



Informationen für **Sponsoren**

A composite image featuring a vibrant sunset sky with large, golden-orange clouds over a lush green field of tall grass. The sun is partially obscured by the clouds, creating a bright glow. The field is a deep green, and a narrow path or furrow runs through the center, leading towards the horizon.

*«The present is theirs, the
future for which I really work
is mine.»*

Nikola Tesla

Vorwort

Ein neues und einzigartiges Projekt wurde geboren. Das Fokusprojekt «SunCar» vereinigt die Faszinationen Technik, Bildung und Umweltschutz miteinander und bietet Ihnen die Chance, ein Teil davon zu werden. Innerhalb zweier Semester wird ein Fahrzeug erschaffen, das unserer Zeit voraus ist und uns zeigt, welche unglaublichen Produkte mit heutiger Technik entwickelt werden können.

Die ETH Zürich, eine der weltbesten Bildungsinstitutionen, bietet den Rahmen für das Projekt und ermöglicht die High-tech-Umsetzung des SunCars.

Steigen Sie bei uns ein!



*«You must be the change
you wish to see in the world.»*

Mahatma Gandhi

Inhaltsverzeichnis

Projektbeschreibung

Konzept	7
Zielsetzung	9

Technik

Mechatronics	11
Structure Technologies	13
Electronics & Control	15
Range Extender	17
Thermomanagement	19
Photovoltaics	21

Projektumgebung

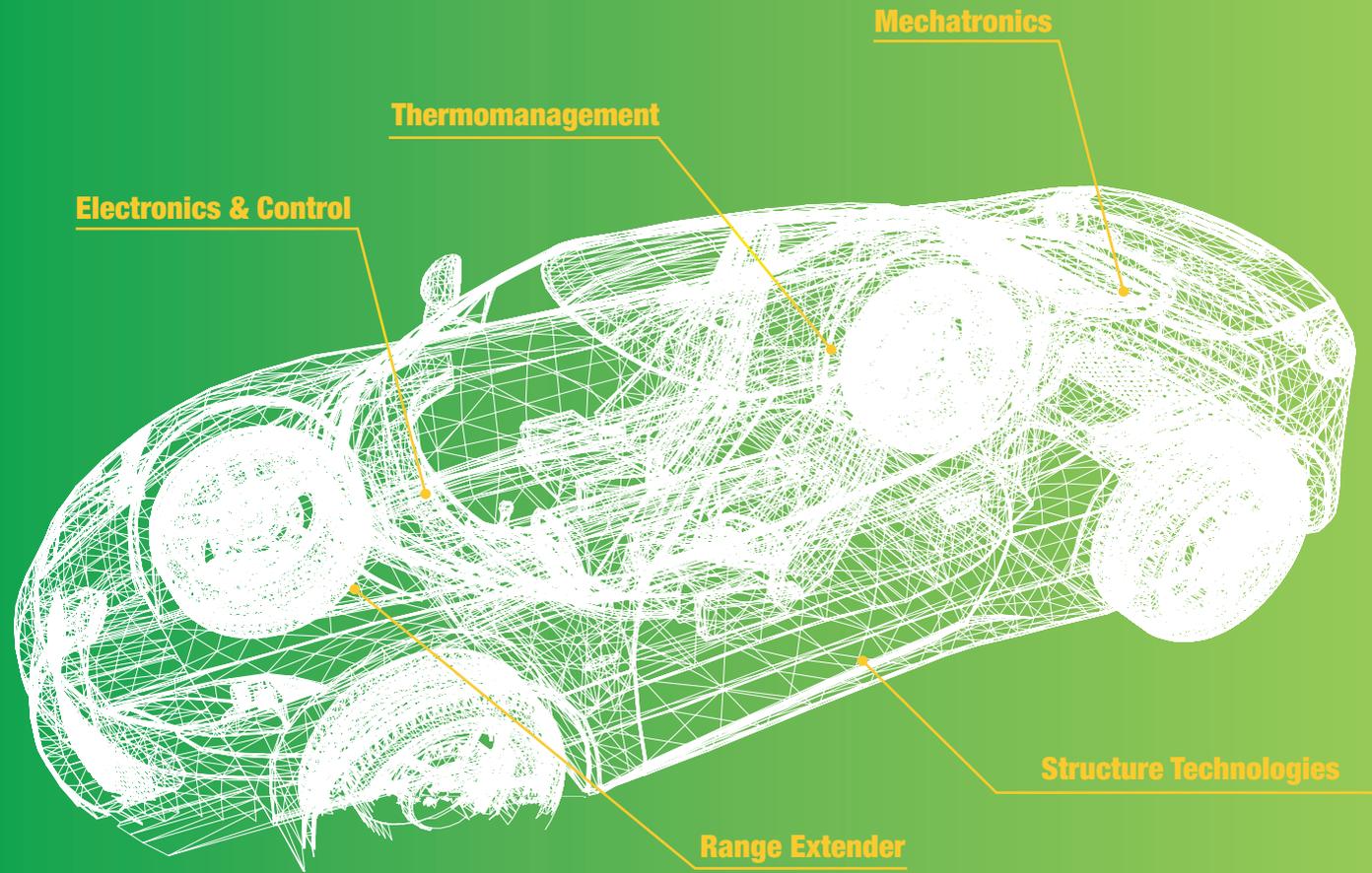
Organization	23
ETH Zürich & Fokusprojekt	26

Sponsoringdetails

Anreize für Sponsoren	27
Sponsoring Möglichkeiten	28
Leistungen für Sponsoren	29
Sponsorenpakete	31

Kontakt

Ansprechpartner	32
-----------------	----



Konzept

Im Rahmen des Fokusprojekts SunCar wird von Studierenden des Studiengangs Maschineningenieurwissenschaften und Verfahrenstechnik der ETH Zürich ein Strassenauto mit Elektroantrieb entwickelt. Die Vision dieses Projektes besteht darin, die uns von der Sonne kostenlos zur Verfügung gestellte Energie möglichst effizient zu nutzen und so einen entscheidenden Schritt in das neue Zeitalter der Elektromobilität zu machen.

Als Basis dient ein Lotus Evora, dessen Innenleben komplett neu entwickelt und umgebaut wird. Der Antrieb erfolgt über zwei Elektromotoren, die von zwei leistungsstarken Batterien gespeist werden. Diese werden durch einen Range Extender (1-Zylinder-Biofuel-Verbrennungsmotor) unterstützt. Das revolutionäre Zusammenspiel dieser Komponenten stellt die Kernkompetenz dieses Projekts dar.

*«There are no passengers
on Spaceship Earth.
We are all crew.»*

Marshall McLuhan



Zielsetzung

Das übergeordnete Ziel des SunCar-Projekts ist unser Motto «Von der Sonne auf die Strasse». Die heutigen Autos mit Verbrennungsmotoren haben bekanntlich eine tiefe Effizienz, die sich in Zukunft kaum wesentlich steigern lässt. Dazu verbrennen sie nicht erneuerbare Treibstoffe, die wir für wichtigere Zwecke brauchen, als sie einfach zu verbrennen. Die modernen, auf elektrischen Komponenten basierenden Fahrzeug-Technologien erlauben jedoch Wirkungsgrade, die um Faktoren höher liegen. Dazu liefert uns die Sonne 10'000 mal mehr Energie als die Menschheit verbraucht.

Operativ wollen wir die drei folgenden Ziele erreichen:

1. Exzellente Ausbildung aller am Projekt teilnehmenden Studierenden.
2. Ein fahrbares und strassenzugelassenes Elektroauto.
3. Erfolgreiche Teilnahme an der WAVE-Rallye 2012. Es handelt sich hierbei um ein Rennen für rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Es bietet den am Projekt beteiligten Studierenden die Möglichkeit ihre Arbeit in ganz Europa stolz zu präsentieren.

Das Team

Mechatronics

LEANDER
BELZ

MATHIAS
GABATHULER

MICHAEL
INAUEN

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS

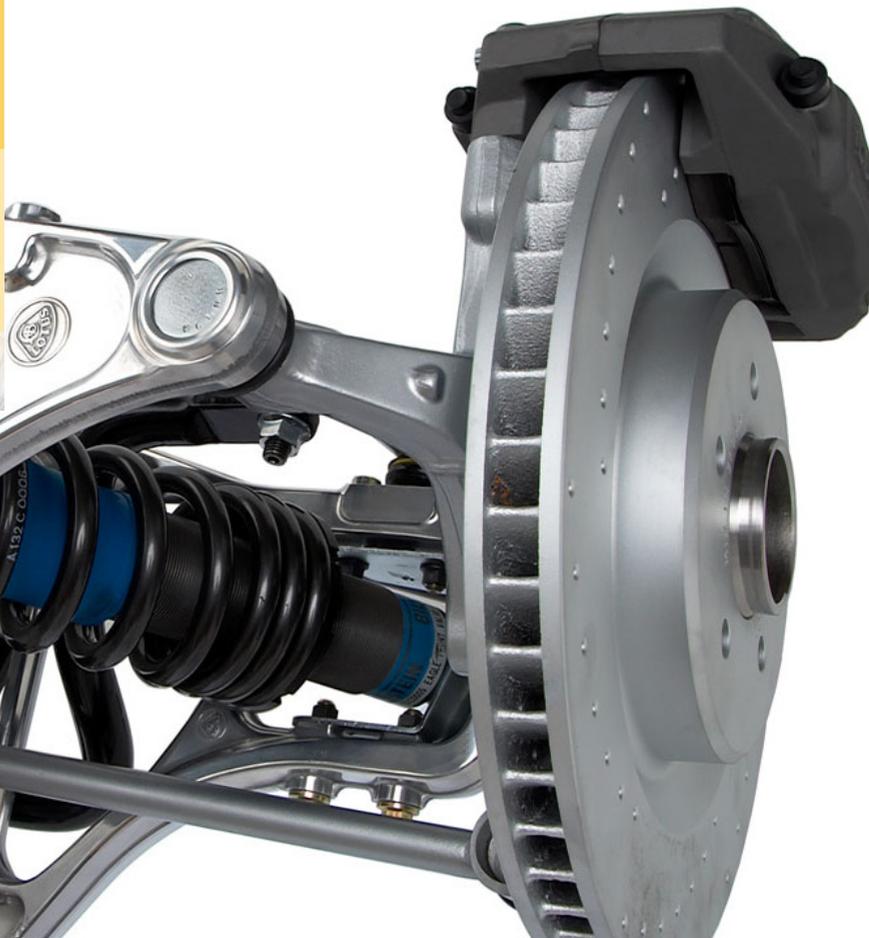


SIMON
MÜLLER

MORITZ
WIESSNER

MASCHINENBAU
ETH ZÜRICH

MASCHINENBAU
ETH ZÜRICH



Mechatronics

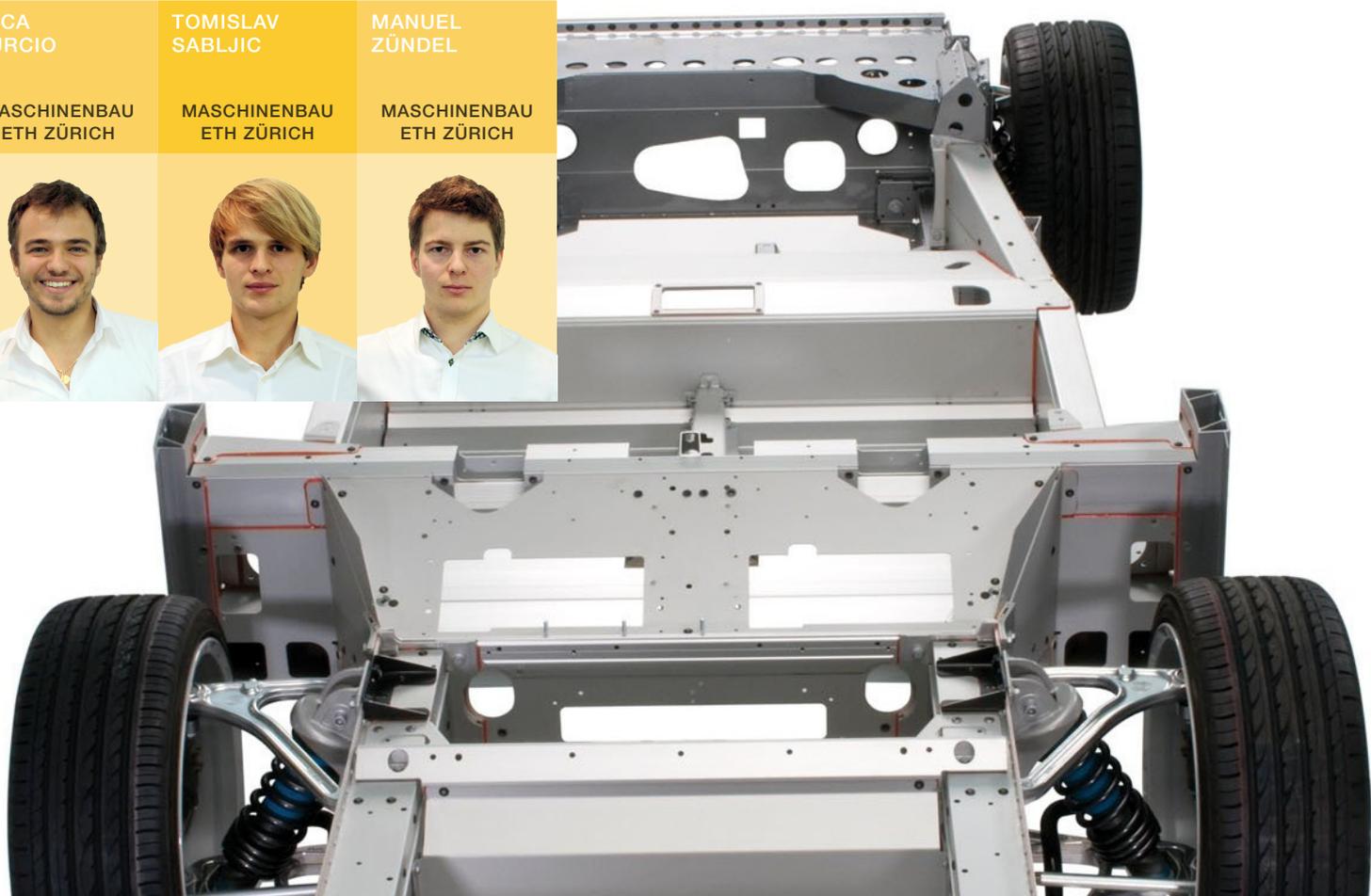
Die Teammitglieder der Abteilung «Mechatronics» sind zuständig für die Befestigung der Motoreinheit. Aufgrund des Faktums, dass das alte Chassis nicht verändert werden soll, spielt die Aufhängung der Motoren eine wesentliche Rolle. Ziel ist es, eine stabile, aber auch leichte Konstruktion zu bauen, die eventuell auch andere Komponenten tragen kann. Ausserdem muss darauf geachtet werden, dass alle empfindlichen Bauteile gut zugänglich sind, um eine schnelle Reparatur zu gewährleisten. Dies ist insbesondere in Bezug auf die Teilnahme an der Wave Rallye wichtig.

Die Positionierung des Motors relativ zum umgebenden Chassis muss den Anforderungen der mechanischen Grundsätze, des Teams und nicht zuletzt der abnehmenden Behörde Genüge tun.

Das Team

Structure Technologies

LUCA CURCIO	TOMISLAV SABLJIC	MANUEL ZÜNDEL
MASCHINENBAU ETH ZÜRICH	MASCHINENBAU ETH ZÜRICH	MASCHINENBAU ETH ZÜRICH
		



Structure Technologies

Die Aufgabe des Team «Structure Technologies» besteht hauptsächlich aus der sicheren Positionierung der zwei Batterien. Da sich die Batterien mit einem Gesamtgewicht von 290kg direkt hinter den Insassen befinden, ist es besonders wichtig, dass sie sich bei normalem Betrieb und auch im Crash-Fall nicht bewegen können. Um dies zu erreichen, befinden sich die Batterien in einer Batteriebox.

Bei der Wahl des Materials der Batteriebox spielt das Gewicht eine bedeutende Rolle, da der sportliche Charakter des Lotus Evra erhalten werden soll. Die Box soll also möglichst leicht sein und gleichzeitig auch eine hohe strukturelle Festigkeit aufweisen, um die enormen Kräfte im Falle eines Crashes aufzunehmen und die Sicherheit der Fahrzeuginsassen zu gewährleisten.

Faserverstärkter Kunststoff erfüllt durch seine hohe Festigkeit bei tiefer Dichte die geforderten Ansprüche und ist deshalb das ideale Material für die Realisierung der Box. Wir hoffen durch unseren Beitrag dem Erreichen der festgesetzten Ziele ein Stück näher zu kommen.

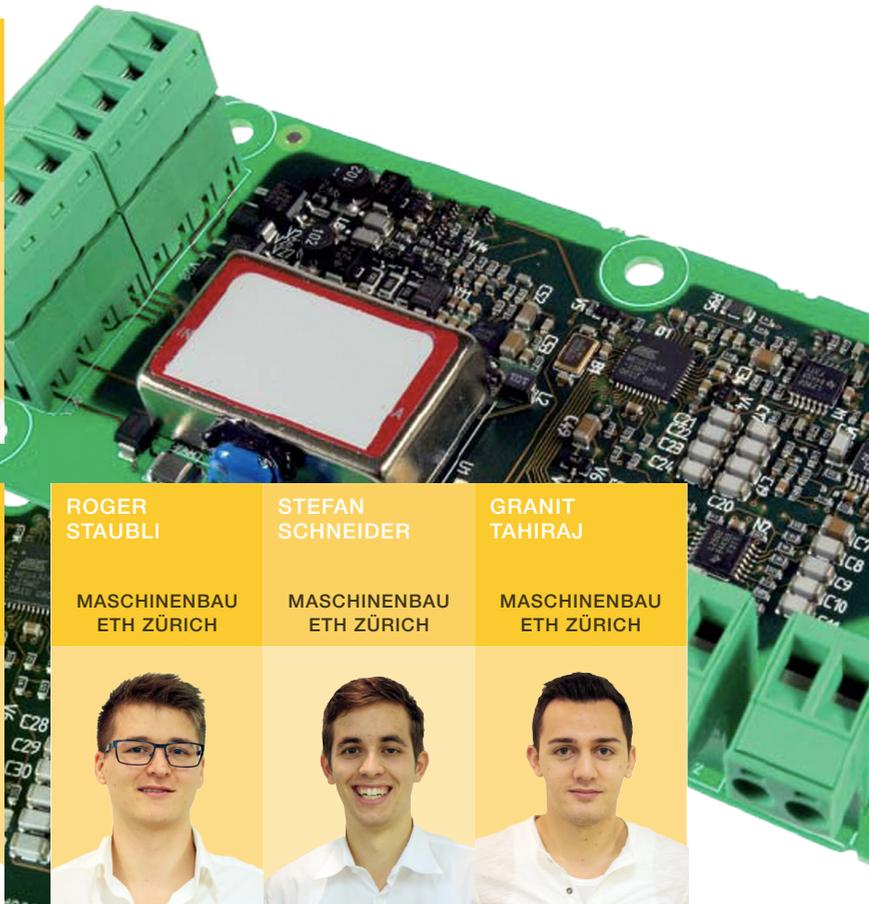
Das Team

Electronics & Control

PETER GORITSCHNIG	MICHAEL GUNTLI	SIMON HUTTER
ELEKTRONIK UND REGELTECHNIK NTB BUCHS	MECHANIK UND PRODUKTION NTB BUCHS	MECHANIK UND PRODUKTION NTB BUCHS
		

PATRICK KREBS	CHRISTIAN LINS	SIMON RIEDENER
INFORMATIK NTB BUCHS	ELEKTRONIK UND REGELTECHNIK NTB BUCHS	INFORMATIK NTB BUCHS
		

ROGER STAUBLI	STEFAN SCHNEIDER	GRANIT TAHIRAJ
MASCHINENBAU ETH ZÜRICH	MASCHINENBAU ETH ZÜRICH	MASCHINENBAU ETH ZÜRICH
		



Electronics & Control

Das Kernthema des Teams «Electronics & Control» ist das Zusammenspiel und die Regelung aller Komponenten im SunCar.

Batterien, Ladegeräte, AC/DC Umrichter der Motoren, DC/DC Wandler und weiteres müssen reibungslos und möglichst energieeffizient zusammenarbeiten. Das Programmieren der VCU (vehicle controll unit), die Integration einer Anzeigekontrolle für Fahrdaten im Cockpit und die Entwicklung einer Kontrolleinheit für den Ladezustand der Batterien gehören zu den wichtigsten Herausforderungen. Weitere Aufgabenbereiche sind die sinnvolle Positionierung der Komponenten und die Planung der Verkabelung.

Mit einem umfangreichen regelungstechnischen Modell des Fahrzeugs sind neue Anwendungen programmierbar, dazu gehören Torque Vectoring, konfigurierte Antiblockier- und Antischlupfsysteme.

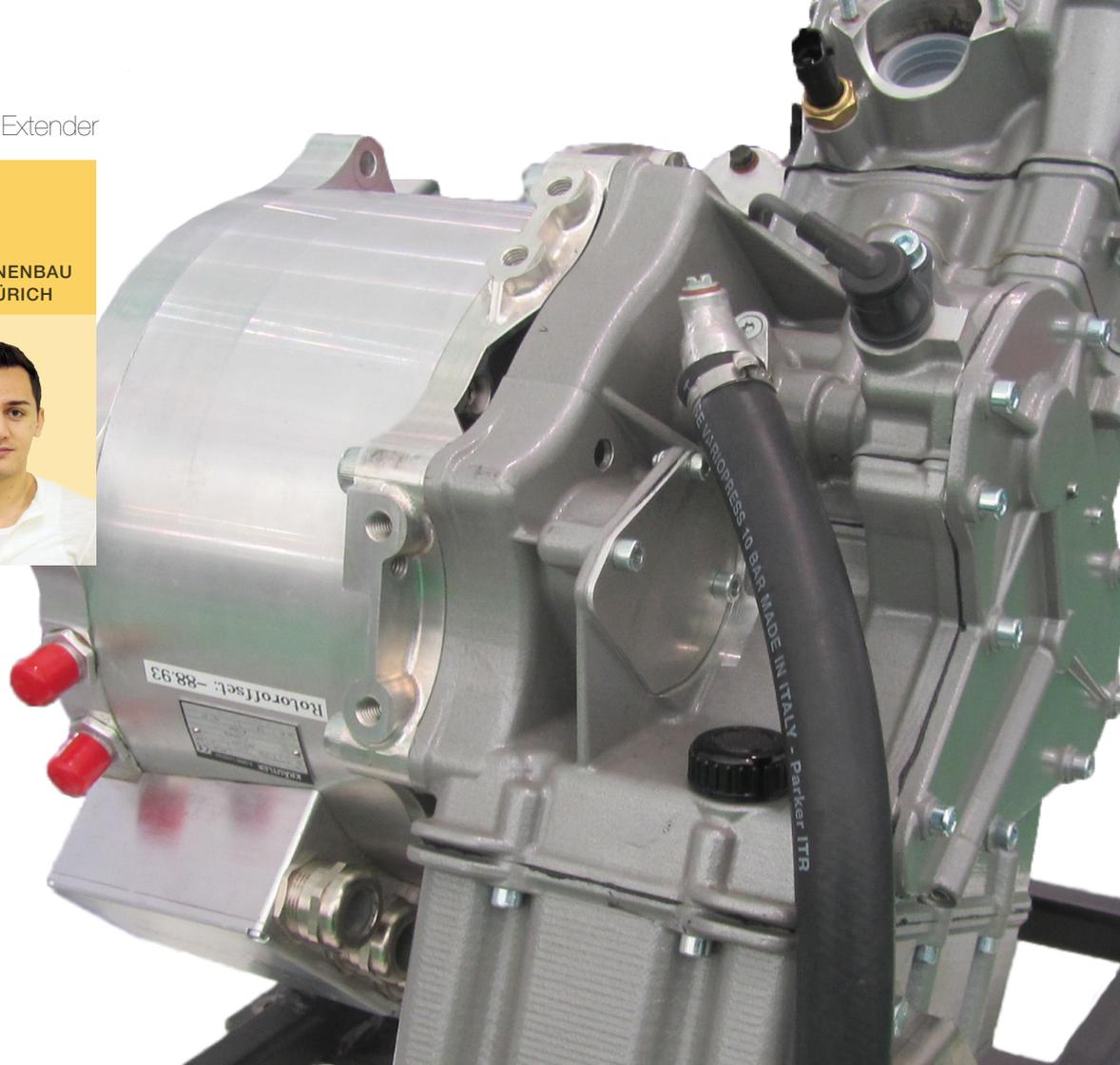
Das Team Range Extender

CONRAD
BIELITZ

GRANIT
TAHIRAJ

MASCHINENBAU
ETH ZÜRICH

MASCHINENBAU
ETH ZÜRICH



Range Extender

Das grösste Problem heutiger Elektrofahrzeuge ist der Energiespeicher. Batterien auf dem aktuellen Stand der Technik liefern zwar eine akzeptable Reichweite für Elektroautos im Stadtbetrieb. Doch auf längeren Distanzen können sie im Vergleich mit einem vollen Benzintank heute noch nicht mithalten.

Aus diesem Grund wird beim SunCar ein sogenannter «Range Extender», also ein Reichweitenverlängerer, zum Einsatz kommen. Dieser besteht aus einem kleinen Bioethanolverbrennungsmotor und einem direkt damit verbundenen Generator, der die Batterien auch während der Fahrt aufladen kann. Im Sinne des Gesamtkonzepts, mit dem Fokus auf erneuerbare Ressourcen und auch im Hinblick auf unsere angestrebte Teilnahme bei der Wave Rallye 2012 soll Bioethanol der Brennstoff für den Motor sein.

Der Range Extender wird seriell mit dem rein elektrischen Antriebsstrang gekoppelt. Ein grosser Vorteil dieses Konzepts ist, dass der Verbrennungsmotor immer in seinem optimalen Betriebspunkt betrieben werden kann. Dadurch kann der Hauptnachteil des Hubkolbenmotors, nämlich dessen schlechter Wirkungsgrad bei verschiedenen Lastzuständen, minimiert werden. Natürlich kann im alltäglichen Kurzstreckenbetrieb auch mit ausgeschaltetem Range Extender gefahren werden, etwa beim Weg zur Arbeit oder um sonntags früh Brötchen zu holen, ohne die Nachbarn aufzuwecken.

Das Team

Thermomanagement

CONRAD
BIELITZ

MASCHINENBAU
ETH ZÜRICH



CHRISTIAN
LATENSER

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS



FLORENCIO
MAMANI

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS



MICHAEL
MELLA

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS



FABIAN
STEINER

MECHANIK UND
PRODUKTION
NTB BUCHS



GRANIT
TAHIRAJ

MASCHINENBAU
ETH ZÜRICH



Thermomanagement

Bei herkömmlichen Fahrzeugen mit einem Verbrennungsantrieb wird viel Wärme erzeugt, die zum Teil zum Heizen der Fahrzeugkabine verwendet wurde. Bei Elektrofahrzeugen hingegen steht dem Thermokonzept wegen der grossen Energieeffizienz viel weniger Abwärme zur Verfügung. Besonders in Extremsituationen, wie zum Beispiel im Winter oder beim Staustehen, fällt die Wärmeproduktion unter ein kritisches Niveau, wodurch das Beheizen der Fahrzeugkabine mit herkömmlichen Konzepten nicht mehr gewährleistet wird. Hinzu kommen neue Aufgaben wie die Lebensdauer der temperaturempfindlichen Batterien durch gezieltes Klimatisieren sicherzustellen oder die elektrischen Komponenten und den Range Extender vor Überhitzung zu schützen. Deshalb ist ein völlig neuer Ansatz im Umgang mit thermischer Energie notwendig.

Während des Fokusprojekts SunCar wurde dazu ein Thermomanagement entwickelt und umgesetzt, das mit einer bidirektionalen Wärmepumpe die Abwärme des Antriebs geschickt nutzt oder gegebenenfalls an die Umwelt abgibt. Die thermischen Anforderungen der Komponenten können so in den unterschiedlichen Fahrsituationen berücksichtigt werden und der Kreislauf wird während der Fahrt auf die effizienteste Betriebsvariante eingestellt.

Das Team

Photovoltaics

IRINA LANG	WILLY HAMMER	LAURENT SAUVIN
MASCHINENBAU ETH ZÜRICH	WIRTSCHAFTS- INGENIEUR HSLU LUZERN	MASCHINENBAU ETH ZÜRICH
		

Photovoltaics

«Power plant Sun: What a source of power! I hope we don't have to wait till oil, gas and coal run out before we really tackle it.»

Thomas Edison

Die Sonne liefert uns 10'000 mal mehr Energie als die Menschheit verbraucht. Die Elektromobilität ist nur dann sinnvoll und nachhaltig, wenn die Sonnenenergie dafür genutzt wird.

Das Projekt SunCar verfolgt deswegen konsequent das Motto: Von der Sonne auf die Strasse.

Für die SunCar-Elektromotoren wird ausschliesslich die Sonnenenergie genutzt. Dazu wird von den Studierenden nebst dem Elektroauto eine intelligente Solartankstelle entwickelt und gebaut, welche mit einer Photovoltaikanlage auf einem Hausdach gekoppelt ist.

Die Solartankstelle sorgt für eine ausgeglichene Bilanz zwischen der Photovoltaik-Einspeisung und der Energieabnahme, mit dem Ziel, das Haus und das Elektroauto möglichst autark zu machen. Im Haus selbst werden verschiedene nachhaltige Energietechnologien miteinander vernetzt (Photovoltaik, Solarthermie, Li-Ionen-Batterie, Wärmepumpen und Bodenwärmespeicherung). Dabei soll die neuartige Photothermie, eine Kombination aus Photovoltaik- und Solarthermie-Komponenten zum Einsatz kommen, welche eine bessere Nutzung der Solarenergie ermöglicht.

Die oben genannten Systeme werden von den Studierenden des Fokusprojektes SunCar, anhand von mechanischen und thermodynamischen Modellen berechnet, simuliert und optimiert. Des Weiteren sind Experimente im kleineren Massstab und Prototypen, die als Referenz dienen, geplant.

Das Team

Organization



Organization

«In the end, all business operations can be reduced to three words: people, product and profit. People come first. Unless you've got a good team you can't do much with the other two.»

Lee Iacocca (former CEO Chrysler Corporation)

Im Sinne dieses Aphorismus ist das Team «Organization» tätig. Es wird dafür gesorgt, dass sich die Mitglieder aus den Fachteams nicht um organisatorische Details kümmern müssen, sondern ihre Zeit vollumfänglich ihren Kernaufgaben zukommen lassen können. Die vier Studierenden dieses Teams organisieren regelmässige Teammeetings und schaffen die Grundlage für den ungestörten Kommunikationsfluss innerhalb des Teams, aber auch nach aussen. So wird das Projekt auf unterschiedlichen Kanälen beworben, sei dies an einer Fachtagung, in einer Fachzeitschrift, am Autosalon in Genf oder auf der SunCar-Website. Eine weitere Aufgabe des Teams «Organization» ist die Betreuung der Sponsoren. Durch einen Newsletter werden diese über den aktuellen Stand des Projekts informiert. Damit sich das gesamte Projektteam entwickeln und verbessern kann, werden professionelle Teamtrainings, Social Events und andere Teamanlässe durchgeführt.

ETH Zürich & Fokusprojekt

Die ETH Zürich ist eine technisch-naturwissenschaftliche Universität mit ausgezeichnetem Forschungsausweis. Sie liegt in der grössten Stadt der Schweiz, mitten in Europa und ist der Studien-, Forschungs- und Arbeitsplatz von über 18'000 Menschen aus 80 Nationen. Rund 370 Professuren in sechzehn Departementen tragen die weltweit anerkannte, hochstehende Forschung und Lehre. Dies erfolgt vorwiegend im technischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich.

Die ETH Zürich hat das Ziel, im internationalen Wettbewerb der Spitzenuniversitäten mithalten und neue zukunftsweisende Gebiete zu erschliessen. Sie erfüllt dieses Anliegen im Dienste der Schweiz – als national verankerte, international ausgerichtete Hochschule.

Das Fokusprojekt bietet den Studierenden der Maschinen-ingenieurwissenschaften (MAVT) die einzigartige Möglichkeit, ihr theoretisches Wissen mit praktischen Erfahrungen zu ergänzen.

Dabei steht das projektorientierte Lernen im Vordergrund: Dies bedeutet, dass die Studierenden ein Objekt, in unserem Fall den SunCar, selber konzipieren, Teile berechnen und zusammenbauen. Das dazu erforderliche Wissen wird durch Selbststudium, Besuch von Lehrveranstaltungen, sowie Gespräche mit Professoren und Beratern aus Industrie und Wirtschaft erworben. Durchgeführt werden die Fokusprojekte jeweils im fünften und sechsten Semester des Bachelorstudiums, das heisst nach rund zwei Jahren Vorlesungsbesuch.

Anreize für Sponsoren

Recruiting

Als führende Universität in Europa bietet die ETH Zürich Ihnen mit diesem Projekt die einzigartige Möglichkeit, mit ausgezeichneten Ingenieuren in Kontakt zu kommen. Unterstützen Sie die Ausbildung Ihrer zukünftigen Mitarbeiter!

Public Relations

Mit über 18'000 Studierenden und Mitarbeitern ist der ETH Campus die perfekte Umgebung um eine innovative Idee weiterzuleiten. Erweitern Sie Ihr Kontaktnetz!

Werbung

Die Bekanntheit der ETH Zürich, national sowie international, liefert eine optimale Ausgangslage, um das Projekt und dessen Sponsoren bekannt zu machen. Begleiten Sie uns auf unserem Weg zum Erfolg!

Nicht nur ETH

Obwohl der SunCar hauptsächlich an der ETH Zürich entwickelt wird, unterstützen andere Fachhochschulen das Projekt grosszügig. Des Weiteren sind verschiedene öffentliche Auftritte wie zum Beispiel Messen vorgesehen, um unsere anspruchsvolle Arbeit stolz zu präsentieren.

Sponsoring-Möglichkeiten

Grundsätzlich sind Ihnen im Bereich des Sponsorings keine Grenzen gesetzt. Sollten Sie Leistungen wünschen, die nicht aufgeführt sind, bitten wir Sie uns zu kontaktieren. Wir sind dankbar für jede Ihrer Anregungen und werden sicherlich eine Lösung finden, die ganz Ihren Wünschen entspricht.

Im Folgenden möchten wir Ihnen einige Ideen und Möglichkeiten präsentieren, wie Ihr Beitrag zum Fokusprojekt SunCar aussehen könnte.

Auf den nächsten Seiten finden Sie eine detaillierte Übersicht über unser Sponsoring-Konzept. Es unterteilt sich in verschiedene Sponsorenpakete, die ganz individuell und einfach an Ihre Wünsche anpassbar sind. Wählen Sie einfach das für Ihr Unternehmen passende Paket aus.

Leistungen für Sponsoren

Name, Logo und Link auf der Webseite

Zeigen Sie Präsenz auf unserer Webseite. Verknüpfen Sie sich mit unserem Projekt.

Werbefläche auf dem Auto

So sind Sie immer an Bord dieses vielversprechenden Konzepts. Setzen Sie sich in Szene auf unserem innovativen SunCar.

Werbefläche in der Projekt-Broschüre

Das gesamte Projekt wird in einer Broschüre dokumentiert, von der Idee bis hin zur ersten Fahrt. Nutzen Sie diese Chance Ihr Unternehmen interessierten Professoren, Doktoren, Doktoranden, Studenten und weiteren neugierigen Personen vorzustellen.

Werbefläche auf Banner bei öffentlichen Auftritten

So sind Sie bei allen öffentlichen Auftritten unseres Projekts dabei. Der SunCar wird mit seinem revolutionären Konzept auf Messen und Auftritten auf dem Campus für Aufsehen sorgen. Seien Sie ein Bestandteil dieser Attraktion.

Auftritt bei Medien

Medienauftritte im Fernsehen, in Magazinen und Zeitungen sind uns ein grosses Anliegen. Dabei könnte Ihr Unternehmen als Partner unseres energie- und umweltbewussten Projekts auftreten.

Präsenz bei unseren Reviews

Seien Sie dabei, wenn wir unsere Ergebnisse präsentieren. Diese Anlässe bieten Ihnen eine gute Möglichkeit unsere Arbeit zu begutachten.

Sponsorenpakete

KATEGORIE	GÖNNER	SILBERSPONSOR	GOLDSPONSOR	HAUPTSPONSOR	GROSSSPONSOR
Beitrag	ab 100,— sFr.	ab 5'000,— sFr.	ab 25'000,— sFr.	ab 50'000,— sFr.	offen
Leistungskatalog	<ul style="list-style-type: none"> Name auf der Webseite 	<ul style="list-style-type: none"> Logo und Link auf der Webseite Logo in der Broschüre Logo auf Banner bei öffentlichen Auftritten mögliche Präsenz bei Reviews Sonstiges nach Absprache 	<ul style="list-style-type: none"> Logo und Link auf der Website kleine Werbefläche auf dem Auto kleine Werbefläche auf Banner bei öffentlichen Auftritten mögliche Präsenz bei Reviews Sonstiges nach Absprache 	<ul style="list-style-type: none"> Logo und Link auf der Website, immer sichtbar grosse Werbefläche auf dem Auto grosse Werbefläche auf Banner bei öffentlichen Auftritten Auftritt bei Medien Logo auf Flyern mögliche Präsenz bei Reviews Sonstiges nach Absprache 	<ul style="list-style-type: none"> nach Absprache

Kontakt

ETH Zürich | Inspire AG
Projekt SunCar, CLA G3
Tannenstrasse 3
8092 Zürich

sponsoring@sun-car.ch
www.sun-car.ch

			
PROF. DR. DAVID DYN TAR	PROF. DR. MAX STÖCK	WILLY HAMMER	CONSTANTIN OVERLACK
PROJEKTLEITUNG DOZENT CEO ETH ZÜRICH	PROJEKTLEITUNG DOZENT CTO NTB BUCHS	SPONSORING WIRTSCHAFTS- INGENIEUR HSLU LUZERN	SPONSORING MASCHINENBAU ETH ZÜRICH
TEL: +41 79 779 81 94	TEL: +41 76 520 40 18	TEL: +41 78 907 80 76	TEL: +41 78 949 03 21

*«If you can dream it,
you can do it.»*

Walt Disney



ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

IWF

Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung
Institute for Machine Tools and Manufacturing



NTB
INTERSTAATLICHE HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK BUCHS

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**