



NEWSLETTER - SAISON 2017/18



# VORWORT

Sehr geehrte Sponsoren, Unterstützer und Freunde, wir hoffen, Sie haben alle die Feiertage überstanden und das neue Jahr sowie die Arbeit gut gestartet. Für uns hat das Arbeiten dieses Jahr schon letztes Wochenende im Rahmen einer Konstruktionsveranstaltung begonnen. Hierbei haben unsere Teammitglieder zwei Tage lang zusammen gearbeitet und sich unter anderem auf die Qualifikation für die Formula Student, das Regelquiz, vorbereitet. Denn – so wie auch in der letzten Saison schon – möchten wir gute Ergebnisse erzielen, um uns die Teilnahme bei den großen Events der Formula Student zu ermöglichen. Es steht natürlich außer Frage, dass wir gerne unseren Elektrorennwagen auf der Rennstrecke präsentieren möchten und gegen andere Teams antreten möchten.

Die Saison eröffneten wir mit einem Informationsabend, bei dem interessierte Studierende sich über unsere Arbeit erkunden konnten. Sehr erfreut können wir Ihnen an dieser Stelle mitteilen, dass wir einige neue Mitglieder gewinnen konnten und somit sehr gut aufgestellt sind. Dies freut uns sehr, da wir jede helfende Hand gebrauchen können, denn nach den Erfolgen der letzten Saison, unter anderem dem ersten Platz des Efficiency Awards bei der Formula Student Germany, sind wir umso motivierter, diese noch weiter auszubauen. An dieser Stelle möchten wir uns sowohl bei der Hochschule und der TU Kaiserslautern, als auch bei unseren Sponsoren für die reibungslose Zusammenarbeit bedanken. Nur durch Sie, liebe Unterstützer, ist es uns überhaupt möglich das Projekt zu verwirklichen. Anfang Dezember hieß es für uns „Design Freeze“, die Konstruktionsphase ist somit abgeschlossen und das Bauen unseres Rennwagens wird begonnen. Was die einzelnen Gruppen bis jetzt schon zu unserem baldigen Gesamtergebnis beigetragen haben, wird im Nachfolgendem dargestellt.





AKTUELLER STAND - SAISON 2017/18



# CHASSIS

Die Konstruktion unserer Bauteile ist nahezu beendet, lediglich einige kleinere Aufgaben gilt es noch zu bearbeiten: Derzeit wird am sogenannten SES (Structural Equivalency Spreadsheet) gearbeitet. In dieser Excel Datei weisen wir nach, dass unser Wagen in Sachen Konstruktion und Auslegung dem Reglement der Formula Student entspricht. Hierfür werden aktuell noch Materialprüfungen vorbereitet, sprich diverse CFK-Proben laminiert, welche im Anschluss auf mehrere Arten geprüft werden.

So werden verschiedene Kennwerte ermittelt, um den Nachweis über die ausreichende Sicherheit des Chassis zu ermöglichen. Des Weiteren arbeiten wir momentan an Optimierungen des Lagenaufbaus der Carbon-Schichten: Die Struktur soll möglichst gute Kennwerte bei gleichzeitig niedrigem Gewicht liefern. Nach Auswertung unserer Prüfungen geht es voraussichtlich im Februar in die Fertigung. Hierfür wurden bereits nahezu alle benötigten Materialien besorgt.





# ANTRIEBSSTRANG

Auch in dieser Saison werden wir auf die bewährte Motor- und Getriebekombination zurückgreifen können, die sich schon seit dem e15 als leistungsfähig und ebenso zuverlässig erwiesen hat. Daher war es uns bereits möglich, die Fertigung von Zahnradern und Motoren bei unseren Sponsoren DuVT und VUES in Auftrag zu geben. Lediglich das Packaging der Leistungselektronik, welche beim e17 noch gemeinsam mit Motoren und Getrieben in einer großen HV-Box Platz fand, wird sich ändern. Für den e18 wird es eine separate HV-Box für Umrichter, Kondensatoren und Platinen geben, welche dann ohne den kompletten Ausbau der Motoren, Getriebe und Antriebswellen zu entnehmen sein wird. Diese wird direkt hinter dem Fahrersitz platziert werden und soll so eine einfachere und schnellere Wartung der HV-Komponenten ermöglichen. Daran wird momentan noch mit Hochdruck gearbeitet.





# FAHRWERK

Diese Saison bestehen unsere größten Herausforderungen darin, das Fahrwerk, welches bereits in dieser Form im e17 zum Einsatz kommen durfte, zu optimieren und aufgetretene Mängel zu beheben, um damit unser Fahrzeug zu optimieren. Es steht die Verwirklichung neuer Konzepte, wie die Verwendung neuer Dämpfer und Felgen, an. Außerdem konnten wir pünktlich zum Design Freeze unsere Konstruktion fertigstellen und alle Teile in CAD einfügen. Die letzte Dezember-Woche haben wir mit der Erstellung von Zeichnungen und dem anschließenden Ergänzen von Rohteilmaßen sinnvoll genutzt. In den nächsten Wochen werden dann Materialbestellungen und die Stellung von Aufträgen an unsere Fertigungspartner folgen.





# AERODYNAMIK

Zu Beginn der Saison kümmerten wir uns verstärkt um die Konstruktion der neuen aerodynamischen Bauteile, dem Front- und Heckflügel. Hierbei haben wir am PC sowohl die Dimensionen als auch die Fertigung der Bauteile festgelegt. Zur Zeit arbeiten wir daran, die ersten Simulationen der Bauteile zu erstellen. Dabei wird die Umströmung des Autos berechnet. Daraufhin passen wir die Konstruktion den Ergebnissen der Simulation an, um bestmögliche Resultate zu erzielen. Ein großes Thema, wie auch bei den anderen Teams, spielt bei uns zur Zeit die Materialauswahl. Unsere Wahl fällt hierbei wieder auf Carbon, da dieses sehr leicht ist.





# AKKUMULATOR

Einer der Kernpunkte bei der Entwicklung von Elektrofahrzeugen stellt in der Formula Student, wie in der Automobilindustrie, der Traktionsakkumulator dar. In Abhängigkeit der von den Motoren benötigten Spannung im Zwischenkreis haben wir eine Ladeschlussspannung von 403,2V gewählt, die durch eine Reihenschaltung von 96 LiCoO<sub>2</sub>-Zellen erreicht wird. Die Parallelschaltung von je drei Zellen führt zu einer nominalen Kapazität von 7,03kWh. Diese wird benötigt, um die mit 22 Kilometern längste Strecke eines Formula Student Wettbewerbes, die Endurance, vollständig absolvieren zu können. Alle Zellen werden dabei mithilfe eines „Battery Management Systems“ (BMS) überwacht, um im Falle eines Fehlers, wie etwa einer zu niedrigen Spannung oder einer kritischen Temperatur automatisch (elektrisch) vom Antriebsstrang abgetrennt werden zu können. Um das Gesamtgewicht zu reduzieren, entschieden wir uns für ein Akkugehäuse aus Verbundwerkstoffen. Die bereits getestete Sandwichstruktur erzielte bei gleicher Steifigkeit eine Gewichtsersparnis von 55% im Vergleich zu einem Gehäuse aus Stahl. Bis zur Lieferung der Akkuzellen im März bereiten wir die Fertigung der Gehäuse und der Halterungen der Zellen in den einzelnen Stacks vor, bevor die bereits vormontierten Zellen zum Laserschweißen gegeben werden können.





# MIKROELEK- TRONIK

Durch die letzte Saison können wir auf ein funktionsfähiges Niederspannungssystem zurückgreifen. Da wir uns jedoch nicht auf Erfolge ausruhen möchten, haben wir unsere neuen Ziele bereits gesetzt und stecken mitten in der Umsetzung. Leistungsregelung, Display zur Visualisierung der Fahrzeugsysteme und LTE Verbindung zum Boxenteam sind nur eine der Neuheiten, mit denen wir die Überwachung und Optimierung des Rennwagens verbessern möchten. Des Weiteren werden auch die selbstentwickelten Platinen an die Regeln angepasst, um die technischen Abnahmen auf den Events zu bestehen. Aktuell werden Treiber für die Schnittstellenkommunikation entwickelt um das Display anzusteuern. Platinen werden unter Hochdruck entwickelt und sind teilweise schon eingetroffen. Wir werden die Bestellungen für alle elektrischen Komponenten diesen Monat abschließen, dass wir frühzeitig in die Testphase übergehen können. Dafür wird unser neuentwickelter elektrischer Prüfstand bereits für den E18 umgerüstet.





Wir bedanken uns für Ihre herausragende Unterstützung und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit.

Das KaRaT - Team wünscht Ihnen ein erfolgreiches Jahr 2018 !



# HAUPTSPONSOREN



**TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
KAISERSLAUTERN**



**Hochschule  
Kaiserslautern**  
University of  
Applied Sciences

**SCHAEFFLER**





# HAUPTSPONSOREN





# HAUPTSPONSOREN

**dSPACE**

**VECTOR**

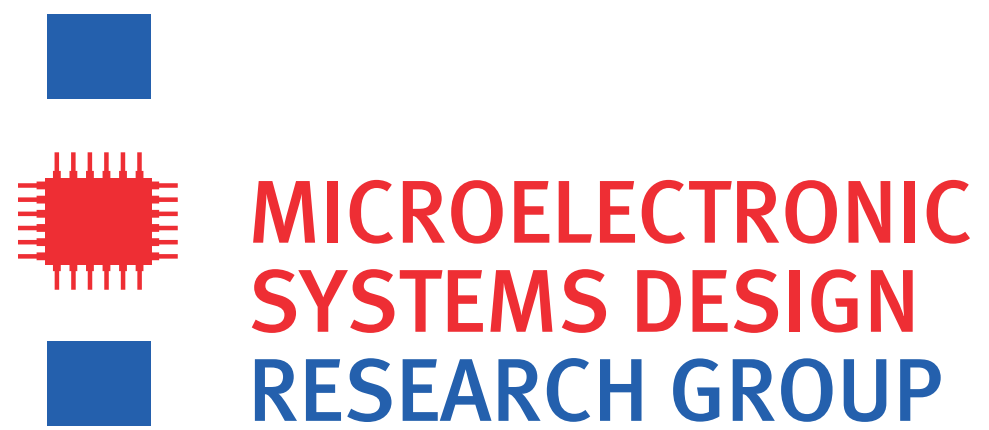


**H&H**  
*Höcherl & Hackl GmbH*

**SIEMENS**



# SPONSOREN



Ford Aus- und Weiterbildung Saarlouis





# SPONSOREN





# SPONSOREN

|||| **Toho Tenax** |

**ELC**  
FABRICS FOR COMPOSITES

**DELTA**preg™

**GS**  
Celebrating 50 Years  
**General Sealants, Inc**  
Stick to Quality®

**Chem Trend**

**RAMPF**  
discover the future

**WJW**  
WATERJET GMBH  
WASSERSTRAHLSCHNEIDEN | LASERSCHMELZEN

**WW**  
WALTER WERNER  
METALLVEREDELUNG  
BESSER VEREDELT.

**DuVT**  
Dreh- und Verzahnungstechnik

**GLEICH**  
ALUMINIUM

**ANSYS**

**KISSSOFT**  
Berechnungsprogramme für den Maschinenbau

**IPG**  
AUTOMOTIVE

**MathWorks**



# SPONSOREN

