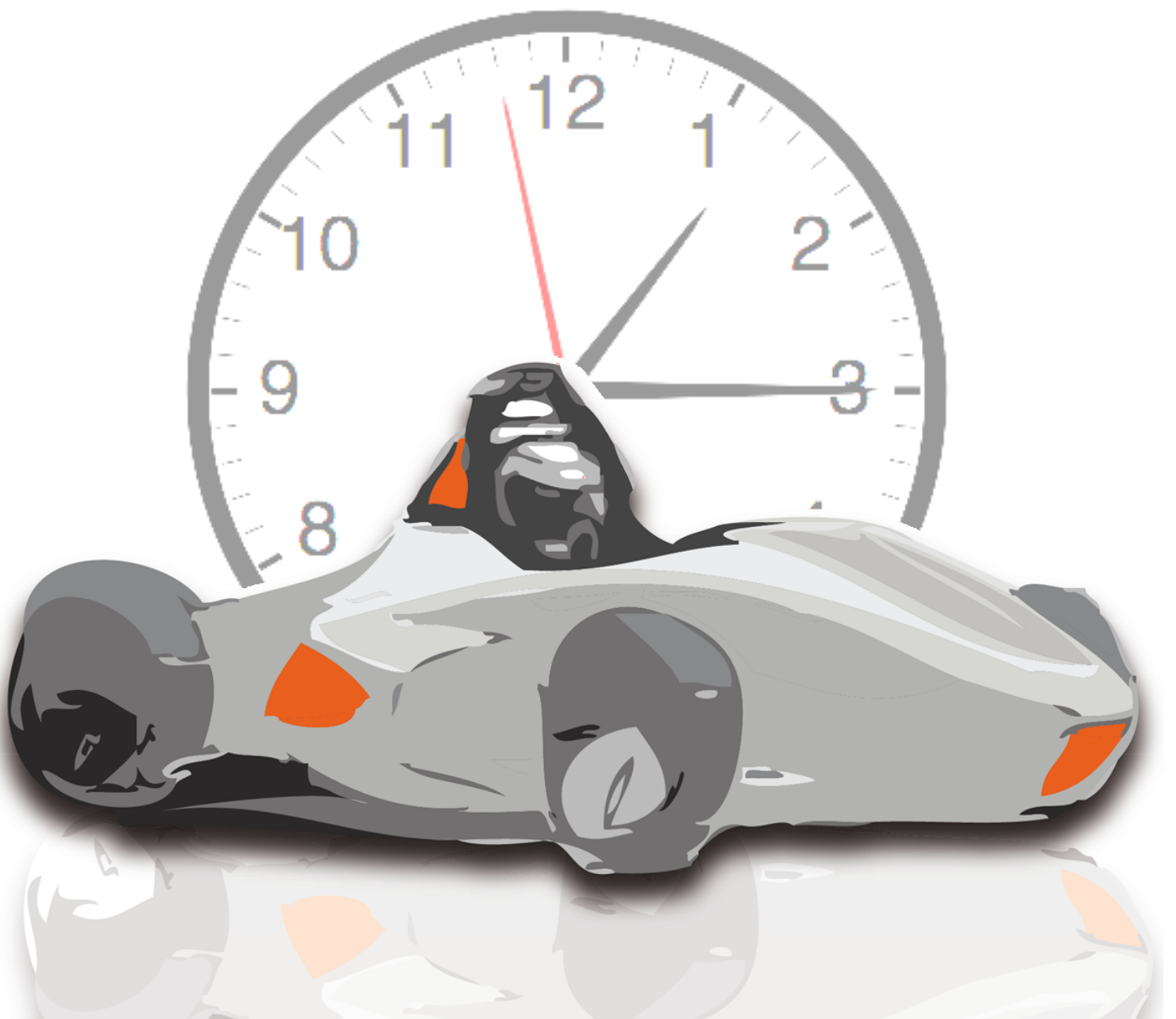


Newsletter #1

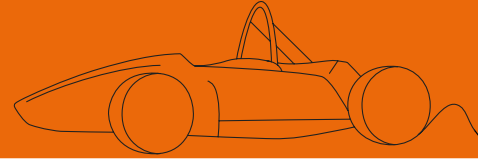
5.Mai 2011

regenics electric
racing
regensburg



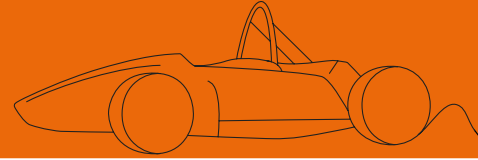
Zeit für einen kleinen Einblick

Inhalt



Einleitung	Seite 3
Teamberichte	Seite 4 - 9
Wirtschaft	Seite 4
Antriebsstrang elektrisch	Seite 5
Antriebsstrang mechanisch	Seite 6
Chassis	Seite 6
Batterie	Seite 7
Elektronik	Seite 8
Fahrwerk	Seite 8
Sicherheit	Seite 9
Events	Seite 10
Workshops	Seite 11 - 12
1 Jahr regenics e.V.	Seite 13
Unsere Partner	Seite 14 - 15
Rollout 2011	Seite 16
Schlusswort & Impressum	Seite 17

Einleitung



Mit unserem Newsletter möchten wir Sie über die Fortschritte unseres Formula Student Electric Teams auf dem Laufenden halten. Sie erhalten aktuelle Informationen über die Vorgehensweisen der einzelnen Subteams, den Entwicklungsstand unseres Fahrzeugs sowie über externe Workshops unserer Teammitglieder.

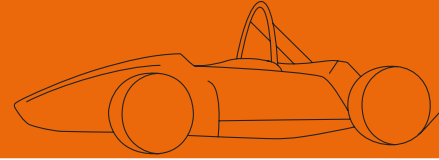
Die darauf folgende Newsletter werden inhaltlich stets an den Vorgänger anknüpfen, so dass Sie zum aktuellen Stand der Dinge letztendlich auch eine Gesamtdokumentation über unser gemeinsames Projekt erhalten werden.

In unserem ersten Gründungsjahr hat sich einiges getan.
Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen...



Gründungsmitglieder im Mai 2010

Teamberichte

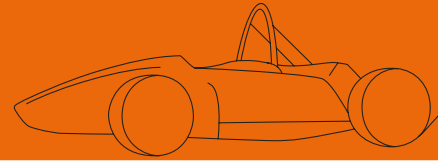


Team Wirtschaft

Wie in jedem Unternehmen darf auch in unserem Team die wirtschaftliche Komponente nicht fehlen. Das Team Wirtschaft setzt sich aus den Fakultäten „Allgemeinwissenschaften“, „Informatik und Mathematik“, „Maschinenbau“ und „Betriebswirtschaft“ zusammen und besteht momentan aus ca. 8 Mitgliedern. Gemeinsam kümmern wir uns um alle Aufgaben der Bereiche Verwaltung, Recruiting, Informationstechnik, Finanzen, Sponsoring, Marketing, Public Relations und um die Events.



Die Verantwortlichen des Teams Sponsoring kümmern sich um die Gewinnung von Sponsoren, damit die Finanzierung unseres Elektroautos gewährleistet ist. Das Team Organisation nimmt die Raumbelugung für die Treffen der einzelnen Subteams, Aufbau von Informationsständen sowie interne Feiern in die Hand. Die inhaltliche und gestalterische Erstellung des Newsletters und der Infobroschüre für die Sponsoren stellen die Aufgaben des Team Marketing/PR dar. Die Zuständigen für den Bereich Finanzen verbuchen die Beschaffung von Materialien und nehmen die Budgetplanung vor. Der Bereich IT umfasst im Wesentlichen die Erstellung und Aktualisierung der Homepage. Zur Anwerbung neuer Mitglieder organisiert das Team Recruiting Informationsveranstaltungen und gestaltet Werbeflyer. Das Team Event übernimmt den „Cost Report“, die „Design Presentation“ sowie die Registrierung für die einzelnen Events.



Team Antriebsstrang elektrisch

Motor

Als Antriebsmotoren für den Rennwagen wird an jedem der beiden Hinterräder jeweils ein permanent erregter Scheibenläufermotor verbaut. Diese wartungsfreien Motoren sind unter dem Gesichtspunkt des optimalen Leistungsgewichts und der guten Fertigungsökonomie entwickelt worden. Die Scheibenbauform führt zu einer geringen Längenabmessung, was für unsere Bauraumvorgaben optimal ist. Der Wirkungsgrad spielt gerade in Elektrofahrzeugen wegen der begrenzten Batteriekapazität eine herausragende Rolle. Hier liegen unsere Motoren mit Werten bis zu 95 % auf einem hohen Niveau.

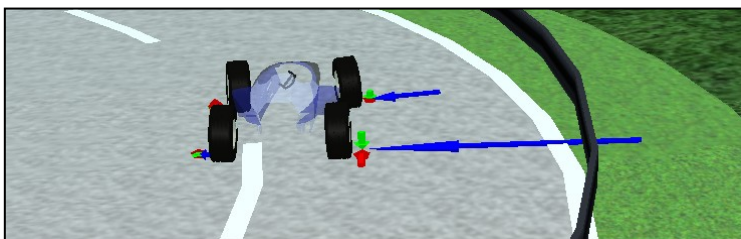


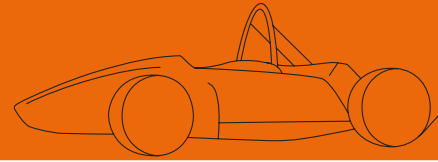
Die Regelung der Motoren– e²f Control

Ziel unseres Rennwagens ist es mit möglichst wenig Energieverbrauch schnellst möglichst die „Endurance“-Disziplin zu absolvieren. Zudem soll dem Fahrer ein zuverlässiges und berechenbares Assistentsystem zur Verfügung stehen. Das Steuern des Energieflusses von der Batterie in die angetriebenen Räder und beim Bremsen des Fahrzeugs in umgekehrte Richtung, steuert unser Efficient Energy Flow Control System (e²f).

Das Kontrollsystem beinhaltet die Implementierung eines virtuellen Differenzials (ein sogenanntes Torque Vectoring). Das heißt der Fahrer kann Kurven schneller und mit mehr „Strom“ durchfahren, da das Antriebsmoment so verteilt wird, dass die Summe aller wirkenden Kräfte den minimal möglichen Kurvenradius vorgeben. Zudem wird auch die Belastung der Reifen gemessen und berechnet, sodass mit diesen Daten das Moment der angetriebenen Räder begrenzt wird. Dadurch kann unser e²f System auch ein Über- und Untersteuern in Kurven verringern.

Die Fahrzeugstabilisierung wirkt nicht nur in der Kurve, sondern auch beim Beschleunigen und beim Bremsen. Diese Regelung erfolgt durch einen sehr genauen, eigens entwickelten Regler, der nur durch wenige Parameter eingestellt werden kann.



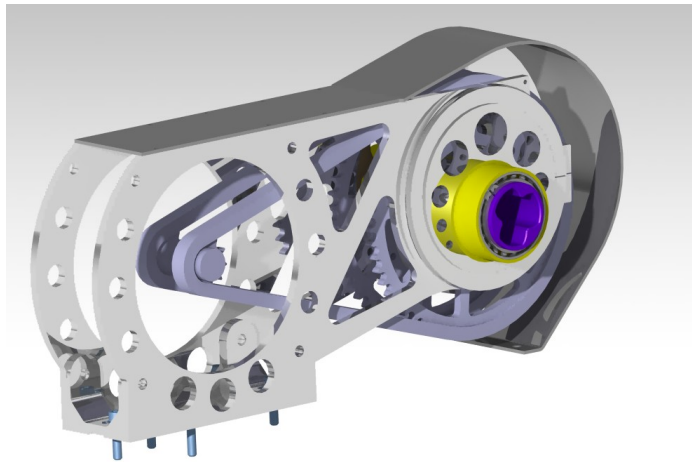


Team Antriebsstrang mechanisch

Der Antriebsstrang zeichnet sich durch seine variable Übersetzung, die von 3,9 auf 4,6 erhöht werden kann, aus. Dies ermöglicht es im Beschleunigungsrennen eine andere Übersetzung zu fahren als im „Endurance“. Der komplette Antriebsstrang ist auf dem Powertrainmodul montiert. Eine sehr gewichtssparende Lösung. Es ermöglicht eine einfache Montage und den einfachen Austausch des Antriebsstrangs.

Das Antriebskonzept

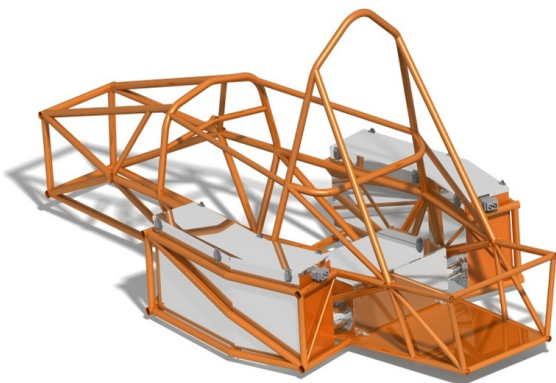
Ein Highlight des Konzeptes sind besonders einfach zu fertigende Teile, die dennoch eine gute Bauraumnutzung erlauben. Ferner bieten diese besondere Funktionalität: Ein integrierter exzentrischer Kettenspanner und die Möglichkeit die komplette Einheit zu verschieben. Dies ermöglicht eine einfaches Anpassen der verschiedenen Übersetzungen. Viele Teile sind multifunktional ausgelegt, so ist z.B. der Kettenschutz nicht nur ein sicherheitsrelevantes Teil, sondern auch ein wichtiges tragendes Teil des Antriebsstrangs ist.

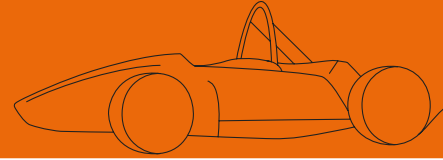


Team Chassis

Eine Gitterrohrkonstruktion mit einem Überrollbügel, der dem Schutz des Fahrers dient, bildet den Rahmen für unser Fahrzeug. Der Sitz wird aus Carbon hergestellt, um eine optimale

Passform bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung zu ermöglichen. Weiterhin ist eine Crashbox eingebaut, die zur Aufnahme der gesamten Bewegungsenergie im Falle eines Frontalaufpralls dient. Wie der Sitz des Rennbolids wird auch die Außenhaut aus Carbon hergestellt, sie verbessert die Aerodynamik und schützt das Auto optimal. Zur Sicherheit des Fahrers hat das Fahrzeug eine Firewall als Isolation gegenüber Gefahrenquellen, wie Kühlmittel oder elektrischer Spannung, integriert.



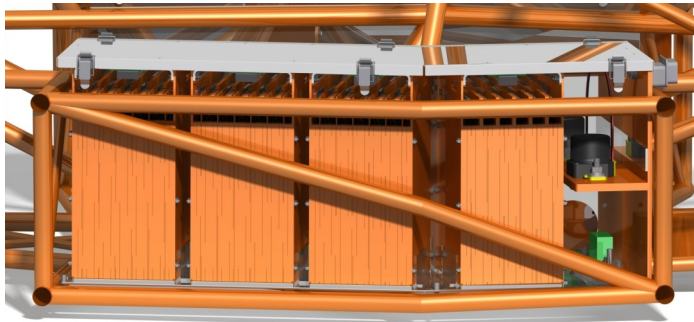


Team Batterie

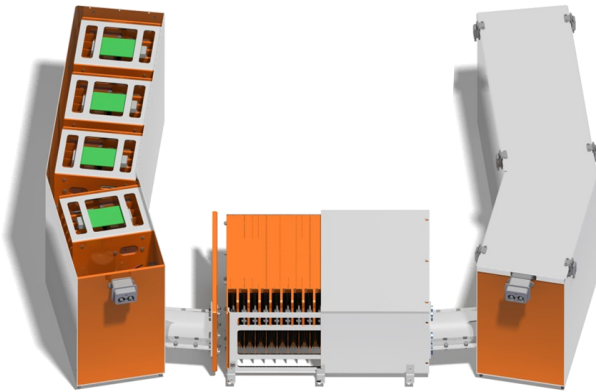
Aufbau

Das Batterypack muss gewisse mechanische Eigenschaften aufweisen wie beispielsweise den Schutz der Zellen bei einem Unfall, vor Wasser oder ungewolltem Berühren etc.

Die einzelnen Zellen werden in sogenannten Stacks gelagert, eine bestimmte Anzahl von Zellen die intern verschaltet sind. Die Stacks sorgen dafür, dass die Zellen bei Beschleunigungen nicht verrutschen können.



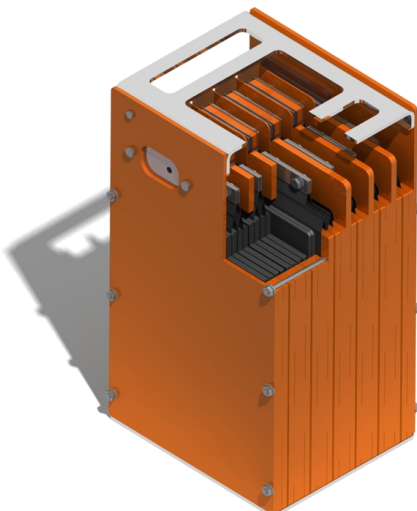
Kapazität

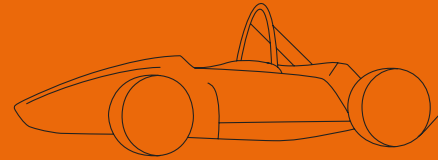


Die Kapazität der Batterie ist ausschlaggebend für die Reichweite des Rennwagens. Hierbei spielt das Battery Management System (BMS) eine wichtige Rolle. Durch das BMS wird jede einzelne Zelle optimal geladen und unter Belastung wieder optimal entladen. Durch gute Batterie Management Systeme kann die Reichweite des Rennwagens enorm gesteigert werden.

Sicherheit

Da die Batterie unser Energiespeicher ist, müssen sämtliche Sicherheitsbestimmungen erfüllt werden. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, die Batterie so sicher wie möglich zu machen und somit nicht nur die Standardbestimmungen in den Regeln zu erfüllen, sondern auch interne Anforderungen. Hier spielt die Wahl der Zellchemie eine große Rolle, weswegen unsere Wahl auf LiFePO_4 -Zellen fiel.

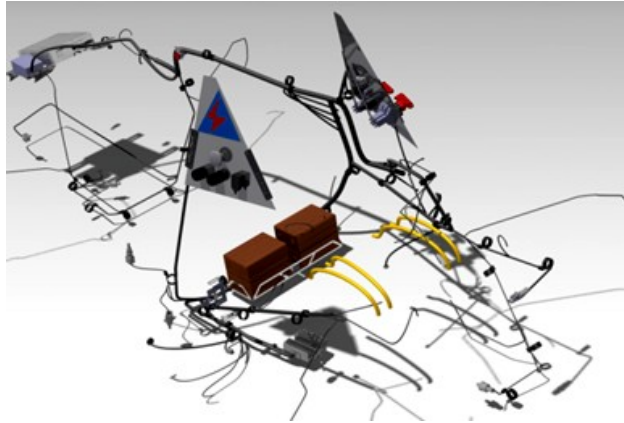




Team Elektronik

Der Aufgabenbereich des Teams Elektronik umfasst die komplette Elektrifizierung und Vernetzung des Fahrzeugs.

Durch die gute Zusammenarbeit mit unserem Combustion Team Dynamics e.V. konnten Arbeitskräfte eingespart werden, allerdings musste sich das Team der Herausforderung stellen, die Steuergeräte so zu entwickeln, dass sie sowohl für ein Elektro- als auch für ein Verbrennerauto verwendet werden können. Aus diesem Grund wurden drei Steuergeräte ausgearbeitet, die zwar eine identische Hardware besitzen, aber teilweise andere Funktionen erfüllen. Um die Kommunikation zwischen den Steuerungen zu gewährleisten, erfolgt eine Vernetzung mittels CAN Bus. Für das Batterie Management und die Motor Steuerungen sind Private-CAN Busse vorgesehen.

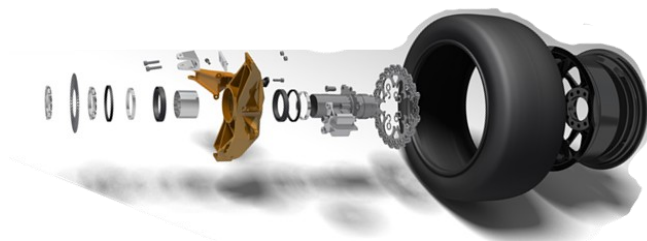


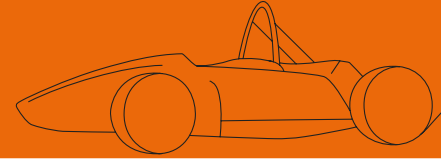
Nicht nur am Dashboard sind ein Display und Bedienelemente angebracht, sondern auch am Lenkrad können die wichtigsten Daten abgelesen werden. Dabei werden beispielsweise die kritischsten Fehler und die Restladung des Akkupacks angezeigt.

Team Fahrwerk

Unsere Fahrwerkskinematik haben wir mit modernsten Programmen und unsere Bauteile mit FEM-Anwendungen konstruiert und optimiert. Durch die Eigenkonstruktion einer Centerlockradnabe konnten wir am Fahrwerk Gewicht einsparen. Noch dazu

ermöglicht sie einen schnellen Reifenwechsel. Eine wichtige Komponente des Fahrwerks ist das Federdämpfer-System, welches über Pushrods aus Carbonrohren mit den Rädträgern verbunden ist. Die Verbindung zwischen Rahmen und Radträgern stellen die Dreiecksquerlenker aus Carbonrohren her. Dieses Jahr verwenden wir Aluminium Radnaben in zwei geteilten Radträgern. An den Radnaben sind unsere eigen designten Bremsscheiben und Aluminium Felgen geschraubt. Den Kontakt zur Straße stellen 7" Slick Formula Student Reifen her. Die Lenkung des Fahrzeugs erfolgt auf der Vorderachse durch eine Zahnstangenlenkung mit einstellbarem Zahnspiel und auf der Hinterachse wird durch das virtuelle Differenzial die Lenkung unterstützt.





Team Sicherheit

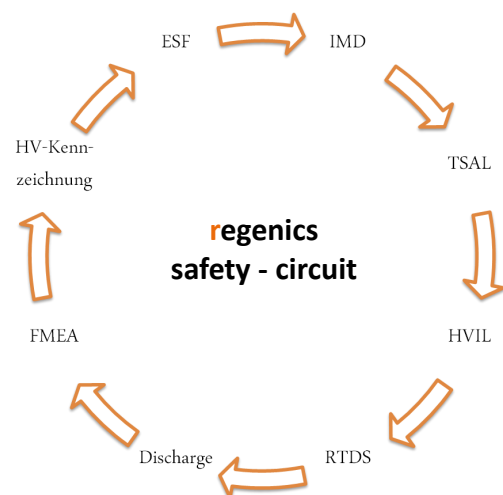
Wie in jedem Unternehmen wird auch bei regenics SICHERHEIT groß geschrieben. Dabei basiert das Konzept zur Vermeidung von Unfällen auf zwei Säulen.

1. Personenschutz

Um die Sicherheit unserer Mitglieder zu garantieren, werden regelmäßig HV-Schulungen von qualifizierten Fachkräften gehalten. Das Themengebiet reicht dabei von Normen und Richtlinien bezogen auf Sicherheit, bis hin zur deren Umsetzung. Schulungen dieser Art sind besonders wichtig, da Studenten aller Fakultäten an diesem Projekt mitarbeiten. Außerdem betreut der Sicherheitsbeauftragte der Hochschule Regensburg unser Projekt und steht für Fragen aller Art uns stets zur Seite.

2. Sicherheitsmaßnahmen am Auto

- Isolationswächter (IMD)
- Kontrollleuchte Zwischenkreisspannung (TSAL)
- Sicherheitskreis (HVIL)
- „Ready to Drive“ Sound (RTDS)
- Maßnahmen zur Entladung des Zwischenkreiskondensators der Leistungselektronik (DISCHARGE)
- Fehlermöglichkeiten- und einfluss Analyse (FMEA)
- Spezifikation der Antriebsstrangkomponenten (ESF)

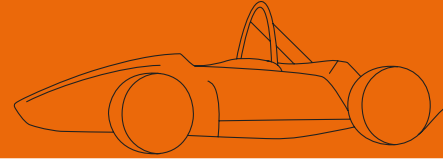


Um lebensgefährliche Spannungen durch schadhafte Isolation zu vermeiden, wird ein Isolationswächter eingebaut. Hier gilt das Motto: Ein-Fehler-Sicherheit. Dabei wird das System nicht erst beim 2. Fehler, sondern schon beim 1. Fehler abgeschaltet.

Sobald an der Leistungselektronik eine Spannung größer als 40V DC anliegt, wird dies durch das Tractive System Active Light kenntlich gemacht. Der „Ready to drive“ Sound soll eine zusätzliche akustische Warnmaßnahme sein, welche ertönt, wenn das Auto fahrbereit ist.

Um die Restladung am Zwischenkreiskondensator nach dem Abschalten abzubauen, wird ein Entladewiderstand vorgesehen. Dabei muss sich die Spannung in 5 Sekunden unterhalb 40V DC abbauen.

Events



Trotz der großen Konkurrenz haben wir es auf Anhieb geschafft Startplätze für die Formula Student Events in Deutschland (am Hockenheim Ring vom 2. bis 7. August) und Österreich (am Red Bull Racing Circuit vom 27. bis 30. Juli) zu bekommen. Wir sind stolz darauf uns mit anderen Teams messen zu dürfen und die Hochschule Regensburg dort zu vertreten.

Die ersten Meilensteine für eine erfolgreiche Saison sind bestanden und weitere Prüfungen stehen bald an. IAD (Impact Attenuator Data-Bericht über Crashtest), SEF (Structural Equivalency Form, Äquivalenztest für Reglementabweichungen) und FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) sind eingereicht und wurden angenommen. Vor einem Monat hatten wir den ersten Testlauf für unsere Design Presentation, auf deren Grundlage wir später auf den Events unser Konzept, Ideen, Innovationen und Konstruktionen vorstellen.

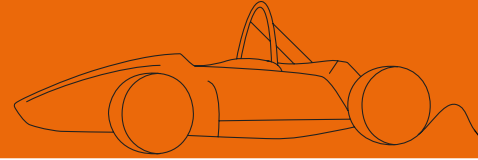


Das Team Wirtschaft verbindet Formula Student sogar mit dem Studienabschluss. Ein Mitglied des Teams Event schreibt eine Diplomarbeit über den Businessplan, in dem der Verkauf von 1000 Formula Student Rennwagen simuliert wird. Dies ist die perfekte Synthese zwischen Studium und der Arbeit bei regenics.

Hilfe kommt von unseren Cost Report Zuständigen, die alle Kosten für den RP11e zusammen rechnen und die gesammelten Daten für den Businessplan dann bereit stellen und ebenso für alle Events aufbereiten. Darüberhinaus stehen wir in engen Kontakt mit anderen Hochschulen, um die Fahrtkosten für die Events zu senken. Dazu bilden wir Fahrgemeinschaften und wollen auch LKW'sharing betreiben. Dank Formula Student werden somit auch neue Marktlücken entdeckt.



Workshops



Hochvoltschulung TÜV Süd

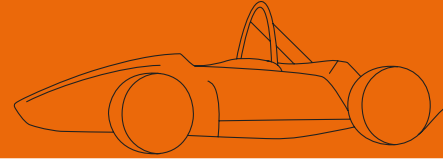
Am 10.11.2010 haben 15 regenics Mitglieder und Betreuer der Hochschule an einer Hoch-Volt Schulung teilgenommen. Diese wurde durch den TÜV SÜD und die TÜV Akademie ermöglicht, die auf diese tolle Weise unser Projekt unterstützen. Die Themen reichten von Normen und Richtlinien zur Arbeits- und HV-Sicherheit, bis zu deren Umsetzung in der Praxis. Dafür wurde vom TÜV ein elektrisch angetriebener Karabag Fiat 500 zur Verfügung gestellt, an dem einige Messungen vorgenommen werden konnten.



Der Umgang mit Elektrizität fordert besondere Vorsicht, da ohne Messgeräte nicht festgestellt werden kann ob ein Bauteil unter Spannung steht. Aus diesem Grund gibt es strenge Vorschriften nach denen gearbeitet wird. Den Teilnehmern an der Schulung wurden diese Arbeitsweisen sowohl theoretisch, als auch praktisch vermittelt. Am Ende des Lehrgangs wurde der Lernerfolg erfolgreich abgeprüft und alle Teilnehmer erhielten das Zertifikat "Vorschriften, Normen, elektrische Sicherheit für Elektrofachkräfte am HV-Systemen in Kraftfahrzeugen". So steht der normgerechten Umsetzung und dem sicheren Arbeiten am eigenen Elektro Rennwagen nichts mehr im Wege. Mit Sicherheit zum Erfolg! Dagegen ist wohl nichts einzuwenden.



Workshops



Continental Tire Workshop

Vom 07.-08.02.2011 haben Teammitglieder unserer beiden Vereine, regenicse.V. und Dynamics e.V., am Continental TireWorkshop in Hannover teilgenommen. Ziel dieses Workshops ist es, dass Teams und Reifenhersteller gemeinsam optimale Eckdaten für die Reifen der neuen Saison festlegen.

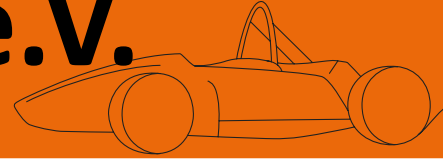
Am ersten Tag wurde, nach einer kurzen Einführung, die Reifentesteinrichtungen der Continental AG besichtigt, um ein Verständnis für die Entstehung der Testdaten zu erhalten. Anschließend wurden in Gruppen die optimalen Reifencharakteristiken für Formula Student Reifen diskutiert. Besondere Beachtung fand dabei vor allem das erhöhte Gewicht der neuen Elektro-Klasse, sowie Temperaturverhalten und Reifensteifigkeiten. Der Tag klang schließlich bei einer gemütlichen Abendveranstaltung aus.

Der zweite Tag startete mit einer Evaluation verschiedener, verfügbarer Reifenkonstruktionen in der Formula Student. Der Vergleich zwischen diagonalen und radialen Reifen zeigte vor allem die Chancen der moderneren Radialreifen bei richtiger Anwendung.

Im Anschluss wurde die Interpretation der Reifendaten der vorhergehenden Saison vorgestellt und erläutert. Den Abschluss bildete ein interessanter Vortrag mit Gruppenarbeit zum praxisorientiertem Thema „Einstellen des Fahrwerks“, der den Workshop abrundete.



1 Jahr regenics e.V.



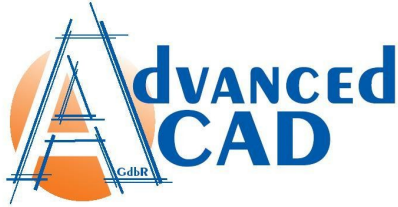
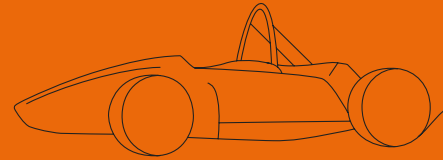
Am Donnerstag den 28. April 2011 war es so weit: regenics e.V. hatte seinen ersten Geburtstag! Zusammen mit den betreuenden Professoren feierten wir im Rahmen eines Grillabends das einjährige Bestehen des Vereins. Es war für uns ein angemessener Zeitpunkt das vergangene Jahr Revue passieren zu lassen.

Die Idee ein Elektroauto zu bauen entstand bei den Mitgliedern des Dynamics e.V. aufgrund der im Jahr 2009 neu ins Leben gerufenen Rennserie „Formula Student Electric“. Im April 2010 entstand aus dieser Idee eine kleine Gruppe motivierter Studenten, die sich dieser neuen Herausforderung – ein elektrisch betriebenes Rennfahrzeug zu bauen - entgegenstellt. Der Name „regenics e.V.“ entstand dabei nicht nur in Anlehnung an „Dynamics e.V.“, sondern auch aus der Heimat Regensburg, sowie den notwendigen Gedanken für regenerative Energien, die die Elektromobilität erst zu der nachhaltigen Lösung machen, die sie sein soll und muss. Der Verein besteht momentan bereits aus rund 60 Mitgliedern, alle davon sind Studenten an der Hochschule Regensburg.

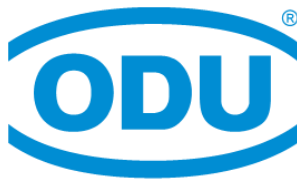
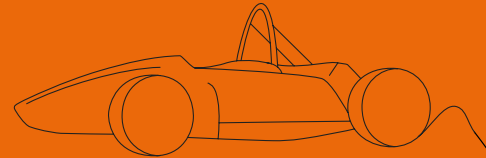
Bei dieser Gelegenheit konnten wir noch einmal Kraft tanken für die anstehenden Aufgaben, das Auto bis zum Rollout aufzubauen. **An dieser Stelle möchten wir Sie nochmal recht herzlich zu diesen für uns sehr wichtigen Event im Velodrom in Regensburg am 24. Mai 2011 einladen.**



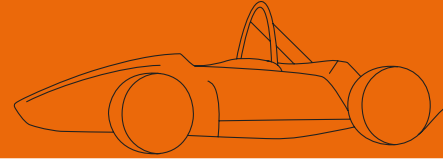
Unsere Partner



Unsere Partner



Rollout 2011

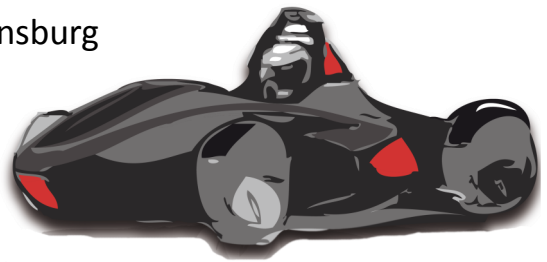
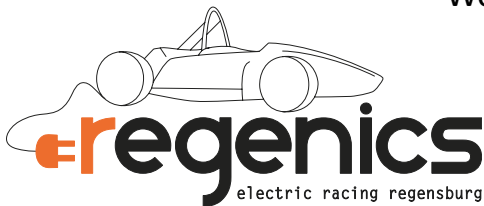


Wir laden Sie recht herzlich zum Rollout unserer beiden Formula Student Autos ein. Beim Rollout präsentieren wir unsere Autos der Öffentlichkeit und vor allem auch unseren Sponsoren. Die große Besonderheit dieses Jahr ist, dass erstmals zwei Autos gebaut werden. Wir befinden uns momentan in der „heißen Phase“, in der alle energisch auf diesen für uns so wichtigen Moment, die Enthüllung unserer Fahrzeuge, hinarbeiten.

Wann: **24. Mai 2011**

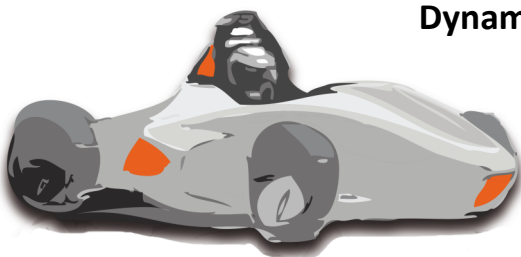
Einlass 18:00 Uhr, Beginn 18:30 Uhr

Wo: Velodrom Regensburg



Anmeldung unter
<http://dynamics.fh-regensburg.de/rollout>

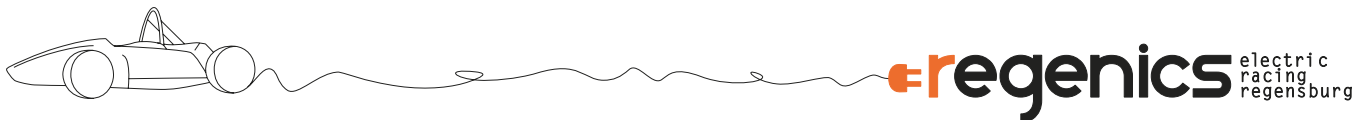
Über Ihr Kommen freut sich
Dynamics e.V. und regenics e.V.



Vielen Dank für Ihr Interesse

Wir hoffen, dass wir Sie durch unseren Newsletter über die neuesten Ereignisse und Entwicklungen ausreichend informieren konnten und werden Sie auch weiterhin auf den aktuellen Stand der Dinge bringen.

Ihr regenics e.V.



Impressum:

regenics e.V. Formula Student Electric Team der HS Regensburg

Hochschule Regensburg
Seybothstr. 2
D – 93053 Regensburg

Telefon: +49 941 / 943-1492
regenics Mail: regenics@hs-regensburg.de
regenics Website: <http://regenics.hs-regensburg.de>