

NEWSLETTER MÄRZ 2020

- Gesundheit geht vor
- Science meets Industry
- Der Weg zur Autonomie
 - Tire-Division
- Sicherheit in der Formula Student
- Neues Wissen für statische Disziplinen





GESUNDHEIT GEHT VOR

Änderungen auf Grund von COVID-19

Liebe Sponsoren, Freunde und Förderer,

wir haben aufgrund der Entwicklungen rund um COVID-19 und den damit verhängten Ausgangsbeschränkungen in Deutschland die schwere Entscheidung getroffen, vorerst die **interne Fertigung einzustellen**. Hiermit möchten wir die Gesundheit aller Mitglieder und auch deren Angehörigen schützen.

Dies bedeutet auch, dass das **Rollout** am 29. Mai 2020 **nicht stattfinden** wird. Ein neuer Termin wird so früh wie möglich bekannt gegeben.

In den letzten Tagen haben zudem die Formula Student Germany, die Formula Student East in Ungarn sowie die Formula Student Austria bekannt gegeben, dass sie **2020 kein Event** durchführen werden. Somit werden diesen Sommer keine Events stattfinden.

Davon werden wir uns aber nicht unterkriegen lassen! Unser Ziel ist es nun, die Zeit so gut wie möglich zu nutzen und den für 2020 geplanten **RT14 in bestmöglicher, weiterentwickelter Form 2021 an den Start zu bringen**.

Um dies zu schaffen, haben wir den folgenden Fahrplan erarbeitet:

- Den **RT14 2020** in seiner derzeitigen Entwicklungsform **fertigstellen**, um Erfahrungen mit unserem neuen Konzept sammeln zu können. Durch eine möglichst **lange Applikationsphase** können wir zudem auf eventuelle Probleme in der Konstruktion und Auslegung aufmerksam werden und darauf eingehen.
- Vor sowie auch parallel zu den Testfahrten sollen mit intensiver Arbeit auf unserem **Motorenprüfstand** die Allradmotoren vorbereitet und appliziert werden.
- Zudem wird noch einmal der Entwicklungsstand des Autos ausgewertet und an notwendigen Stellen noch einmal **Entwicklungsarbeit** geleistet.
- Resultierend aus der Weiterentwicklung des Fahrzeuges wird es **2021** einen **geupdateten RT14** geben, welcher früh fertiggestellt werden soll, um erneut möglichst viel Testzeit zur **Setup-Findung** und zum **Fahrertraining** zu haben.
- Parallel zu allen bereits genannten Punkten beschäftigen wir uns mit der Umsetzung eines **Driverless-Konzeptes** und dem damit verbundenen Umstieg in die Klasse des autonomen Fahrens bzw. der von der FSG angedachten Mischklasse. Hierbei müssen Disziplinen sowohl mit Fahrer als auch autonom bestritten werden.



GESUNDHEIT GEHT VOR

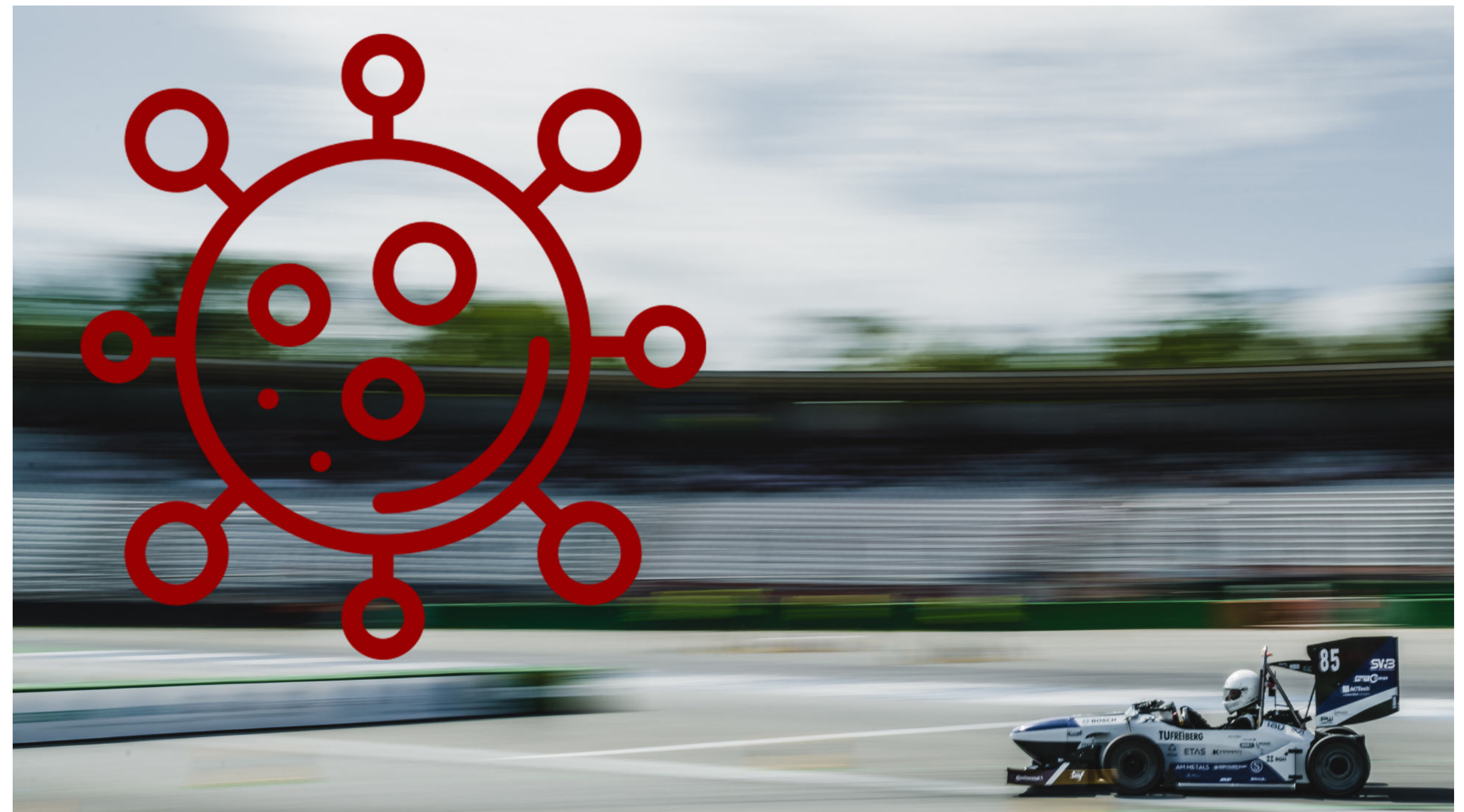
Änderungen auf Grund von COVID-19

All dies ist jedoch **nur mit Ihrer Hilfe** möglich. Gemeinsam mit Ihnen können wir unseren **Fahrplan erfüllen** und 2021 mit einem starken Fahrzeug an den Events teilnehmen.

Wir werden Sie natürlich auf dem Laufenden halten und stehen für Fragen immer gern telefonisch oder per E-Mail zu Verfügung. Unsere **derzeitige Festnetznummer** lautet: 03731 / 77 53 550.

Weiterhin können Sie auch auf unseren sozialen Medien wie Instagram und Facebook mit uns in Kontakt bleiben.

Bleiben Sie gesund!



©FSG shidhartha

Autor: Lara Windler



SCIENCE MEETS INDUSTRY

Strömungssimulation zum Darinstehen

Am 4. März luden der Silicon Saxony e.V. und die TU Bergakademie Freiberg zu „**Science meets Industry**“ ein. Bei der Veranstaltung sollten nicht nur Kontakte zwischen Wissenschaft und Industrie geknüpft, sondern auch durch Keynotes, Workshops und Führungen der neuste Stand der wissenschaftlichen Forschung und Technologie-Entwicklung an der TU Freiberg präsentiert werden.

Wir konnten uns und unser Projekt dabei in der Führung zur sog. „**CAVE**“ am Institut für Informatik präsentieren. Die CAVE ist ein Projektionsraum für **interaktive Virtual-Reality-Erfahrungen**. Darin ermöglichen eine Vielzahl von Projektoren mit einer Gesamtauflösung von 50 Megapixeln eine Erkundung technischer Systeme.



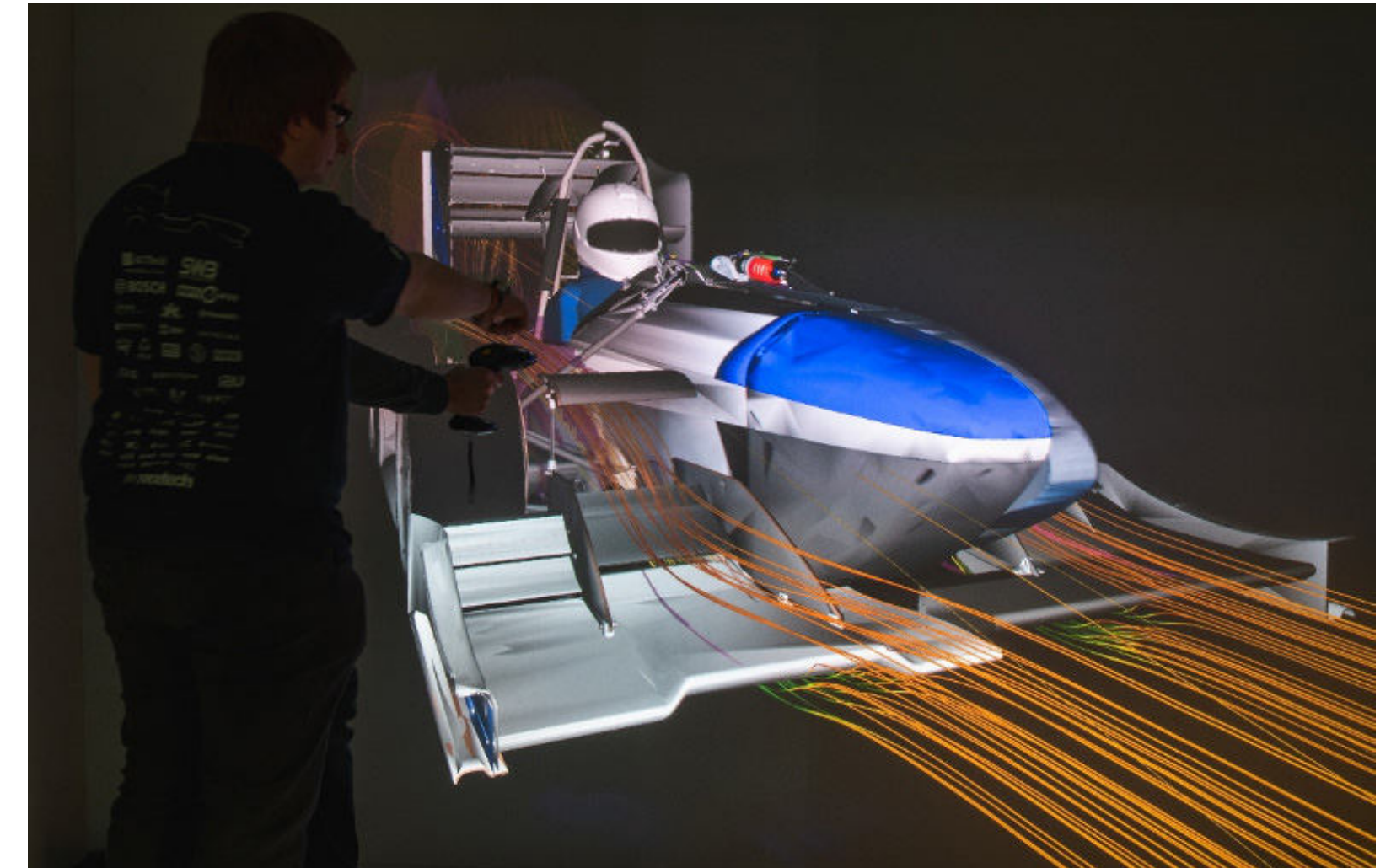
Die Cave an der TU Bergakademie Freiberg ©TU Bergakademie Freiberg



SCIENCE MEETS INDUSTRY

Strömungssimulation zum Darinstehen

Die Industrievertreter schauten sich neben anderen Beispielen auch eine Strömungssimulation des RT12 und RT13 an. Hierbei wurde zunächst in das Thema Racetech & Formula Student eingeführt und erklärt wie aerodynamische Hilfsmittel zur Fahrzeugperformance beitragen. Danach konnte in der CAVE das **RT12-RT13 Strömungssimulationsmodell** erkundet und im Detail die Entwicklung zwischen den beiden Fahrzeugen nachvollzogen werden. Dies geschah zunächst zur allgemeinen Strömung um das Fahrzeug und dann genauer am Beispiel des „Nosewings“ des RT13 mit der Hilfe einzelner Strömungslinien und Schnittebenen. Der Nosewing ermöglicht uns im Vergleich zum RT12 einen besseren Kompromiss zwischen Frontflügelab- und Heckflügelanströmung und damit mehr Abtrieb am gesamten Fahrzeug.



Strömungssimulation des RT12 und RT13



Der RT13 im Foyer des Instituts für Informatik ©Silicon Saxony e.V.

Im Anschluss wartete der RT13 im Foyer des Instituts auf die Besucher, welche sich diesen noch einmal genauer anschauen und Fragen zum Projekt stellen konnten. Wir möchten uns an dieser Stelle beim Institut für Informatik für die Präsentationsmöglichkeit und reibungslose Zusammenarbeit sowie bei den Besuchern und dem Silicon Saxony e.V. für das rege Interesse am Projekt bedanken.

Autor: Dominik Kögler



DER WEG ZUR AUTONOMIE

Autonomous Racing Workshop in Hamburg

Am Wochenende des 21. Februars fand in Hamburg die **ARWo** statt. Bei diesem Workshop treffen sich vorwiegend Teams aus ganz Deutschland, aber auch aus Norwegen, Großbritannien, Schweiz und vielen weiteren, um sich gegenseitig über ihre Erkenntnisse in der Entwicklung eines **autonomen Rennwagens** auszutauschen. Dabei stellte das Team der Technischen Universität Hamburg die Rahmenbedingungen. Hierfür wurden die Mitglieder der Teams mit kostenlosen Speisen und Getränken versorgt. Um die ca. 190 Studenten aus 44 Teams zu koordinieren, wurde zusätzlich eine App entwickelt. In dieser konnte man vorbereitete Präsentationen und Vorschläge zu Diskussionen anmerken. Diese wurden dann ausgewertet und den Studenten am nächsten Tag zur Auswahl zur Verfügung gestellt. Hierbei wurden Vorträge nicht nur von Studenten, sondern auch von großen Sponsoren, wie Volkswagen und Ibeo, gehalten. Dabei standen immer Aspekte, die einen autonomen Rennwagen betreffen, im Fokus. Die Entwicklung von einem autonomen Fahrzeug ist für uns hierbei von großer Bedeutung, da ab 2021 einzelne Disziplinen zusätzlich ohne Fahrer stattfinden.

Dafür muss nicht nur die Wahrnehmung eines Menschen durch **visuelle Sensoren**, wie Kamera oder Lidar ersetzt werden, sondern auch die **Ansteuerung** der Lenkung, der Bremse und des Gaspedals muss vom Rennwagen übernommen werden. Um dieses Ziel erreichen zu können, war der Workshop mit den Erfahrungen und Erkenntnissen der etablierten Driverless-Teams eine große Hilfe.



Teilnehmer des ARWo-Workshops in Hamburg

Autor: Marc Hoffmann



TIRE DIVISION

Tire-Workshop von Continental

Am 4. März fuhren wir zusammen mit zwei Dresdener Studenten zum **Continental Tire-Workshop** in Hannover. Empfangen wurden wir im Continental-Technology-Center, in dem wir einen allgemeinen Vortrag zum Unternehmen und dessen sehr erfolgreiche **Tire-Division** erhielten. Darauf folgten verschiedene sehr informative Vorträge über Polymere, welche in der Reifenherstellung verwendet werden, sowie über Reibung. Zum Abschluss des Tages hatten wir die Möglichkeit, bei einem traditionellen Abendessen mit Conti-Mitarbeitern ins Gespräch zu kommen. Zudem lud das Team Horsepower Hannover im Anschluss zu einem Besuch in deren Werkstatt und Büro ein.

Der nächste Tag begann mit einer Werksführung durch den Research & Development Bereich. Wir erhielten viele Einblicke in die Entwicklungs- und Testabteilungen der Continental Tire-Division und durften sogar selbst Bearbeitungsversuche an herkömmlichen Reifen durchführen. Später hörten wir weitere Vorträge und besuchten den **Fahrdynamikworkshop**. Danach wurden wir in Teams aufgeteilt, in welchen wir das Wissen aus dem Workshop anwendeten, um Aufgaben zu bearbeiten und anschließend unser Ergebnis vorzustellen.

Durch den Workshop konnten wir viel nützliches Wissen für das Studium sowie für unsere Arbeit im Verein sammeln. Andererseits konnten wir unseren Sponsor näher kennenlernen und uns mit anderen Teams über Probleme und Fortschritte austauschen.

Wir bedanken uns bei Continental für Ihre Unterstützung unseres Projektes, ohne die wir nicht den Erfolg der letzten Jahren erreicht hätten und freuen uns auf eine weitere langanhaltende Kooperation.



Teilnehmer des Tire-Workshops von Continental in Hannover

Autor: Jakob Lange



SICHERHEIT IN DER FORMULA STUDENT

Der Shutdown Circuit

Da für uns die Sicherheit unserer Fahrer und aller am Rennbetrieb beteiligten Personen an erster Stelle steht, ist in jedem unserem Rennwagen der sogenannte **Shutdown Circuit** verbaut. Dieser hat die Aufgabe, die HV-Akku-Isolationsrelais zu schließen und somit das Antriebssystem mit Spannung zu versorgen. Wenn dieser Schaltkreis nicht mehr geschlossen ist, werden diese Relais wieder geöffnet und somit der Akkumulator galvanisch vom Rest des Fahrzeugs getrennt. Zusätzlich werden in diesem Falle alle Kapazitäten mithilfe von Widerständen entladen, damit innerhalb von maximal fünf Sekunden weniger als 60 V anliegen.

Im Shutdown Circuit sind mehrere Systeme verbaut, welche im Fehlerfall im Stande sind, die Verbindung zu unterbrechen.

Das **Brake System Plausibility Device** ist eines dieser Systeme und hat die Aufgabe, das Antriebssystem zu deaktivieren, wenn während einer harten Bremsung mehr als 5 kW aus dem Akkumulator gezogen werden. Dies soll verhindern, dass die Motoren im Fehlerfall weiterhin angetrieben werden, wenn der Fahrer bremsen muss.

Im Akku ist ein Isolationsmessgerät verbaut, welches durchweg den Isolationswiderstand zwischen den Hochvoltpotentialen und dem Chassis misst, um sicherzustellen, dass man das Fahrzeug gefahrlos anfassen kann.

Um sicherzustellen, dass die Akkuzellen immer innerhalb ihrer Spezifikationen betrieben werden, misst das BMS (Battery Management System) die Spannungen, Temperaturen und den fließenden Strom der Zellen, und wenn diese für mehr als eine halbe Sekunde zu hoch sind, wird durch ein Fehlersignal der Shutdown Circuit geöffnet.

Wenn ein oder beide Bremskreisläufe nicht mehr vollständig funktionsfähig ist, wird durch einen hinter dem Bremspedal befindlichen Schalter das Fahrzeug deaktiviert.

Um im Falle einer Panne die **Sicherheit des Fahrers** und der **Helfer** sicherzustellen, ist ein beschleunigungssensitiver Schalter verbaut. Ebenfalls sind in allen Stecker, welche Hochvoltleitungen beherbergen, Interlocks verbaut, welche beim Entfernen oder Abreißen des Steckers ebenfalls den Shutdown Circuit öffnen.

Um das Fahrzeug auch manuell deaktivieren zu können, sind schlussendlich im Cockpit sowie am Main-Hoop Not-Ausschalter verbaut, welche auch genutzt werden können, um ein versehentliches Aktivieren des HV-Systems verhindern.



NEUES WISSEN FÜR STATISCHE DISZIPLINEN

Businessplan und Cost Report Workshop von Continental

Cost Report und Business Plan Presentation sind **statische Disziplinen** bei der Formula Student.

Bei der **Business-Plan-Presentation** wird ein detailliertes Geschäftsmodell eines fiktiven Unternehmens vor möglichen Sponsoren vorgestellt. Innerhalb des Webinars von Continental verinnerlichten wir dafür noch einmal den grundlegenden Aufbau eines Businessplans und sammelten weiterführende Informationen zur Vorstellungsweise des Businessplans mit Hilfe von Videos älterer Präsentationen.

Beim **Cost Report** (zu Deutsch: Kostenanalyse) werden sämtliche Kosten der Bauteile offengelegt. Darunter zählen Material- als auch Herstellungskosten. Das Webinar zielte darauf ab, den Teams mit Tipps und Tricks beim Erstellen des Reports zu helfen.

Besonders hilfreich waren die Referenten der Workshops, die auch gleichzeitig in der Jury der FSG sitzen und sowohl mit eigenen Anregungen als auch mit der Beantwortung der Fragen der einzelnen Teams unterstützen konnten. Außerdem hatten wir die Möglichkeit uns mit anderen Team auszutauschen und dabei anstehende Schwierigkeiten, welche jedes Team meistern muss, zu besprechen.

An dieser Stelle vielen Dank an Continental, dass die Workshops trotz der schwierigen Umstände kurzfristig in Form von Webinaren stattfinden konnten.



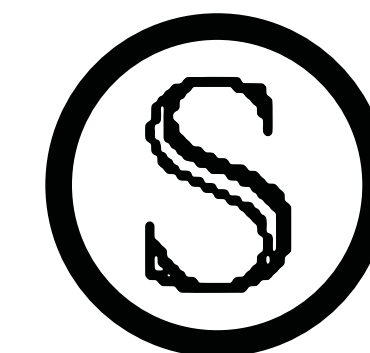
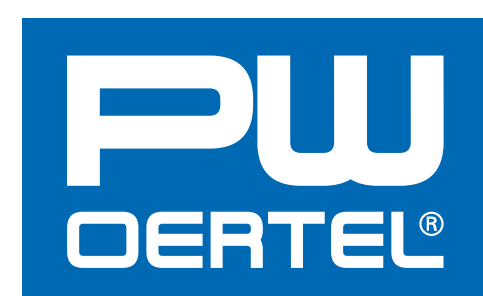
Cost Report des RT13 bei der FSA

Autoren: Felix Kreller und Luise Hammer



FÖRDERER DER SAISON RT14

Wir sagen Danke!



AM METALS



BOSCH



iauv



GEBR.FICKER GmbH
Formen- und Werkzeugbau



FERCHAU

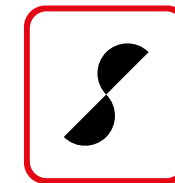


ETAS



FÖRDERER DER SAISON RT14

Wir sagen Danke!



sander
kunststofftechnik



OM Maschinenbau GbR





FÖRDERER DER SAISON RT14

Wir sagen Danke!





RACETECH RACING TEAM

Impressum

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

info@racetech.tu-freiberg.de
www.racetech-racingteam.de
Tel.: 03731 39 3962

Organisatorische Projektleitung / CEO



Lara Windler

Schatzmeisterin



Clarissa Werner