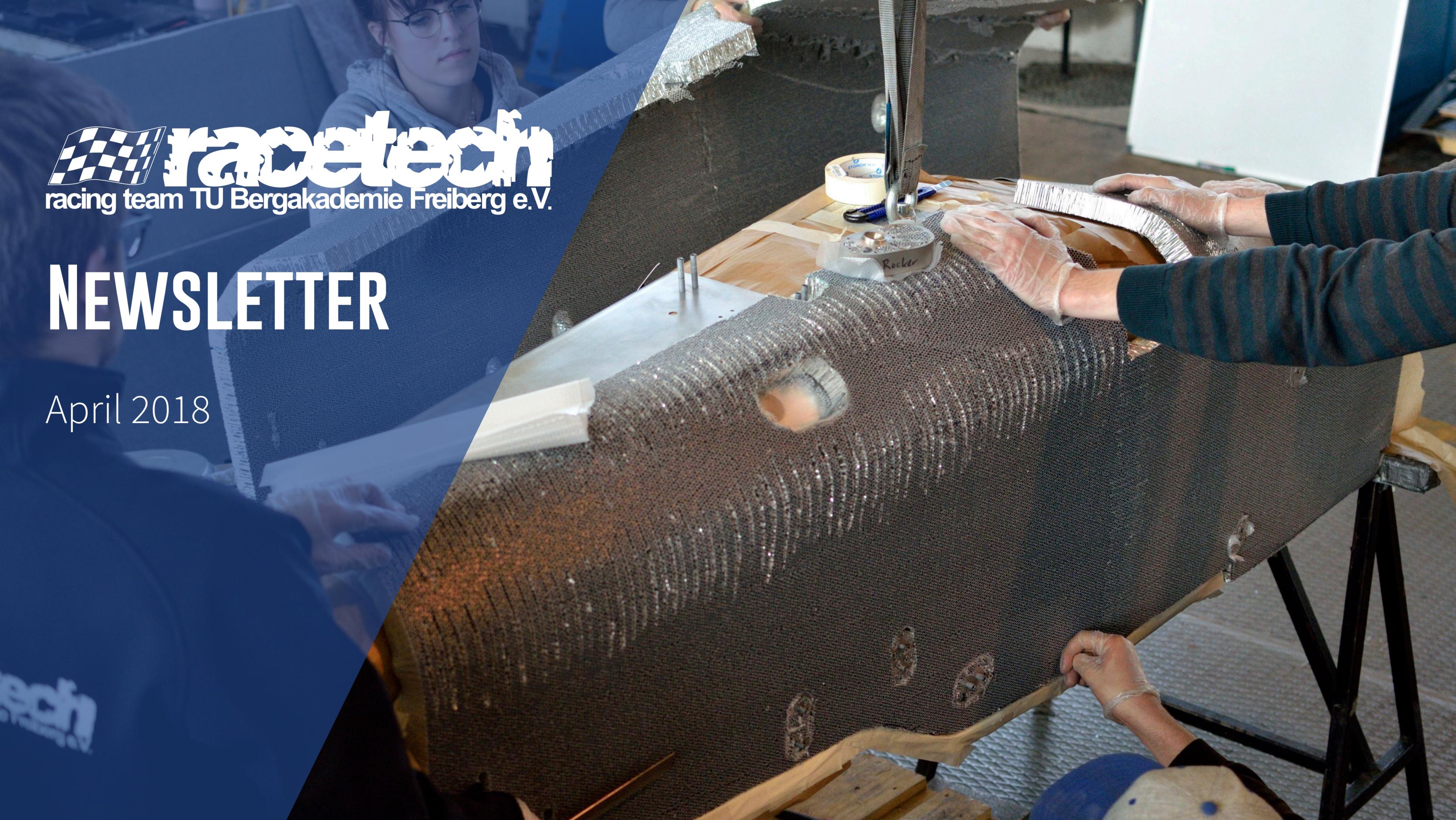




NEWSLETTER

April 2018





PRÄSENTATIONSWORKSHOP

Schwarz ist auch eine Farbe!

Am Freitag, den 06. April 2018, bot sich für zehn unserer Teammitglieder die einmalige Möglichkeit einen Workshop zu besuchen, bei dem wir erlernten, wie man überzeugende Präsentationen hält.

Der Tag startete mit einer Kennenlernrunde, bei der wir zunächst verschiedene Aussagen über unseren Trainer Bernd Rohloff bejahen oder verneinen sollten. Nach einer Einführung in das Thema „Was zeichnet gute Redner(innen) aus?“, teilten wir uns in zwei Gruppen auf, die sich mit den Themen Kinesik und Rhetorik beschäftigten. Die Kinesik untersucht das Bewegungsverhalten der Personen während der Kommunikation. Hingegen spielt bei der Rhetorik die Kunst des Redens eine Rolle.

Auf Plakaten wurden die wichtigsten Punkte zu diesen beiden Themen zusammengefasst. Die Schwierigkeit hierin bestand, dass wir diese zeichnen und nicht aufschreiben sollten. Im Anschluss wurden diese der jeweils anderen Gruppe vorgestellt. Nach den Vorträgen gab uns Herr Rohloff noch viele wichtige Hinweise darüber, was einen guten Redner ausmacht, wie zum Beispiel ein fester Stand, der Blickkontakt zum Publikum und eine offene Haltung.

Ebenso lernten wir einiges über die Präsentation selbst.



Präsentation anhand von Bildern statt Worten



PRÄSENTATIONSWORKSHOP

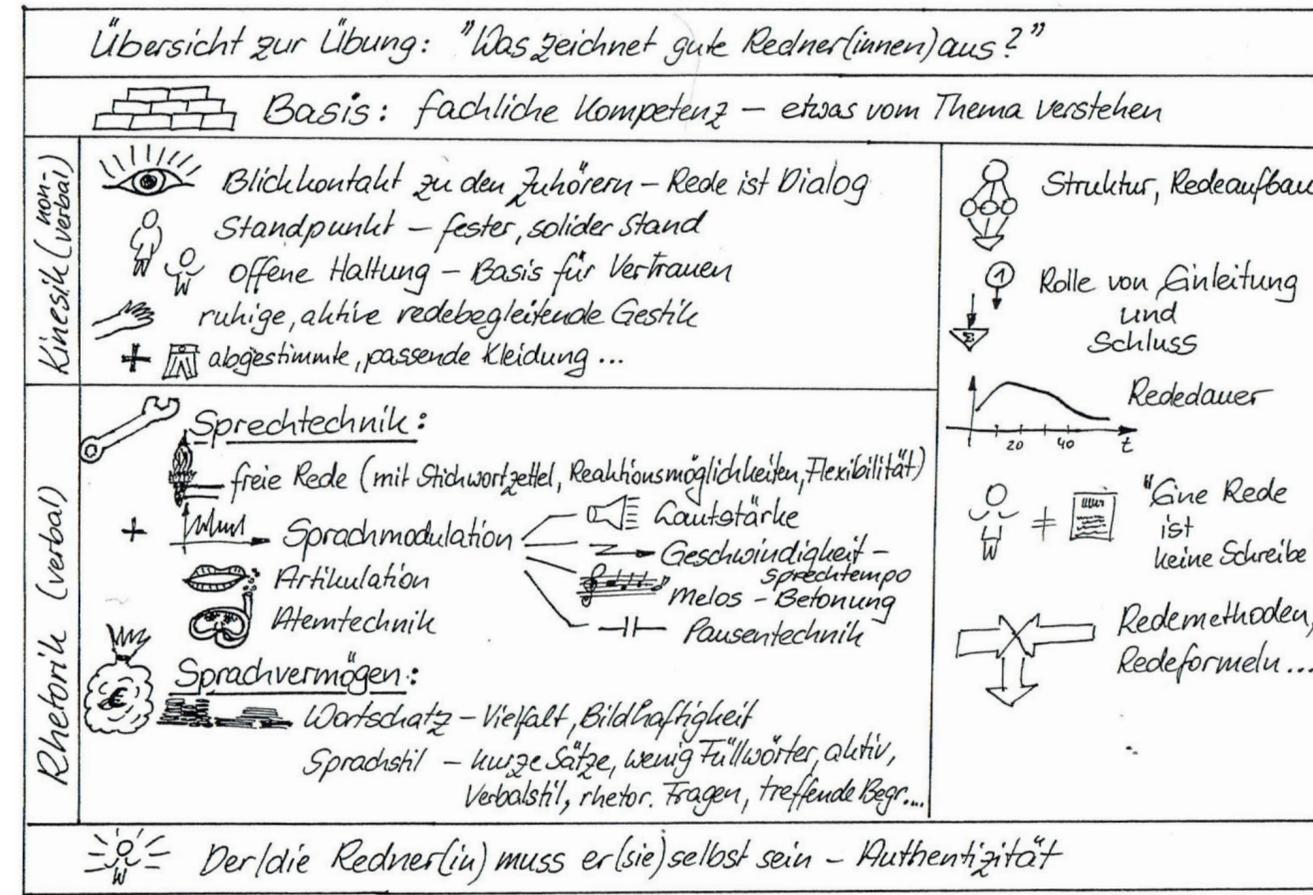
Schwarz ist auch eine Farbe!

So ist es beispielsweise ratsam, bei PowerPoint-Präsentationen schwarze Folien einzubauen, die eine bessere Überleitung von dem einen zum anderen Thema ermöglichen. Dadurch wird das Publikum gezwungen sich auf den Vortrag zu konzentrieren und sich nicht von den Folien ablenken zu lassen.

Bereichert mit so viel neuem Wissen war es an der Zeit, dass wir beweisen konnten, wie gut wir Präsentationen halten können. Jeder aus unserer Gruppe sollte eine kleine Präsentation über ein anderes Mitglied halten, die durch ein selbst gemaltes Plakat unterstützt wurde. Die Präsentationen wurden gefilmt, um es uns im Nachhinein zu ermöglichen, unseren Vortrag zu analysieren und so unsere Stärken und Schwächen herauszufinden.

Abschließend lässt sich sagen, dass wir durch diesen Workshop viele Informationen über gute Präsentationen mitnehmen konnten, die wir auf den Events beim Business Plan, Design Report und Cost Report verwirklichen können.

An dieser Stelle möchten wir uns noch einmal bei dem *Gründernetzwerk SAXEED* und bei Bernd Rohloff bedanken, dass sie diesen Workshop ermöglicht haben.



Übersicht: „Was zeichnet gute Redner(innen) aus?“

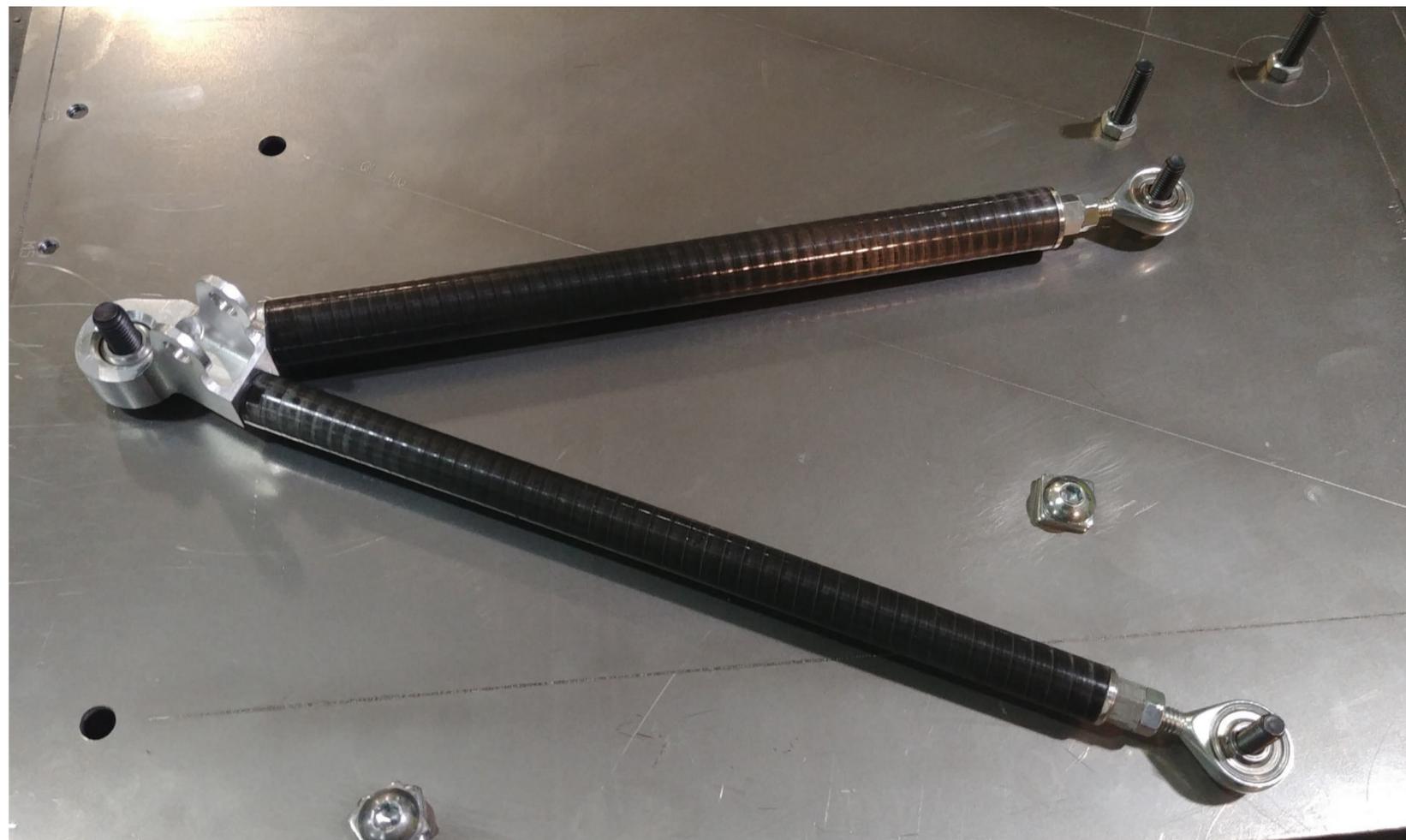
Autor: Laura Fröbisch



QUERLENKER

Aufbau, Konstruktion und Montage

Wie bei den Vorgängerfahrzeugen kommen auch dieses Jahr wieder Verbundstoff-Querlenker zum Einsatz. Die Querlenker verbinden die Radbaugruppe mit dem Monocoque und sind für die Kraftübertragung verantwortlich. Befestigt sind sie zwischen der Federung des Fahrzeuges und dem Radträger. Als Hauptbestandteil werden CFK-Rohre verwendet, welche schlussfolgernd aus den errechneten Querlenkerkräften einzeln nach der Verschiebung ausgelegt werden. Über Klebeflächen werden die Rohre mit den angrenzenden Bauteilen verbunden. Zum Monocoque hin werden kleine Klebebuchsen verwendet, welche über Helicoil-Gewindeeinsätze Gelenkköpfe aufnehmen können. Diese werden in Anbindungen, die am Monocoque verschraubt sind, beziehungsweise an die Getriebekästen oder der Schwinge, die ein Teil des Gusshecks sind, fixiert. Auf der anderen Seite gehen jeweils zwei Rohre zusammen in ein Anbindungs-dreieck, welches über ein eingepresstes Gelenklager mit dem Radträger verbunden wird. Pro Rad ist noch ein Pushrod an einem der beiden Anbindungs-dreiecke befestigt, welcher über einen Hebel, den sogenannten Rocker, mit dem Feder-Dämpfer-System verbunden ist. Um das Rad zu lenken, beziehungsweise die Spur zu halten, werden Spurstangen, wieder mit CFK-Rohren, Klebebuchsen und



Vordere obere Querlenker



QUERLENKER

Aufbau, Konstruktion und Montage

Gelenkköpfen, eingesetzt. Die Spurstangen können aber zusätzlich noch mit kleinen Blättchen in der Länge eingestellt werden. Die Anbindungen am Monocoque und die Anbindungsdreiecke sind typische Frästeile, welche über die errechneten Kräfte mithilfe von Spannungsanalysen dimensioniert werden. Unterstützend dabei ist eine vorherige Topologieoptimierung des Bauraumes. Die Klebeflächen der Anbindungsdreiecke und Klebebuchsens werden über die maximale Scherspannung des Klebers ausgelegt. Die Frästeile sowie die gedrehten Klebebuchsens sind aus Aluminium EN AW 7075 T6, einem leichten aber dennoch sehr festen Werkstoff.

Um die Querlenker in der richtigen Länge zu kleben, verwenden wir wieder eine Klebelehre. Auf diesem Blech können die Gelenkköpfe fixiert werden, so kann der Kleber zwischen den richtig positionierten Teilen aushärten. Zuvor müssen alle Klebestellen geschliffen und gereinigt werden. Der Kleber wird aufgetragen und die beiden Teile so ineinandergeschoben, dass dieser möglichst über die gesamte Klebefläche verteilt wird. Richtig aufgespannt kann der Klebstoff nun im Ofen aushärten.

Trotz einiger Verzögerungen kann sich das Ergebnis sehen lassen, ein Dank geht an unsere Unterstützer.



Klebebuchsens diverser Querlenker

Autor: Vincent Gorges



MONOCOQUE

Fertigungsprozess des Chassis

Das Chassis unseres diesjährigen Rennwagens besteht aus einem Aluminium-Sandwich, bei dem das Innen- und Außenblech mit einer Honeycomb, auch Honigwabe, als Kernmaterial verklebt wird. Das von *Georg Herrmann Metallgießerei GmbH* dreiteilig gefertigte Aluminium-Gussstück bildet die Basis, auf der das Monocoque zusammengefügt wird. Die Nachbearbeitung auf einer CNC-5-Achs-Fräsanlage erfolgte von *Rosink GmbH + Co. KG Maschinenfabrik* und *Bernd Clauß Modellbau*. Um die geforderten Abmaße für die Negativform des Monocoques anzustreben, ist beim Guss sowohl eine Bearbeitungs- als auch eine Schwundzu-gabe zu beachten, wofür das Unternehmen *Modellbau Stabnow* ein Holzmodell fertigte.

Warum eine Form aus Aluminium und somit doppelter Aufwand? Da beim Klebeprozess des Monocoques die gesamte Form inklusive des darauf befindlichen Monocoques erhitzt wird, dehnt sich das Aluminium durch die Wärmezufuhr aus. In den letzten Jahren gab es durch die unterschiedliche Expansion einer Holzform und des darauf befindlichen Monocoques Verschiebungen der Anbin-dungspunkte. Allerdings ist die richtige Positionierung der Anbin-dungspunkte wichtig, um die tatsächliche Kinematik nah an der ausgelegten Form zu halten.



Zusammenbau der Aluminiumgussform



MONOCOQUE

Fertigungsprozess des Chassis

Nach dem Zusammenbau der drei überfrästen Gussteile wird das Innenblech, die Kernwabenstruktur und das Außenblech schichtweise nacheinander über die Negativform gebogen und an die Rundungen angepasst. Herzlich bedanken wir uns bei unserem langjährigen Unterstützer *Pockauer Werkzeugbau Oertel GmbH* für das Wasserstrahlen der Aluminiumbleche. Daran anschließend habend wir die Bleche selbst angeschliffen. Die somit ange-raute Oberfläche ermöglicht ein besseres Verkleben der Bleche mit der Wabe. Doch bevor man das Außenblech anbringt, müssen die Inlays, massive Magnesiumeinsätze, die die Anbin-dungspunkte definieren, positioniert werden. Diese werden mit-tels Gewindestiften in Position gebracht und mit der Form ver-schraubt. Die Unikate sind von *Wasserstrahlschneidzentrum Weinhold GmbH* und *ARCUT Wasserstrahlschneiden* gefertigt.

Eine gründliche Reinigung aller Oberflächen des gesamten Monocoque-Aufbaus ist für den erfolgreichen Backprozess auf-grund der notwendigen Klebefähigkeit das A und O. Deswegen werden die auf der Negativform zusammengefügt Monocoque-Komponenten demontiert und von allen Bearbeitungsrück-ständen befreit. Für die Klebung wird eine speziell für Sandwich-bauweisen entwickelte Klebefolie verwendet.



Anpassung der Innenbleche auf die Form



MONOCOQUE

Fertigungsprozess des Chassis

Innovativer Werkstoffeinsatz GmbH & Co. KG hat uns diese sowie auch die Aluminium-Waben für den Fertigungsprozess bereitgestellt.

In bekannter Abfolge werden die Monocoque-Komponenten schließlich wieder auf dem Gussteil final befestigt. Diese Baugruppe wird anschließend mit Vlies umhüllt und mit einem dichten Vakuumsack überzogen. Das Vakuum erzeugt eine gleichmäßige Kraft, die auf die gesamte Struktur wirkt und dabei alle Komponenten an der richtigen Position fixiert. Bei einer Temperatur von 175 °C entfalten sich die Adhäsionskräfte der Klebefolie und verbinden die Oberflächen. Unser Unterstützer *High Heat GmbH-Glauchau* hat die Benutzung des Ofens für 24 Stunden arrangiert. Dabei ist zu beachten, dass dauerhaft Vakuum gezogen wird, denn nur dann entwickelt der Kleber seine optimale Festigkeit.

Nach dem Abkühlen wird das Monocoque entpackt. Ob der Backprozess erfolgreich war, zeigt sich mit einem Klopfest entlang des Monocoques.



Voller Körpereinsatz beim Anpassen der Waben an die Form



MONOCOQUE

Fertigungsprozess des Chassis

Der letzte Schritt vor dem Lackieren ist die Nacharbeit. Dabei werden überschüssige Klebereste entfernt und die Verbindungsstreifen aufgeklebt und genietet. Um unserem Auto den bekannten metallischen Glanz zu verleihen, haben wir das Monocoque vor dem Lackieren gebürstet und gesäubert. Lackiert wurde das diesjährige Monocoque von der *Autolackierei Eberlein Gbr.* Bilder folgen in Kürze.



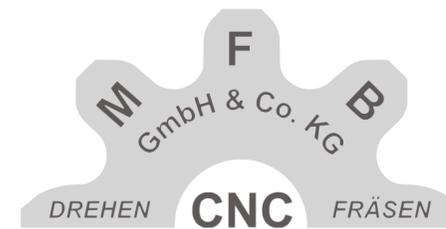
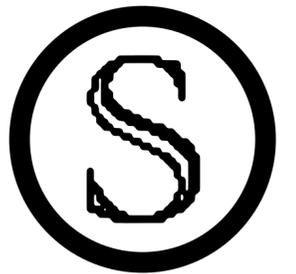
Ein Monocoque, viele helfende Hände

Autoren: Katrin Lehmann & Max Friedemann



FÖRDERER DER SAISON RT12

Wir sagen Danke!





FÖRDERER DER SAISON RT12

Wir sagen Danke!





FÖRDERER DER SAISON RT12

Wir sagen Danke!





RACETECH RACING TEAM

Impressum

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

info@racetech.tu-freiberg.de
<http://www.racetech-racingteam.de>
Tel.: 03731 39 3962

Technische Projektleitung / CTO



Max Friedemann

Wirtschaftliche Projektleitung / CEO



Katrin Lehmann