

Racetech Racing Team

TU Bergakademie Freiberg e.V.

Neues aus dem Verein

Wer ist Wer?

Termine



Newsletter

06/2015



Liebe Sponsoren, Freunde, und Förderer,

die Tage vergehen wie im Flug. Die Vorbereitungen für unser erstes Event in Hockenheim vom 29.07. bis zum 02.08. laufen auf Hochtouren und unser RTo9 konnte schon viele Testkilometer zurücklegen. Die Fahrer werden fast täglich auf unserer Teststrecke in Freital trainiert und das Fahrwerk unseres Rennwagens eingestellt. Parallel üben weitere Mitglieder an ihren Präsentationen für die Statics, also den Businessplan, das Design Event und den Cost Report, welche auf den nachfolgenden Seiten noch genauer erläutert werden.

Besonders engagiert arbeiten unsere Elektroniker noch Tag und Nacht am Auto, um die letzten Fehlerquellen aufzuspüren und den RTo9 für das Scrutineering vorzuberei-

ten, das uns zum ersten Mal erwartet bei der Formula Student Germany.

Unser Ziel ist nun zum Greifen nah, die Aufregung, aber auch die Vorfreude im Team steigen. Für viele Mitglieder unseres jungen Teams ist es das erste Event der Formula Student und der erste große Kontakt zu anderen Teams. Noch können sie sich nur vorstellen, was sie erwartet und was sie dort erleben werden.

Auch Sie werden wir mit täglichen Berichten aus Hockenheim auf unserer Homepage und bei Facebook auf dem Laufenden halten. Ein Videotagebuch wird es, wie bereits in der vergangenen Saison, ebenfalls geben. So können Sie mit uns gemeinsam die verschiedensten Emotionen erleben

und uns die Daumen drücken. Wir freuen uns auch schon sehr darauf, einigen von Ihnen an der Rennstrecke persönlich zu begegnen.

Aber nun lesen Sie in unserem aktuellen Newsletter erst einmal, was im vergangenen Monat bei uns passiert ist. Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen.

Ihr Racetech Racing Team

Neues aus dem Verein	4
Blick ins Modul - Schau rein!	22
Termine	26
Sponsoren des RTo9	28
Impressum	32

Neues aus dem Verein

It's alive

Am Sonntag, dem 21. Juni konnte der RTo9 das erste Mal aus eigener Kraft über die Teststecke in Freital fahren. Dies verdanken wir vor allem der Robert Bosch GmbH, die es uns erstmalig ermöglichte, die Erstfahrt in Eigenregie auf dem BGH-Gelände in Anwesenheit des Teams durchzuführen. Dabei konnten erste wichtige Erkenntnisse gewonnen und die Funktionsfähigkeit des Autos (notwendig zur Teilnahme an den Events) nachgewiesen werden. In den folgenden Tagen waren dann intensives Fahrertraining im Vorjahresauto RTo8 und der Racetech Classic Cup angesetzt. Diese Zeit wurde parallel genutzt, um das bereits fahrfähige aktuelle Auto endgültig bereit für die technische Abnahme in Ho-



ckenheim zu machen. Ab Anfang Juli wird der RTo9 dann zum Testfahrzeug Nummer 1, um bei der Formula Student Germany der Konkurrenz den Heckflügel zeigen zu können.

Der RTo9 bei seiner Erstfahrt - im schicken Testoutfit mit praktischer Laptop-Halterung anstatt des Aerodynamikpaketes

Racetech Classic Cup, die Zweite

Nach der erfolgreichen ersten Ausgabe 2014 lockte der Racetech Classic Cup auch in diesem Jahr wieder viele Formula Student Begeisterte nach Sachsen. Vom 25. bis 27. Juni verwandelte sich die 35.000m² große Asphaltfläche der BGH Edelstahl Freital GmbH abermals in eine ausgewachsene Rennstrecke. 15 Teams aus Deutschland und den Niederlanden sorgten dabei mit insgesamt 20 Formula Student Fahrzeugen der Baujahre 2008 bis 2014 für ein sehenswertes Starterfeld.

Der erste Tag war für den Aufbau der Boxengasse und die technische Überprüfung der Rennfahrzeuge vorgesehen. Das Dortmunder Team Race-Ing. traf nach einer langen Fahrt als erste Mannschaft bereits



BGH-Chef Sönke Winterhager verleiht dem Team TUfast aus München den „Lost-and-Found-Felgen-Blumentopf-Award“.

in den frühen Morgenstunden ein. Neben zwei klassischen Rennwagen außerdem mit im Gepäck: ein professionelles Zeitnahmesystem, das unverzichtbar für unsere Veranstaltung war. Im Laufe des Tages fanden

auch die meisten anderen Teams den Weg nach Freital und richteten sich gemeinsam für ein spannendes Wochenende ein. Nach erfolgreich absolviertem Scrutineering und Brake Test nutzten viele Fahrer bereits am Nachmittag die Möglichkeit, Trainingsrunden auf den verschiedenen abgesteckten Kursen zu drehen. Zur abendlichen Willkommenszeremonie im geräumigen Festzelt wurden alle angereisten Gäste herzlich durch den Geschäftsführer des Edelstahlwerks, Sönke Winterhager, begrüßt. Zu diesem Anlass gaben die Vorjahressieger von TUfast aus München ihren gewonnenen Wanderpokal zurück und erhielten im Gegenzug einen ganz speziellen Blumentopf mit edlem Lorbeer.

Racetech Classic Cup, die Zweite

Der Freitagmorgen stand im Zeichen der Disziplin Autocross. Auf dem 650m langen Pylonenkurs führte wie bereits im Vorjahr kein Weg vorbei am Rennwagen nb013 des Teams TUfast. Auf den weiteren Plätzen folgten mit Respektabstand zwei Elektroboliden des Jahrgangs 2014: der RTo8 vom Racetech Racing Team vor dem eSleek14 von DHBW Engineering aus Stuttgart. Nach der Mittagspause stellten sich alle Teilnehmer dem Quad Pad, einem kompakten Rundkurs in Form einer Acht mit kurzen Geraden und unterschiedlichen Kurvenradien. Auch in dieser Disziplin stellte sich die gleiche Reihenfolge an der Spitze der Zeitentabelle ein, wenn auch mit deutlich knapperem Ergebnis. Lediglich eine

Hundertstel Sekunde trennte am Ende die beiden Flügelmonster nb013 und RTo8 auf den Plätzen 1 und 2.

Das Endurance-Rennen am Samstag über eine Distanz von 22km sollte wie immer für die Entscheidung in der Gesamtwertung sorgen. Der wolkenverhangene Himmel und vereinzelte Regentropfen riefen einige Sorgenfalten an der Startlinie hervor, doch die Strecke blieb trocken und alle Wagen konnten den Ausdauerstest unter gleichen Bedingungen in Angriff nehmen. Die drittschnellste Zeit erzielte das Team RUB Motorsport aus Bochum mit ihrem erst zweiten Rennwagen RUB14. Lediglich ein Ausrutscher im entscheidenden Quad Pad Lauf verhinderte am Ende einen Po-

destplatz für die junge Truppe aus Nordrhein-Westfalen. Mit konstant guten Zeiten belegte das Team DHBW Engineering als bestes Elektrofahrzeug im Endurance den zweiten Platz. Eine wiederum unschlagbare Vorstellung zeigte die Mannschaft TUfast mit dem nb013. Mit den schnellsten Rundenzeiten konnte „der Haufen“ trotz eines ungeplanten Boxenstopps am Ende die beste Gesamtzeit für sich verbuchen. Zur Preisverleihung am Samstagabend hatte das TUfast Racing Team wieder viel Grund zum Jubeln. Mit dem Gewinn aller Einzeldisziplinen sicherten sie sich souverän den Gesamtsieg und konnten so zum zweiten Mal den Wanderpokal mit auf die Heimreise nach Bayern nehmen. Auch in

Racetech Classic Cup, die Zweite

der Oldtimer-Wertung speziell für Fahrzeuge älterer Baujahre ergatterte das Münchner Team mit dem nb08 aus der Saison 2008 den ersten Platz. Den zweiten Rang in der Gesamtwertung sicherte sich DHBW Engineering mit dem Wagen eSleek14, der damit auch bestes Elektrofahrzeug im Wettbewerb war. Der dritte Platz ging an die Speeding Scientists aus Siegen, die mit ihrem ebenfalls batteriebetriebenen Renner s3-13e zuvor in allen Wertungen durchgängig gute Leistungen erzielt hatten.

Unabhängig vom Abschneiden in der Gesamtwertung hat das Event allen Teilnehmern wieder jede Menge Spaß bereitet und viele Teams haben bereits ihre Wiederkehr im nächsten Jahr angekündigt. Das Or-

ganisationsteam freut sich schon auf die nächste Ausgabe der „Formel Schlammteich“ mit vielen klassischen Formula Student Rennwagen.

Wir bedanken uns bei den Mitarbeitern der BGH Edelstahl Freital GmbH, insbesondere bei Herrn Sönke Winterhager. Uns wurde nicht nur das weitläufige Eventgelände zur Verfügung gestellt, sondern auch bei der Vorbereitung und Durchführung der Veranstaltung jederzeit tatkräftig zur Seite gestanden. Außerdem möchten wir den Firmen B.A.S. Verkehrstechnik GmbH und Faber Bau GmbH für die freundliche Zurverfügungstellung und den Transport der Absperrgitter danken. Ein Dank geht eben-

so an die Cramo Group für die freundliche Zurverfügungstellung der Lichttechnik. Zudem bedanken wir uns beim Race-Ing. Team FH Dortmund für die Organisation und Zurverfügungstellung der Zeitnahmanlage. Ein besonderer Dank geht auch an alle jene treuen Sponsoren, die für unseren Classic Cup einen Award gestiftet haben (BGH Edelstahl Freital GmbH, ECL euro. Courier Logistics GmbH, ACTech GmbH, WR Controls Germany, FFZ Feinmechanisches Fertigungszentrum Glashütte GmbH, Steinmetz Wächtler).

**Videozusammenschnitte verfügbar unter: <http://www.dailymotion.com>
Kanal: Racetech Classic Cup**

Racetech Classic Cup, die Zweite

Hier die Ergebnisse des Racetech Classic Cup 2015 im Überblick:

Overall Winner powered by BGH Edelstahl Freital GmbH:

TUfast Racing Team München (nb013)

Overall 2nd powered by ECL euro. COURIER Logistics GmbH:

DHBW Engineering Stuttgart (eSleek14)

Overall 3rd powered by ACTech GmbH:

Speeding Scientists Siegen (s3-13e)



Quad Pad Winner powered by BGH Edelstahl Freital GmbH: TUfast Racing Team München (nb013)

Autocross Winner powered by WR Controls Germany: TUfast Racing Team München (nb013)

Insgesamt 15 Teams mit 20 Fahrzeugen kamen nach Freital zum Racetech Classic Cup 2015

Alle Fotos sind Eigentum von Entsphen Design und wurden mit freundlicher Erlaubnis verwendet

Endurance Winner powered by FFZ Feinmechanisches Fertigungszentrum Glashütte GmbH: TUfast Racing Team München (nb013)

Oldtimer Award powered by Steinmetz Wächtler: TUfast Racing Team München (nb08)

Alles aus einem Guss

Auch bei unserem neunten Freiburger Rennwagen bleiben wir einem unserer Markenzeichen treu und setzen auf Gussteile mit komplexen und organischen Formen. Seit dem RTo1 unterstützt uns die ACTech GmbH aus Freiberg mit der Fertigung von Gussteilen aus Aluminium und Stahl, die uns Leichtbau und Funktionsintegration im gesamten Rennwagen ermöglichen.

Um möglichst dünne Wandstärken für ein niedriges Gewicht der Komponenten zu erreichen, wird das von der ACTech perfektionierte Feinguss-Verfahren eingesetzt. Dabei wird zunächst ein Wachs-Modell des Bauteils erstellt, das in einer Kuvette mit Gips umgossen wird. Daraufhin kann das



Das Gussheck des RTo9

Wachs ausgeschmolzen werden, womit die fertige Gussform entsteht, die sowohl komplexe hinterschnittige Konturen erlaubt, als auch höchste Oberflächenqualitäten ermöglicht. Die hohe Formfreiheit befähigt unseren Konstrukteuren, Bauteile mit hoher Steifigkeit bei sehr niedrigem

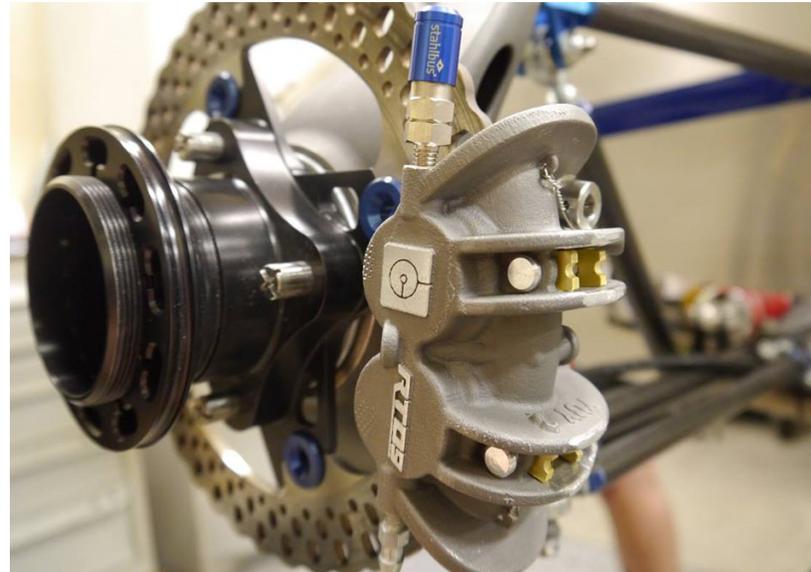
Gewicht zu entwickeln. Diese Vorteile nutzen wir bei einer Vielzahl von Komponenten. Zum Beispiel für die Radträger und Bremssättel im Fahrwerk. Das auffälligste unserer Gussteile ist jedoch seit dem RTo7 unser „Gussheck“, das zum einen als Getriebegehäuse fungiert und gleichzeitig auch den Heckrahmen unseres Rennwagens bildet, was insgesamt 30 verschiedene Anbindungspunkte mit sich bringt. Um eine optimale Abstimmung unserer Konstruktionen auf das Fertigungsverfahren zu ermöglichen, unterstützt uns die ACTech GmbH bereits ab Beginn der Konstruktionsphase. In regelmäßigen Treffen werden der Entwicklungsstand und

Alles aus einem Guss

besonders die Fertigbarkeit der Bauteile besprochen, um einen reibungslosen Ablauf der Fertigung zu ermöglichen.

Das Ergebnis hat nicht nur wieder viele staunende Blicke bei unserem Rollout hervorgerufen, sondern wird unseren Rennwagen zum wiederholten Male zu einem Einzigartigen im Starterfeld der Formula Student machen.

Für die umfangreiche Unterstützung mit einer Vielzahl an aufwändigen Gussteilen möchten wir uns daher ganz herzlich bei allen Mitarbeitern der ACTech, die an der Verwirklichung unserer Bauteile mitgearbeitet haben, ganz herzlich bedanken. Für



Der selbstentwickelte und von der ACTech gegossene Bremsattel des RT09

die Betreuung über die gesamte Saison hinweg und offene Ohren bei all unseren Problemen und Wünschen geht ein besonderer Dank an Herrn Steffen Kirsch und Herrn Sven Butze.

Logistik überlassen wir den Profis

Von unserer Werkstatt in Freiberg zum Testgelände in Freital sind es immerhin knapp 30 Kilometer Wegstrecke. Entsprechend aufwendig sind Vorbereitung und Transport unserer Rennwagen und des üppigen Testequipments. Wir sind froh und dankbar, einen großen Sponsor für die notwendigen Transportleistungen an unserer Seite zu haben: die ECL euro.COURIER Logistics GmbH aus Chemnitz.

Seit der Saison 2010 (RT04) befördert die renommierte Firma unsere Wagen zum Edelstahlwerk in Freital bis hin zur Bosch-Teststrecke in Baden-Württemberg, zu Messen und auch zu den europaweiten Events der Formula Student, an denen wir teilnehmen. Dabei kommen uns auch die großen



Das Team beim Abladen

logistischen Erfahrungen der Firma für die Organisation der notwendigen Transporte zu Gute.

In den wichtigen Monaten der Vorbereitung und des Trainings im Frühjahr und Sommer können wir uns auf diese fast tägliche

Transportleistung verlassen – jeden Morgen verladen wir pünktlich um 7 Uhr einen Kleintransporter der ECL mit Fahrzeug und Werkzeug. Etwa 10 Stunden können wir für umfangreiche Tests und mehrere Ladezyklen unserer Elektro-Rennwagen nutzen, bevor der Rücktransport zur Werkstatt erfolgt. Für besondere Veranstaltungen, u.a. dem Racetech Classic Cup, stellt uns die ECL sogar einen kompletten Sattelzug zur Verfügung, um drei RTs samt Testequipment zu verfrachten. Für die Events in Hockenheim, Spanien und Italien können wir einen LKW der 7,5t-Klasse mit zusätzlichem Anhänger nutzen, in dem wir den aktuellen RT, sämtliches Werkzeug, Boxenmaterial, auch Zelte, Kühlschränke, Tische

Logistik überlassen wir den Profis

und Ausrüstung aller Teammitglieder unterbekommen.

Die ECL GmbH ist zu einem der wichtigsten Unterstützer des Racetech Racing Teams geworden, ohne den die Testfahrten außerhalb und die Teilnahme an den Wettbewerben auf den in- und ausländischen Rennstrecken gar nicht möglich wären.

Wir möchten uns bei der ECL euro.COURIER Logistics GmbH, insbesondere bei Herrn Sebastian Fankhänel (Geschäftsleitung) und Herrn Andreas Harnisch (Dispositionsleitung), für die seit vielen Jahren großzügige und treue Unterstützung herzlich bedanken!



Der euro.Courier bringt uns auch bis nach Spanien sicher und schnell

Testen, Testen, Testen!

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme des RT09 folgt nun der nächste Schritt auf dem Weg zu den dynamischen Disziplinen in Hockenheim – das Testen. Deswegen geht es für uns nun wieder täglich nach Freital zu unserem Testplatz auf dem Gelände der BGH Edelstahlwerke. Beim Testen geht es vor allem darum, so viele Kilometer wie möglich mit dem Auto zurückzulegen, um Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen, diese zu beheben und auf den Events ein zuverlässiges Auto zu gewährleisten. Aber auch die Setup-Einstellungen für Aerodynamik und Fahrwerk bilden einen großen Teilbereich des Testens. Beim Einstellen des Fahrwerks dreht sich alles darum, das Potential des Reifens optimal



Die Testcrew beim Arbeiten

zu nutzen und dem Fahrer ein vorhersehbares Fahrverhalten zu verschaffen. Dabei spielen Parameter wie Sturz und Spur (Schrägstellung des Reifens), Luftdruck, Reifentemperatur, Stabilisator-Härten und Feder-/Dämpfereinstellung eine Rolle und müssen perfekt aufeinander abgestimmt

werden. Diese Saison konnten wir viel vom Vorjahres-Fahrzeug – dem RT08 – lernen. Da sich die Autos fahrwerksseitig sehr ähnlich sind, konnten wir schon im letzten Jahr und Anfang dieses Jahres verschiedene Abstimmungen testen und damit Schlüsse auf das RT09-Grundsetup ziehen. Beim IAV-Preevent auf dem Flughafen in Jahnsdorf konnten wir zuletzt auf rennstreckenähnlichem Asphalt fahren und somit die Auswirkungen der verschiedenen Gripverhältnisse auf das Setup testen und dieses dementsprechend anpassen. Einen weiteren Bereich stellt die Validierung des Aero-Packages dar. Hierbei werden die Simulationen und die Aero-Balance überprüft und damit eine weitere Grundlage für ein richti-

Testen, Testen, Testen!

ges Fahrwerkssetup geschaffen. Außerdem werden vom Modul Elektronik die verschiedenen Überwachungs- und Regelungssysteme getestet und auf Fehleranfälligkeit überprüft. Zu guter Letzt darf natürlich das Fahrertraining nicht fehlen. Dieses haben wir bereits im Mai mit dem RTo4 begonnen und bis jetzt mit dem RTo8 fortgesetzt. Nun haben unsere Fahrer bis zum Event in Hockenheim die Aufgabe, sich bestmöglich an das neue Auto zu gewöhnen, um damit das letzte Zehntel rausfahren zu können. Für ein erfolgreiches Auto heißt somit die Devise – Testen, Testen, Testen!



Der RTo9 im Testgewand

Die Fahrer neu verpackt

Auch die Rennanzüge unserer Rennfahrer unterliegen dem strengen Reglement der Formula Student, denn die Sicherheit der jungen Studenten geht immer vor. Unsere alten Anzüge haben bereits ihre besten Tage hinter sich und so freuen wir uns über zwei neue Rennanzüge, die uns vom Verein der Freunde und Förderer der TU Bergakademie Freiberg e.V. gespendet wurden. So wird nicht nur unser RT09, sondern auch unsere Fahrer, in Hockenheim glänzen.

An dieser Stelle ein herzliches Danke an den Verein der Freunde und Förderer der TU Bergakademie Freiberg e.V. für diese Unterstützung.



Die neuen Rennanzüge bei der Anprobe in der Werkstatt

Grundlagen der statischen Disziplinen

Auf den Veranstaltungen der Formula Student messen wir unser Können und unsere Arbeit an den Autos der unzähligen Kontrahenten. Man vergleicht sich in der Leistung-, dem Gewicht-, den konstruktiven Raffinessen des Fahrzeuges und vielem mehr. Doch obwohl es auf den Events immer heiß her geht und kein Tag ohne quietschende Reifen vergeht, beginnt das Punktesammeln in einer ruhigen und gesitteten Umgebung. Bei den sogenannten statischen Disziplinen sind die ersten Punkte zu sammeln, indem man in Diskussionen sein Auto und die damit verbundenen Entscheidungen vor einer Auswahl von Judges verteidigt. Diese kommen aus verschiedenen Bereichen der Industrie und Forschung und



Die Punkteverteilung der Disziplinen bei Formula Student Wettbewerben

fühlen den Konzepten auf den Zahn. Beim Business Plan gilt es das Fahrzeug zu vermarkten und zu verkaufen. Die Judges bekleiden die Rolle möglicher Investoren, welche durch die Präsentation einer Verkaufsstrategie von dem Projekt begeistert werden sollen. Hierbei steht nicht nur das Fahrzeug und dessen Leistung im Vordergrund sondern auch eine realitätsnahe Kalkulierung der Finanzierung, die Bemessung einer möglichen Käuferschicht und den daraus resultierenden Absatzzahlen, sowie das unter Beweis stellen einer vorhandenen Projektstrategie. Insgesamt können hier maximal 75 Punkte gesammelt werden. Beim Cost Report geht es wie beim Busi-

Grundlagen der Statik

ness Plan um Finanzen, wobei der Schwerpunkt ganz anders liegt. Hier gilt es das Fahrzeug bei einer Serienproduktion von 1000 Fahrzeugen so genau wie möglich zu bekosten. Jedes Bauteil und jede Schraube wird aufgelistet und jeder Fertigungsschritt festgehalten. Selbst kleinste Stücke Klebeband werden penibel in aufwendigen Tabellen festgehalten. Um dieser Disziplin etwas Farbe zu verleihen, gibt es zusätzlich zu den Tabellen noch das Real Case Szenario. Hier wird die Fähigkeiten des Teams getestet finanzielle Abschätzungen und Entscheidungen auf Basis von Kundenwünschen zu treffen, wie zum Beispiel mögliche Einsparpotentiale im Fahrwerk des Fahrzeuges herauszuarbeiten und diese in

Abhängigkeit des Leistungsverlustes aufzustellen. In dieser Disziplin können maximal 100 Punkte erlangt werden, wobei 40 Punkte auf die Präsentation des Real Case Szenario, 40 Punkte auf die Genauigkeit des Cost Reports und 20 Punkte auf den Preis des Fahrzeuges gegeben werden.

Die letzte Disziplin der statischen Disziplinen ist der Design Report. Hier können maximal 150 Punkte erlangt werden, wenn man die Judges von seinen Konzepten, Ideen und deren Umsetzungen überzeugen kann. Bei dieser Disziplin spielen im Vergleich zu den anderen beiden Disziplinen die Kosten keine große Rolle mehr und es wird versucht mit modernen und unkon-

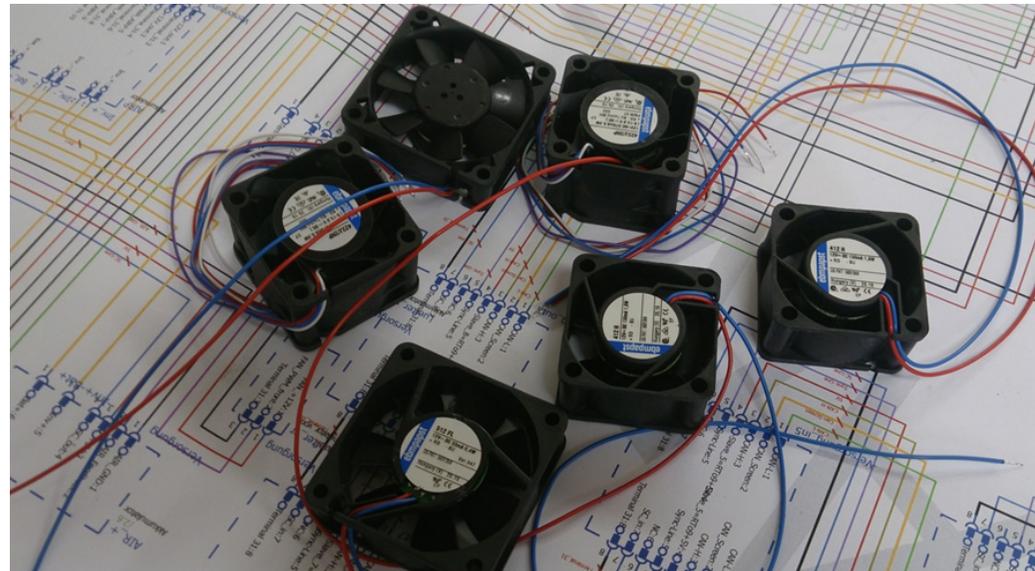
ventionellen Materialien und Fertigungsverfahren die Judges zu begeistern. Hier gilt es zu überzeugen, dass jedes Detail des Autos aufeinander abgestimmt ist und jede Idee zu einem funktionierenden Konzept zu Ende gedacht wurde.

Aus warm mach kalt

Das Formula Student Reglement hat sehr strikte Vorschriften im Bereich der Hochspannungsakkus. Gerade für Spannung und Temperatur gibt es wichtige Überwachungsmechanismen, die im Fehlerfall und nur dann, das Fahrzeug abschalten können müssen. Fehler sind zum Beispiel die zu tiefe Entladung der Zellen oder zu hohe Temperaturen an den Terminals der Zellen. Um im Lastfall diese Grenzen nicht zu erreichen und so den sicheren Betrieb des Fahrzeugs zu gewährleisten kann es gerade bei der Temperatur notwendig werden, von außen nachzuhelfen: Etliche Simulationen und Prüfstandsauswertungen geben die Punkte der größten Temperaturabgabe wieder, sodass dort gezielt gekühlt werden

kann. Mit Hochleistungslüftern von ebm-Papst kann die Wärme von diesen Stellen effektiv abgeführt werden. Dabei sind die Lüfter auf kleinstem Bauraum hocheffizient und eignen sich daher perfekt für den Einsatz in einem Formel-Rennwagen.

Vielen Dank an ebm-Papst St. Georgen GmbH & Co. KG, besonders aber an Frau Gabriele Keil für die unkomplizierte Unterstützung und die schnelle Zusendung der gewünschten Teile!



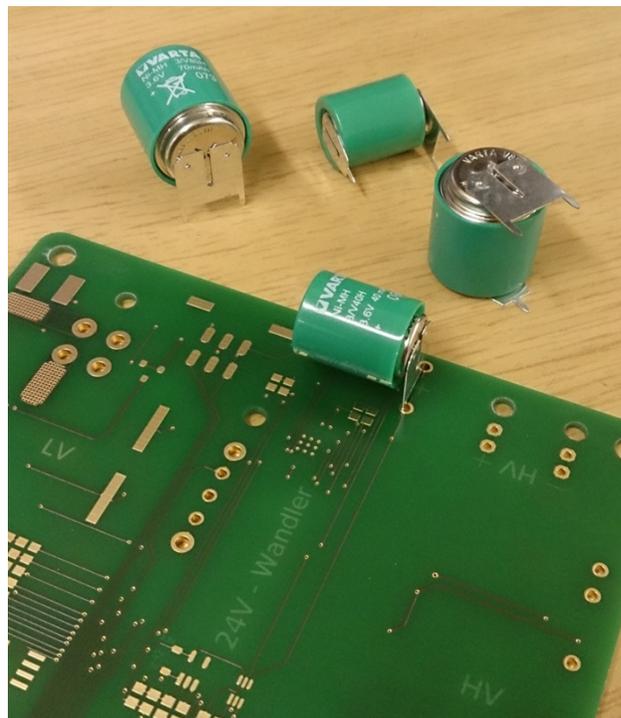
Lüfter von
ebm-Papst für

Klein aber oho!

Klein aber oho!

Für den Vertrieb vielerlei Batterie-Typen und -Größen hat sich die VRI-GmbH schon vor vielen Jahren etabliert. Für den autonomen Betrieb von kleinen elektronischen Schaltkreisen eignen sich energiereiche, wiederaufladbare und sehr kleine Knopfzellen besonders gut.

Mit einem Verbund von drei in Reihe geschalteten NiMH-Knopfzellen können wir die Aktivierung unserer DC/DC-Wandler gewährleisten. Die 3,6V der Knopfzellen werden nach der Aktivierung des Systems durch geregelte 3,3V des Wandlers selbst ersetzt. Mit einem autonomen Lade-IC von LT kann die Batterie während des Betriebes der Wandler wieder geladen werden



NiMH-Batterie im Einsatz auf der Leiterplatte

Durch die externe Aktivierung kann umgangen werden, dass der Wandler dauerhaft betrieben wird, auch wenn das Fahrzeug abgeschaltet ist.

Vielen Dank an Herrn Isermeyer für die sehr gute Beratung, den freundlichen Kontakt und die schnelle Bereitstellung der benötigten Teile. Wir freuen uns weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit!

Woher nehmen die nur die ganzen Schachteln?

...fragen sich die Elektroniker wieder und wieder, da immer noch Päckchen von Würth Elektronik in des Elektrikers zweiter Heimat eintreffen.

Besonders freuen wir uns aber über die fachliche Unterstützung: der letzte Teil des EMV-Seminarreihe fand letzte Woche statt, bei dem wieder viele gute Anregungen für den sicheren Betrieb der eigens entwickelten Elektronik mitgenommen werden konnten.

Den Einsatz von Klappferriten zur Dämpfung von EMV-Störsignalen durften wir sogleich am eigenen Fahrzeug testen. Dazu hat uns Herr René Köckritz auf unserer Teststrecke in Freital besucht. Neben einem leckeren Frühstück brachte er auch

verschiedenes Testequipment mit, mit dem wir Verbesserungen an unserem Datenkommunikationssystem herbeiführen konnten.

Man kann es gar nicht oft genug sagen: Vielen Dank für die großartige technische sowie moralische Unterstützung unseres Projekts und für das ‚immer-zur-Stelle-sein‘!

Blick ins Modul - Schau rein!

Blick ins Modul Elektronik - Schau rein!

Hi Micha, erzähl doch mal: Wer seid ihr?

Wir sind vieles in einem. Man kann uns unterteilen in den elektrischen Antriebsstrang worunter beispielsweise die Motoren und die Inverter fallen, in die Hochspannungselektronik mit dem Akkumulator als Kernelement und der Niederspannungselektronik mit dem Kabelbaum, den Sensor- und Datenauswertungssystemen und den Steuer- und Regelungsangelegenheiten. All diese Aufgaben werden von zehn engagierten Studenten aus verschiedensten Fachrichtungen bewältigt, so zum Beispiel aus dem Studiengang Nanotechnologie, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Fahrzeugbau und



Elektronik- und Sensormaterialien.

Womit seid ihr gerade beschäftigt?

Bisher konnten wir bereits viele der anfallenden Aufgaben erfolgreich zum Abschluss bringen, doch wie es in der Elektronik nunmal so ist, bleiben bis zu den

Das Modul Elektronik in freier Wildbahn

Events immernoch viele, viele Aufgaben übrig, die in den letzten Wochen erledigt werden müssen. Darunter fällt die Installation der Sensorsysteme im Fahrzeug, wie etwa Raddrehzahl-, Lenkwinkel und Beschleunigungssensoren für die Fahrdynamikregelung, Federwegsensoren für

Blick ins Modul Elektronik - Schau rein!

Fahrwerks- und Aerodynamiktests, Temperatursensoren für die Kühlung der Leistungselektronik und zur Evaluierung der Reifentemperaturen. Außerdem werden die bereits verbauten Systeme ausgiebigen Tests unterzogen, so beispielsweise unser Battery Management System, damit dieses im Fehlerfall und wirklich nur dann, das Fahrzeug abschalten und das Weiterfahren verhindern kann. Auch treffen zurzeit die letzten Platinen im Elektronik-Reich ein, die ebenfalls ihren Platz im Fahrzeug finden sollen. Dazu müssen sie vorher aber bestückt und am Prüfstand getestet werden. Ansonsten ist für den reibungslosen Betrieb der bereits installierten Elektronik

viel Testzeit erforderlich, um auch jeden noch so kleinen Fehler im System zu finden und entfernen zu können. Parallel dazu wird am letzten Feinschliff gearbeitet um das Fahrzeug für die technische Abnahme bereit zu machen, damit dieses auf Anhieb bestanden werden kann. Zu guter Letzt sind unsere Programmierer damit beschäftigt, etwaige Programmcodes auszubauen und zu verschönern, verschiedene Funktionen zu implementieren damit das Testen effektiver gestaltet und die Fahrer besser trainiert werden können.

Was habt ihr bisher so erledigt/geschafft?

Ich dachte, das soll ein kurzes Interview werden? :D

Naja ok, ich versuche mich so kurz wie möglich zu fassen: Nach der Einarbeitung der Mitglieder in den ersten Wochen der neuen Saison ging es auch relativ zeitig mit der Entwicklung und Auslegung der Elektronikkomponenten im Fahrzeug los. Platinen wurden designed, Stromlaufpläne für den Akku und das Fahrzeug wurden entworfen, es gab die ersten Konzepte für den Innenaufbau des Akkus und für die Zellverschaltung, außerdem wurden Laschen und Gehäuse für Elektronik im Fahrzeug konzipiert und konstruiert. Obwohl ich von Oktober bis April etliche hundert Kilometer weg

Blick ins Modul Elektronik - Schau rein!

im Bachelorpraktikum war, hat alles sehr gut funktioniert. Dabei bin ich auch sehr stolz auf meine Elektronikertruppe und will allen nochmal ‚Danke‘ für das Durchhaltevermögen in dieser Zeit sagen. Auch ein großes Danke an Martin und Max, die mich in dieser Zeit würdevoll vertreten haben ;) Nachdem die meiste Arbeit am Computer dann erledigt war, ging es in die Fertigungsphase, wobei wir über 200m Kabel für die Niederspannungsversorgung im Auto verlegt, 288 Akkuzellen zu einem großen Akku verbaut, unzählige Bauteile auf Platinen gelötet und Nacht um Nacht in der Werkstatt verbracht haben. Das Ergebnis kann sich aber auf jeden Fall sehen lassen, sodass wir jetzt ein funktionstüchtiges

Rennauto auf dem Testtrack stehen haben, mit dem man Kilometer um Kilometer runterreißen kann!

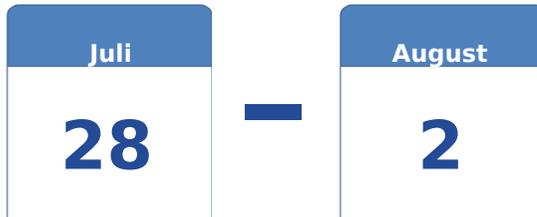
Zum Abschluss: euer bestes Erlebnis gemeinsam im Modul?

‚Das‘ Beste gibt es vermutlich nicht. Es sind die kleinen Momente, die die ganze Arbeit rechtfertigen, wenn Dominik mit sechs oder sieben riesigen Paketen durch die Tür kommt und alle auf ihn stürmen, wenn eine einzelne Codezeile oder sogar nur ein einzelnes Zeichen im Code den lang ersehnten Effekt erbringt und die Platine dann endlich funktioniert. Wenn sich zum ersten Mal die Räder, oder auch nur ein Rad, am neuen Auto aus eigener

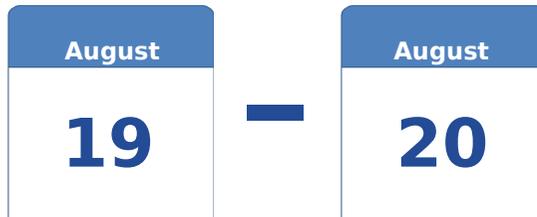
Kraft drehen, wenn man seit 26 Stunden auf ist, in der Werkstatt oder im Elektronikraum arbeitet um dann das unmögliche möglich zu machen und um zehn Uhr morgens dann doch noch nach Stuttgart zur Erstinbetriebnahme fahren kann. Die gemeinsamen Unternehmungen wie die Fahrt zur Electronica nach München, die Teamwochenenden oder das EMV-Seminar von Würth Elektronik in Chemnitz, die unzähligen gemeinsamen Stunden im Elektronikraum oder in der Werkstatt und das gemeinsame Essen im Modul, im Team. All diese Dinge sind meiner Meinung nach die besten Erlebnisse und einfach unbezahlbar ;)

Termine

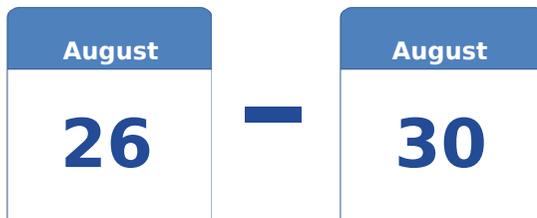




Formula Student Germany Hockenheim



Hydro Gesundheitstage Grevenbroich



Formula Student Spain Montmeló



Sponsoren RTo9





BOSCH

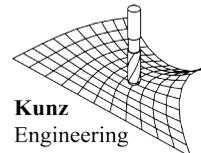


Sponsoren



Supporting your vision





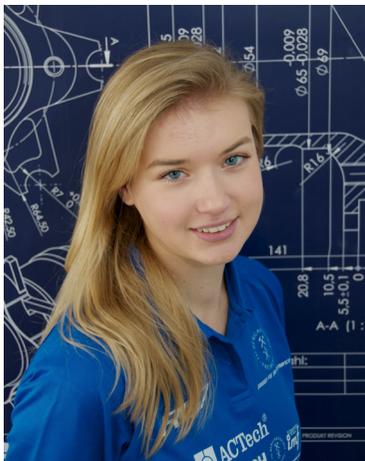


Racetech Racing Team

TU Bergakademie Freiberg e.V.
Bernhard-von-Cotta-Straße 4
09596 Freiberg

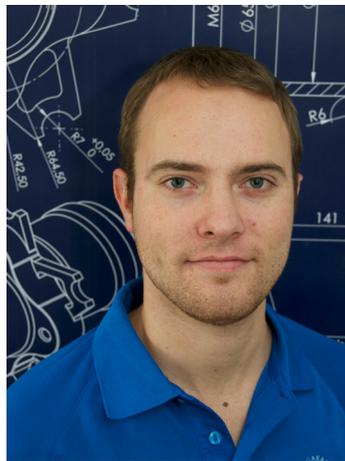
<http://www.racetech-racingteam.de>
Tel.: 03731 39 3962
Fax: 03731 39 3656
info@racetech.tu-freiberg.de

1. Vorsitz:



Friederike Epmann

2. Vorsitz:



Martin Botsch

Schatzmeister:



Julia Pfeiffer