KÜS

Auto WestfalenGas

HTW automotive powertrain

FLÜSSIG GAS GEBEN

AUTOGAS-FORSCHUNG AN DER HTW DES SAARLANDES

INHALT

03 Forschung von heute für jetzt

BISHERIGE PROJEKTE

04 PRAXIS wird hier großgeschrieben

05 Fakten rund ums Autogas

REPORTAGE

06 Vollgas-Test für weniger Kohlendioxid-Ausstoß

AKTUELL

08 Ohne „Boxenstopp“ bis Bordeaux oder Nizza

HOCHSCHULE

09 Zwei Professoren geben kräftig Gas

10 Forschung ist die tägliche Praxis

11 Präzise Messungen durch Spektralanalyse

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

12 LPG-Stafette durch die ganze Republik

13 FITT ist die Brücke zur Hochschule

FEEDBACK

14 „Super Sprungbrett für meinen beruflichen Werdegang“

BILDERGALERIE

15 Durchs Objektiv betrachtet: Das Projekt CO_2-100minus

16 Kontaktdaten

Prof. Dr.-Ing. Thomas Heinze

IMPRESSUM

Herausgeber
Automotive Powertrain,
Prof. Dr.-Ing. Thomas Heinze

HTW des Saarlandes
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken
Telefon: +49 (0) 681 – 58 67 254
E-Mail: Heinze@htw-saarland.de

Redaktion
Gregor Mausolf

Layout und Produktion
KÜS – Presse & PR

2. Auflage, 2012

Druck
Merziger Druckerei & Verlag GmbH & Co. KG
Gewerbegebiet Siebend, 66663 Merzig

Fotos
Alfred Fontaine, Oliver Kleinz, www.fotolia.com,
Gregor Mausolf, HTW des Saarlandes, privat, Peugeot.

FORSCHUNG VON HEUTE FÜR JETZT

Liebe Leserin,
lieber Leser,

wie umweltfreundlich fahren wir? Kaum eine Frage wird seit Jahren so engagiert und kontrovers diskutiert.

Auch wenn der Fokus der Automobilindustrie und besonders der Politik derzeit komplett auf Elektroantriebe ausgerichtet ist, werden Verbrennungsmotoren noch weit in die nächsten Jahrzehnte hinein eine dominierende Rolle spielen. Nicht zuletzt deshalb, weil Elektrofahrzeuge aus ökologischer Sicht nur dann wirklich Sinn machen, wenn der Strom für sie aus erneuerbaren Quellen stammt. Auch die Kapazitäten und Ladezeiten der Batterien sprechen zumindest jetzt noch allenfalls für einen Einsatz in Ballungsräumen, aber nicht auf dem „platten Land“.

Entsprechend dürfen die Forschungen für noch mehr Effizienz und damit CO_2-Einsparung herkömmlicher Motoren nicht aus den Augen verloren werden. Die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes – und hier besonders unser Institut Automotive Powertrain – hat dabei den Schwerpunkt auf Autogas gelegt. Ein alternativer Kraftstoff, mit dem eine sofortige CO_2-Reduzierung zu vertretbaren Kosten möglich ist.

Autogas (eine Mischung aus Propan und Butan) entsteht als Begleitgas bei der Erdöl- und Erdgas-Förderung sowie als ein Produkt von vielen beim Crack-Prozess in Raffinerien. Würde man alles Flüssiggas auffangen und weiterverarbeiten, das heute noch über Förderfeldern nutzlos abgefackelt wird, so könnten damit nach einer amerikanischen Studie eine Million Pkw betrieben werden.

Wir forschen seit mehr als sechs Jahren rund ums Autogas. Zusammen mit meinem inzwischen emeritierten Kollegen Prof. Dr.-Ing. Harald Altjohann liegt mir dabei besonders am Herzen, dass die Forschungen immer praxisorientiert sind. Zugleich werden unsere Studenten mit sehr konkreten Projekten auf ihre berufliche Zukunft als Ingenieure in der Industrie vorbereitet. Erstes Autogas-Projekt war v300plus, bei dem mit Unterstützung zahlreicher industrieller Partner und zweier Ministerien ein Geschwindigkeitsrekord von 303,6 km/h mit einem flüssiggasgetriebenen Pkw aufgestellt wurde.

Den Zeichen der Zeit folgend ging das Projekt CO_2-100minus in Richtung Schadstoffreduzierung. Mit Autogas und zahlreichen flankierenden Maßnahmen – so die Vorgabe – sollte der CO_2-Ausstoß von drei Kleinwagen (deren Homologationswerte bei 119 bzw. 109 Gramm CO_2 pro Kilometer liegen), auf unter 100 Gramm gedrückt werden. Dies ist uns eindrucksvoll gelungen, obwohl die Zulassungswerte in der Praxis oft überschritten werden. Nur noch 90,9 Gramm CO_2 emittiert der Peugeot 107 und unterbietet damit schon jetzt den erst ab 2020 festgelegten EU-Grenzwert von 95 Gramm erheblich.

Mit diesem Magazin „Flüssig Gas geben“ möchten wir Sie einladen, sich dem Thema Autogas auf eine vielleicht ganz neue Weise zu nähern. Wenn aus der Lektüre eine Projektpartnerschaft entsteht, freut uns das ganz besonders. Profitieren werden davon alle: Ihr Unternehmen, unsere Hochschule und natürlich die Umwelt.

Ihr

Prof. Dr.-Ing. Thomas Heinze

PRAXIS WIRD HIER GROSSGESCHRIEBEN

- ✓ 24-STUNDEN-RENNEN ALS FORSCHUNGSPROJEKT
- ✓ GESCHWINDIGKEITSREKORD MIT AUTOGAS
- ✓ CO_2 DEUTLICH REDUZIERT

Grau ist alle Theorie – das wusste schon der große Dichterfürst Goethe und legte im „Faust“ diese Worte dem Mephisto im Dialog mit einem Schüler in den Mund. Erst durch die Verzahnung mit der Praxis werden viele Lerninhalte im wahrsten Sinne des Wortes begreifbar. Und wenn es dann noch richtig Spaß macht, weil ein großes Ziel vor Augen ist und sich auch die Öffentlichkeit für das eigene Tun interessiert, dann, ja dann wird Lernen und Forschen zur Leidenschaft.

Ein solches großes Ziel für Maschinenbau-Ingenieure sind 2005 die 24 Stunden auf dem Nürburgring. Ein Rennen zweimal rund um die Uhr, das Mensch und Material an ihre Grenzen bringt und manchmal darüber hinaus. Da soll eine Hochschule mitmischen? Antreten gegen Rennfahrer-Legenden wie Striezel Stuck oder Klaus Ludwig? „Warum denn nicht“, sagt Prof. Dr.-Ing. Harald Altjohann von der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (HTW). Mit Prof. Dr.-Ing. Patrick Klär von der Fachhochschule Kaiserslautern, Standort Zweibrücken, findet er schnell einen begeisterten Mitstreiter. Und schon ist das Projekt24h geboren. „Wir bauen einen Rennwagen und fahren damit auf dem Nürburgring“ – so die simple wie ehrgeizige Ansage. Ein BMW 120d dient als Basis, der in unendlichen Stunden und vielen freiwilligen Nachtschichten renntauglich gemacht wird. Demontiert bis auf die Rohkarosse und anschließend wieder optimal aufgebaut, entsteht so ein Rennbolide, der sich vor der Konkurrenz nicht zu verstecken braucht.

Von Anfang an mit dabei sind rund 40 Partner aus der Industrie, denn für die Hochschule allein wäre das Projekt nicht zu stemmen gewesen. „Ein Fahrzeug aus der Serie mit allem zur Verfügung stehenden Know-how für den Rennsport aufzubauen, die meisten Dinge selbst zu entwickeln und zu testen, darin besteht die Herausforderung“, so Professor Altjohann.

Bis auf Gesamtplatz 26 vorgefahren

Der Lohn der Mühen: Platz 75 im Gesamtklassement – bei 217 gestarteten Fahrzeugen. Das kann sich sehen lassen, zumal bei den 24 Stunden jeder, der ins Ziel kommt, schon ein Sieger ist. Bis drei Stunden vor Schluss liegt das Hochschulteam auf Gesamtrang 26 und Platz 2 in seiner Klasse. Dann wirft ein defekter Rußpartikelfilter den BMW gründlich zurück. Aber was soll‘s!

Mit der Startnummer 120 mischt der BMW 120d des Projekts24h das Feld beim 24-Stunden-Rennen 2005 auf dem Nürburgring auf.

2007 ein neues Projekt: v300plus. v für Geschwindigkeit, 300 für 300 km/h und plus für „es darf auch etwas mehr sein“. Das Ganze mit Autogas, denn dieser Alternativkraftstoff ist wegen seiner günstigen CO_2-Werte bis mindestens Dezember 2018 steuerreduziert. Ein Liter LPG (Liquefied Petroleum Gas) kostet daher nur rund die Hälfte eines Liters Benzin. Also ein Sprit für Pfennigfuchser und Autobahn-Schleicher? „Falsch, im Autogas steckt durch die mit 107 Oktan deutlich höhere Klopffestigkeit ein erhebliches Potenzial“, stellt Prof. Dr. Thomas Heinze fest, der inzwischen einem Ruf an die HTW gefolgt war.

Wieder gehen die Professoren und ihre Studierenden mit Begeisterung an die Arbeit. Auf dem Lehrplan steht ab sofort „Weltrekord“. In einen 1er-BMW wird ein Motor aus dem M5 eingepflanzt. Er wird auf Autogas umgerüstet. Eine Herausforderung ist die Ausrüstung des Achtzylinders mit Einspritzanlagen beim niederländischen Spezialisten Vialle. Das Einspritzen von Autogas in der Flüssigphase ist die Domäne des Eindhovener Unternehmens. Zwei Anlagen für je vier Zylinder werden gebaut und exakt aufeinander abgestimmt. Das alte Vorurteil, dass LPG Leistung kostet, kann eindrucksvoll widerlegt werden: Am Ende unzähliger Optimierungsmaßnahmen steht ein Leistungsgewinn von fast 10 Prozent für das ohnehin schon sehr starke Triebwerk. Dann geht‘s nach Papenburg. Auf der dortigen Teststrecke soll der Geschwindigkeitsrekord aufgestellt werden. Alles fiebert dem großen Tag entgegen. Doch am Abend zuvor dann lange Gesichter. Eine Antriebswelle verursacht starke Resonanzen, so die Diagnose. Eine neue muss her, doch die gibt‘s nicht einfach beim BMW-Händler um die Ecke. Zwei Studenten fahren nachts „mal eben“ nach Saarbrücken und holen das wichtige Ersatzteil. Kann man Motivation besser dokumentieren als mit einem solchen 1.100-Kilometer-Trip?

Noch bei Sonnenschein tobt beim Projekt v300plus das Versuchsfahrzeug zum ersten Mal durch die Steilkurve der Teststrecke in Papenburg. Wenig später gießt es wie aus Kübeln.

303,6 km/h – präzise gemessen mit Geräten des Betreibers des Testgeländes – das ist neuer Weltrekord. So schnell war noch nie ein Pkw mit Autogas unterwegs. Für einen offiziellen Rekord reicht‘s dennoch nicht. Dauerregen verhindert, dass dieses Tempo auch in der Gegenrichtung erzielt wird. Dies aber verlangen die Regeln, um Windeinflüsse auszuschließen. Das mag auf amerikanischen Salzseen sinnvoll sein, nicht aber auf einem 12,3 Kilometer langen Oval mit zwei identischen Steilkurven. Irgendwann bläst der Wind immer von vorn. Die Wehmut legt sich schnell, der Stolz auf das Erreichte überwiegt.

FAKTEN RUND UMS AUTOGAS

(Stand 06/2012)

Autogas-Tankstellen in Deutschland	**6.500**
Autogas-Tankstellen in Europa	**30.000**
Autogas-Fahrzeuge in Deutschland	**510.000**
Autogas-Fahrzeuge in Europa	**über 5.000.000**
Absatz an LPG in Deutschland	**820.000.000 l/Jahr**
CO_2-Ausstoß je Liter Autogas	**1.780 g**
CO_2-Reduzierung gegenüber Benzinern	**10 – 15 %**
CO_2-Einsparung pro Jahr in Deutschland	**250.000 t**
Erwartete CO_2-Einsparung gesamt durch Autogas pro Jahr ab 2015 in Deutschland	**507.500 t**
Betriebsbrennwert LPG	**13,98 kWh/kg**
Betriebsdruck im LPG-Tank	**6 – 8 bar**
Leergewicht Autogasanlage	**40 kg**
Klopffestigkeit Autogas	**103 – 111 Oktan**
Steuerreduzierung	**bis mind. 31.12.2018**
Steuersatz pro Tonne Autogas	**180,32 €**
Steuersatz pro Liter Autogas	**ca. 10 Cent + MwSt.**

CO_2-Grenzwert im Fokus

Der Fokus wandelt sich. Auf v300plus folgt CO_2-100minus als alleiniges Projekt der HTW. Während in Berlin noch über CO_2-Grenzwerte einer neuen Kfz-Steuer gestritten wird, legen die Saarbrücker Wissenschaftler für sich selbst schon mal die Latte sehr hoch. „Wir wollen unter 100 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer kommen“, so ihre Kampfansage an das Treibhausgas. Erneut spielt dabei Autogas eine wichtige Rolle. Bei seiner Verbrennung entstehen zehn Prozent weniger CO_2 als bei Benzin. Doch das allein reicht noch nicht, zumal die Homologationswerte der drei Versuchsfahrzeuge (Fiat 500 und Hyundai i10 mit jeweils 119 Gramm/km sowie Peugeot 107 mit 109 Gramm/km) in der Praxis weit überschritten werden.

Besonders an diesem Projekt zeigt sich, dass das Potenzial von Verbrennungsmotoren noch lange nicht ausgereizt ist. Zunächst wird ein monovalenter Antrieb der Versuchsfahrzeuge realisiert. Durch Einspritzung direkt ins Ansaugrohr kann auf einen sonst allgemein üblichen Verdampfer verzichtet werden, der erst durch das Kühlwasser auf Betriebstemperatur gebracht werden müsste. Jetzt ist ein sofortiger Start mit Autogas möglich, wodurch sich neben dem CO_2 auch Schadstoffe wie Stickoxide enorm reduzieren. Dazu entwickelt die HTW ein eigenes Steuergerät, das die Originalsoftware der Motorsteuerung unangetastet lässt, jedoch anschließend optimierte Daten an die relevanten Komponenten weitergibt.

Verdichtung deutlich erhöht

Im nächsten Schritt wird die Motoren-Verdichtung von 10,5:1 auf 12:1 erhöht, was nur durch die höhere Oktanzahl von Autogas (107 Oktan zu 95 bei Superbenzin) und den monovalenten Betrieb realisierbar ist. So lässt sich der motorische Wirkungsgrad weiter erhöhen, was einen Minderverbrauch bei gleicher Leistung zur Folge hat. 90,9 Gramm CO_2 werden anschließend auf dem Prüfstand gemessen. Ziel erreicht, ja, sogar deutlich übertroffen.

Weitere HTW-Autogas-Forschungen befassen sich mit Additiven, wobei ein Mazda-Vierzylindermotor in jedem Zylinder mit einem anderen Kraftstoff gefahren wird (Benzin, Autogas ohne Additiv, Autogas mit Additiv 1, Autogas mit Additiv 2).

Und Prof. Heinze blickt auch über den Tellerrand. Mit Flüssiggas forscht er an einem Mini-Blockheizkraftwerk, das für Einfamilienhäuser konzipiert werden soll und gleichzeitig Strom und Wärme liefert.

VOLLGAS-TEST FÜR WENIGER KOHLENDIOXID-AUSSTOSS

RENNFAHRER CHRISTIAN HOHENADEL PILOTIERT PROJEKT-CO_2-100MINUS-VERSUCHSFAHRZEUG IN DER „GRÜNEN HÖLLE“

Wer will sich das denn antun? Mit gerade einmal rund 70 PS über die Nordschleife des Nürburgringes – jene legendäre „Grüne Hölle“, die jedem Rennfahrer und solchen, die es werden wollen, gehörigen Respekt einflößt. Rennfahrer Christian Hohenadel (35) aus Quierschied im Saarland bewegt nur eine Woche zuvor in den ADAC-GT-Masters eine Corvette mit 515 Pferdestärken. Für das Projekt CO_2-100minus schwingt er sich hinter das Lenkrad eines der Versuchsfahrzeuge. Ein Peugeot 107 mit kümmerlichen 68 PS in den Papieren.

Mit Prof. Harald Altjohann auf dem Beifahrersitz fährt Christian Hohenadel in den Grenzbereich des Peugeot 107. Klar, dass beide bei diesem Trip auch mit Overall und Helm unterwegs sind. www.projekt-co2-100minus.de

Da tröstet es wenig, dass Prof. Dr.-Ing. Thomas Heinze mit seinen Studenten einige PS mehr aus dem 1,0-Liter-Motörchen des Kleinwagens gekitzelt haben. Ihre Forschungen an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (HTW) haben eine andere Zielsetzung, die sich bereits im Projektnamen widerspiegelt: Der CO_2-Ausstoß soll auf unter 100 Gramm pro Kilometer gedrückt werden. Mithilfe von Autogas. 109 Gramm emittiert der normalerweise benzinbetriebene französische Zwerg laut Datenblatt. In der Praxis wird dieser Wert nicht erreicht, genauso wenig wie man es (bei nahezu allen Pkw) schafft, den Spritverbrauch aus dem Verkaufsprospekt tatsächlich auf der Straße umzusetzen.

Und jetzt der Nürburgring! Passt das überhaupt zusammen – CO_2 sparen und rasen? „Ja, glaubst du denn wir machen das zum Spaß?“, fragt Dr.-Ing Harald Altjohann. Die Antwort liefert er sofort nach: Alle relevanten Fahrzeug- und Motordaten werden während der Fahrt auf der 20,6 Kilometer langen Strecke in der Eifel aufgezeichnet und das bei jeder der geplanten fünf Runden. Die Daten werten die Ingenieur-Studenten anschließend aus und gewinnen so Erkenntnisse über den Autogasbetrieb im Extrembereich: Vollgas, hart in die Eisen, wieder Vollgas. Das sind andere Konditionen als beim NEFZ – dem Neuen Europäischen Fahrzyklus – nach dem allgemein auf dem Prüfstand der Kraftstoffverbrauch und damit der CO_2-Ausstoß ermittelt wird. Für Hohenadel ist es die erste unmittelbare Begegnung mit Autogas – dem Alternativ-Kraftstoff Nr. 1 in Deutschland. „Ich wusste nicht einmal, dass Autogas und Erdgas nicht dasselbe ist“, gibt der Saarländer offen zu. Warum auch nicht, mit dieser Unwissenheit ist er sicher nicht allein. Und genau diese Unwissenheit ist es, die der weiteren Verbreitung von Autogas (und auch Erdgas) entgegensteht. Da ist zum Beispiel die Angst vor Explosionen, obwohl der ADAC bereits 2007 mit einem Crashtest und sogar dem anschließenden Anzünden des Crashfahrzeuges eindrucksvoll bewiesen hat, wie sicher Gasautos sind. Da geht nichts in die Luft! Oder die immer noch verbreitete Ansicht, dass man mit Gasautos nicht in Tiefgaragen darf – ein Verbot, das bereits 1988 aus der Mustergaragenverordnung gestrichen wurde.

Verstehen sich auf Anhieb prächtig: Prof. Dr. Harald Altjohann (l.) und Christian Hohenadel.

Flüssige Gaseinspritzung in den Ansaugtrakt

Genug der Theorie, jetzt wird´s Zeit, endlich auf die Piste zu gehen. Nein, natürlich fahren! Die Schranke öffnet sich, und Hohenadel gibt sofort Gas. Das ist durchaus wörtlich zu nehmen, denn der Peugeot ist monovalent ausgelegt, braucht also anders als die meisten Flüssiggas-Pkws selbst in der Startphase kein Benzin für einen runden Motorlauf. Er startet dank flüssiger Gaseinspritzung in den Ansaugtrakt direkt mit LPG (Liquefied Petroleum Gas), wie Autogas international auch genannt wird. Dennoch haben Prof. Heinze und seine Studenten unnötige Komponenten – zum Beispiel den Benzintank – nicht ausgebaut. Nur so können sie direkt vergleichen, was ihre zuvor errechneten Optimierungsmaßnahmen konkret tatsächlich bringen.

Das nutzt auch Hohenadel, indem er während des Tiefflugs rund um die Nürburg zwischen beiden Kraftstoffen hin und her schaltet. Die Bedenken, ständig von PS-starken Boliden – von denen an diesem Sonntag trotz Schmuddelwetters Hunderte auf den 20,6 Kilometern meist mehr schlecht als recht unterwegs sind – überholt zu werden, erweisen sich als grundlos. Wer trotz sparsamer 70 PS kaum verblasen wird, der muss es können. Hohenadel kann es. Schon im Hatzenbach, also ganz am Anfang der schnellen Taxifahrt, bügelt er gnadenlos über die Curbs. In einem Auto, in dem er erst seit gut einem Kilometer hinter dem Lenkrad sitzt. „Warum“, fragt sich der Beifahrer innerlich, „habe ich nur gesagt, dass ich kein Problem mit schnellem Autofahren habe?“

Sagt er aber nicht! Und so hält Hohenadel weiter voll rein. Quiddelbacher Höhe, Flugplatz, Schwedenkreuz, Adenauer Forst blind über die Kuppe. Klangvolle Namen der Nürburgring-Nordschleife fliegen nur so vorbei. Doch Hohenadel findet noch Zeit für Erklärungen zur Strecke – „hier hat Niki Lauda 1976 seinen katastrophalen Unfall gehabt“ – und auch zur Ideallinie: „diese Kurve musst du ganz links anfahren, sonst passt die nächste nicht.“

Zwischendurch ein Knopfdruck. Mal schnell auf Benzin umschalten, dann wieder zurück auf Flüssiggas. Hat der Mann sonst nichts zu tun? Der soll gefälligst die Hände am Lenkrad halten! Doch genau deshalb haben wir ja einen Profi zu dieser Testfahrt eingeladen. Einen, der trotz Vollgas und einer extremen Strecke – die die Nordschleife ja unbestritten ist – noch locker bleibt. Bleiben kann! Entsprechend schnell entkrampft sich auch der Beifahrer. Hochachtung, was mit einem solchen 70-PS-Zwerg möglich ist, wenn ein Experte am Volant sitzt.

Nicht nur der Beifahrer ist begeistert, auch Hohenadel. „Du merkst absolut keinen Unterschied zwischen Benzin und Autogas.“ Kein Ruckeln beim Umschalten, nicht einmal bei Volllast. Und so kann er sich sehr gut vorstellen, dass Gasautos viel stärker als bisher im Motorsport zum Einsatz kommen. Denn mit dem Projekt v300plus – dem Vorgänger vom Projekt CO_2-100minus – haben die Saarbrücker Professoren und ihre Studenten schon eindrucksvoll bewiesen, dass Autogas nicht nur was für Sparfüchse ist und der Spaß nicht auf der Strecke bleiben muss. 303,6 km/h zeigte damals das Messgerät auf dem Hochgeschwindigkeitsoval in Papenburg.

Größere Einsparung bei großen Autos

Jetzt liegt der Fokus auf der CO_2-Einsparung. Mehr als 20 Prozent werden es gegenüber dem Benzinmotor vor der Umrüstung sein. Kleinwagen wählten die Professoren Heinze und Altjohann als Versuchsfahrzeuge, um die magische Grenze von 100 Gramm CO_2 pro Kilometer zu unterschreiten – denn Physik und Chemie können auch sie nicht außer Kraft setzen. „Im Prinzip“, so erklärt Altjohann, „funktioniert das mit jedem Ottomotor.“ Also auch bei Hohenadels Corvette, und hier wäre die CO_2-Einsparung in Gramm sogar deutlich höher.

Mit gerade einmal 70 PS über die Nordschleife des Nürburgringes – na und! Ein Riesenspaß war´s, den Porsches und Golf GTI zu zeigen, wo der Hammer hängt. Wenn man dann noch ein Hochschulprojekt nach vorne bringt, hat´s sich gleich doppelt gelohnt. Und durch den Umweg über die „Hohe Acht“ sparen die Saarbrücker Wissenschaftler mit der jetzt noch feineren Programmierung ihres Autogas-Steuergerätes wieder etliche Milligramm CO_2 ein.

OHNE „BOXENSTOPP“ BIS BORDEAUX ODER NIZZA

ZIEL: MEHR ALS 1.000 KILOMETER
MIT EINER AUTOGAS-TANKFÜLLUNG

s1000+
ganz Flüssig Gas geben

wwww.projekt-s1000plus.de

Irgendwie trauen viele Autofahrer Autogas noch nicht. Ein Grund ist die Angst, mit leerem Tank liegen zu bleiben. Sie ist zwar bei bundesweit über 6.500 LPG-Tankstellen unbegründet, aber Angst ist ja nun mal nicht in erster Linie rational. 100-prozentig von der Hand zu weisen ist sie aber auch nicht – spätestens dann, wenn wie beim Projekt CO_2-100minus monovalente Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Also Pkw, die ausschließlich mit Autogas fahren und so noch mehr Treibhausgase und Schadstoffe einsparen. Zudem haben einige wenige Länder (zum Beispiel Schweden) auch heute noch keine ausreichende Autogas-Infrastruktur.

Das „Projekt s1000plus“ setzt hier die Forschungen der Vorgänger-Projekte konsequent fort. Es werden Entwicklungen forciert, durch die es allein mit Autogas möglich ist, ohne Tankstopp mehr als 1.000 Kilometer zurückzulegen. Das hieße, ohne „Boxenstopp“ von Saarbrücken bis nach Bordeaux oder Nizza fahren zu können. Von Berlin aus wären Warschau oder Kopenhagen in einem Rutsch erreichbar. Von Hamburg aus ginge es bis nach Stockholm oder Oslo. Das sind Distanzen, bei denen selbst Dieselfahrer neidisch werden und mit denen es sich trefflich werben ließe.

Hört sich vergleichsweise einfach an. Doch Praxistauglichkeit ist für Prof. Heinze oberstes Gebot. Herauskommen müssen Lösungen, die vom Markt akzeptiert werden können. Das bedeutet, dass sie für den Endkunden bezahlbar sein müssen. Ein großer Tank im Kofferraum und das Problem ist gelöst? Dazu bedarf es keines Projektes und erst recht keiner Forschung an einer Hochschule. Der Kofferraum muss unangetastet bleiben.

Auf die Reserveradmulde – wie sonst allgemein üblich – kann beim Versuchsfahrzeug Peugeot 5008 nicht zurückgegriffen werden. Der Reserve-Pneu hängt nämlich unterflur. Also müssen sämtliche Autogas-Tanks unter dem Fahrzeugboden platziert werden. Dazu wurde der Benzintank entfernt und Teile der Abgasanlage an die linke Fahrzeugseite verlegt. Besonderes Augenmerk gilt der Kraftstoffeinsparung. Daher wurden die Motorsteuerung für den alleinigen Gasbetrieb optimiert sowie die Getriebeübersetzung mit „längeren“ Gängen modifiziert. Zudem wurde eine effektive Kühlung der Hochdruckpumpe des Direkteinspritzers entwickelt. Unterm Strich hat Automotive Powertrain jetzt ein eigenes Autogas-System entwickelt.

Eine Herausforderung ist das Zusammenspiel der insgesamt drei Tanks. Vorgabe ist, dass die 80-prozentige Befüllung aller Kraftstoffbehälter sichergestellt sein muss. Auch der Tankvorgang darf sich in Relation zur Kraftstoffmenge nicht wesentlich verlängern. Einen entscheidenden Schritt nach vorn macht Autogas, zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung, wenn die Verbrauchsdaten endlich in den normalen Bordcomputer einfließen. Die bisherige 5-LED-Anzeige ist da keine Lösung, zumal deren Genauigkeit mit mehreren Tanks noch leidet.

Die Entwicklung eines „Reservekanisters“ nimmt die letzte Angst vor dem Liegenbleiben. Dieser wird sicherlich für den Endverbraucher zu teuer, für Pannendienste, Tankstellen oder Werkstätten kann er aber eine sinnvolle und auch werbewirksame Ergänzung ihres Angebotes sein.

Mit diesem Peugeot 5008 sollen am Projektende über 1.000 LPG-Kilometer ohne Nachtanken gefahren werden.

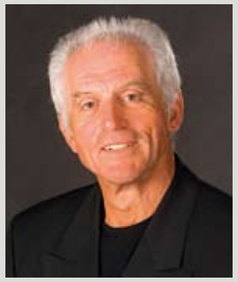
HTW automotive powertrain

ZWEI PROFESSOREN GEBEN KRÄFTIG GAS

HARALD ALTJOHANN
UND THOMAS HEINZE
ERGÄNZEN SICH PRÄCHTIG

Der eine forscht und lehrt, und der andere kümmert sich aus dem Ruhestand heraus um Unterstützung, vermittelt Begeisterung. Die Rede ist von Thomas Heinze und Harald Altjohann – zwei Professoren der HTW des Saarlandes, die gemeinsam und zusammen mit ihren Mitarbeitern und Studenten kräftig (Auto-)Gas geben. Wir stellen die beiden „Motoren“ der Autogas-Projekte kurz vor.

Prof. Dr.-Ing. T. Heinze



Prof. Dr.-Ing. H. Altjohann

Thomas Heinze:

Beste Dissertation seines Jahrganges – eine bessere Visitenkarte kann man kaum bei potenziellen Arbeitgebern abgeben. Besonders dann, wenn die Promotion an der renommierten Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) verliehen wurde. Und so war Dr. Thomas Heinze anschließend für viele verschiedene namhafte Unternehmen tätig, darunter Siemens, Bosch, Ford und Eberspächer. Bei seinen Forschungstätigkeiten an der RWTH hatte er ein Lasermessverfahren für Verbrennungsmotoren entwickelt. Mit ihm können neue Erkenntnisse über Kfz-Einspritzsysteme und die motorische Verbrennung gewonnen werden.

Im Oktober 2005 folgte Heinze einem Ruf an die HTW des Saarlandes und lehrt hier den Bereich Kraft- und Arbeitsmaschinen im Studienbereich Maschinenbau der Fakultät für Ingenieurwissenschaften. Auch wenn allerorts an Alternativen geforscht wird, ist Prof. Heinze fest davon überzeugt, dass es auch in Zukunft nicht ohne herkömmliche Motoren gehen wird. Entsprechend engagiert arbeitet er daran, die Motoren immer weiter zu optimieren.

Dabei ist besonders die Forschung zu Abgas-Emissionen sein Metier. Großes Potenzial sieht Heinze bei LPG, einem Kraftstoff, dem in der Vergangenheit viel zu wenig Beachtung geschenkt wurde. Besonders intensiv sind hier seine wissenschaftlichen Arbeiten – die er aber nicht allein bestreitet. Immer wieder betont er, welch hohen Anteil seine Mitarbeiter und Studierenden an den Projekten haben. Entsprechend lässt er ihnen möglichst viele Freiräume bei ihren Untersuchungen. Das geht so weit, dass sie an einem aktiven Blockheizkraftwerk Versuchsreihen fahren dürfen.

Harald Altjohann:

Ruhestand, was ist das? Für den emeritierten Professor Dr.-Ing. Harald Altjohann offensichtlich ein Fremdwort, denn er engagiert sich unter anderem unermüdlich für die Projekte „seiner“ HTW. 28 Jahre hat Altjohann am Fachbereich Maschinenbau, Lehrstuhl für Konstruktion, der HTW des Saarlandes gearbeitet.

„Der schnelle Professor“ wird der gebürtige Aachener auch gerne genannt. Aus gutem Grund: Seine Passion ist der Motorsport – und den verbindet er am liebsten mit Forschung und Lehre. So griff er 2007 beim Projekt v300plus selbst ins Lenkrad, als es darum ging, einen mit Autogas angetriebenen 1er-BMW über ein Hochgeschwindigkeitsoval in Papenburg zu jagen, um einen Geschwindigkeits-Weltrekord aufzustellen. Auch die Nürburgring-Nordschleife hat er beim 24-Stunden-Rennen unter die Räder genommen.

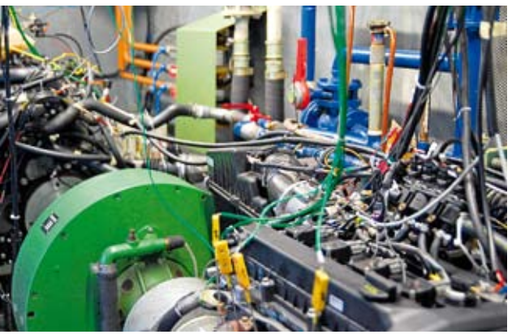
Altjohann begann seine Hochschullaufbahn mit einem Studium zum Dipl.-Ing. Maschinenbau an der TU München. Danach war er als Ingenieur im Bergbau, Bereich Konstruktion Fördertechnik, tätig. An der Uni Bochum promovierte Altjohann zum Dr.-Ing. in CAD-Technik. An dieser Hochschule arbeitete er drei Jahre als Oberingenieur am Institut für Konstruktionslehre und Konstruktionsmethodik. Anschließend folgte Altjohann einem Ruf an die HTW des Saarlandes für den Aufbau der CAD-Lehre und Labore.

Die Ausbildung der Studenten stets auf der Höhe der Zeit zu halten, war als praxiserfahrener Ingenieur das wichtigste Anliegen von Prof. Altjohann. Dabei setzt er auf eine enge Verzahnung mit Partnern aus der Industrie.

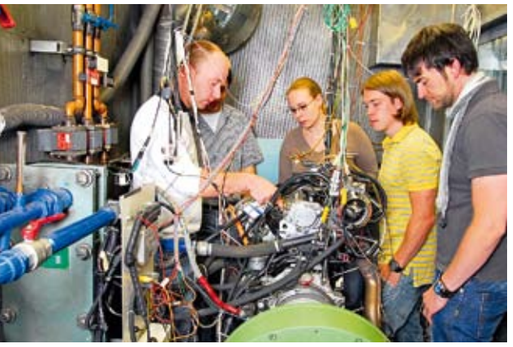
FORSCHUNG IST DIE TÄGLICHE PRAXIS

AUTOMOTIVE POWERTRAIN – EIN WICHTIGER TEIL DER HTW DES SAARLANDES

Es ist ein Wortungetüm: „Verbrennungskraftmaschine“. Eine besondere Spezies von Motor, deren Tage für viele angesichts von Brennstoffzelle und Elektromotor gezählt zu sein scheinen. Innerhalb seines „Lehrgebiets Kraft- und Arbeitsmaschinen“ an der HTW beschäftigt sich Prof. Dr. Thomas Heinze vorrangig mit automobiler Antriebstechnik und gründete daher das Institut Automotive Powertrain. Klingt moderner, ist es auch und wird international verstanden.



Mit zahlreichen Sensoren können die Motoren auf den Prüfständen präzise überwacht werden.



Nicht nur im Hörsaal, sondern auch an den Motorenprüfständen wird der Ingenieurnachwuchs ausgebildet.

Bei schönem Wetter werden die Forschungen rund ums Autogas auch mal vor das Labor verlegt.

Modern und Verbrennungskraftmaschinen sind ganz sicher kein Gegensatz, betonen Heinze und seine Mitarbeiter. Sie forschen und entdecken im Otto- und Dieselmotor noch erhebliche Potenziale, besonders auch hinsichtlich der Emissionseinsparung. Gerade Autogas als jüngst wiederentdeckter und inzwischen sehr geschätzter Energieträger bietet hier eine Fülle von Möglichkeiten – angefangen von der Direkteinspritzung bis hin zu partieller Diesel-Substituierung.

In der Schonung von Ressourcen bei gleichzeitiger Ausnutzung der technischen Möglichkeiten sieht Prof. Heinze ein hochinteressantes wissenschaftliches Betätigungsfeld. Dabei ist es für ihn Grundbedingung, dass man Maschinen bis zur allerletzten Schraube, bis zum kleinsten Schaltkreis in ihrer Funktionsweise versteht. Erst dann kann man diese Systeme auch sinnvoll weiterentwickeln. Dieses tiefe Wissen vermittelt er mit großem Engagement, viel Praxis und damit auch Erfolg seinen Studenten. Automotive Powertrain gehört zur HTW-Fakultät Ingenieurwesen. „Kreativ und gesucht …“ – so hat der Fachbereich seine Image-Broschüre betitelt und beschreibt damit kurz und doch sehr überzeugend Anforderungen und zugleich Perspektiven eines Maschinenbaustudiums. Ingenieure werden von der Industrie dringend gesucht, und die stark praxisbezogene Ausrichtung bietet hier beste Voraussetzungen. Ganz wichtig ist dem Fachbereich dabei eine sehr intensive Zusammenarbeit auf unterschiedlichsten Gebieten mit Unternehmen diverser Branchen. Die Beteiligung an nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungs-Projekten verbreitert dabei die wissenschaftliche Basis und gestattet den Studierenden wertvolle Einblicke über die eigene Hochschule hinaus.

Das Studienangebot berücksichtigt die aktuellen Anforderungen der Wirtschaft. Schon bei Gründung des Fachbereichs Maschinenbau wurde Wert darauf gelegt, dass die klassischen Inhalte der Ingenieurausbildung um andere Wissensgebiete ergänzt werden. Pflichtveranstaltungen für angehende Ingenieure sind aktuell auch Fächer, in denen Softskills, Fremdsprachenkenntnisse und Managementinhalte wie Unternehmensführung, Controlling, Vertrieb, Produktionsmanagement, Mitarbeiterführung und Businessplanung vermittelt werden.

Hochschultheorie und berufliche Praxis können Studierende im sogenannten Kooperativen Studium miteinander verbinden. Ein Studienvertrag regelt die Einsatzzeiten und die Vergütung des Studierenden in Unternehmen. Über 50 Firmen haben hierzu einen Kooperationsvertrag mit der HTW abgeschlossen. Er ermöglicht ihnen eine frühzeitige Rekrutierung ihres Nachwuchses.

Die HTW des Saarlandes gibt es dem Namen nach seit 1991, ihre Wurzeln indes reichen bis 1807 zurück. Damals wurde die École Pratique Des Mines in Geislautern errichtet, die sich unter anderem mit der praxisnahen Ausbildung zu Grubensteigern befasste. Heute gliedert sich die HTW in vier Fakultäten: Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Architektur und Bauingenieurwesen sowie Sozialwissenschaften. Auf mehr als 110 ist die Zahl der Professorinnen und Professoren inzwischen angewachsen.

PRÄZISE MESSUNGEN DURCH SPEKTRALANALYSE

DAS LABOR: EINE EXZELLENT AUSGESTATTETE WERKSTATT MIT MOTORENPRÜFSTÄNDEN

An der Tür steht „Labor“. Wer dahinter einen weiß gekachelten Raum mit diversen brodelnden Flüssigkeiten in abenteuerlich geformten Glasbehältern vermutet, liegt völlig falsch. Hinter der Tür zum „Labor für Verbrennungskraftmaschinen“ erwartet den Besucher auf den ersten Blick eine Autowerkstatt. Mit einer Hebebühne, einer Grube, einem 3,2-Tonnen-Kran an der Decke und einer Maschine zum Aufziehen und Auswuchten von Reifen.

Hier ist das Reich von Prof. Dr. Thomas Heinze, seinen wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten. Hier fahren sie tage- und wochenlang ihre Versuche – zum Beispiel rund ums Autogas. Sei es für eine Leistungssteigerung wie beim Projekt v300plus, zur Kraftstoff- und damit CO_2-Reduzierung wie beim Projekt CO_2-100minus, zur Überprüfung der Wirksamkeit von Flüssiggas-Additiven, zur Substituierung von Dieselkraftstoff durch LPG oder jetzt zur Reichweitenerhöhung im Projekt s1000plus.

Daher ist das Herzstück des Labors der vollautomatisierte Motorenprüfstand – genauer gesagt sind es sogar zwei. Ausgelegt auf Aggregate bis 230 kW (ca. 300 PS). Beim flüchtigen Blick durch die Halle bleiben sie unbemerkt, schließlich sind sie in zwei kleinen Nebenräumen untergebracht. Aus Sicherheitsgründen. Wer Verbrennungsmaschinen an ihre Grenzen bringt, vielleicht sogar darüber hinaus, muss damit rechnen, dass auch mal was bricht oder ein Schlauch platzt. Daher ist das Betreten der Prüfstände bei laufendem Motor absolut tabu.

Um die Kraftwerke herum gibt's jede Menge Sensoren. Allein rund 20 Temperaturwerte können permanent ermittelt werden, dazu Drücke und das Luft-Kraftstoff-Verhältnis, um nur einige zu nennen. Ferner kann der Brennraumdruck präzise bestimmt werden. Nach den vier Arbeitstakten eines Motors (zwei Kurbelwellen-Umdrehungen) stehen 7.200 Messwerte zur Verfügung.

„Wir waren anscheinend die Ersten, die diese Brennraumdruck-Indizierung bei Autogas konsequent angewandt und die entsprechenden Schlüsse daraus gezogen haben“, erläutert der wissenschaftliche Mitarbeiter Volker Witte.

Mit DasyLab, einer grafischen Oberfläche für die Versuchsdurchführung, kann der Motor vom Laptop aus optimal „gefahren“ werden. So können definierte Fahrprofile erzeugt werden. Die Software Flexpro erleichtert den Wissenschaftlern die Datenanalyse, Auswertung und Darstellung.

25 Abgaskomponenten

Besonders stolz ist das Team um Prof. Heinze auf die Möglichkeiten der Abgas-Analyse. Fourier-Transformations-Infrarotspektrographie (FTIR) ist hier das Stichwort, das die detaillierte Untersuchung der chemischen Zusammensetzung des Abgases ermöglicht. Während der eine Motorenprüfstand mit der etablierten Labormesstechnik für die Standardabgaskomponenten ausgestattet ist, können an dem zweiten Prüfstand bis zu 25 Abgaskomponenten differenziert werden. Der Konzentrations-Messbereich erstreckt sich von ppm bis zu Volumenprozent.

Der dritte Bereich sind mobile Messeinrichtungen, mit denen auch außerhalb des Labors während der Fahrt Leistung, Beschleunigung, Fahrwiderstände, Temperaturwerte, Abgaskonzentrationen und weitere digitale Betriebsparameter erfasst und anschließend ausgewertet werden können. Klar, dass sich die Studenten auch der Onboard-Diagnose (OBD) der Fahrzeughersteller bedienen.

Auch so kann also ein Labor aussehen: Eine gut ausgestattete Autowerkstatt mit allerfeinster Messtechnik.

Mittels Laptop wird der Prüfzyklus für den Motor vorgegeben.

Labor mit Hebebühne: Hier führt das Institut Automotive Powertrain einen Großteil seiner Versuche durch.

Perfekte Messtechnik ist Grundvoraussetzung für wissenschaftliches Arbeiten. Im Labor für Verbrennungskraftmaschinen hat daher auch die Elektronik in vielfältiger Form Einzug gehalten.

LPG-STAFETTE DURCH DIE GANZE REPUBLIK

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT HAT BEI PROJEKTEN HOHEN STELLENWERT

Forschung im stillen Kämmerlein mag zwar effektiv sein, doch man kommt erheblich weiter, wenn die Öffentlichkeit eingebunden wird. Viele Forschungsprojekte könnten angesichts leerer öffentlicher Kassen ohne sogenannte Drittmittel gar nicht realisiert werden.

Unternehmen unterstützen Hochschulen im Allgemeinen nicht als reine Gönner, sondern möchten – und das ist völlig legitim – auch einen Nutzen aus ihrem finanziellen, ideellen, organisatorischen oder beratenden Engagement. Daher ist Öffentlichkeitsarbeit in sehr vielfältigen Formen fester Bestandteil der Arbeit in den Projekten von Automotive Powertrain.

So hat jedes Projekt – angefangen vom 24-Stunden-Rennen auf dem Nürburgring im Jahre 2005 (www.projekt24h.de) über den Geschwindigkeitsrekord mit einem Autogasfahrzeug (www.projekt-v300plus.de) bis hin zum CO_2-Sparen (www.projekt-co2-100minus.de) – eine eigene Internetseite, die auch nach dem Erreichen des Ziels online bleibt. Ein Jahr nach der letzten Aktualisierung klickten noch monatlich 500 Besucher die Seite des Projektes v300plus an. Im Sommer 2010, also zweieinhalb Jahre nach Projektende, waren es monatlich noch 200. Auch für das neue Vorhaben, die Reichweitenerhöhung für LPG auf über 1.000 Kilometer, wurde bereits frühzeitig eine Domain reserviert. Unter www.projekt-s1000plus.de finden sich hier alle Informationen zum Projekt.

Die sind sehr vielseitig, wie der Internetauftritt des Projektes s1000plus zeigt. Die Projektpartner aus der Industrie können sich auf einer eigenen Seite präsentieren – natürlich mit einer Verlinkung zu ihren Internetseiten. Im Gegenzug freut sich das Institut Automotive Powertrain, wenn auch die Firmen ihrerseits im Internet auf das Projekt s1000plus hinweisen.

Geschrieben werden die Texte für die Internetseite von einem freiberuflichen Redakteur mit jahrzehntelanger Erfahrung im Zeitungs- und Motorjournalismus. So finden sich beim Projekt CO_2-100minus allein in der Rubrik „Aktuelles“ 24 Artikel – von der Meldung bis hin zur unterhaltsamen und zugleich informativen Reportage. Entscheidende Projektfortschritte werden mit Pressemitteilungen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Weit mehr als hundert Medien bekommen druckreif formuliert die neuesten Forschungsergebnisse zur Veröffentlichung zugeschickt. Bei Bedarf wird auch zu Pressekonferenzen eingeladen.

Die KÜS ist mit ihren über 1.100 Prüfingenieuren eine bundesweit tätige Überwachungsorganisation. Die Projekte s1000plus und zuvor CO_2-100minus sind hervorragende Beispiele für eine praxisnahe Grundlagenforschung, von der alle Teilnehmer profitieren. So kann die KÜS das in der partnerschaftlichen Zusammenarbeit erworbene technische Know-how unmittelbar in die Aus- und Weiterbildung ihrer Prüfingenieure einfließen lassen. Im Gegenzug bieten wir unser fundiertes Wissen im Bereich der gesetzlichen Fahrzeugprüfungen an, um den beteiligten Professoren, Studenten und Fachleuten aus der Autogasbranche einen direkten Praxisbezug zu vermitteln.

**Dipl.-Ing. Peter Schuler
Geschäftsführer der KÜS,
Losheim am See**

**Bild links:
Ungewöhnliche Orte für eine Pressekonferenz: Erst im Hörsaal und dann in der Fahrzeughalle der HTW werden die Journalisten und Projektpartner informiert.**

Auf großes Medieninteresse stieß die Rekordfahrt des Projektes v300plus in Papenburg.

Über die öffentlich zugänglichen Informationen hinaus gibt es bei s1000plus einen sporadischen Newsletter für die Projektpartner, der von den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Instituts geschrieben wird. Hier finden sich auch kleine Projektschritte, Angaben zu anderen Forschungsprojekten, Informationen zu Neuigkeiten bei den Partnern, Autogas-Nachrichten oder auch Hinweise zu Presseveröffentlichungen und Fernsehsendungen.

Das Wort „Sponsoren“ sucht man (mit dieser einen Ausnahme) im gesamten Heft vergebens – auch wenn sich auf den Versuchsfahrzeugen ihre Logos finden. Das Institut und die ihn unterstützenden Unternehmen und Institutionen verstehen sich als Partner. Neben finanziellen Zuwendungen und materieller Hilfe an das Institut zählt vor allem der Informationstransfer – im Idealfall in beide Richtungen. Schließlich sind die HTW-Studenten von heute die gefragten Ingenieure von morgen.

Zum Abschluss des Projektes s1000plus wird es eine Stafette durch die ganze Republik geben. Verschiedene Journalistenteams – so die derzeitige Planung – fahren Teiletappen und dokumentieren die Fahrt über mehr als 1.000 Kilometer mit LPG ganz ohne Nachtanken. Diese Städtetour wird sicherlich eine große Beachtung in der Öffentlichkeit finden. Wir freuen uns drauf.

Als führender deutscher Anbieter von Autogas hat die Westfalen AG ein elementares Interesse daran, die weitere Entwicklung der Autogas-Technologie zu begleiten und zu fördern. In der schon mehrere Jahre anhaltenden Zusammenarbeit mit der HTW sehen wir dazu eine exzellente Chance. Alle bisherigen Erfahrungen bestärken uns darin. Als Projektpartner profitieren wir von dem gewonnenen Know-how wie auch die Autogasbranche insgesamt. Die zudem durch die beteiligten Professoren und Studenten sehr sympathischen Projekte helfen darüber hinaus, den Studiengang praxisnäher auszurichten und zugleich Autogas in der Öffentlichkeit bekannter zu machen. Wir werden die Projektpartnerschaft deshalb fortsetzen und erwarten mit Spannung die Zielerreichung beim Projekt s1000plus.

**Wolfgang Fritsch-Albert
Vorstandsvorsitzender
der Westfalen AG,
Münster**

FITT IST DIE BRÜCKE ZUR HOCHSCHULE

Vier Buchstaben: FITT. Sie stehen für Forschung, Innovation und Technologietransfer. FITT stellt als gemeinnützige Organisation die direkte Verbindung zwischen Unternehmen und Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes her.

Aufgabe des FITT-Institutes ist es, die Kontakte zwischen der Hochschule und der Wirtschaft zu intensivieren, das an der HTW vorhandene Know-how der Wirtschaft verfügbar zu machen und den Erfahrungsaustausch zwischen der Hochschule und der Wirtschaftspraxis über konkrete Projekte zu vertiefen.

Die gemeinnützige GmbH bietet insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen ihre Dienstleistungen an:

- **Entwicklung und Realisierung innovativer Produktideen von der Produktidee zum Labortest**
- **Konzeption und Umsetzungsunterstützung bei der Realisierung innovativer Produktions- und Logistikkonzepte, Mechanisierungs- und Automatisierungsvorhaben, Organisations- und Informationssysteme und Qualitätssicherungskonzepte**
- **Nutzung moderner Laborausstattungen für Analysen, Entwicklungen und Gutachten**
- **Projektierung und Projektmanagement komplexer Innovationsvorhaben**
- **Unterstützung bei komplexen Konstruktions- und Entwicklungsaufgaben**
- **Vermittlung qualifizierter Diplomanden für projektbezogene Aufgaben.**

Vom Angebot bis zur Rechnungserstellung stellt das FITT-Institut für Technologie-Transfer der HTW die einzige Schnittstelle für alle Fachrichtungen dar und dies als professionelle GmbH. In Zahlen bedeutet dies: Jahresumsatz von mehr als 4 Mio. Euro, 150 Projekte, über 60 Professoren. www.fitt.de

„SUPER SPRUNGBRETT FÜR MEINEN BERUFLICHEN WERDEGANG“

PROJEKTARBEIT BEGEISTERT EHEMALIGE UND DERZEITIGE STUDENTEN DER HTW

Studium an der HTW, genauer gesagt in dem Institut Automotive Powertrain – ein Studium wie jedes andere? Diese Frage haben wir sechs früheren Studenten von Prof. Heinze gestellt. Alle erinnern sich gern an ihre HTW-Zeit, betonen unisono, dass sie sehr viel gelernt haben, selbstständig arbeiten durften und nebenbei auch viel Spaß im Team hatten. Hier sind ihre Statements:

Stephan Rupp: Bei meiner Tätigkeit in der Forschungsgruppe konnte ich mein theoretisches Wissen in der Praxis umsetzen und neue Erfahrungen sammeln. Ich habe damals meine Diplomarbeit zum Projekt v300plus geschrieben und war für die Anpassungen von Motor und Antriebsstrang zuständig. Ich konnte dort selbstständig die Optimierungsmaßnahmen wählen, prüfen und später implementieren. Zwar wurden die größeren Entscheidungen im Team gefällt, und ich konnte immer Rücksprache mit Prof. Heinze oder den Kommilitonen halten, aber dennoch konnte ich als Teilprojektleiter die Verantwortung tragen und mit ihr wachsen.

Werner Kochems: Die HTW war ein super Sprungbrett für meinen weiteren beruflichen Werdegang. Aufgrund der umfassenden Lehre im Bereich Fahrzeugtechnik und der einmaligen Projekte, wie z. B. v300plus, konnte mir die HTW eine gelungene Plattform bieten, um mich auf meinen Berufswunsch als Test- und Entwicklungsingenieur vorzubereiten. Beim Projekt v300plus war das Arbeiten in einem engagierten Team mit schneller Analyse und Realisierung homogener Lösungen ein perfekter Einblick in die Welt der angewandten Forschung. Auch aus dieser Erfahrung heraus habe ich mich dann nach meinem Studium für eine Stelle als Testingenieur im Bereich Fahrwerk am Institut für Kraftfahrzeuge in Aachen entschieden.

Martin Dillinger: Ich begann 2008 bei Prof. Heinze an der HTW meine Tätigkeit als hilfswissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Automotive Powertrain. In das Projekt CO_2-100minus war ich von Beginn an bis zum erfolgreichen Abschluss mit eingebunden. Meine Aufgaben waren die Optimierung des Zündzeitpunktes mithilfe von Kennfeldapplikation auf einem Leistungsprüfstand und die Umrüstung auf monovalenten Flüssiggasbetrieb. Während dieser Zeit lernte ich nicht nur durch die abwechslungsreichen Aufgaben sehr viel, es wurden zudem auch Teamgeist und Flexibilität geschult. Des Weiteren wurde ich auf Messen, wie z. B. der IAA oder der Automechanika eingesetzt, um unsere aktuellen Ergebnisse unseren Projektpartner und deren Kunden zu präsentieren. Inzwischen arbeite ich bei einem großendeutschen Automobilhersteller, bei dem ich auch meine Abschlussarbeit über Prüfstandsapplikation und Auswertung im Bereich Motorsport geschrieben habe. Durch die Arbeit in der Forschungsgruppe Automotive Powertrain unter Leitung von Prof. Dr. Heinze fand ich einen schnellen Einstieg und kann die gelernten ingenieurswissenschaftlichen Grundlagen gut anwenden.

Jan Thies: Ich habe 2004 mit dem Maschinenbaustudium an der HTW begonnen. Ab dem 5. Semester war ich als Hiwi im Labor für Verbrennungskraftmaschinen von Prof. Heinze angestellt. Zu dieser Zeit wurde das Projekt v300plus ins Leben gerufen. Interessant war für mich vor allem, wie schwierig es ist, bei Leistungen jenseits von 400 PS noch Potenziale aufzudecken. Außerdem wird auch die Suche nach einer geeigneten Teststrecke zum Abenteuer, wenn man bei einer Beschleunigung im 3. Gang schon Geschwindigkeiten von 180 km/h erreicht. Ein defektes Gleichlaufgelenk der Antriebswelle führte dazu, dass wir in der Nacht vor der Weltrekordfahrt noch mal kurz von Papenburg nach Saarbrücken und zurück fahren mussten (1.100 km). Insgesamt ein sehr spannendes und mitreißendes Projekt.

Carolin Trapp: Mein Interesse an Autos begann durch meine Zeit in einer Autowerkstatt, in der ich neben dem Maschinenbau-Studium arbeitete. Dadurch war für mich klar, dass meine Zukunft im Automotive Bereich sein sollte. Deshalb wollte ich auch zu Prof. Heinze und seinem Team. Während meiner Praxisphase konnte ich den kompletten Ablauf der Forschung und Entwicklung kennenlernen. Ich hatte große Freude, am Projekt s1000plus mitzuarbeiten. Die verschiedenen Problemstellungen und anschließenden Lösungen, die gefunden werden mussten, verschafften mir einen perfekten Einblick in den Ingenieursalltag. Die Betreuung der einzelnen Ingenieure fand ich sehr gut. Ich hatte wirklich eine schöne Zeit. Vielen Dank dem ganzen Team.

Frederik Kort: Während meiner Projektarbeit sowie der Bachelor-Thesis im Labor für Verbrennungskraftmaschinen konnte und durfte ich schon nach kurzer Zeit eigenständig Versuche planen und an einem der beiden Motorenprüfstände durchführen. Funktionierte etwas am Prüfstand nicht oder musste dort etwas verändert werden, hatte ich stets freie Hand und kompetente Unterstützung. Durch dieses breite Tätigkeitsfeld und die damit verbundenen vielfältigen Problemstellungen konnte ich sehr viel lernen.

DURCHS OBJEKTIV BETRACHTET: DAS PROJEKT CO_2-100MINUS

CDU-WIRTSCHAFTSFORUM 2009, Saarbrücken: Prof. Dr. Thomas Heinze (v.l.) erläuterte Ministerpräsident Peter Müller, Wirtschafts- und Technologieminister Karl-Theodor zu Guttenberg – sowie KÜS-Bundesgeschäftsführer Peter Schuler, mit welchen Maßnahmen die CO_2-Reduzierung erreicht wird.

AUTOMECHANIKA, Frankfurt: Bereits auf dem Freigelände vor der Halle 4 wurde mit dem Hyundai i10 – vor dem hier Prof. Dres. Altjohann und Heinze stehen – auf das Projekt CO_2-100minus aufmerksam gemacht. In der Halle 4 stand auf dem Vialle-Stand ein zweites Versuchsfahrzeug.

MONTGOLFIADE, Münster: Der Stand des Projekts CO_2-100minus war Mittelpunkt des Interesses. Die Studenten mussten viele Fragen rund ums Autogas beantworten.

FULDA-HÄNDLERTAGUNG, Hockenheimring: Profi-Rennfahrer Striezel Stuck (l.) und Prof. Dr. Altjohann fachsimpelten bei einer Fulda-Händlertagung auf dem ADAC-Fahrsicherheitsgelände am Hockenheimring über Autogas und seine Einsatzmöglichkeiten im Motorsport.

Hochschule für
Technik und Wirtschaft
des Saarlandes
University of Applied Sciences

HTW

IHR KONTAKT ZU DEN AUTOGAS-PROJEKTEN DER HTW DES SAARLANDES:

Prof. Dr. Thomas Heinze
HTW des Saarlandes
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Telefon: +49 (0) 681 – 58 67 254
E-Mail: heinze@htw-saarland.de
Internet: www.htw-saarland.de
www.automotive-powertrain.de

Prof. Dr. Harald Altjohann
HTW des Saarlandes
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Telefon: +49 (0) 6841 – 65 540
mobil: +49 (0) 178 – 38 86 079
E-Mail: harald.altjohann@gmx.de
Internet: www.automotive-powertrain.de

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:
Gregor Mausolf
Pressebüro gm-press
Anna-Delcour-Straße 17
48268 Greven

Telefon: +49 (0) 2571 – 57 74 27
mobil: +49 (0) 171 – 83 30 878
E-Mail: info@gm-press.de
Internet: www.gm-press.de

www.projekt24h.de
www.projekt-v300plus
www.projekt-co2-100minus.de
www.projekt-s1000plus.de