

DART Racing Newsletter

Mai / Juni 2011



MAHLE



SUBEK®

PIRELLI



Liebe Förderer, Freunde und Unterstützer des TU Darmstadt Racing Teams,

Die „heiße“ Projektphase hat begonnen. Trotz einiger Lieferengpässe wurde der *zeta2011* am 20. Juni der Öffentlichkeit präsentiert. Nachdem das Fahrzeug bereits die ersten Meter zurückgelegt hat, werden in den folgenden Wochen Testfahrten zur Abstimmung auf dem August Euler Flugplatz in Griesheim und dem Opel Testgelände in Dudenhofen stattfinden.

In unserem aktuellen Newsletter möchten wir Ihnen von unseren Aktivitäten, wie

Messen und Neumitgliederwerbung abseits der Werkstatt berichten. In Vorbereitung der Events finden Sie außerdem einen Artikel, der sich mit den nötigen Vorarbeiten der Formula Student Wettbewerbe befasst. Wir hoffen, dass auch bei Ihnen die Spannung vor den Events steigt und wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen.

DART Racing

Rollout des *zeta2011*

Neues Fahrzeug wird mit aufwendigem Rahmenprogramm enthüllt

Am 20. Juni 2011 hat das TU Darmstadt Racing Team e.V. feierlich das Fahrzeug für die aktuelle Saison, den *zeta2011* im Haus der Industrie in Darmstadt der Öffentlichkeit präsentiert. Das Publikum, bestehend aus Partnern und Unterstützern aus Industrie, Wirtschaft und der Universität, sowie Angehörige der Teammitglieder und befreundete Formula Student Teams wurde zu Beginn der Veranstaltung durch die Teamleitung begrüßt. Im Anschluss daran sprachen einige Partner unseres Teams und die beiden wichtigsten Unterstützern an der Technischen Universität, Prof. Winner vom FZD und Dr. Lenzen in Vertretung für Prof.



Rollout im Haus der Industriekultur

Beidl vom VKM, ein Grußwort an Team und Publikum. Von da an stand die Technik im Mittelpunkt. Die neusten Entwicklungen und Innovationen des *zeta2011* wurden durch die Abteilungs-



ter vorgestellt und erläutert. Dank dreitägiger Vorbereitung und tatkräftiger Unterstützung aller Teammitglieder konnte der neue Rennwagen mit einem spektakulären Rahmenprogramm feierlich enthüllt werden. Zur allgemeinen Überraschung wurde der *zeta2011* begleitet von Musik von der Hallendecke auf die Bühne herabgelassen.



Das Team mit dem zeta2011

Mit viel Applaus wurde die neueste Entwicklung von DART Racing begrüßt. Die interessierten Besucher nahmen sich viel Zeit das neue Fahrzeug von allen Seiten zu begutachten und Fotos zu machen. Da

auch für das leibliche Wohl gesorgt war, ließen die Gäste den Abend gemeinsam mit dem Team ausklingen. Wir möchten uns herzlich bei unseren Partnern Schoko Pro und My Fire für die Eventtechnik bedanken, ohne die eine derart aufwendige und einzigartige Präsentation des *zeta2011* nicht möglich gewesen wäre. Außerdem möchten wir uns bei der Darmstädter Brauerei bedanken, die uns freundlicherweise die Getränke zur Verfügung gestellt hat.

Der Rollout war der erste Höhepunkt der Saison 2011. Wir hoffen unseren Gästen einen angenehmen Abend bereitet zu haben und freuen uns auf weitere gemeinsame Veranstaltungen.

Internet:

www.schokopro.com
www.my-fire.de
www.darmstaedter.de

Grundlage für eine erfolgreiche Zukunft

DART Racing wirbt Neumitglieder auf der konaktiva2011

Wie bereits im vergangenen Jahr war das TU Darmstadt Racing Team e.V. wieder auf der *konaktiva2011*, der jährlich stattfindenden Karrieremesse in Darmstadt, mit einem Stand im Foyer des Darmstadtiums vertreten. Neben interessierten Studenten der Technischen

Universität Darmstadt konnten wir auch wieder Vertreter unserer Partner an unserem Stand begrüßen. Den Interessenten wurde im Anschluss an die Messe die Möglichkeit geboten, sich im Rahmen eines Informationsabends über die Einstiegsmöglichkeiten in unser Pro-



Der epsilon2010 auf unserem Stand

Projekt zu informieren. Das obligatorische Werkstattgrillen bot dann die Gelegenheit, in unsere Werkstatt zu schauen und den Teammitgliedern beim Zusammenbau des zeta2011 über die Schulter zu blicken.

Internet:

www.konaktiva.de

Jubiläum von RS Components

Das TU Darmstadt Racing Team e.V. feiert gemeinsam mit dem Partner

Am 20. / 21. Mai feierte die RS Components GmbH das 20 jährige Bestehen der Niederlassung in Deutschland. Das Unternehmen gehört zu führenden Distributoren für Elektronik und Elektromechanik für den professionellen Gebrauch. Dank des einzigartigen Services kann das Unternehmen bestellte Waren innerhalb eines Tages liefern. Im Rahmen der Feierlichkeiten wurde der *epsilon2010* Geschäftspartnern und Angestellten des Unternehmens präsentiert. Im Lenkrad, der Steuerungselektronik und im Kabelbaum sind Elemente des Unternehmens verbaut.



DART Racing bei RS Components

Internet:

www.de.rs-online.com

Präsentationsworkshop bei MAHLE

Fünf Formula Student Teams werden gemeinsam für die Events geschult

Am 09. und 10. Juni 2011 hatten drei Teammitglieder von DART Racing die Möglichkeit, an einem durch MAHLE in Stuttgart durchgeführtes englischsprachiges Präsentationstraining teilzu-

nehmen. Im Vorfeld des Trainings wurden im Foyer der Firmenzentrale die fünf Fahrzeuge der beteiligten Teams ausgestellt. Den interessierten Mitarbeitern wurde die Möglichkeit geboten,





die unterschiedlichen Konzepte der Teams im direkten Vergleich zu betrachten. Bei den vertretenen Teammitgliedern konnten sie sich dann über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Fahrzeuge informieren.



Teilnehmer des MAHLE Workshop

Im Anschluss an die Ausstellung begann das Training, in dessen Verlauf den Teilnehmern umfassende sprachliche und methodische Techniken zum erfolgreichen

Präsentieren in Englisch vermittelt wurden. Die finalen Präsentationen, die durch die Teilnehmer am Ende des zweiten Tages gehalten wurden zeigten, wie stark sich die Teilnehmer durch das Training verbessern konnten. Unseren Teilnehmern wurde durch den Workshop ein guter Rahmen geboten, sich auf die Präsentation des Businessplans in Hockenheim und auf anderen Events vorzubereiten.

Wir möchten uns bei der MAHLE GmbH für diese spannenden und lehrreichen Tage Bedanken.

Internet:

www.mahle.com

Red Bull Race Can

Aluminiumdosen werden zu Rennautos

Am Mittwoch den 15. Juni 2011 fand auf dem Karolinenplatz in Darmstadt das Red Bull Race Can Event statt. Im Vorfeld der Veranstaltung wurde den teilnehmenden Zweiertteams das Basisfahrzeug, ein ferngesteuertes Elektroauto ohne Karosserie, ausgehändigt. Aufgabe war es nun, aus Red Bull Dosen eine Karosserie rund um das gegebene Chassis zu fertigen. Abgesehen vom Elektromotor der Fahrzeuge durften die Teilnehmer auch Details, wie die Reifen an ihren Fahrzeugen verändern. Am Mittwoch konnten die Teams dann endlich ihre

Fahrzeuge auf der Strecke präsentieren. Jeweils zwei Teilnehmer traten gegeneinander an und kämpften um den



Red Bull Race Can Teilnehmer



Einzug in die nächste Runde. Der Preis für das erstplatzierte Team waren zwei Formel 1 Tickets für den Großen Preis von Deutschland auf dem Nürburgring. Neben der Rennstrecke konnten wir unseren epsilon2010 zur Neumitgliederwerbung präsentieren. Da das Event direkt vor dem AudiMax des Standortes Stadtmitte der TU Darmstadt stattfand, konnten wir einige interessierte Studenten begrüßen

und sie für das Projekt und die Formula Student begeistern. Gerade jetzt bietet sich Neumitgliedern ein guter Zeitpunkt zum Einstieg, da sie im Herbst, wenn die Saison 2012 beginnt, bereits mit den Abläufen im Team vertraut sind.

Internet:

www.redbull.de

Schaeffler wird Partner

Wälzlagerungen mit reduzierter Reibung für den zeta2011



SCHAEFFLER GROUP

DART Racing freut sich, seit April die Schaeffler Gruppe als neuen Partner präsentieren zu können. Der Konzern mit seinen drei Töchtern FAG, LUK und Ina

gehört zu den bedeutendsten Maschinenbauunternehmen im deutschsprachigen Raum. Das Unternehmen stellt uns unter anderem verschiedene Wälzlagerungen aus dem Programm der FAG für den zeta211 zur Verfügung. Wir freuen uns auf die gute Zusammenarbeit in den kommenden Jahren.

Internet:

www.schaeffler.de

Ablauf der Formula Student Events

Vieles muss zum erfolgreichen Gelingen der Events passieren

Schon in Oktober begann mit dem Startschuss des Projektes zeta2011 die Vorfreude auf die diesjährigen Events. Nach etwas mehr als einem halben Jahr Konstruktions- und Fertigungsphase

können es die Teammitglieder kaum abwarten, das Fahrzeug endlich im Wettbewerb der Formula Student in Österreich, Deutschland und Italien in voller Fahrt zu sehen, doch bis der





der *zeta2011* wirklich seine ersten Runden auf der Rennstrecke drehen kann, bedarf es einiger Vorbereitungen.

Diese beginnen am Montag auf dem Campingplatz, der in Hockenheim zwischen Autobahn und Rennstrecke liegt. Dort müssen im Vorfeld ausreichende Flächen für das Teamzelt und die Zelte der Studenten reserviert werden. Zeitgleich wird in Darmstadt an der Lichtwiese der LKW beladen und für die Abfahrt vorbereitet. Am Mittwoch folgen dann die meisten Teammitglieder der „Vorhut“ an die Rennstrecke. Jetzt gilt es die wichtigsten Materialien aus dem LKW auszuladen und die Box einzurichten. Parallel dazu muss das Team durch die Teamleitung offiziell im Büro der Eventleitung angemeldet werden.

Die Studenten bereiten den *zeta2011* für das Scrutineering, die Technische Abnahme, vor, um ihn im Anschluss den Ingenieuren der Dekra zu präsentieren. Die Reihenfolge in der die Teams das Scrutineering beginnen dürfen, wurde durch ein im Vorfeld online durchgeführtes Quiz festgelegt. Wer dieses Quiz als erster abschließt darf das Fahrzeug als erstes der Dekra vorstellen. Das Scrutineering gliedert sich in vier Abschnitte. Zuerst muss das Fahrzeug die Tech Inspection bestehen. Dabei wird geprüft, ob alle Anforderungen des Reglements auch durch das neu entwickelte Fahrzeug eingehalten werden. Ist diese Inspektion bestanden, erhält das Team den ersten von vier Aufklebern. Im

Anschluss daran muss der Tilt Table absolviert werden. Der Tilt Table Test erfolgt in zwei Abschnitten. Im ersten Abschnitt wird das Fahrzeug mit dem größten gemeldeten Fahrer um 45 Grad geneigt. Dabei soll überprüft werden, ob alle Fluidleitungen des Fahrzeugs dicht sind. Passiert das Fahrzeug diese Überprüfung ohne Beanstandung, wird die Neigung auf maximal 60 Grad erhöht. Dabei dürfen sich die oberen Reifen nicht von der Plattform lösen. Wird diese Bedingung erfüllt, erhält das Fahrzeug den nächsten Aufkleber.

Im dritten Teil des Scrutineering wird der sogenannte Noise Test durchgeführt. Bleibt der gemessene Wert unter dem maximal erlaubten Wert von 110dBA, gilt der Test als bestanden. Der letzte Abschnitt des Scrutineerings ist der Brake Test. Dabei muss das Fahrzeug in einer vorab festgelegten Zone durch den Fahrer zum Stehen gebracht werden. Alle vier Reifen des Fahrzeugs müssen dabei zum Stillstand kommen. Ist dieser Test bestanden wird das Fahrzeug für das Event und das Training freigegeben.

Hat ein Fahrzeug die Tests der Dekra erfolgreich bestanden, darf es die Testareale der Strecken nutzen. Hier haben die Teams die letzte Möglichkeit, letzte Abstimmungsarbeiten durchzuführen und Setups zu testen. Im kommenden Newsletter werden wir Ihnen ausführlich den Ablauf der eigentlichen Wettbewerbe vorstellen und von unseren Erlebnisse auf den Events berichten.



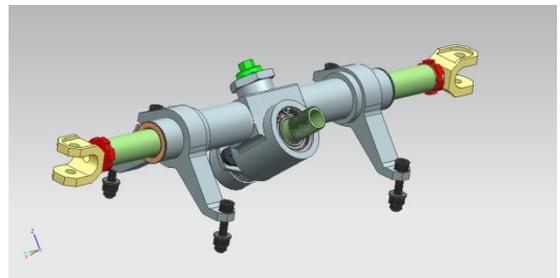
62% Gewichtsersparnis

Der zeta2011 nutzt ein selbstkonstruiertes Lenkgetriebe

Der Anspruch von DART Racing, möglichst viele Teile selbst zu konstruieren führte dazu, dass im Rahmen eines ADP, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Produktentwicklung und Maschinenelemente, ein eigens für den zeta2011 konstruiertes Lenkgetriebe entwickelt wurde. Bisher kamen in den Fahrzeugen für die Formel 3 entwickelte Zukaufteile zum Einsatz. Die Konstruktion dieser Getriebe ist allerdings aufgrund der in der Formel 3 wirkenden, höheren Kräfte unnötig massiv für den Einsatz in der Formula Student. Die Eigenkonstruktion erlaubt es außerdem, auf die Besonderheiten des Fahrzeuges einzugehen und zum Beispiel die Halterungen an optimalen Positionen im Monocoque zu integrieren und den Bauraum optimal zu nutzen.

Das Lenkgetriebe wandelt die rotatorische Bewegung des Lenkrades in eine translatorische Bewegung der Lenkstangen um, die dann das Einschlagen der vorderen Reifen ermöglichen. Im Vorfeld der Konstruktion wurden mit Hilfe von Dehnungsmessstreifen die am Fahrzeug wirkenden Lenkkräfte ermittelt. Diese Testfahrten fanden, wie in unserem Newsletter vom November/ Dezember 2011 berichtet, in den Frankfurter Messehallen statt. Mit den gewonnenen Daten konnten die Konstrukteure das Lenkgetriebe für die vorhandenen Lastfälle auslegen. Im Gegensatz zum bisher

verwendeten Zukaufteil ist die Zahnstange der Eigenkonstruktion geradverzahnt, wodurch die Fertigung wesentlich erleichtert und der Wirkungsgrad erhöht werden konnten. Das von den Studenten entwickelte Bauteil wiegt nur noch 620g, was eine Gewichtsreduktion von ca. 1kg bedeutet. Weitere Vorteile sind die nun vorhandenen Anschlüsse für Lenkwinkelsensoren, über die das Zukaufteil nicht verfügte, und die verkürzte Zahnbettlänge. Die Verschmutzung der Zähne wird reduziert, da auf Grund des kürzeren Zahnbettes die Verzahnung bei vollem Lenkeinschlag nicht mehr aus dem Gehäuse des Getriebes heraussteht.



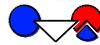
CAD-Modell des Lenkgetriebes

Eine Weiterentwicklung, die sich noch in der Testphase befindet, ist eine Hybridvariante, deren Zahnstange zum Teil aus CFK besteht, sodass die Baugruppe nur noch ca. 580g wiegen würde.

Wir möchten uns herzlich bei unseren Partnern Tempel und Wagner für die Unterstützung bei diesem Projekt bedanken.



Unsere Partner 2011 aus der Wirtschaft:



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Offizieller Partner



Institut für Kernphysik



Vereinigung von Freunden der
Technischen Universität zu Darmstadt e.V.

TU Darmstadt Racing
Team e.V.

c/o Fachgebiet
Fahrzeugtechnik
Petersenstraße 30
64287 Darmstadt

info@dart-racing.de
www.dart-racing.de