



Hello · Hi · Hey :-)

My name is: thyssenkrupp blue.cruiser

Hochschule Bochum
Bochum University of Applied Sciences
Lennerhofstr. 140, 44801 Bochum, Germany
www.bosolarcar.de

SolarCar Team
solarcar@hs-bochum.de
T +49. (0) 234. 32 10 740
F +49. (0) 234. 32 14 299



Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Bei der Hochzeit getauft

Das siebte Bochumer Solarfahrzeug erhält Form und Namen

„SolarCar 2017“ war die bisherige, wenig ansprechende Bezeichnung für Sonnenwagen N° 7. So entschied sich das Team gemeinsam mit Vertretern der Kooperationspartner Hochschule Bochum und thyssenkrupp für einen weitaus würdigeren Namen:



Ganz unkonventionell werden am 16. Februar Taufe und Hochzeit zusammengelegt: Während in der Werkstatt die tragende Struktur und die Außenhülle der Karosserie den „Bund für's Leben“ eingehen, treffen Torte und Perlwein ein. Teamleiterin Carina und Herr Scholz von Airconcept (siehe Foto) stoßen mit dem Team auf das nunmehr erkennbare Auto und auf die bisher absolvierten Milestones an.



Wie immer hat das Team um den neuesten Sonnenwagen mehr im Sinn als die Erfüllung der Wettkampf-Regularien: Sie wollen German Engineering erfahrbar machen, durch technische Innovationen überzeugen und dabei mithilfe eines einzigartigen Designs „Leader in Style“ bleiben.

Und natürlich soll der blue.cruiser wieder eine Straßenzulassung erhalten, das ist schließlich ein Muss für alltagstaugliche Solarfahrzeuge der Cruiser-Class bei der World Solar Challenge. Das passende Kennzeichen ist schon bestellt:



Zu diesem Zeitpunkt bleibt das endgültige Erscheinungsbild zwar noch geheim, aber so viel darf schon jetzt verraten werden: Wer aufgrund des Namens ein rein blaues Gefährt erwartet, der liegt daneben. ■
Autorin: Antonie

Das SolarCar Team lädt ein

Motivationsaustausch beim Netzwerktreffen

Das SolarCar Projekt lebt von den fleißigen und engagierten Studenten, die ihre Zeit und Mühe in dieses investieren. Alle zwei Jahre wird ein grandioses Auto konstruiert und gefertigt, um dieses stolz die 3.000 km lange Strecke durch Australien ins Ziel zu fahren und ein Rennen zu meistern. Um das zu realisieren ist das studentische Projekt auf Sponsoren angewiesen, die tatkräftig unterstützen und helfen. Die Konstruktion, die Materialien, die Fertigung und andere Komponenten bleiben zwar bis zu einem gewissen Zeitpunkt geheim, aber exklusiv für die Partner wurden jetzt schon beim Netzwerktreffen das neue SolarCar-Konzept und die Fortschritte beim Bau des thyssenkrupp blue.cruisers präsentiert.



Alle SolarCarianer packten schon vor Beginn der Veranstaltung tatkräftig mit an und richteten die Räumlichkeiten im Jahnhunderthaus ein. Wo anfangs noch gemütlich die Schnittblumen in Vasen gestellt wurden, gab es später ein Akkord-Namensschildchen ausschneiden.



Pünktlich wurden die etwa 80 Gäste durch Prof. Pautzke und Gesamtteamleiter Max begrüßt, die das Wort anschließend an den Hochschulpräsidenten Prof. Dr. Bock weitergaben. Im Anschluss kamen die Fachteamleiter auf die Bühne und präsentierten die aktuellen Fortschritte der Mechanik, Elektrik, Strategie und Co. Eine kleine Pause mit Finger-Food gab Gelegenheit für das gegenseitige Kennenlernen. Danach ging es mit dem „Sponsorentalk“ weiter, bei dem Stefan Spychalski die Moderation übernahm und mit einigen Partnern über die gemeinsame Arbeit im SolarCar Projekt und ihre Motivation sprach. Ein Gruppenfoto und gemeinsames Abendessen rundeten den gelungenen Tag ab, der bei allen Beteiligten sicher in guter Erinnerung bleiben wird. ■
Autorin: Sara





Fertigungsfinale

Bei Airconcept in Zülpich wird seit vier Monaten viel geleistet – jetzt bricht die finale Phase an.

Fünf Tage in der Woche arbeiten die SolarCarianer in der Fertigung unermüdlich an ihrem neuen Fahrzeug: Die Negativformen, welche im Vorfeld bei NeuDing gefräst wurden, werden gefüllt, geschliffen und gewachst. Das Gewebe wird vorbereitet und laminiert. Fertigungsfee Janin übernimmt dabei die Leitung und hat in der Werkstatt den „Hut auf“. Sie ist permanent vor Ort, hat den Tagesplan und die Milestones immer im Hinterkopf.

Damit alles nach Plan läuft, werden täglich mindestens acht Personen benötigt, zu Höchstzeiten sind bis zu 15 SolarCarianer am Werk. Jeder kann mitmachen – Vorkenntnisse sind nicht zwingend nötig, sondern „Learning by doing“ ist angesagt.



Besonders in Klausurphasen ist es jedoch schwierig, genügend Kräfte zu mobilisieren, denn die meisten Teammitglieder studieren neben ihrer Projektarbeit noch aktiv. Hier sind seitens der Teamleitung einige Motivationskünste aufzubringen, um den dadurch entstehenden Zeitverzug so gering wie möglich zu halten. Janin muss entsprechend improvisieren und ihre wöchentlichen Planungen teilweise drastisch anpassen. „Zum Glück sind die meisten meiner Teamkollegen sehr engagiert und so können wir Verzögerungen wieder ausgleichen“, erzählt sie. Bloß nicht den Kopf in den Sand stecken, sondern sofort nach Lösungen suchen – das ist das Motto.

In der Fertigung wurde in den letzten Monaten also schon viel geschafft, aber es wird nicht nur an dem SolarCar gearbeitet. Um eine tägliche An- und Abreise nach Zülpich bei Köln zu vermeiden, steht dem Team eine in der Nähe zur Werkstatt liegende Ferienwohnung zur Verfügung. Hier wird gemeinsam gekocht, Activity „gezockt“ und natürlich gequatscht. So lernen sich alle noch besser kennen.



Besonders das gegenseitige Aus-den-Federn-werfen gehört dazu, denn früh um 7:30 Uhr beginnt der tägliche Arbeitstag bei Airconcept. Derzeit werden die einzelnen Teile der Karosserie zusammengefügt. Mit jedem Arbeitsschritt erkennt man den thyssenkrupp blue.cruiser etwas besser. „Bald schon können wir ihn in seiner ganzen Form bewundern“, freut sich Janin.

Ein bisschen wehmütig ist das Team schon, wenn Anfang März die Zelte bei Airconcept abgebrochen werden: Keine Fahrgegemeinschaften nach Zülpich mehr, keine gemeinsamen Abende in der Ferienwohnung, keine 40 Burger Patties kneten für das Abendbrot...

Bis der thyssenkrupp blue.cruiser im Oktober endlich in Australien bei der World Solar Challenge (WSC) an den Start gehen kann, erwarten uns noch einige Monate voller Arbeit und Herausforderungen: Der Zusammenbau geht in Bochum weiter, die Karosserie bekommt bei Sponsorpartner Axalta ihre Lackierung und kann in vollen Glanz erstrahlen. Besonders spannend wird der anschließende Einbau der elektrischen Komponenten und die erste Testfahrt mit dem neuen SolarCar. „Das wird ein ganz besonderer Moment, den man nicht vergisst.“, verspricht Teamleiter Max, der schon am thyssenkrupp SunRiser mitgearbeitet hat.

Die Zeit vergeht jetzt rasend schnell. Dank des tollen und zielstrebig zusammenarbeitenden Teams wird der thyssenkrupp blue.cruiser schon bald australische Sonne tanken und – so die Hoffnung aller – den angestrebten Sieg einfahren. **■**

Fotos: Gaile Martinenaite
Autorin: Svea H.

Runter mit den Kilos

Fit werden für 3.000 Kilometer

Wer kennt es nicht – bevor das neue Jahr los geht nimmt man sich vor mit allen Mitteln gesünder zu essen und auf Chips und Schokolade weitestgehend zu verzichten um den Zeiger der Waage nicht noch weiter im Uhrzeigersinn rotieren zu lassen. Und doch kommt es jedes Jahr spätestens nach ein paar Tagen die Ernüchterung – ganz so einfach wird es wohl doch nicht.

Genau das selbe Problem begleitet die Automobilindustrie genau wie das SolarCar: Während in Deutschland das durchschnittliche Gewicht eines PKWs laut ICCT-Studie im Jahr 2001 noch bei 1.350 Kilogramm lag, waren es 2011 schon 130 Kilo mehr. Im Vergleich – Der ThyssenKrupp Sunriser wiegt knapp 360kg – weniger als 25% eines durchschnittlichen Mittelklassewagens. Begründet liegt der Gewichtsanstieg vor allem in verbesserter Sicherheitsausstattung, aber auch in den steigenden Ansprüchen der Kunden an dem Komfort: Navigation und Sitzheizung, Lausprechersysteme und Airbags sind aus den meisten Autos nicht mehr wegzudenken.

Allerdings bedeutet jedes Gramm zusätzlich auch einen erhöhten Kraftstoffverbrauch, mehr Emissionen und verringerte Reichweite. Wer dem Physikunterricht in der Schule ein wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, weiß ebenfalls um die positive Auswirkung auf die Beschleunigung, die eine geringere Masse mit sich bringt. Auch die Höchstgeschwindigkeit ist maßgeblich vom Gesamtgewicht abhängig. Kurz gesagt – minimales Gewicht ist das A und O. Doch wie ist es möglich unser SolarCar leichter und mit möglichst großer Oberfläche für Solarzellen zu bauen ohne die Stabilität zu reduzieren?

All diese Fragen galt es zu beantworten bevor auch nur ein Gedanke an die Fertigung und die WSC in Australien verschwendet wird. Im Mittelpunkt stehen die Materialien. Während in konventionellen Autos vor allem Stahlbleche, Glas und Aluminium verbaut werden, wird für das SolarCar in erster Linie Carbon verwendet. Das sind Kohlenstofffasern, die aufgrund der auf-

wändigen Herstellung und den entsprechend hohen Kosten zunächst nur in der Raumfahrt eingesetzt wurden. Heute benutzt man den kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff auch für die Tragflächen von Flugzeugen, für Rennräder oder in der Formel 1. Der große Vorteil von Carbon ist die extrem hohe Belastbarkeit bei sehr geringem Gewicht. Problematisch ist jedoch externe Krafteinwirkung – wenn Carbon bricht, was bei einem Unfall passieren könnte – verbiegt es sich nicht wie Aluminium oder Stahlblech, sondern splittert. Um die Insassen zu schützen, bietet sich daher Aramid, ein sehr hochwertiges und leichtes Material an, welches auch in schusssicheren Westen zum Einsatz kommt. Es verleiht dem Auto zusätzliche Stabilität und schützt bei Unfällen.



Neben den Materialien für die Karosserie gilt es natürlich auch alle anderen Bauteile so leicht wie möglich zu designen – das größte Problem ist wie bei den großen Automobilherstellern grundsätzlich die Batterie. Eine größere und leistungsfähigere Batterie erlaubt zwar höhere Kapazitäten, nimmt allerdings auch mehr Platz ein und erhöht das Gewicht des Wagens, sodass ein eigenes Fachteam nötig ist, das sich mit dieser Problemstellung beschäftigt.

Es wird schnell deutlich: Abnehmen geht nur gemeinsam, indem jedes Team realistische Vorsätze verfolgt und diese diszipliniert umsetzt. SolarCar – „Strandfigur“ – wir kommen! **■**

Autor: Johannes S.

Das Herzstück eines SolarCars

Das Bochumer SolarCar Team baut die Batterie in Eigenproduktion

Das Herzstück eines jeden Solarcars ist die Batterie. Hier wird die elektrische Energie, die durch die Solarzellen erzeugt wird, gespeichert und in chemische Energie umgewandelt. Dadurch kann das Solarauto auch bei Dunkelheit fahren und effizienter durch Sonnenenergie angetrieben werden.

Die Konstruktion des Bochumer SolarCars fokussiert sich auf die Teilnahme an der WSC in Australien und richtet sich daher nach den Regulationen und Vorgaben des Rennens. Eine Neuerung in diesem Zyklus ist die energiebasierte Wertung und damit die Festlegung der Batteriekapazität als einer der entscheidenden Faktoren für die Rennplatzierung. „Von der Stange“ zu kaufen ist ein solcher Batteriesatz zu bezahlbaren Kosten nicht. Daher hat sich das Team dazu entschieden, die Batterie selbst zu konstruieren und zu bauen. Die Eigenproduktion erlaubt es zudem, die Batterie optimal auf den verfügbaren Bauraum zuzuschneiden. Abgesehen von den einzelnen Zellen wird die gesamte Batterie von den Studenten entwickelt, dabei wird aus den Einzelzellen ein großes Batteriepack gebaut. Welche Zellen verbaut werden, ist zu diesem Zeitpunkt noch streng geheim, da Informationen über die Batterie Rückschlüsse auf das Konzept zulassen würden. So viel kann allerdings gesagt werden: Wie bei den meisten SolarCruisern ist die gravimetrische Energiedichte der entscheidende Faktor. Dies bedeutet: Möglichst viel Energie bei möglichst wenig Gewicht. Um allen Sicherheits- und Strategieforderungen gerecht zu werden, muss das Batterieteam zusätzlich ein individuelles Kühlungs-, Steuerungs- und Überwachungskonzept entwickeln und anwenden.

Die Konstruktion einer eigenen Batterie verlangt den Einsatz von qualitativ hochwertigen Werkstoffen und das Know-How von erfahrenen Konstrukteuren. Das SolarCar Projekt profitiert beim Bau der Batterie von kompetenten Partnern, die nicht nur mit wichtigem Material zur Seite stehen, sondern auch mit Rat und Tat. Das Unternehmen Voltabox produziert Batteriesysteme

und stellt Fertigungsmöglichkeiten zur Verfügung. Das Verschweißen der Zellen mit den Anschlussblechen wird ebenfalls von Voltabox ermöglicht. Außerdem wird das Team bei wichtigen Fragen beraten, zum Beispiel diskutieren die Batteriebeauftragten zur Zeit den Transport der Batterie nach Australien. Der Transport per Luftweg sowie mittlerweile auch per Seefracht ist stark reguliert und unterliegt diversen Sicherheitsbestimmungen, um einen Unfall oder Brand der Batterie zu verhindern. Die Firma Voltavision – die Geschäftsführer sind ehemalige Solarteammmitglieder – unterstützt das Team durch Testmöglichkeiten von Zellen und Gesamtbatterie. Ein wichtiger Schritt, um die reale Batteriekapazität unter möglichst realistischen Bedingungen zu ermitteln. VDM Metals stellt spezielle Bleche zur Verfügung, aus denen effiziente Zellverbinder konstruiert werden. Viele weitere Partner unterstützen das Projekt. Ohne deren Hilfe wäre der Bau einer eigenen Batterie nicht möglich.



Im Oktober diesen Jahres wird sich zeigen, wie gut Strategie- und Batterieteam die Batterie auf das Rennen ausgelegt haben. Sicher ist, dass die Studenten während des Baus der Batterie eine einmalige Möglichkeit bekommen, ihr theoretisches Wissen aus dem Studium praktisch anzuwenden und auszubauen. **■**

Autorin: Svea M.

Herausgeber Hochschule Bochum SolarCar Team
Redaktion Stefan Spychalski (verantwortlich)
Design Designstudio Steinert