

Racetech Racing Team

TU Bergakademie Freiberg e.V.



Neues aus dem Verein

Technikübersicht

Wer ist Wer?

Newsletter 01/2013

Neues aus dem Verein	4
Technikübersicht	12
Wer ist Wer?	15
Termine	21
Sponsoren des RTo7	23
Impressum	28

Inhaltsverzeichnis

Liebe Sponsoren, Freunde und Förderer,

Nachdem die meisten von uns in den ersten Januartagen noch etwas Erholung finden konnten, ging es danach gleich richtig los. Noch während die Konstrukteure letzte Hand an ihre Zeichnungen legten, besuchte unser Modul Rahmen einen Schweißerlehrgang und das Außenhautdesign konnte final festgelegt werden. Gleichzeitig konnten wir uns erfolgreich Startplätze bei den Rennevents im Sommer sichern, so freuen wir uns darauf, das Magnesium unseres neuen Rennbolids

unter der Sonne Spaniens und Italiens funkeln zu sehen. Auch beim Pflichtevent in Hockenheim sind wir 2013 wieder mit dabei! Die genauen Termine finden Sie in der entsprechenden Rubrik am Ende des Newsletters.

Ein weiteres wichtiges Datum, welches Sie sich Rot in Ihrem Kalender markieren sollten, ist der Rollouttermin. Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns am 26. April hier in Freiberg besuchen, um gemeinsam mit uns die feierliche Präsentation des

RTo7 gebührend zu feiern. Wir hoffen viele von Ihnen werden uns an diesem wichtigen Tag begleiten. Und nun möchten wir Ihnen die Ereignisse im Januar im vorliegenden Newsletter erzählen.

Viel Spaß beim Lesen

Felix Berner

Nick Breckmann

Ihr Racetech Racing Team RTo7

Vorwort



Neues aus dem Verein

Neues aus dem Verein

Schweißlehrgang für Rahmenbauer

Mitte Januar ging es für die drei Mitglieder des Modul Rahmen, Tina, Paul und Sebastian, nach Krißfeld (zwischen Frankfurt a.M. und Wiesbaden) zu Castolin Eutectic, Weltmarktführer für Anwendungslösungen bei Wartung, Reparatur und Verschleißschutz, um das Schweißen von Grund auf zu erlernen. Der 3-tägige Schweißlehrgang, der eine wichtige Voraussetzung für den Bau des Gitterrohrrahmens darstellt, war für uns äußerst lehrreich und spannend. Nachdem uns Herr Hannig, Leiter des Castolin Instituts, am ersten Tag die Theorie des Schweißens näherbrachte und mit uns einen Firmenrundgang unternahm, folgte die nächsten zwei Tage der praktische Teil des Lehrgangs, bei dem uns Herr Groß, Schweißer vom Beruf, anleitete. Da beim Rahmenbau das Wolfram-Inertgasschweißen (WIG) zum Einsatz kommt, handelte der Lehrgang größtenteils von diesem Verfahren. Am zweiten Tag übten wir



Tina, Paul und Sebastian bei Castolin Eutectic



Praktische Übung beim Lehrgang

das Schweißen an einfachen Stahlblechen, an denen wir Überlapp- und Kehlnähte schweißten. Am letzten Tag hatten wir unter anderem die Möglichkeit Aluminium zu schweißen, was wesentlich komplizierter ist, als das Schweißen von Stahl. Zum Abschluss schweißten wir unsere mitgebrachten Frontshots, welche aus mehreren gegehrten Rohren bestehen und ein gutes Übungsbeispiel für das Schweißen des Rahmens darstellten.

Wir bedanken uns bei Castolin Eutectic für die zahlreichen Unterlagen und die Schweißausrüstung, die uns gesponsert wurden und danken weiterhin Herrn Hannig und Herrn Groß, die uns mit viel Engagement die Grundlagen für das Schweißen des Gitterrohrrahmens beigebracht haben, für die lehrreiche und mit viel Spaß erlebte Zeit bei Castolin Eutectic.

Neues aus dem Verein

Neue alte Elektronik für den RT03

Schritt für Schritt wird der RT03 auf den neusten Stand gebracht. Nach dem die Elektronik des dritten Freiburger Rennwagens beim Fahrertraining einen Wasserschaden erlitt, ist eine Generalüberholung der Elektronikkomponenten nötig. Zwei ehemalige Teammitglieder haben sich dieser Aufgaben angenommen und bringen den RT03 wieder in die Spur. Dabei wird auf Entwicklungen aus den Saisons RT04 bis RT06 zurückgegriffen, so wird beispielsweise ein Waagebalken für die elektrische Verstellung der Bremsbalance aus dem RT04, die Messbox für



Rico (RT05 und RT06) und Peter (RT04 und RT05) bringen den 3er wieder auf Vordermann.

unzählige Sensoren aus dem RT05 und ein Hauptsteuergerät aus dem Jahrgang RT06 verbaut. Die genannten Rennwagen bleiben davon aber unberührt. Sämtliche

Komponenten waren als Ersatzteile für den Ernstfall vorsorglich hergestellt worden. Den bisher größten Aufwand stellt jedoch der Kabelbaum dar, der in mühseliger Handarbeit neu gefertigt werden muss. Außerdem soll die Software mancher Steuergeräte komplett neu geschrieben werden und gleichzeitig die ewigen Schaltprobleme der Elektropneumatik durch einen Trick beseitigt werden. Ob das funktioniert, erfahren Sie zur gegebenen Zeit in einem weiteren Newsletter. Fest steht: wir bemühen uns die Alten Fahrzeuge so lang wie möglich am Leben zu erhalten...

Neues aus dem Verein

Titan meets Magnesium

Wir Racetechler begreifen unsere RT's nicht nur als reine Sportgeräte sondern sehen in den einzelnen Rennwagen auch immer einen Technologieträger. Wir versuchen mit jedem Fahrzeug innovative und interessante Lösungen für die Aufgaben der einzelnen Bauteile zu finden. Besonders bei der Werkstoffwahl versuchen wir über den Aluminium-CFK-Tellerrand zu blicken, wie wir jedes Jahr aufs Neue mit unserer Magnesiumaußenhaut beweisen.

Durch die Harald Pihl GmbH, ehemals THG

Titan, haben wir nun die Möglichkeit auch vermehrt den Werkstoff Titan mit in diese Überlegungen einzubeziehen und unsere Konstruktionen entsprechend zu gestalten. Dank dieses Sponsorings können wir nun etwa Teile des Getriebes und des Fahrwerks aus dem edlen Werkstoff fertigen.

Wir danken der Harald Pihl GmbH und Herr Poppke und freuen uns auf eine lange und für beide Seiten fruchtbare Zusammenarbeit.



Erik und Nick freuen sich über das Halbzeug von Harald Pihl.

Neues aus dem Verein

Entscheidend ist die Luft!

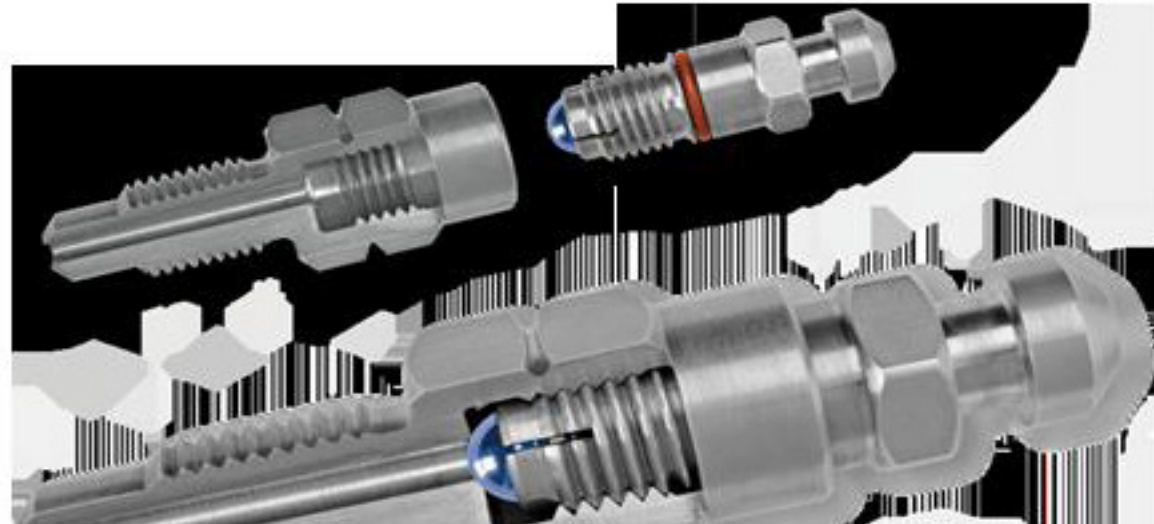
Vor kurzem ist ein weiteres, kleines aber feines Detail bei uns eingetroffen. Die Stahlbus GmbH hat uns mit einem Satz Entlüftungsventile und mit einer Vakuum-Befüll- und Entlüftungshilfe ausgestattet.

Die von Stahlbus eigens entwickelten und patentierten Entlüftungsventile garantieren ein von Luft befreites Bremssystem. Ist Luft im Bremskreis eingeschlossen, kann nicht die optimale Bremsleistung erzielt werden. Beim Druckaufbau am Pedal wird dann zuerst die Luftblase komprimiert, bevor sich der Bremsbelag an die Scheibe legt und somit ein Bremsmoment erzeugt.

Herkömmliche Entlüftungsventile sind durch das ständige Auf – und Zudrehen beim Entlüften sehr fehleranfällig da das Gewinde

nicht zu 100% abdichtet. Zudem sammeln sich Luftblasen gern an neuralgischen Stellen an, dem sogenannten „Wasserwageneffekt“. Diese bekommt man nur schwer durch herkömmliches entlüften aus dem System. Das Stahlbus

Ventil hingegen besitzt ein eingebautes Kugel-Rückschlagventil, was ein Eindringen von Luft verhindert. Durch das Pumpen am Bremspedal wird die Kugel im Ventil nach oben gedrückt und die Luft kann entweichen.



Das Stahlbus Entlüftungsventil im Detail //Quelle: Stahlbus GmbH

Neues aus dem Verein

Entscheidend ist die Luft!

Entlastet man das Bremspedal wird die Kugel durch die Feder wieder nach unten gepresst und verschließt das System vollständig. Erst beim nächsten Pumpvorgang wird die Kugel wieder angehoben.

Die Stahlbus Entlüftungsventile eignen sich auch hervorragend zur Erstbefüllung von Bremssystemen. Dabei wird der obere Teil des Ventils mit 2 Umdrehungen geöffnet. Anschließend kann mit der uns zur Verfügung gestellten Unterdruck - Befüll- und Entlüftungshilfe der Bremskreis befüllt werden. Nach dem Befüllen wird der obere Teil des Ventils wieder mit 2 Umdrehungen Fest verschlossen.



Entlüftungsventile und Entlüftungshilfe der Stahlbus GmbH

Dieses Ventil ist ein weiterer wichtiger Schritt bei unserer eigenen Bremsenentwicklung. Dank der Stahlbus GmbH können wir nun die Fehlerquelle „Luft im System“ ausschließen und den Fokus auf unsere Entwicklung legen.

Mit dem Stahlbus Entlüftungsventilen können auch Kupplungen und andere Hydraulikaggregate entlüftet werden. Zudem ist die bei uns verbaute vernickelte Stahlvariante resistent gegen aggressive Bremsflüssigkeiten wie z.B. DOT 5.1.

Die eingetroffenen Ventile besitzen zudem eine blau eloxierte Staubschutzkappe, welche sich sehr gut in unser gesamtes Farbkonzept eingliedern.

Wir danken Herr Thomas Wittrock, Geschäftsführer der Stahlbus GmbH, für die Unterstützung bei unserem Projekt.

Neues aus dem Verein

Keine Startschwierigkeiten

Vom 18. bis 20.01.2013 war unser RT06 wieder unterwegs, diesmal auf der KarriereStart Messe in Dresden. Rund 28.000 Besucher folgten dem Ruf der über 380 Firmen und Aussteller und informierten sich über die aktuellen Job- und Studiemöglichkeiten. Auf Grund des freundlichen Angebots des Unternehmensverbands Sachsen Metall bekamen wir die Möglichkeit drei Tage auf der Messe präsent zu sein. Allen Interessenten konnten wir neben dem Rennteam auch die Universität, die Fakultät 5 und speziell den Studiengang Elektronik- und Sensormaterialien näher bringen. Viele Fragen der zahlreichen Schüler, Eltern

und Berufsanfänger konnten wir umfangreich beantworten. Die Moderationen von Sachsen Metall, verschiedene Vorträge und ein Besuch von Radio ENERGY Sachsen schafften auf dem großen Gemeinschaftsstand eine angenehme Atmosphäre und gestalteten den Messeaufenthalt sowohl für Besucher als auch für Aussteller sehr abwechslungsreich.

Vielen Dank an Frau Frentzel und alle Aussteller Sachsen Metalls sowie Herrn Dr. Renker und Frau Prof. Joseph der TU-Bergakademie Freiberg für die Organisation des Messeauftritts.

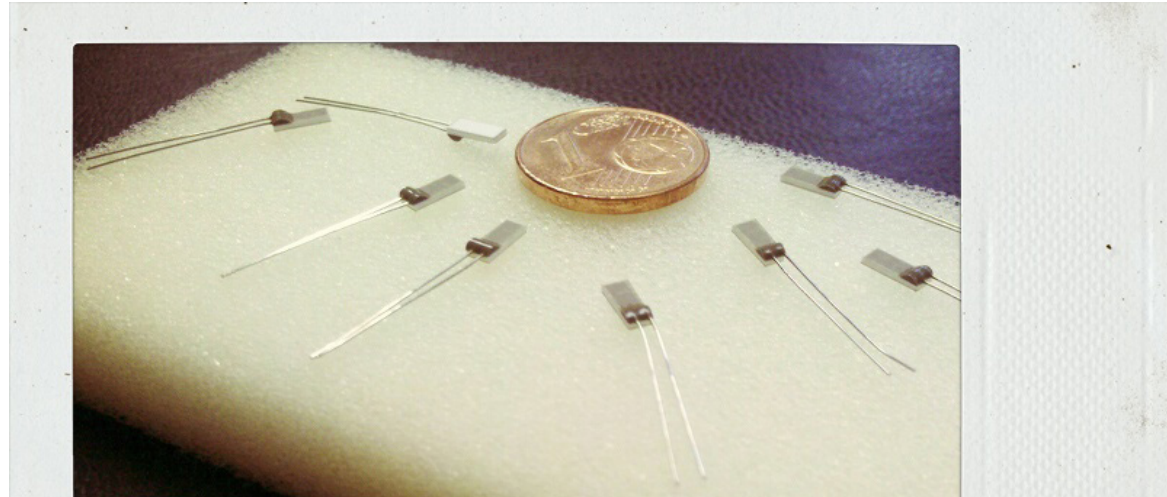


Interessierte Blicke auf unseren RT06

Neues aus dem Verein

Temperaturüberwachung mit Nickelsensoren

Die Kühlung von Hochspannungsakkumulatoren stellt eine besondere Herausforderung für die Konstruktion und Simulation dar: Da der Innenwiderstand einer Zelle von mehreren Parametern abhängt, ist eine Berechnung nur mit Hilfe eines detaillierten Ersatzmodells möglich, welches mit großem Messaufwand ermittelt werden muss. Da dies bis zum Abschluss der Konstruktionsphase nicht realisierbar ist, muss die Simulation auf experimentelle Daten zurückgreifen. Dazu werden zum einen einzelne Zellen auf unserem Akkumulatorprüfstand mit Hilfe einer Wärmebildkamera untersucht, zum anderen ist es aber auch notwendig, Daten während der Fahrt zu sammeln.



Zu diesem Zweck hat uns die Gesellschaft für Sensorik mbH einige Ni1000 Temperatursensoren zur Verfügung gestellt. Diese bestehen aus einem mit Hilfe von Dünnschichtverfahren aufgetragenen Nickeldraht, dessen elektrischer Wider-

stand von der Temperatur abhängt. Nickeltemperatursensoren bieten im Vergleich zu den häufiger eingesetzten Platinsensoren den Vorteil, dass sich der Widerstand bei einer Temperaturänderung stärker verändert.

Neues aus dem Verein



Technikübersicht

Technikübersicht

Rahmenkonstruktion:

Gitterrohrrahmen mit integrierten CFK-Rohren und Gussknoten

Rahmenmaterial:

25CrMo4, Guss-25CrMo4 und CFK

Länge/ Breite/ Höhe:

2700/ 1447/ 1067 mm

Radstand/ Spurbreite (vorn, hinten):

1530/ (1200, 1160) mm

Gesamtgewicht leer:

265 kg

Gewichtsverteilung (vorn, hinten): 50/ 50 [%]

Fahrwerk:

Doppel-Querlenker-Radaufhängung,
Pull-Rod Aktivierung des Feder-Dämpfer-Systems
vorne, Push-Rodaktivierung hinten

Reifen:

20.5 x 7.0 - 13, Hoosier R25B

Felgen:

eigenentwickelte Hybridfelgen mit CFK-Felgenbett und Magnesium Gusstern

Anzahl Motoren/ max. Leistung pro Motor:

2 / 80 kW

Motor-Typ:

permanenterregter Synchronmotor

Akkumulator Typ/ Kapazität:

LiPo / 5,6 kWh

max. Systemspannung:

310 V

Differential:

elektronisches Differential

Antrieb:

Stirn- und Kegelrad auf Tripodenwelle

Bremssystem:

4-Scheiben-System,
Durchmesser 210 mm, selbstentwickelte
Gussbremssättel 4/2 Kolben (vo/hi)



Technikübersicht

Felge
selbstentwickelte 13"
Hybridfelge mit CFK-Bett und
Magnesiumgussstern

Bremssystem
Selbstentwickelte
Bremssättel aus
Aluminiumguss

Inverter
Bosch INVCON 2.3
310 V Systemspannung

Motoren
Bosch SMG 180/120, mechan.
Unabhängig, 2x80 kW, 200Nm

Antrieb
Zweistufiges Titangetriebe
Gussgetriebegehäuse mit
Motoren- und Fahrwerksaufnahme
als Fahrzeugabschluss

Radanbindung
Gesinterte Titanradnabe

Pedalerie
Verstellbare Einheit
Linearpotentiometer zur
Steuerung von Gas und
elektrischer Bremse

Lenkung
Aluminiumzahnstange mit
Titanverzahnung
Oberes Lenkgehäuse aus
Magnesium

Akkumulator
252 LiPo-Einzelzellen
5,6 kWh
Selbstentwickeltes BMS

Technikübersicht



Wer ist Wer?

Wer ist Wer?

Christian Reinhold

Studiengang / Semester:

Wirtschaftsingenieurwesen / 7.

Herkunftsort:

Langenweißbach bei Schneeberg im Erzgebirge

Alter:

22

Modul:

Antrieb/Antriebswellen

Seit wann bei Racetech?

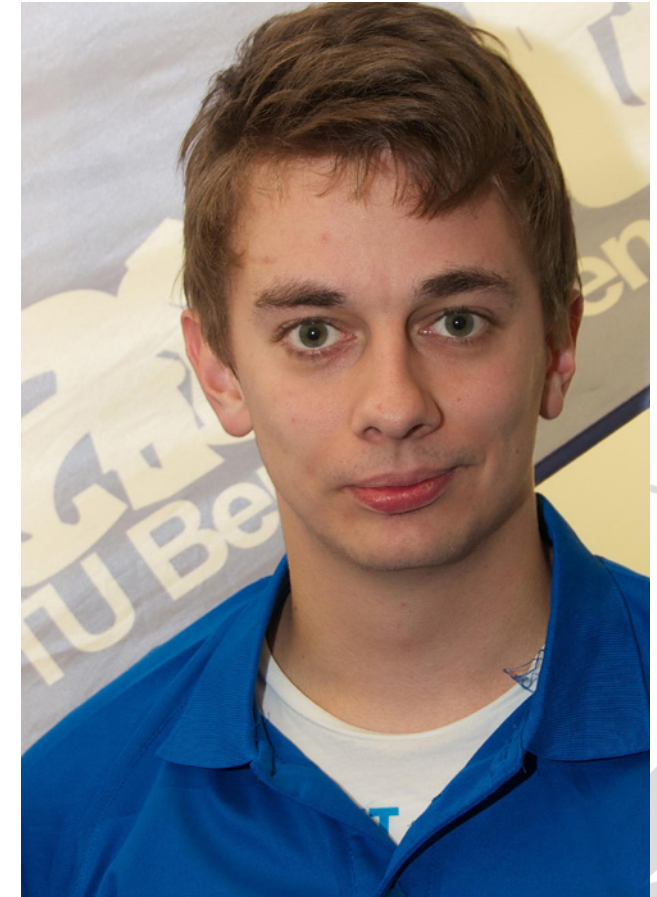
WS 2012/2013

Was begeistert dich an Racetech?

Ich bin bei Racetech um meine Fähigkeiten auf den Gebieten der Konstruktion und in der praktischen Fertigung (Drehen, Zerspanen) zu erweitern. Mir ist es wichtig neue Sachen zu lernen und vorhandenes Wissen zu vertiefen und anzuwenden, dazu bekomme ich bei Racetech eine Gelegenheit. Mich begeistert die Möglichkeit ein eigenes Bauteil betreuen zu dürfen und dieses von der Idee bis zur Fertigstellung zu begleiten.

Hobbies:

Sport, Klavier spielen



Wer ist Wer?

Martin Dietterle

Studiengang / Semester:

Elektromobilität (Maschinenbau) /
5. (Bachelor)

Herkunftsort:

Eberswalde

Alter:

22

Modul:

Elektronik/ Akkuzellen

Seit wann bei Racetech?

WS 2012

Was begeistert dich an Racetech?

Aufgrund meiner Vertiefung bot sich die Mitgliedschaft bei Racetech an, um etwas Praxiserfahrung in diesem Gebiet zu sammeln. Mich begeistert speziell das Engagement, das das Team an den Tag legt, zumal es neben dem Studium nicht immer einfach ist, so viel Zeit zu finden. Alles in Allem denke ich, dass es eine gute Grundlage für den Einstieg ins Berufsleben bildet.

Hobbies:

Kraftsport, Kampfsport, Leichtathletik, PC-Spielen, Snowboard fahren, Bouldern (Klettern)



Wer ist Wer?

Nancy Heckel

Studiengang / Semester:

Technologiemanagement (Maschinenbau)
/ 5. (Bachelor)

Herkunftsort:

Leipzig

Alter:

22

Modul:

Simulation

Seit wann bei Racetech?

10/2012

Was begeistert dich an Racetech?

Gemeinsam als Team schafft es Racetech jedes Jahr wieder einen neuen Rennwagen zu konstruieren, simulieren und zu fertigen. Nicht nur die Verantwortung die jeder Einzelne dabei im Team trägt, sondern auch das Erlernen von Fähigkeiten und das Sammeln von praktischen Erfahrungen begeistert mich.

Hobbies:

Tanzen, Fitness



Wer ist Wer?

Vanessa Kuhfs

Studiengang / Semester:

Mediengestalterin Gestaltung und Technik (print)

Herkunftsort:

Rochlitz

Alter:

19

Modul:

Organisation/Mediendesign

Seit wann bei Racetech?

02/2012

Was begeistert dich an Racetech?

Mich begeistert an Racetech, dass aus Leuten die sich freiwillig dazu entschieden dieses Projekt zu meistern, mit der Zeit ein so gutes Team entsteht, bei dem jeder für seine Aufgabe verantwortlich ist. Obwohl ich mich vorher nicht für Rennwagenbau interessierte, konnte ich mich nach kurzer Zeit dafür begeistern und mich kreativ auslassen. Ich habe hier viele bewundernswerte Leute kennengelernt, viel Erfahrung gesammelt und vor allem sehr viel Spaß gehabt.

Hobbies:

Kochen, Klettern, Bildbearbeitung und Gestaltung



Wer ist Wer?

Christoph Wilhelm

Studiengang / Semester:

BFWK / 3.Semester

Herkunftsort:

Riesa

Alter:

21

Modul:

Fahrwerk (Lenkung)

Seit wann bei Racetech?

10/2012

Was begeistert dich an Racetech?

Ich habe mich entschlossen bei Racetech mitzuwirken, weil ich darin eine gute Nebenbeschäftigung zum Studium sehe, bei der man das in der Universität gelernte gleich in der Praxis umsetzen kann. Dabei interessieren mich schon seit langer Zeit die einzelnen Schritte, die zu gehen sind bis ein fertiger Rennwagen entstanden ist. Einer solchen Herausforderung wollte ich mich unbedingt stellen.

Ich bin mir sicher, dass das Wissen, das ich mir bei Racetech aneignen kann und auch bereits konnte mir auch noch nach meinem Studium weiterhelfen wird.

Hobbies:

Schwimmen und Volleyball



Wer ist Wer?



Termine

Termine

Februar
26

März
1

Intec Messe mit C-Cam, Leipzig

Februar
26

Februar
28

Racetech bei Bosch Motoren-& Inverterprüfstand in Tamm

April
26

Rollout des RTo7

Juli
30

August
5

Formula Student Germany Hockenheim

August
29

September
1

Formula Student Spain Montmeló bei Barcelona

September
13

September
16

Formula Student Italy Varano de' Milegari

Termine





Sponsoren RTo7

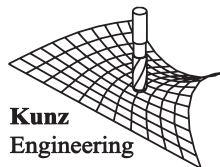
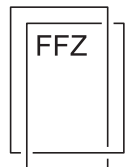
Sponsoren RTo7



Institut für Metallformung



Sponsoren



Pockauer Werkzeugbau
Oertel GmbH



Sponsoren RTo7



Sponsoren RTo7



KOSTAL



Sponsoren RTo7



Sponsoren RTo7

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

1. Vorsitz:



Felix Berner

2. Vorsitz:



Nick Brechtmann

Schatzmeister:



Julia Pfeiffer

Impressum

