

# Sponsorenmappe der Saison 2010



Leibniz Universität Hannover



Team der Saison 2009

Das Formula Student Team der Saison 2010  
der Leibniz Universität Hannover stellt sich vor.



# Inhaltsverzeichnis

---

• Inhaltsverzeichnis	2
• Grußworte	3
• Formula Student Internationaler Konstruktionswettbewerb	6
• Die Disziplinen Static & Dynamic Events	7
• Saison 2009 HorsePower erstmals am Start	8
• Das Team 2010 Mit Verstärkung zum RP10	9
• Die Verbesserungen in der Saison 2010 Stärker, schneller, leichter	10
• Bericht Silverstone 2009 Premiere des RP09	12
• Bericht Hockenheim 2009 Der große Event des VDI	14
• Medienpräsenz Sie sind noch nicht dabei? Unterstützen auch Sie uns!	16
• Kostenübersicht Der voraussichtliche Gesamtwert des RP10	18
• Sponsoren der Saison 2009 Unsere Unterstützer der ersten Stunde	19
• Kontakt Ihr Ansprechpartner	20

## Grußwort des Präsidenten

Unser Schirmherr Prof. Dr.-Ing. Erich Barke

Als Präsident der Leibniz Universität Hannover ist es mir ein persönliches Anliegen, unser Formula Student Team HorsePower Hannover als Schirmherr zu unterstützen.

Unser Namenspatron Gottfried Wilhelm Leibniz war ein Mensch mit viel Sinn für technologischen Fortschritt und steht für eine große wissenschaftliche Breite mit einer spezifischen Stärke im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Genau wie Leibniz steht dieser Wettbewerb für Exzellenz, Interdisziplinarität und Internationalität und passt somit genau in das Profil unserer Universität.

Kaum ein anderes Projekt verbindet die gelehrte Theorie so gut mit der Praxis wie dieser Konstruktionswettbewerb des VDI.

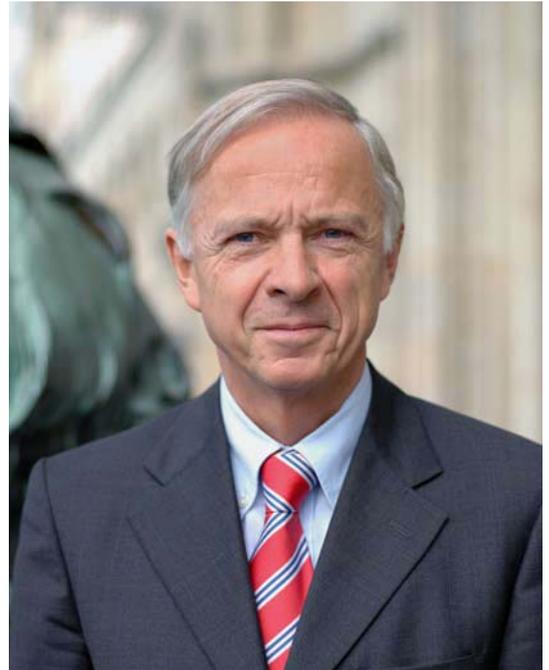
Die Erfahrung, die unsere Studierenden bei diesem Projekt sammeln, ist von unschätzbarem Wert. Ihr Engagement, welches sie neben ihrem Studium aufbringen, verdient hohe Anerkennung.

Tragen Sie zum Gelingen dieses Projektes bei, damit sich die Leibniz Universität Hannover im globalen Wettbewerb der Universitäten weiter profilieren kann.

Herzlichst Ihr



Prof. Dr.-Ing. Erich Barke  
Präsident der Leibniz Universität Hannover



## Dekan der Fakultät für Maschinenbau Leiter des Instituts für Werkstoffkunde



Forschung und Lehre sind für uns eng miteinander verbunden. Um den Ingenieur Nachwuchs nach modernen Gesichtspunkten bestmöglich auszubilden und auf das Arbeitsleben vorzubereiten, bedarf es aber innerhalb des wissenschaftlichen Betriebes auch der Reflexion auf die Praxis.

Das Formula Student Projekt eignet sich exzellent als Ergänzung zum Studium, um ein gesetztes Ziel als Team in Eigenverantwortung zu erreichen. Während einerseits Ideen und Kreativität, wie der Umgang mit der Aufgabenstellung, dem Werkzeug und dem Material gefragt sind, müssen andererseits aber auch limitierende Faktoren, wie das Reglement oder die Finanzsituation berücksichtigt werden – eine Erfahrung, die viele junge Ingenieure erst im Berufsleben machen.

Um den Studenten eine Basis zur Durchführung dieses Projektes zu bieten, unterstützt die Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover die Studenten mit Räumlichkeiten und Know-How.

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Fr.-W. Bach



### Das Produktionstechnische Zentrum Hannover - PZH



Das PZH ist 2004 aus der Idee der Leibniz Universität Hannover entstanden, Hochschulforschung, Industrie und Unternehmen der Produktionstechnik zusammenzubringen. So haben sich jene sechs Institute der Fakultät für Maschinenbau, die sich mit Produktionstechnik und Logistik beschäftigen, gemeinsam mit der PZH GmbH und zahlreichen Unternehmen zum Produktionstechnischen Zentrum Hannover zusammengeschlossen. Die GmbH als Universitätsstochter übernimmt neben der Verwaltung des neuen Zentrums in Garbsen zahlreiche Aufgaben im Bereich Technologietransfer und Gründerberatung. Zurzeit arbeiten im PZH etwa 450 (Ingenieur-)Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen und Angestellte in Technik und Verwaltung; außerdem rund 400 studentische Hilfskräfte. Das PZH ist eine Lehr- und Forschungsstätte, in der Grundlagen- und industrielle Auftragsforschung gleichermaßen auf höchstem, internationalem Niveau betrieben werden. Seit 2004 hat das PZH mehr als 85 Millionen Euro Drittmittel eingeworben.

### Die Institute des PZH

#### Institut für Werkstoffkunde

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Fr.-W. Bach  
<http://www.iw.uni-hannover.de>

#### Institut für Fabrikanlagen und Logistik

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis  
<http://www.ifa.uni-hannover.de>

#### Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens  
<http://www.ifum.uni-hannover.de>

#### Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena  
<http://www.ifw.uni-hannover.de>

#### Institut für Mikrotechnologie

Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Gatzert  
<http://www.imt.uni-hannover.de>

#### Institut für Transport- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer  
<http://www.ita.uni-hannover.de>

## Institutsleiter Institut für Technische Verbrennung



Der Formula Student Wettbewerb stellt für die Studierenden unserer Universität eine optimale Ergänzung zu ihrem Studium dar.

Als Leiter des Instituts für Technische Verbrennung freue ich mich besonders, das Projekt mit dem Wissen und den Erfahrungen unserer Mitarbeiter unterstützen zu können.

Ich sehe in dem Wettbewerb des Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) eine einmalige Chance, die erlernten Theorien aus dem Studium mit der Praxis zu verknüpfen.

Das in Eigenverantwortung organisierte Team muss neben der Konstruktion des Fahrzeuges und der Optimierung des Verbrennungsmotors auch alle organisatorischen Faktoren bewältigen, um erfolgreich an dem Wettbewerb teilnehmen zu können. Hier sehe ich eine sehr gute Vorbereitung für das spätere Berufsleben. Als Unterstützer des Projekts „HorsePower Hannover“ wünsche ich allen Beteiligten viel Spaß, Erfolg und vor allem das Sammeln vieler wichtiger Eindrücke und Erfahrungen.

Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker

---

## Institutsleiter Institut für Maschinenelemente, Konstruktionstechnik und Tribologie



Es ist aus unserer Sicht sehr zu begrüßen, dass sich aus dem Kreis der Studierenden an der Leibniz Universität Hannover eine Initiative formiert hat, die sich den Bau eines Rennwagen und die Teilnahme an der Formula Student Germany zum Ziel gesetzt hat. Die Teilnahme an diesem Wettbewerb bildet für angehende Ingenieure eine ausgezeichnete Möglichkeit, um parallel zum Studium praktische Erfahrungen in Konstruktion, Berechnung, Kostenplanung und Projektsteuerung zu sammeln.

Die studienbegleitend erworbenen Erfahrungen und Kompetenzen stellen eine hervorragende Ergänzung zum Lehrangebot unserer Universität dar und bereiten die Studierenden in sehr guter Weise auf die Herausforderungen und Aufgaben im späteren Berufsleben vor.

Vor diesem Hintergrund würden wir uns sehr freuen, wenn die Formula Student Initiative neben Ihrer Einbettung in die Hochschule auch von Firmen und Institutionen außerhalb der Universität breite Unterstützung erfahren würde.

Prof. Dr.-Ing. Gehard Poll

## Die Formula Student



“...die Studenten sollen annehmen, eine Produktionsfirma habe sie engagiert, um einen Prototypen zur Evaluation herzustellen. Zielgruppe ist der nicht-professionelle Wochenendrennfahrer. Dazu muss der Rennwagen beispielsweise sehr gute Fahreigenschaften hinsichtlich Beschleunigung, Bremskraft und Handling aufweisen. Der Monoposto soll wenig kosten, zuverlässig und einfach zu betreiben sein. Zusätzlich wird sein Marktwert durch andere Faktoren wie Ästhetik, Komfort und den Einsatz üblicher Serienteile gesteigert.

Die Herausforderung für die Teams besteht darin, einen Prototypen zu konstruieren und zu bauen, der diesen Anforderungen am besten entspricht. Zur Ermittlung des besten Fahrzeugs bewertet zum einen eine Jury aus Experten der Motorsport-, Automobil- und Zulieferindustrie jede Konstruktion, jeden Kostenplan und jede Verkaufspräsentation im Vergleich zu den konkurrierenden Teams. Zum anderen beweisen die Studenten auf der Rennstrecke in verschiedenen Disziplinen, wie sich ihre selbstgebauten Boliden in der Praxis bewähren.”

[www.formulastudent.de](http://www.formulastudent.de)

## Internationaler Konstruktionswettbewerb Junge Ingenieure im Wettstreit

Im kommenden Jahr treffen sich bereits zum fünften Mal die Formula Student Teams aus der ganzen Welt, um sich und ihre Rennboliden auf dem Hockenheimring zu präsentieren. Zum wiederholten Male sind namhafte Universitäten, wie die TU München, die RWTH Aachen, TU Braunschweig, sowie insgesamt über 70 deutsche und

und die komplette Konstruktion, Fertigung und Vermarktung des Rennwagens obliegt ihrer freien Entscheidung.

Die damit verbundene Gewinnung von Sponsoren und die Finanzplanung stellt eine weitere wesentliche Herausforderung dar.

Die vielfältigen Aufgabenfelder fordern ein interdisziplinäres



ausländische Hochschulen, Fachhochschulen und Berufsakademien vertreten. 1981 gründete die Society of Automotive Engineers den ersten Wettbewerb (Formula SAE) in den USA. 1999 kam der Wettbewerb als Formula Student in England erstmals nach Europa.

Das Konzept überzeugte auch in anderen Ländern, so dass es mittlerweile Events auf der ganzen Welt gibt. Für die knapp 1500 Studierenden verschiedenster Fachrichtungen dreht es sich jedoch nicht allein um schnelle Autos. Im Vordergrund steht der Weg zum Ziel. Alle Teams sind grundsätzlich selbst organisiert

Team, welches wie ein kleines Unternehmen agieren muss und nur durch gute Projektplanung und gutes Projektmanagement erfolgreich arbeiten kann. Genau diese sehr praxisnahe Erfahrung wird nicht nur von den Studierenden so geschätzt, sondern findet auch in der gesamten Wirtschaft und Industrie hohe Anerkennung.



## Die Disziplinen

### Static & Dynamic Events

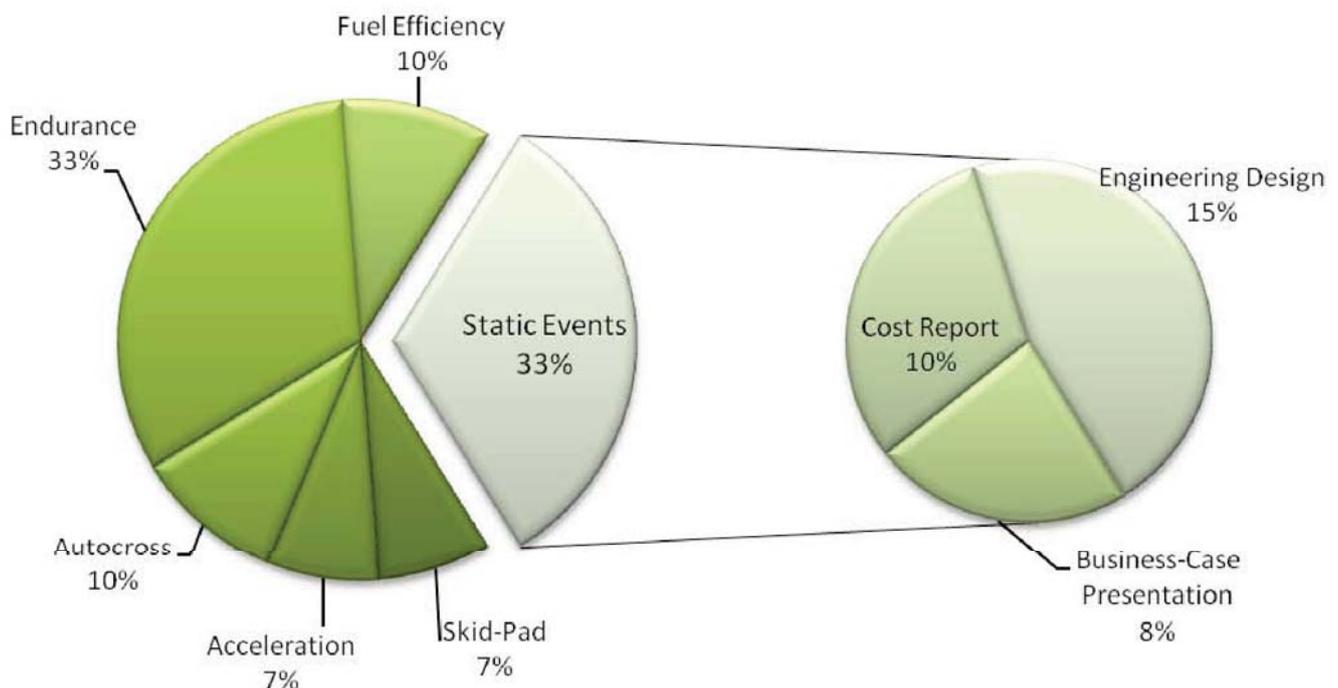
Der Wettbewerb ist in verschiedene Disziplinen gegliedert. Die Teams müssen sich zum einen mit ihrem theoretischen Wissen vor einer Jury aus Experten der Industrie und zum anderen mit ihren Rennboliden auf der Strecke gegen die anderen Universitäten behaupten. Dadurch kann nur das Team mit dem besten Gesamtpaket gewinnen. Insgesamt besteht die Möglichkeit 1000 Punkte zu erreichen.

#### Static Events

- **Business Case Presentation**  
In einem 10-minütigen Verkaufsgespräch wird der Jury das Geschäftsmodell vorgestellt, wie der Rennwagen in einer Kleinserie gefertigt werden kann. (75 Pkt.)
- **Cost Report**  
Diese Disziplin beinhaltet die Überprüfung des Kostenplans und die Hinterfragung der einzelnen Bestandteile, sowie ein Fallbeispiel aus der Industrie als Aufgabe. (100 Pkt.)
- **Engineering Design**  
Die einzelnen Komponenten des Boliden werden auf ihren Einsatz und ihre individuelle Umsetzung hin analysiert und bewertet. (150 Pkt.)

#### Dynamic Events

- **Skid-Pad**  
Ein Parcours in Form einer Acht wird zweimal durchfahren. (75 Pkt.)
- **Acceleration**  
Beschleunigungstest auf ebener gerader Strecke von 75m Länge. (75 Pkt.)
- **Autocross**  
Jedes Team beweist die Agilität und Manövrierfähigkeit seines Boliden auf einem engen Rundkurs von etwa 1 km Länge. (100 Pkt.)
- **Endurance & Fuel Efficiency**  
In diesem Teil wird die Ausdauer und Haltbarkeit des Rennwagens getestet. Nach der Hälfte muss ein Fahrerwechsel stattfinden. 2 x 11 km werden gefahren und der geringste Kraftstoffverbrauch gemessen. (325 Pkt. / 100 Pkt.)





## HorsePower am Start

Die ersten Events für das Team aus Hannover

**Zwei Jahre haben Studierende der Leibniz Universität Hannover an ihrem Rennwagen gebaut, jetzt nahmen sie zum ersten Mal an der Formula Student teil.**

Noch vor wenigen Monaten hatte das, was in der Halle des Instituts für Werkstoffkunde (IW) aufgebaut stand, mit einem schnellen Rennwagen nicht viel zu tun. Aber das HorsePower-Team der Leibniz Universität hat einen amtlichen Endspurt mit Punktlandung hingelegt: Am Dienstag wurde noch einmal Hand an den Motor gelegt und die Verkleidung montiert, am Donnerstag, 16. Juli 2009, war offizieller Beginn der Rennveranstaltung in der internationalen Formula-Student-Klasse im englischen Silverstone. Zuerst zählen dort im „statischen“ Teil etwa Konstruktion und Konzept, am Sonnabend und Sonntag geht's endlich auf die Rennstrecke.

Dann wird es ernst: Von null auf hundert in vier Sekunden, auf freier Strecke bis Tempo 200 - wer zum ersten Mal mit einem selbstgebauten Flitzer auf die Rennstrecke geht, muss wissen, dass die Technik stimmt. Ca. 10 Maschinenbaustudenten, zwischen 23 und 25 Jahre alt und im Kernteam des HorsePower Hannover Teams, wissen es. Für Marcel Mazurek ist es gar der Anfängerstatus, der sie stark gemacht hat: „Anders als bei Teams, die schon lange dabei sind, haben wir 2007 alle ganz neu angefangen. Wir mussten alle Fehler selbst machen und haben daraus viel gelernt.“ In diesen zwei Jahren habe das Team einige Mitglieder gehabt, „die gern Formula Student in ihrem Lebenslauf stehen haben wollten, aber als es drauf ankam und wirklich viel zu tun war, waren die schnell wieder weg.“

Bei denen, die jetzt dabei sind, dreht sich das Leben seit Monaten fast nur noch um Klausuren, Rennwagenkonstruktion und Marketing. Denn natürlich gehören auch Sponsorensuche und Finanzierung zum Rennalltag dazu.

Ganz auf sich gestellt ist das Team aber nicht: Das IW stellt ihm am Produktionstechnischen Zentrum in Garbsen nicht nur einen Montageplatz in der Halle und ein Büro zur Verfügung, sondern steht mit entsprechender Expertise zur Seite. Prof. Friedrich-Wilhelm Bach, Leiter des IW, Dekan der Fakultät für Maschinenbau und Formel-1-Fan, begleitet das Projekt mit großem Enthusiasmus. „Ich finde es phänomenal, was das Team auf die Beine gestellt hat, technisch und organisatorisch. Und mit den Erfahrungen, die sie hier machen, sind sie die absoluten Traumkandidaten für die Industrie.“ Eine Erfahrung, die so nicht geplant war, heißt: in Silverstone selbst fahren. Der eigentliche HorsePower-Fahrer Lars Nebelin war einfach zu gut – er fährt derzeit bei einem Rennfahrer-Casting von Opel mit und kann beim ersten Rennen seines Teams nicht selbst in den Wagen steigen. Bei den anderen halten sich positive Anspannung und Nervosität angesichts dieser neuen, noch nicht delegierten Aufgabe die Waage. Auf der anderen Seite: Was gibt es Schöneres, als einen Motor hochzujagen, den man quasi selbst gebaut hat? Für den man „so einige Bücher gewälzt hat“, und der, trotz der vorgeschriebenen Drossel, 90 PS hat, während das Original nur 50 hatte. Und für alle, die bei PS-Zahlen leuchtende Augen bekommen, verrät Marcel Mazurek noch ein paar Details: „Wir haben einen 35 Kilogramm leichten Einzylindermotor von KTM, der mit Kompressor aufgeladen wird, umgerüstet auf Einspritzung.“

Beim Premierenrennen in Silverstone zählt vor allem das Dabeisein. Am 6. August 2009 geht's aber gleich weiter an den Hockenheimring. Dann hoffentlich mit dem Fahrer Lars Nebelin am Steuer – und vielleicht bereits mit größeren Ambitionen.

*Julia Förster*



## Das Team 2010

Mit Verstärkung zum zweiten Rennwagen RP2010

Wo könnte man besser Unterstützung für den Bau eines Rennwagens finden, als in einer Vorlesung für angehende Maschinenbauingenieure?

Das dachten sich auch die Mitglieder des Horse-Power-Hannover Teams, als sie uns ihr Projekt zu Beginn einer Konstruktionsvorlesung vorstellten. Und sie sollten sich nicht täuschen.

Als hobbymäßiger Autoschrauber und leidenschaftlicher Rennwagen-Fan, war ich gleich angegan von dem Gedanken selber ein Auto zu konstruieren. Neben mir konnten noch ca. 20 andere, ähnlich denkende Kommilitonen überzeugt werden und wir kamen am Abend zu einer Infoveranstaltung zusammen. Fasziniert von der Tatsache, dass so ein Projekt allein von Studenten ins Leben gerufen und umgesetzt wurde und angesteckt vom Enthusiasmus des bisherigen Teams, stand für mich ziemlich schnell fest, dass ich ein Teil dieses Projektes werden wollte. Während der anschließenden Gesprächsrunde mit allerlei technischer Fachsimpelei räumte eine kleine Live-Vorführung des letztjährigen Rennwagens - bei welcher wohl niemand des alten Teams seinen Stolz verbergen konnte- auch die letzten Zweifel aus der Welt. Im Laufe unseres ersten offenen Teamtreffens wurde mir bei der Vorstellung der angehenden Mitglieder klar, dass uns alle die selbe Motivation antreibt: Wir wollen praktische Erfahrungen sammeln und etwas entwickeln, was nicht, wie in der Uni, lediglich in unseren Köpfen verbleibt, sondern



vielmehr etwas Reales schaffen. Ohne Zeit zu verschwenden ging es auch gleich an die Verteilung der einzelnen

Arbeitspakete. Überraschend gut organisiert, war für jeden Geschmack die passende Aufgabe ausgearbeitet und so blieb uns nur noch die „Qual der Wahl“. Jeder

trug sich in die für ihn passende Aufgabe(n) ein und nach kurzer Rücksprache, inwiefern sich die Zeit, die wir zu investieren bereit waren, mit der Größe des Arbeitspaketes



vertrag, erhielten wir schon am nächsten Morgen eine Email mit unserem endgültigen Aufgabenbereich.

Sobald die Arbeitspakete zugeteilt waren und die ersten Planungen in den Köpfen schwirrten, stellte sich mir die Frage, wie ich die Konstruktion überhaupt angehen sollte? Würden meine Vorkenntnisse reichen, um ein ganzes Teil in Eigenarbeit zu bauen? Doch kaum ausgesprochen, wurde uns eröffnet, dass uns schon in der darauffolgenden Woche ein professioneller Workshop in dem 3D-Zeichenprogramm Autodesk Inventor erwarten würde. Schon begierig darauf, mit den ersten Entwürfen zu beginnen, starteten wir alle zusammen in die 2-tägige Fortbildung, welche sich als voller Erfolg herausstellte. Denn obwohl gut die Hälfte der Teilnehmer bisher keine Erfahrungen mit 3D-Zeichenprogrammen hatte, kamen alle gut mit und beendeten den Workshop mit Bravour - bereit, die ersten 3D-Entwürfe anzufertigen.

Mit einer weitaus größeren Teamstärke und einer riesigen Motivation, starten wir guten Mutes in die neue Saison. Und wir sind uns alle einig, der RP10 wird ganz vorne mitfahren!

Willem Tomforde

# Die Verbesserungen in der Saison 2010

## Die wichtigsten Regeln der FSAE:

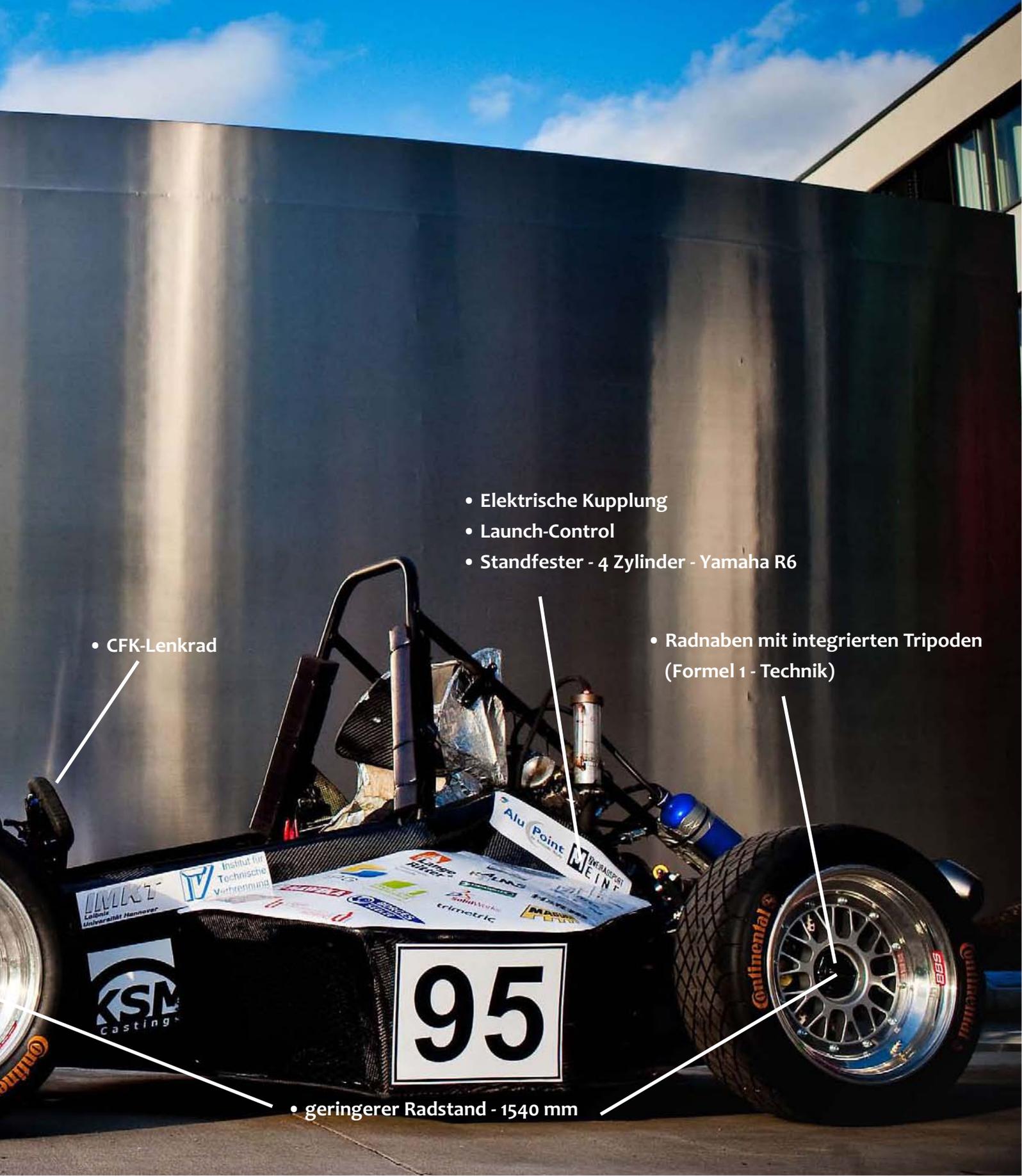
- max. 609 ccm
- 4 Takt - Hubkolbenmotor
- 20 mm Luftbegrenzung
- max. 110 dB Schallemissionen
- nur Benzin erlaubt, kein Diesel oder Hybridsystem
- min. 1525 mm Radstand
- Crashbox
- Überrollbügel aus Stahl

• Crashbox aus Alu-Wabenstruktur

• CNC-gefräste Aluminium Radträger

• CFK-Felgen





- Elektrische Kupplung
- Launch-Control
- Standfester - 4 Zylinder - Yamaha R6

• CFK-Lenkrad

• Radnaben mit integrierten Tripoden  
(Formel 1 - Technik)

• geringerer Radstand - 1540 mm

## Formula Student - Silverstone (GB)

Auf den Spuren der Formel 1

Juli 2009

### Reise nach England

Vom 16. bis 19 Juli 2009 wurde der größte Formula Student Wettbewerb in Europa ausgetragen. HorsePower Hannover war erstmalig vertreten. Das Ziel unseres jungen Teams war der Silverstone Circuit. Bereits am Mittwoch, dem 15. Juli, war ein Teil des Teams mit dem RP2009 Richtung England aufgebrochen, um einen Tag später dann pünktlich bei der Anmeldung an der Rennstrecke erscheinen zu können.

Nach kurzer Eingewöhnungsphase in den englischen Links- und Kreisverkehr kamen wir, mit all unseren Fahrzeugen und dem RP09 im Gepäck, sicher an.

### Scrutineering

Nach Ankunft auf dem Renngelände und der Zuweisung der Pits wurde unser Wagen und jegliches Zubehör ausgeladen. Viele Teams hatten sich schon früh morgens zum Scrutineering, der technischen Abnahme, angemeldet.

Werden ein oder mehrere Mängel gefunden, geht es für das Team wieder zurück in den Pit um entsprechende Änderungen unverzüglich mit Säge,

Feile und Schweißgerät oder auch anderweitig zu erledigen. Obwohl Formula Student einen international hoch anerkannten Wettbewerb darstellt, in dem auch Preisgelder vergeben werden, helfen sich die Teams grundsätzlich wo sie können. Fehlt es dem einem Team an einer Gewindestange, wird solange bei den anderen Teams gefragt, bis eine gefunden wird.

Dabei spielt es keine Rolle, ob dadurch einem direkten Konkurrenten geholfen wird oder nicht. Dieser „Team Spirit“ und die gegenseitige Unterstützung aufgrund des Wissens, wie viel Arbeit

und Schweiß in solch einem Fahrzeug stecken, sind absolut fantastisch und nur schwer zu beschreiben. Unser Wagen konnte bei vielen Besuchern und anderen Teams Interesse wecken und wir ernteten einige verblüffte Blicke, als wir erwähnten, dass dies erst unser erstes Fahrzeug sei.

### Motorschaden

Beim Probelauf unseres Motors, gab es nach einigen Versuchen ein lautes, ungesundes Geräusch und danach Stille und Angst in den Augen des Teams HorsePower Hannover.

Nach einiger Zeit der Fehlersu-



che, kam das ganze Ausmaß des Schadens ans Tageslicht. Eine nicht ausreichend gesicherte Mutter am Schwungrad führte dazu, dass sich diese von der Kurbelwelle schob, im Gehäuse verkantete und dabei einige weitere Teile an den Zahnradern des Anlassers zerstört wurden. Trotz größter Bemühungen und Hilfe anderer Teams war es uns nicht möglich, rechtzeitig die passenden Ersatzteile aufzutreiben. Gänzlich aufgegeben haben wir jedoch trotzdem nicht. Nach kurzer Zeit der Enttäuschung und Wehmut, während die anderen Teams ihre Motoren starteten, entschlossen wir uns dennoch so viel Nutzen und Erfahrung wie möglich von diesem Wettbewerb mitzunehmen.

#### Lernen für Hockenheim

Viele Teams haben sich bei uns erkundigt und ihr Bedauern mitgeteilt. Dabei kamen wir ins Gespräch mit dem Team der Universität Nürnberg-Erlangen. Die Nürnberger konnten wir kurzer Hand von den Vorteilen unseres mobilen Achsvermessungsgerätes der Haweka AG überzeugen. Schnell zeigte sich, dass sich bei einigen Tests eine Aufhängung eines Querlenkers gelöst hatte und ein Rad nicht mehr richtig in der Spur war. Für die Nürnberger war es inzwischen der zweite Event in Silverstone. Auch sie besaßen im letzten Jahr bei ihrem ersten Fahrzeug den gleichen Motor wie wir. Somit konnten viele Tipps und Tricks ausgetauscht werden, um das Risiko eines Ausfalls für Hockenheim zu reduzieren.

Nach der Montage der Verkleidung schoben wir den RP2009 zum Scrutineering. Ein Brake-Test war zwar ohne laufenden Motor nicht möglich, jedoch wurden die anderen beiden wichtigen Bereiche „Tech“ und „Safety“ überprüft. Hierbei hat unser Wagen gut abgeschnitten. Einige kleine Mängel wurden gefunden, welche sich sehr schnell beheben ließen.

#### Der Airbus Teamwork Award

Ein weiterer Lichtblick am Rennwochenende war unsere erfolgreiche Bewerbung für den Airbus Teamwork Award. Von allen Teams sind wir in



einer Vorausscheidung unter die letzten 6 gekommen und haben uns so für ein persönliches Gespräch qualifiziert. Mit im Rennen waren auch die Top-Teams, wie der spätere Gewinner des Events, die Universität Stuttgart oder der Zweitplatzierte des Events, TU Delft. Bei dem persönlichen Vorstellungsgespräch wurden die Aspekte unseres Teamworks von zwei Airbus Senior Managern unter die Lupe genommen. Sie waren beeindruckt von unserem Willen soviel wie möglich bei dem Event zu lernen, sowie von der direkten Zusammenarbeit mit den verbliebenen HorsePower-Mitgliedern in Deutschland. Auch von der breiten Unterstützung unserer Sponsoren für einen Newcomer waren sie sehr beeindruckt. Am Ende mussten wir uns nur der Universität von Aberdeen, dem am Ende besten Newcomer, geschlagen geben.

Dennis Nespor



# Formula Student Germany - Hockenheim

## Der große deutsche Event

August 2009

Zwischen Mittwoch, dem 5.8. und Sonntag, dem 9.8. war das HorsePower-Team in Hockenheim, wo der Formula Student Germany Wettbewerb stattfand. Dort konnten wir uns mit diesmal 77 anderen Teams aus der ganzen Welt messen.

Alle waren voller Hoffnung und Zuversicht, dass wir erfolgreicher Abschneiden würden als in Silverstone. Während die Top-Teams schon am Montag anreisten, konnten wir erst Mittwoch Morgen in Richtung Süden aufbrechen, nachdem wir am Montag und Dienstag noch die letzten Reparaturarbeiten an unserem Auto vornehmen mussten. Bei unserer Ankunft erhielten wir dann eine der letzten Registrierungsnummern, was dieses Jahr auch die Reihenfolge zur Technischen Abnahme, dem Scruiteneering bedeutete. Nach einigen gravierenden Regeländerungen dauerte die Abnahme, selbst bei den erfahrenen Teams, länger als gedacht. Am ersten Tag wurden von 22 Teams lediglich drei Rennwagen auf Antrieb abgenommen. Für uns ging es Freitag Mittag zum ersten Mal zum Scruiteneering, welches wir am Samstagmorgen nach ein paar kleinen Nachbesserungen auch bestanden.

Im Anschluss bekamen wir den Aufkleber für das Bestehen des Tilt-Table-Tests, bei dem das Auto um  $60^\circ$  gekippt wird. Hierbei dürfen keinerlei Flüssigkeiten auslaufen und das Fahrzeug darf dabei nicht auf die Seite kippen. Auch beim Noise-Test gab es keine Beanstandungen, da die Lautstärke unter dem maximal erlaubten Wert von 110 dB blieb.

Beim anschließenden Bremsen-Test mussten wir dann allerdings feststellen, dass unser Auto nicht mehr so lief, wie es noch bei den letzten Tests kurz vor der Abfahrt in Hannover der Fall war. Der Motor verweigerte ab ca. 20% Gaspedal-Stellung die Arbeit und machte dies mit Fehlzündungen in

Form von lautem Knallen deutlich. Die verbleibenden eineinhalb Tage, während andere Teams schon auf der Rennstrecke um Punkte führen, verbrachten wir nun in der „Engine-Test-Area“, um unseren Motor in einen fahrbaren Zustand zu bekommen. Mit der Hilfe anderer Teams versuchten wir nun unseren Motor abzustimmen. Die TU Delft drehte uns einen Adapter für eine Breitband-Lambda-Sonde welche wir von der TU Stuttgart bekamen, die Universität Nürnberg-Erlangen und



die Hochschule Deggendorf standen uns mit ihrer Erfahrung zur Seite. Ohne einen geeigneten Prüfstand um etwas Last an den Rädern zu erzeugen ein schier hoffnungsloses Unterfangen. Am Ende fehlte uns einfach die Erfahrung unseren Motor fahrfertig zu „mappen“.

In den statischen Events am Freitag (Business Plan, Cost Report und Engineering Design) lief es hingegen besser, sodass wir hier immerhin einige Punkte sammeln konnten.

Als Abschluss einer anstrengenden und lehrreichen Woche in Hockenheim gab es am Sonntagabend eine gemeinsame Feier mit allen Teams, Organisatoren und Helfern, bei der auch die Sieger der verschiedenen Disziplinen geehrt wurden, wie z.B. das Team der Uni Stuttgart, die wie schon in Silverstone den Gesamtsieg für sich verbuchen konnten. Dank der perfekten Organisation und der



vermutlich schönsten Betreuung durch die ehrenamtlichen „Red-Shirts“ ist dieser Event zu dem wohl beliebtesten in Europa geworden.

*Carsten Stöppelkamp*

## Und er fährt doch...

### Der RP09 in Aktion auf dem Conti-After-Race-Event

Auf Einladung unseres Sponsors Continental AG sind wir am zweiten Septemberwochenende mit unserem Team zur werkseigenen Teststrecke, dem Contidrom, aufgebrochen. Das Contidrom liegt etwa 35 km nordöstlich von Hannover in Wietze-Jeversen. Der After Race Event stellte für unseren Rennboliden RP2009 und unser 2009er-Team die letzte Möglichkeit dar, gemeinsam mit vielen anderen Formula Student Teams zusammen Spaß auf einer Rennstrecke zu haben.

Nach den Hindernissen mit denen wir in Silverstone und in Hockenheim zu kämpfen hatten, waren wir alle mehr als glücklich, unseren Wagen endlich einmal wirklich bei einem Event in Aktion zu sehen. Spätestens jetzt

war auch dem Letzten von uns klar, dass sich jede Minute im CAD-Programm oder in der Werkstatt wirklich gelohnt hatte.

Nebenbei hatten wir noch die Möglichkeit mit Ingenieuren von der Conti in Kontakt zu treten und über unser Konzept des Rennwagens der Saison 2010 zu sprechen.

Der schöne Tag endete in einem Hotel in der Nähe, wo wir gemeinsam mit den anderen anwesenden Formula Student Teams den „Saisonabschluss 2009“ feierten.

Dank der guten Betreuung und Bewirtung hatten wir eine Menge Spaß und hoffen auch im nächsten Jahr bei diesem Fun-Event dabei sein zu dürfen.

*Florian Kehrel*



## Medienpräsenz

### Sie sind noch nicht dabei? Unterstützen auch Sie uns!

Ob finanzielle Unterstützung, die Bereitstellung von Teilen oder auch gesponserte Workshops, wir sind für jede Unterstützung dankbar! Neben laufend aktuellen Informationen rund um unser Team und unseren Rennwagen bieten wir Ihnen eine häufige und ausgesprochen professionelle Medienpräsenz Ihres Unternehmens. Dies ist unser Weg, Ihnen für die Zuwendungen zu danken. Folgende Möglichkeiten können wir Ihnen bieten:

#### Rennwagen

Die wohl beliebteste und wertvollste Werbefläche findet sich auf der Verkleidung des RP10. Grundsätzlich platzieren wir das Logo eines jeden Sponsors auf dem Rennwagen. Aufgrund des eingeschränkten Platzangebotes hängt jedoch besonders hier die Größe und Platzierung des Firmenlogos vom Wert der jeweiligen Zuwendungen ab. Wir werden versuchen Form und Farbe der verschiedenen Sponsoren-Logos möglichst gut mit dem Rennwagen-Design in Einklang zu bringen. Besondere Wünsche Ihrerseits werden wir selbstverständlich versuchen in persönlicher Rücksprache entsprechend zu berücksichtigen.

#### Messeauftritte

Für Ihren eigenen Stand auf Messen oder ähnlichen Veranstaltungen haben sie die Möglichkeit, unser Fahrzeug als Eye-Catcher nutzen zu können. Der Rennwagen ist ein beliebtes Mittel um Blicke auf sich zu ziehen und fast immer ein Erfolgsgarant. Selbstverständlich steht ständig ein Mitglied des Teams bezüglich Fragen zur Verfügung. Sprechen Sie uns dazu bitte rechtzeitig an, damit wir die Verfügbarkeit des Fahrzeugs überprüfen können.



#### Teamkleidung

Da nur sehr wenig Fläche auf der Teamkleidung zur Verfügung steht, um ein ansprechendes Layout gewährleisten zu können, bleibt diese Möglichkeit lediglich den fünf größten Sponsoren vorbehalten. Bei bestehendem Interesse sprechen Sie uns auch hierbei bitte persönlich an.

#### Sponsorenfahren

Sofern wir einen geeigneten Veranstaltungsort finden, möchten wir Ihnen als Sponsoren gerne die Möglichkeit geben, den durch Ihre Hilfe verwirklichten Rennwagen - nach allen anstehenden Events - einmal Live in Aktion zu erleben. Auf Wunsch dürfen Sie hierbei auch gerne das Lenkrad einmal selbst in die Hand nehmen.



#### Website

Selbstverständlich wird Ihr Logo auch auf unserer Homepage zu finden sein. Direkt auf der Startseite unseres Webauftritts haben wir eine Spalte „Sponsoren“ eingerichtet, auf der Ihr Firmen-Logo erscheinen wird. Über eine kurze Firmenbeschreibung gelangt der Webuser direkt zur Website Ihres Unternehmens. Für besondere Meilensteine auf dem Weg zum fertigen Rennwagen, welche von einem Sponsor ermöglicht wurden, würdigen wir den betreffenden Sponsor auch in unseren aktuellen News auf der Hauptseite.

Medien

Um die Unterstützung Ihres Unternehmens besonders in öffentlichen Medien wie Zeitung und TV hervorzuheben, stehen wir im ständigen Kontakt mit verschiedenen Journalisten. Besonders in der Lokalpresse erscheinen regelmäßig Artikel über die fortschreitende Entwicklung und absolvierte Events. Neben der lokalen Presse waren bei den bisherigen Großereignissen auch Kamerateams von Sat.1 und RTL vertreten, die z.B. über das Rollout im TV berichteten.



**„FORMULA STUDENT“**  
**Leibniz Uni gibt Vollgas in Silverstone**

Das „HorsePower“-Team der Leibniz Uni tritt heute in Silverstone bei der Formula-Student an

Herrenhausen – Dröhnende Motoren statt trockener Lehrbücher. Rennpiste statt Hörsaal: Zwei Jahre haben Marcel Mazurek (23) und Thomas Chahine (23) und Thomas...

**Generation „Schumi“ vor dem ersten Start**

Zwei Hochschulteams gehen im August mit selbst entwickelten Rennwagen in Hockenheim an den Start

VON STEPHAN FUHRER

Silverstone und Hockenheim – bei diesen Namen schlagen Rennfahrertendenzgruppen treter demnach auf Student. Bei dieser internationalen Rennserie starten Hochschulteams aus der ganzen Welt mit ihren Flitzern. Während das Team Horsepower aus Leibniz Universität bereits am vergangenen Wochenende bereits am vergangenen englischen Kurs in Silverstone startete, bereiten sich die Studenten der Fachhochschule Hannover (FHH) noch auf ihre Premiere vor.

„Das war schon ein irres Gefühl, mit dem selbst entwickelten Rennwagen nach England aufzubrechen“, erzählte Maschinenbaustudent und Rennfahrer-Mitbegründer Florian Kehrel gestern bei der offiziellen Vorstellung des Rennbolids in Garbsen. Die Studenten haben sich einen Traum erfüllt: Die Fachhochschule Hannover (FHH) sichtlich stolz im Projekt mit finanzieller Hilfe von Mercedes-Benz. Das Team Horsepower hat sich einen ersten Durchgang im ersten großen Rennen im August gewonnen in der Wertung der zweiten Preis.

90 PS starke Flitzer musste wegen eines gebrochenen Zahnrades am Anlasser in Team schon im ersten Durchgang im ersten großen Rennen im August gewonnen in der Wertung der zweiten Preis.

Hochschulrennserie geht es nicht nur um das schnellste Auto, sondern auch um die Projektarbeit an sich. Es sei natürlich schade gewesen, wenn man hätte gewinnen können.

„Das Team Horsepower geht es nicht nur um das schnellste Auto, sondern auch um die Projektarbeit an sich. Es sei natürlich schade gewesen, wenn man hätte gewinnen können.“

Am Cockpit haben die Studenten mehr als ein Jahr geliebt – Lenkhebel und Pedale hat bei jeder Laservorgang zugeschnitten. Barfels

**Das Team Horsepower geht mit dem RP09 an den Start**

Hochschulmannschaft stellt sich am Hockenheimring der Konkurrenz

VON MARKUS HOLZ

GARBSEN. Heute zählt es. Die F109 muss laufen. Das Formula-Student-Team Horsepower hat von heute bis Sonntag am Hockenheimring die letzte Chance des Jahres, die Fahne der Leibniz-Universität Hannover – der Fachhochschule Hannover – zu nehmen. Letztlich geht es um die Entwicklung der 18-köpfigen Team vor dem ersten Start im Stich. Der

mannschaft mit Hilfe aus Garbsen auf den Weg an den Ring gemacht. Das Unternehmen hat Laserwerkzeuge und ein Großtransporter für den Bolid zur Verfügung. Er hat Platz für Werkzeuge und Ersatzteile. In Silverstone habe es davon getipelt. Das Team hat einen Anlasser nicht richtig reparieren können. Weil Teile fehlen, jetzt läuft der Flitzer mit einem Austauschmotor. Die Studenten können sich der Konkurrenz stellen. „Wir gehen davon aus, dass das Auto fährt“, sagt Teamchef Marcel Mazurek kurz vor der Abreise.

Horsepower hat kurze Testfahrten am PZH absolvieren und letzte Probe vor dem Start im August gemacht. In Hockenheim gehen 10 Mannschaften an den Start. „Für unser Team, die schon seit Jahren die Formula Student dominieren.“

**Das Team Horsepower geht mit dem RP09 an den Start**

Hochschulmannschaft stellt sich am Hockenheimring der Konkurrenz

VON MARKUS HOLZ

GARBSEN. Heute zählt es. Die F109 muss laufen. Das Formula-Student-Team Horsepower hat von heute bis Sonntag am Hockenheimring die letzte Chance des Jahres, die Fahne der Leibniz-Universität Hannover – der Fachhochschule Hannover – zu nehmen. Letztlich geht es um die Entwicklung der 18-köpfigen Team vor dem ersten Start im Stich. Der

mannschaft mit Hilfe aus Garbsen auf den Weg an den Ring gemacht. Das Unternehmen hat Laserwerkzeuge und ein Großtransporter für den Bolid zur Verfügung. Er hat Platz für Werkzeuge und Ersatzteile. In Silverstone habe es davon getipelt. Das Team hat einen Anlasser nicht richtig reparieren können. Weil Teile fehlen, jetzt läuft der Flitzer mit einem Austauschmotor. Die Studenten können sich der Konkurrenz stellen. „Wir gehen davon aus, dass das Auto fährt“, sagt Teamchef Marcel Mazurek kurz vor der Abreise.

Horsepower hat kurze Testfahrten am PZH absolvieren und letzte Probe vor dem Start im August gemacht. In Hockenheim gehen 10 Mannschaften an den Start. „Für unser Team, die schon seit Jahren die Formula Student dominieren.“

**Lehmanns**  
 10% rabatt auf alle Hörbücher

**Neue Presse**  
 Mittwoch, 19. Dezember 2007  
 Nr. 296 • 51. Woche • Preis 1,00 €

**Uni-Studenten**  
 Das Studententeam „Horse Power“ der Leibniz Universität baut einen Rennwagen, der 2009 auf dem Hockenheimring fahren soll

**Gesucht: Die Formel für schnelle Flitzer**

Das Studententeam „Horse Power“ der Leibniz Universität baut einen Rennwagen, der 2009 auf dem Hockenheimring fahren soll

VON ALEXANDER NÖRTRUP

In der Gruppe um Mazurek mitzuarbeiten heißt vor allem eines: Präzision zu üben, „am liebsten ist es, Leute zu finden, die dazu bereit sind“, sagt er.

Die Sache hat nämlich einen Haken: Im Schnitt studiert ein „Formula Student“ ein Semester länger. Das sei es aber wert, sagen die Teilnehmer, schließlich

manne man wertvolle Erfahrungen und habe zudem intensiven Kontakt zu Unternehmen, die ja auch immer potenzielle Arbeitgeber sein könnten. Zudem ist es durchaus möglich, Studium und Projekt zu verbinden. In manchen Fällen kann das Projektarbeiten geschrieben werden, das Rennwagen-Team zu unterstützen. Wenn jemand zum Beispiel ein Magnetgetriebe entwickelt oder einen Magnetschaltmechanismus entwickelt, kann das normalerweise in die Konstruktion einfließen in die Konstruktion des Rennwagens.

Die Motorisierung, von der man meist denkt, dass sie eine große Rolle spielt, gehört indes weniger zum kreativen Part der Teams. In fast allen Fahrzeugen steckt ein simpler Vierzylinder-Motormotor. Für den Erfolg im Sommer 2009, wenn mehr als 60 Teams eine gute Mischung aus Technik und Marketing gilt, das Projekt mit einem Gesamtbudget von 60.000 Euro gut durchzuführen und geschickt zu präsentieren – fast ein Drittel der Jurysensoren – ist ein Drittel der Jurysensoren – fast ein Drittel der Jurysensoren – ist ein Drittel der Jurysensoren.

Manöverfähigkeit und die Haltbarkeit des Rennwagens. Schon manches Team mit innovativ gestalteten Bauteilen sei schlicht an einer gewissen Kette gescheitert, sagt Marcel Mazurek. Student des Wirtschaftsingenieurtrich, Student des Wirtschaftsingenieurtrich, Student des Wirtschaftsingenieurtrich. Das bislang nur Einzelstück für ein Fahrzeug über Monate Stück für Stück zusammen. Weit gefehlt, sagt der 21-Jährige. „Wenn man erst mal alles zusammen hat, geht es schnell.“ Dann läuft alles nach Bauplan.

Zwei Dinge fehlen dem Team noch: damit der Traum vom Geschwindigkeitssport an der Rennpiste wahr wird, braucht man Sponsoren. „Vor allem wir fehlen uns Helfer“, sagt Teamleiter Mazurek. Das können sowohl Techniker als auch Marketing- oder Elektrotechniker sein. Einem Unterstützer könnte sich die Studenten erlauben. „Der hat ja jede Menge Geld und könnte auch gleich die Testfahrten übernehmen.“

**Uni-Renner nimmt Form an**

HANNOVER. Einmal selbst einen Bolid zu bauen, ist ein Traum. Für viele ein Kaufobjekt, das man sich nicht leisten kann. Das Team Horsepower der Leibniz-Universität Hannover hat sich ein Projekt der Formel 1 vorgenommen.

Gestern schlossen Mitarbeiter der Firma Bugra zusammen mit dem Studententeam, um die Entwicklung des Rennwagens zu beschleunigen. Die Studenten sind dabei, die Entwicklung des Rennwagens zu beschleunigen. Die Studenten sind dabei, die Entwicklung des Rennwagens zu beschleunigen.

Ziel Hockenheimring: Carsten Stöppelkamp (v. l.), Marcel Mazurek und Marc-André Dittich wollen im nächsten Sommer mit ihrem Rennbolid starten.

**hockenheimring**

Lesetipps  
 Die angesagtesten Bücher  
 Play it again  
 und kluge Bücher lesen

## Der Kostenplan

### Die voraussichtlichen Projektkosten im Überblick

Für die Fertigstellung des Rennwagens kommen einige Kosten auf unser Team zu. Um Ihnen darüber einen kleinen Überblick zu verschaffen, haben wir im Folgenden eine grobe Auflistung der Kosten vorgenommen. Die einzelnen Baugruppen können zweckgebunden auch als Sponsorenpakete aufgefasst werden. Auf Anfrage erhalten Sie eine detailliertere Liste, damit Sie sehen, an welchen Teilen Sie sich beteiligen können.

Wir rechnen mit einem Gesamtwert des Projekts von ca. 75.000 €.

<b>Motor</b>	
• Motor komplett	1100 €
• Ersatzmotor	1100 €
• Motorsteuergerät	3200 €
• Kühlung	700 €
• Ansaugtrakt	1300 €
• Abgastrakt	1200 €
• Trockensumpf	1300 €
• Sensoren, • Prüfstand,...	
• Gesamtwert ca.	15000 €

<b>Rahmen</b>	
• Gitterrohrrahmen	2000 €
• Verkleidung	5000 €
• Sitz	1000 €
• Firewall, • Bodenplatte,...	
• Cockpit,...	
• Gesamtwert ca.	10000 €

<b>Fahrwerk</b>	
• Radträger	3000 €
• Feder-/dämpfersys.	2500 €
• Gelenklager	800 €
• Bremssättel	2000 €
• Bremsscheiben	500 €
• Lenkgetriebe	1000 €
• Querlenker,...	
• Gesamtwert ca.	12000 €

<b>Sicherheit</b>	
• Sicherheitsgurt	500 €
• Feuerlöscher, Helme,...	
• Gesamtwert ca.	2000 €

<b>Antrieb</b>	
• Differenzial	2500 €
• Antriebswelle	1200 €
• Felgen	2000 €
• Reifen	6000 €
• Lager, • Achsgelenke, • Kettensatz,...	
• Gesamtwert ca.	14000 €

<b>Elektronik</b>	
• Schaltung	800 €
• Lenkraddisplay	700 €
• Bordnetz	500 €
• Notschalter, • Sicherungsbox, • Kabel,...	
• Gesamt	3500 €

<b>Marketing, Events</b>	
• Broschüren	1000 €
• Plakate	300 €
• Website	300 €
• Teilnahmegebühr	5000 €
• Fahrtkosten	3000 €
• Teamshirts,...	
• Gesamtwert ca.	10000 €

<b>Organisatorisches</b>	
• CAD Lizenzen	3000 €
• Werkzeug	1000 €
• Werkstatt, • Bürobedarf, • Raum...	
• Gesamtwert ca.	5000 €

## Sponsoren

Saison 2009

Zur Umsetzung unseres Projekts gehört nicht nur ein funktionierendes und engagiertes Team, ebenso ist eine direkte Zusammenarbeit mit Unternehmen aus Wirtschaft und Industrie unersetzlich. Dabei stehen der Austausch von Know-How und eine gemeinsame Fertigung weit oben auf der Prioritätenliste innerhalb dieser Partnerschaft. Um „Spendenquittungen“ ausstellen zu können, wurde eigens ein gemeinnütziger Verein gegründet. In der Saison 2009 wurden wir von folgenden Unternehmen unterstützt:



Dr. Groth & Partner



**Ihr Ansprechpartner:**

Gerd Hoffmann  
gerd.hoffmann@horsepower-hannover.de  
Tel.: + 49 (0) 170 417 63 02

HorsePower Hannover e.V.  
IW - Institut für Werkstoffkunde

Leibniz Universität Hannover  
Produktionstechnisches Zentrum Hannover (PZH)  
An der Universität 2  
30823 Garbsen

VR Nr.: 200620  
Bankverbindung Vereinskonto:  
Hannoversche Volksbank  
BLZ: 251 900 01  
Kto.-Nr.: 58 24 34 600