

ROVSKI

RATIZIT
TZLER
IENK



CTM

campus tirol motorsport

FTM

Ansys

20/21

Vorwort

Mobilität ist ein zentrales Bedürfnis für den Menschen und gleichzeitig die größte Herausforderung für den Klimaschutz in Tirol. 43 Prozent unseres Energieverbrauchs und somit den größten Teil unseres Energiebedarfs wenden wir im Verkehrssektor auf. Der Wandel in der Mobilität ist deshalb einer der Kernbereiche der Vision von „TIROL 2050 energieautonom“. Die Initiative „So fährt TIROL 2050“ will als wesentlicher Impulsgeber in Tirol den Einsatz von Elektrofahrzeugen und alternative Mobilitätslösungen forcieren. Mit dem Ausbau der Elektromobilität kann der Wandel hin zu einer nachhaltigen, klimaschonenden und effizienten Mobilität gelingen.

Jeder und jede TirolerIn kann aktiv zur Erreichung dieses Wandels beitragen. Ziel ist es, die Mobilität der TirolerInnen zu erhöhen bei gleichzeitiger Reduzierung des Verkehrs. Die Elektromobilität sowie ein verändertes Mobilitätsverhalten sind neben der Ausschöpfung von Potentialen durch die Digitalisierung im Waren-, Straßen- und Güterverkehr wichtige Säulen einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung. Um diese Entwicklung aktiv zu gestalten, wurde im Jänner 2016 von der Tiroler Landesregierung das Projekt „So fährt TIROL 2050“ beschlossen.

Der kontinuierliche Ausbau der erneuerbaren Energienutzung und die Trendwende hin zu Elektromobilität als Zukunftstechnologie bieten wichtige Impulse für den Wirtschaftsstandort Tirol. Der Markt für Elektromobilität entwickelt sich und gewinnt an Dynamik. Für diese Entwicklung gilt es jetzt die optimalen Rahmenbedingungen zu schaffen. In Tirol sind bereits heute eine Reihe von Unternehmen im Bereich der Elektromobilität tätig und schaffen zukunftsfähige Arbeitsplätze sowie regionale Wertschöpfung.

Der Ausbildung und Weiterentwicklung von Know-how in diesem Bereich kommen daher eine wesentliche Bedeutung zu, um zukünftige Generationen an die Technologie heranzuführen und Interesse an offenen Fragestellungen rund um die Mobilität der Zukunft zu wecken. Formula Student bietet hier eine spielerische Arbeitsumgebung, die es den Studierenden erlaubt, sich mit den Potentialen sowie mit den Herausforderungen dieser Zukunftstechnologie auseinanderzusetzen und diese nachhaltig mit zu gestalten. Daher unterstützen wir diese Initiative und freuen uns auf interessante Erfahrungen.

Das Team von „So fährt TIROL 2050“



OVERVIEW

FORMULA STUDENT



Die Formula Student ist ein internationaler Konstruktionswettbewerb, bei dem Studierendenteams aus der ganzen Welt in selbst konstruierten und gefertigten Rennwagen gegeneinander antreten. Entstanden ist die Formula Student in den frühen 80er-Jahren in den USA. Durch die Unterstützung der Vereinigung SAE International in Michigan konnte der erste Wettbewerb ausgetragen werden, woraus der Name Formula SAE entstand.

Unter der Bezeichnung Formula Student kam die Meisterschaft 1999 das erste Mal nach Europa und 2009 als Formula Student Austria nach Österreich. Mittlerweile besteht die Saison weltweit aus neun von der Formula Student SAE autorisierten Wettbewerben, wovon vier in Europa ausgetragen werden. Innsbruck liegt im Zentrum dieser Austragungsorte, wobei das österreichische Heimrennen am RedBull-Ring in der Steiermark stattfindet.

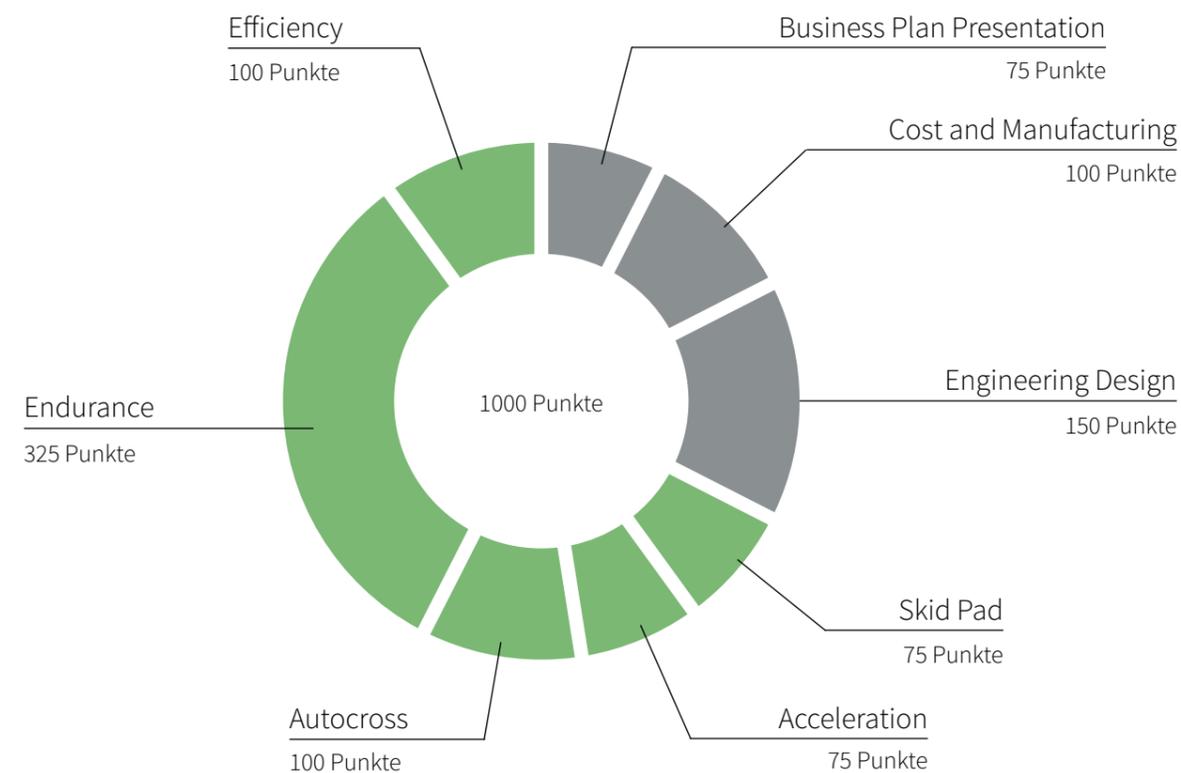
Das Reglement der Formula Student erlaubt die Einteilung in drei unterschiedliche Klassen: Verbrennungsmotor, Elektroantrieb oder ein vollständig autonom fahrendes Auto, das sowohl elektrisch als auch mit Verbrennungsmotor betrieben werden kann. Als Campus Tirol Motorsport haben wir uns dabei bewusst für einen elektrisch angetriebenen Rennwagen entschieden. Bei jedem Wettbewerb treten die Teams in acht Disziplinen gegeneinander an, dabei werden das Langstreckenrennen über 22 km, die Konstruktion und Effizienz der Autos am höchsten gewichtet. Die dadurch erzielten Punkte fließen in die Gesamtwertung des Wettbewerbs der Formula Student ein.

Austragungsorte



- Australia
- Austria
- Brazil
- Canada
- China
- Czech Republic
- Germany
- Hungary
- India
- Italy
- Japan
- Netherlands
- Russia
- South Korea
- Spain
- Switzerland
- Thailand
- UK
- USA

Punkteverleihung





OPERATING HOURS
08.00 - 12.00 a.m.
01.00 - 06.00 a.m.
NO ENGINE RUNNING
06.00 a.m. - 08.00 a.m.
12.00 a.m. - 01.00 a.m.

CTM
www.ctm-racing.com

CTM

TYROLIT

alupress

ALPL

W

ing cubator

universitat innsbruck

UMIT

fh

GIGAVAC

COMPETITION

Autocross

Um die Autos rein auf ihre Performance zu testen, gibt es die Sprintdisziplin Autocross. Hier muss ein 1,5 km langer Kurs so schnell wie möglich absolviert werden. Die Wertung des Autocross gilt gleichzeitig auch als Qualifyingergebnis für das Endurance-Rennen.

Acceleration

Bei der Disziplin Acceleration wird aus dem Stand über 75 Meter voll beschleunigt. Wichtig ist dabei neben einer guten Beschleunigung auch ein optimaler Start sowie maximale Traktion. Mit Beschleunigungswerten von unter 3 Sekunden von 0 auf 100 km/h ist sie eine der spektakulärsten Disziplinen.

Skid Pad

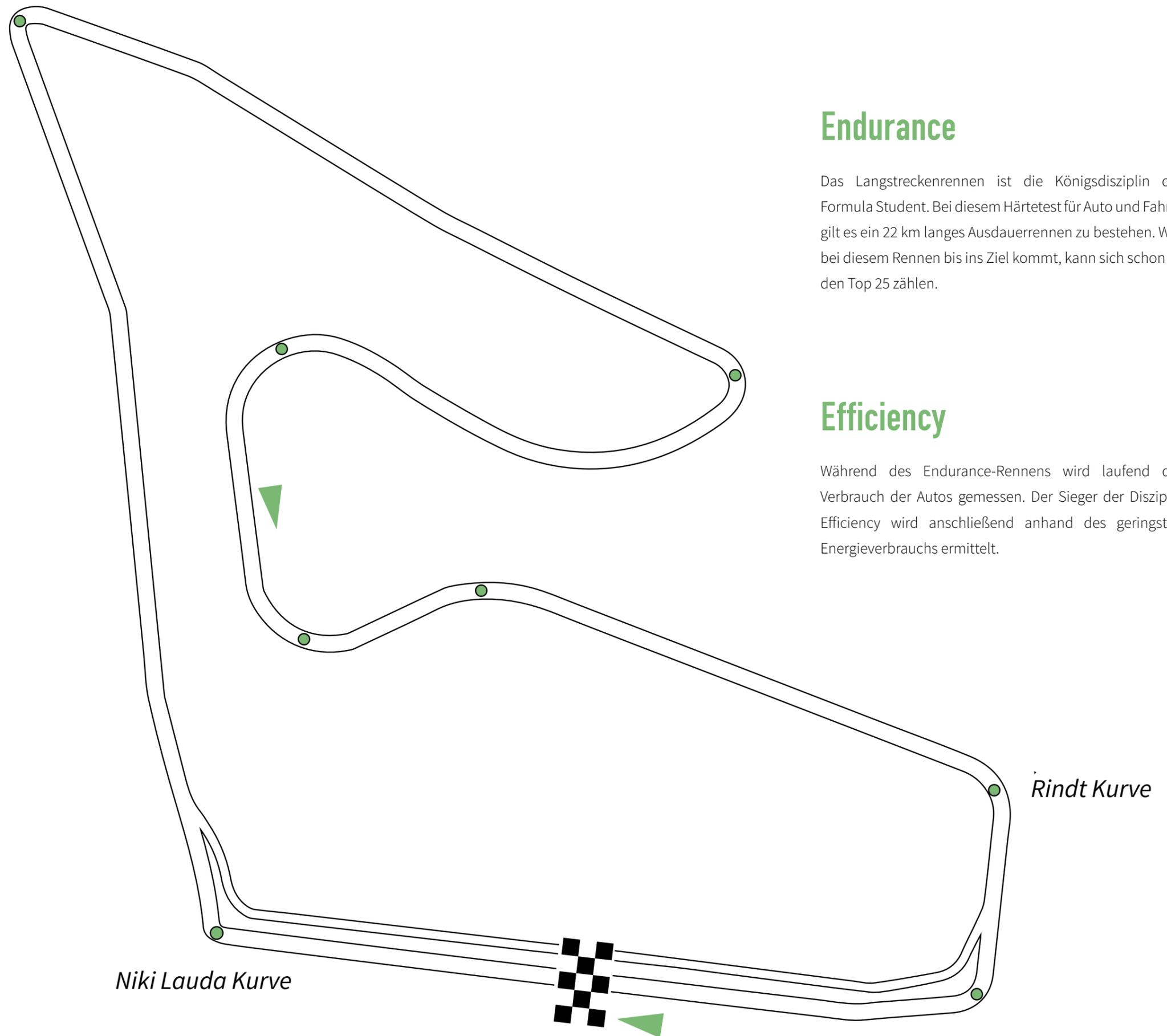
Bei der Disziplin Skid Pad wird das beste Fahrwerk des Starterfeldes gekürt. Dafür wird eine liegende Achterschleife zweimal im und zweimal gegen den Uhrzeigersinn durchfahren und die Zeiten gemessen.

Endurance

Das Langstreckenrennen ist die Königsdisziplin der Formula Student. Bei diesem Hätetest für Auto und Fahrer gilt es ein 22 km langes Ausdauerrennen zu bestehen. Wer bei diesem Rennen bis ins Ziel kommt, kann sich schon zu den Top 25 zählen.

Efficiency

Während des Endurance-Rennens wird laufend der Verbrauch der Autos gemessen. Der Sieger der Disziplin Efficiency wird anschließend anhand des geringsten Energieverbrauchs ermittelt.



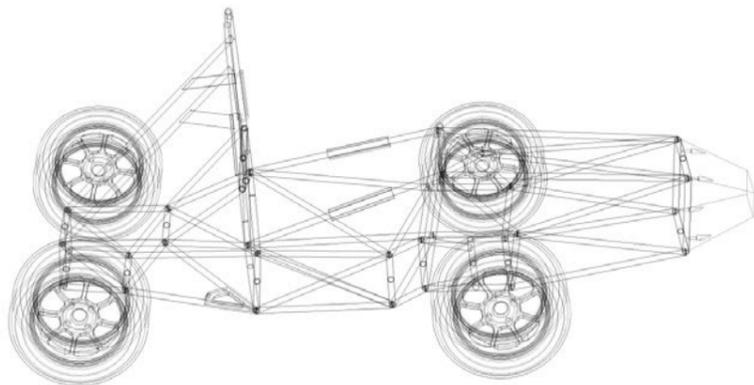
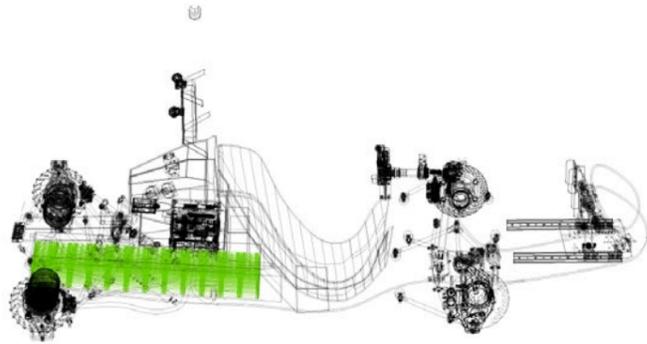
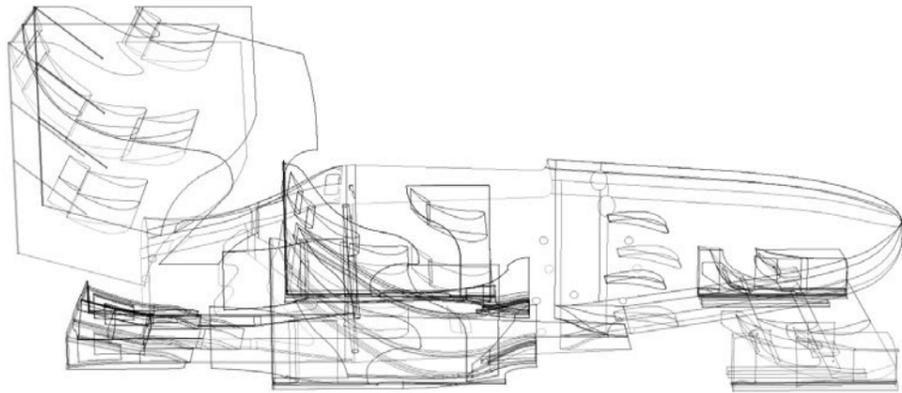
Niki Lauda Kurve

Rindt Kurve

Rennstrecke Spielberg

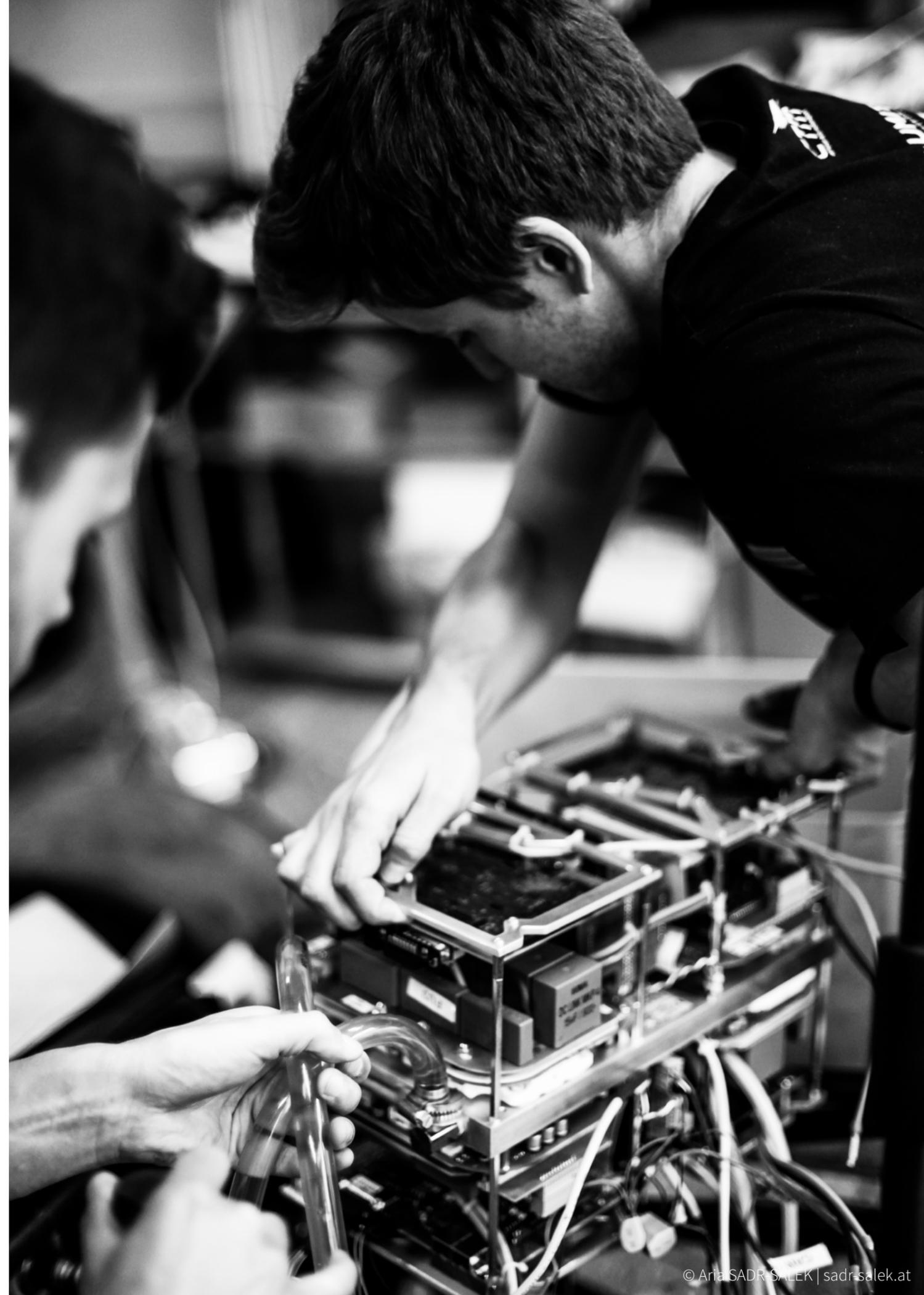


ELEKTRO MOBILITÄT



„Wenn es darum geht, unsere Mobilität umweltfreundlich zu gestalten und die Klimaschutzziele zu erreichen, dann ist die Elektromobilität eine Schlüsseltechnologie.“

Andreas Scheuer, deutscher Bundesminister für Verkehr & digitale Infrastruktur



ELEKTRO MOBILITÄT

Mit einem Anteil von 70% an regenerativen Energiequellen stellt die Elektromobilität für Österreich eine attraktive Option zur Einsparung von Emissionen und der Einhaltung ökologischer und klimatischer Ziele dar. Auch wir bei CTM sehen dies als eine große Chance für den Technologie- und Wirtschaftsstandort Österreich, der sich mit innovativen Technologien in der Automobil- und Zuliefererindustrie sowie mit grüner, intelligenter Energie, auf internationalen Märkten etablieren kann. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, bedarf es jedoch spezifischem Know-How und Kompetenzen, die die Entwicklung der Technologie voranbringen. Daher steht die Elektromobilität aktuell im Zentrum von Forschung, & Entwicklung, um die österreichische Innovationskraft zu fördern und einen nachhaltigen Mehrwert für die strukturelle Entwicklung sowie künftige Beschäftigungsverhältnisse zu gewährleisten.

Dabei schafft die Elektromobilität auch vielversprechende zukunftsorientierte Ausbildungsmöglichkeiten und berufliche Perspektiven, insbesondere für junge Menschen. Am Anfang dieser Technologiewende stehen jedoch erfolgreiche Initiativen und Projekte, die eine entsprechende Leistungsbereitschaft und Leidenschaft aber auch eine gewisse Akzeptanz und Unterstützung erfordern um sich erfolgreich weiterzuentwickeln.

Als CTM verstehen wir uns als ein junges, innovatives Projekt der Tiroler Hochschulen, welches diesen Wandel proaktiv mitbegleiten und gestalten möchte um mit der Zukunftstechnologie Elektromobilität wertvolle Praxiserfahrung zu sammeln und Perspektiven im Bereich Ausbildung und Beruf zu eröffnen. Damit legen wir begleitend zum Studium den Grundstein für gefragte Kompetenzen im Bereich Technik und Wirtschaft schon heute um künftig wettbewerbsfähige Antriebstechnologien zu entwickeln. Daher möchten wir Teil dieses initiativen Impulses sein und mit unserem Projekt die Trendwende hin zur Elektromobilität im Rahmen der partizipierenden Hochschulen fördern.

„Außeruniversitäre Aktivitäten, wie das CTM Projekt sind enorm wichtig für die Weiterbildung junger Leute und zeugen von Motivation und Leidenschaft für bestimmte Fachbereiche. Der Trend Bewerber neben dem Abschluss auch nach solchen Aktivitäten zu betrachten, nimmt immer stärker Form an.“

Toto Wolff, Team Chef Mercedes-AMG Petronas Motorsport Formula 1 Team

CAMPUS TIROL MOTORSPORT

Hinter CTM verbirgt sich der Begriff „Campus Tirol Motorsport“, welcher für eine Vereinigung engagierter Studierender der Tiroler Hochschulen steht. Die Studienrichtungen unserer Teammitglieder sind sehr vielfältig – von Mechatronik über Wirtschaftsingenieurwesen bis hin zu Accounting. Diese Vielfalt an Themengebieten und die sich dadurch ergebende Möglichkeit, eigene Ideen auch im Rahmen von stark anwendungsbezogenen Bachelor- und Masterarbeiten einzubringen, sorgen für eine perfekte fachliche Mischung und fördern unseren Teamgeist.



50+ TEAMMITGLIEDER



9 DEPARTMENTS



4 HOCHSCHULEN

Gemeinsam setzen wir uns zum Ziel einen elektrisch angetriebenen Rennwagen für die Formula Student zu konstruieren und anschließend selbst zu fertigen. Daran arbeiten wir mit insgesamt über 50 Studierenden in neun verschiedenen Departments.

ENGINEERING

Electronics

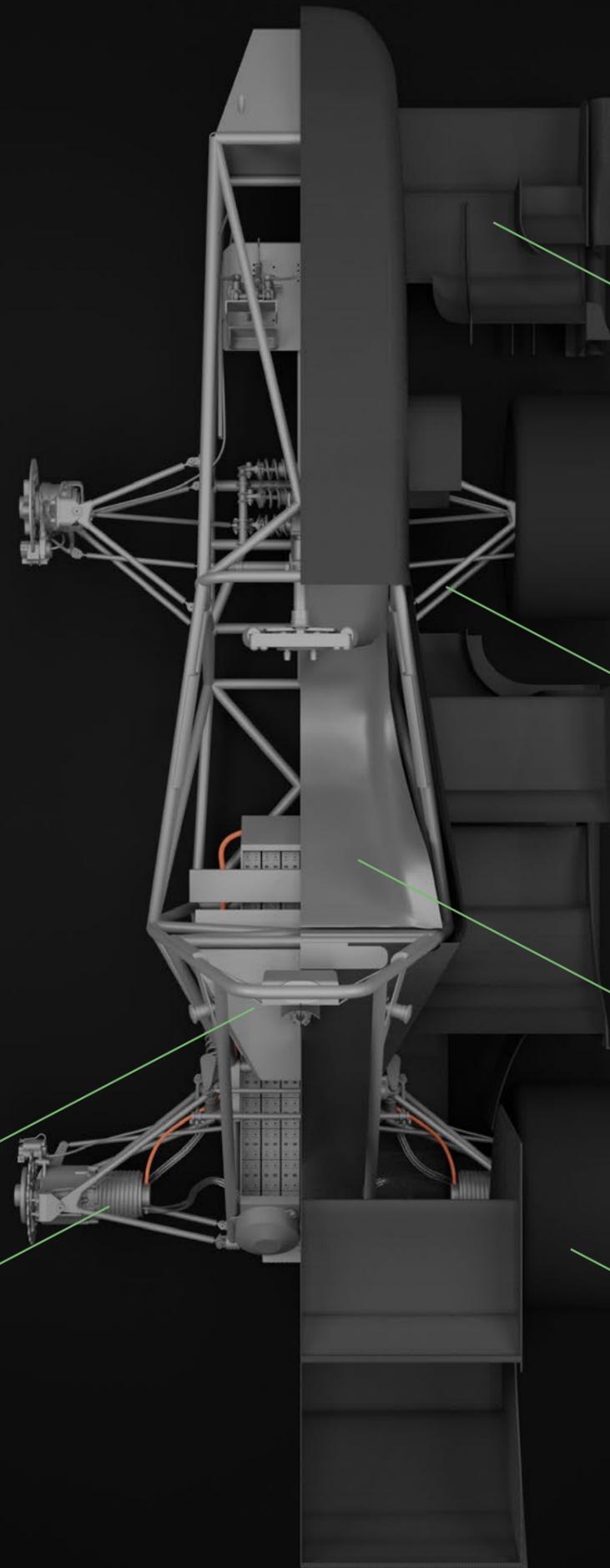
Powertrain

Aerodynamics

Suspension

Chassis

Performance



MOTORSPORT IST FÜR UNS TEAMWORK



BUSINESS

Dass die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung unseres Rennwagens maßgeblich von motivierten und kompetenten Studierenden technischer Fachbereiche abhängt, ist offenkundig. Jedoch bedarf es weiteren entscheidenden Faktoren, um einen Rennwagen überhaupt fertigen zu können. Hierbei werden die Engineering Departments von den Studierenden aus unseren Business Departments unterstützt, welche sich mit der Finanzierung, Mitgliederauswahl und -rekrutierung sowie diversen Marketing Maßnahmen befassen, um das Team langfristig erfolgreich zu machen.

Administration

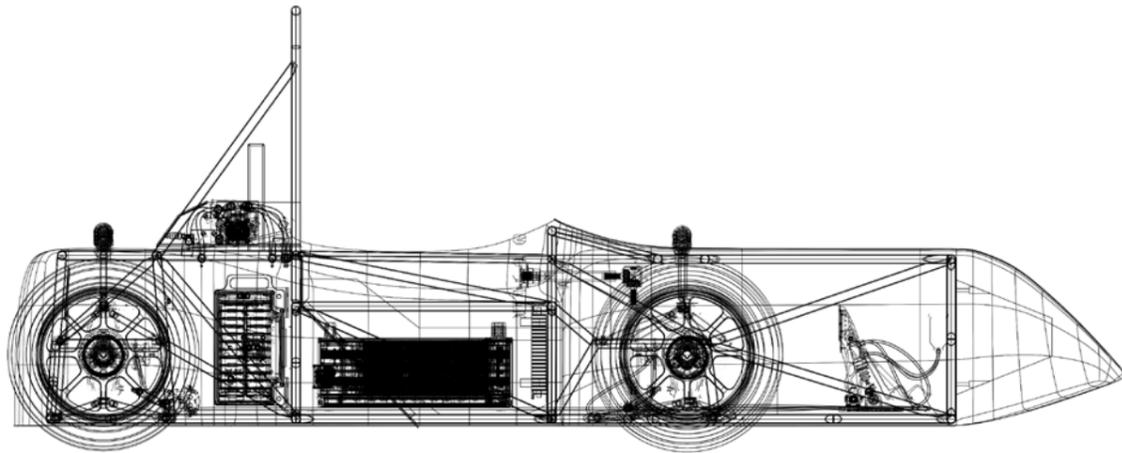
Neben verwaltungsbezogenen Aufgaben und der IT unterstützt die Administration infrastrukturelle und organisatorische Aufgaben rund um das Team. Zusätzlich ist hier das Personalmanagement eingegliedert, welches neben der Akquise von neuen Mitgliedern auch ein harmonisches Arbeitsklima in Form diverser Teambuilding-aktivitäten fördert.

Finance

Zu den Aufgaben unseres Finance Departments zählen neben der Kostenplanung, -überwachung & -kontrolle auch der Ein- und Zukauf benötigter Materialien und Komponenten sowie die Akquisition finanzieller Ressourcen. Zusätzlich befasst sich unser Finance Department im Rahmen des Wettbewerbs mit der Entwicklung eines auf unserem Rennwagen basierenden, detaillierten Businessplans.

Marketing

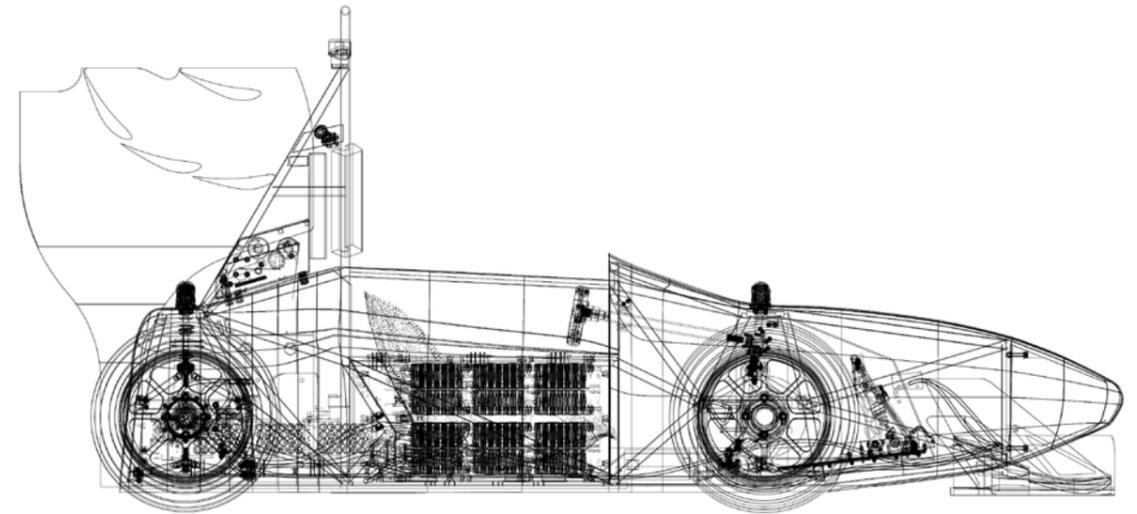
Um im Außenbereich Bewusstsein für Elektromobilität, unser Projekt und CTM zu schaffen, beschäftigt sich der Bereich Marketing vor allem mit diversen PR Maßnahmen. Designaufgaben und Bildmaterial sowie die Organisation von öffentlichen Events, Messeauftritten und Ausstellungen runden das Leistungsportfolio dieses Bereichs ab.



e01

QUICK-FACTS

Antrieb	Elektroantrieb mit am Radträger befestigten, aktiv gekühlten Motoren und Akkupacks eines regionalen Partners
Steuerung	Aktive Regelung des Antriebs über externe Steuerung
Getriebe	Schrägverzahntes zweistufiges Planetengetriebe aus Eigenkonstruktion mit konstanter Übersetzung
Karosserie	Stahlrahmen aus E355 Rundrohren
Aerodynamik	Geschlossener Unterboden aus Polyamid



e02

QUICK-FACTS

Antrieb	Elektroantrieb mit am Radträger befestigten, aktiv gekühlten Motoren und selbstkonstruierten Akkupacks
Steuerung	Selbst entwickelte Steuerungsplatine und Regelungssystem
Getriebe	Schrägverzahntes zweistufiges Planetengetriebe mit konstanter Übersetzung aus Eigenkonstruktion
Karosserie	Neukonstruierter Stahlrahmen aus E355 Rundrohren
Aerodynamik	Front- und Heckflügel aus Carbon sowie geschlossener Unterboden aus Polyamid

OUTLOOK

e03

Mit der dritten Generation unseres Rennwagens soll ein wettbewerbsfähiges Rennfahrzeug, basierend auf den gesammelten Erfahrungen der Vorgängermodelle, umgesetzt werden. Ein großer Fokus liegt dabei auf der Gewichtsreduktion sowie der Vereinfachung des elektrischen Systems.

Die beiden Elektromotoren an den Radnaben werden durch einen eigenentwickelten Hochvoltakku versorgt. Dieses Antriebskonzept ermöglicht den Einsatz von optimierten Regelsystemen. In Kombination mit modernen entkoppelten Aufhängungssystemen an Vorder- und Hinterachse und einem umfangreichen Aerodynamikpaket wird eine grundlegende Neuerung im Fahrverhalten angestrebt.

Gesamtfahrzeug

- Masse < 235 kg
- Abmessungen: 3,1 x 1,45 x 1,2 m
- Vmax: 120 km/h
- 0-100 km/h in < 3,5 s

Akku

- 600 VDC (144s4p)
- Energie: 7,8 kWh
- Aktive Luftkühlung

Electronics

- 24 V Bordnetz
- Dezidiertes Sicherheitssystem
- Umfangreiches Sensorsystem

Chassis

- Gewichtsoptimierter Stahlrahmen
- Verbesserte Torsionssteifigkeit

Cockpit

- Informationssystem im Lenkrad
- Ergonomischer CFK Sitz
- Verstellbare Pedalerie

Aerodynamik

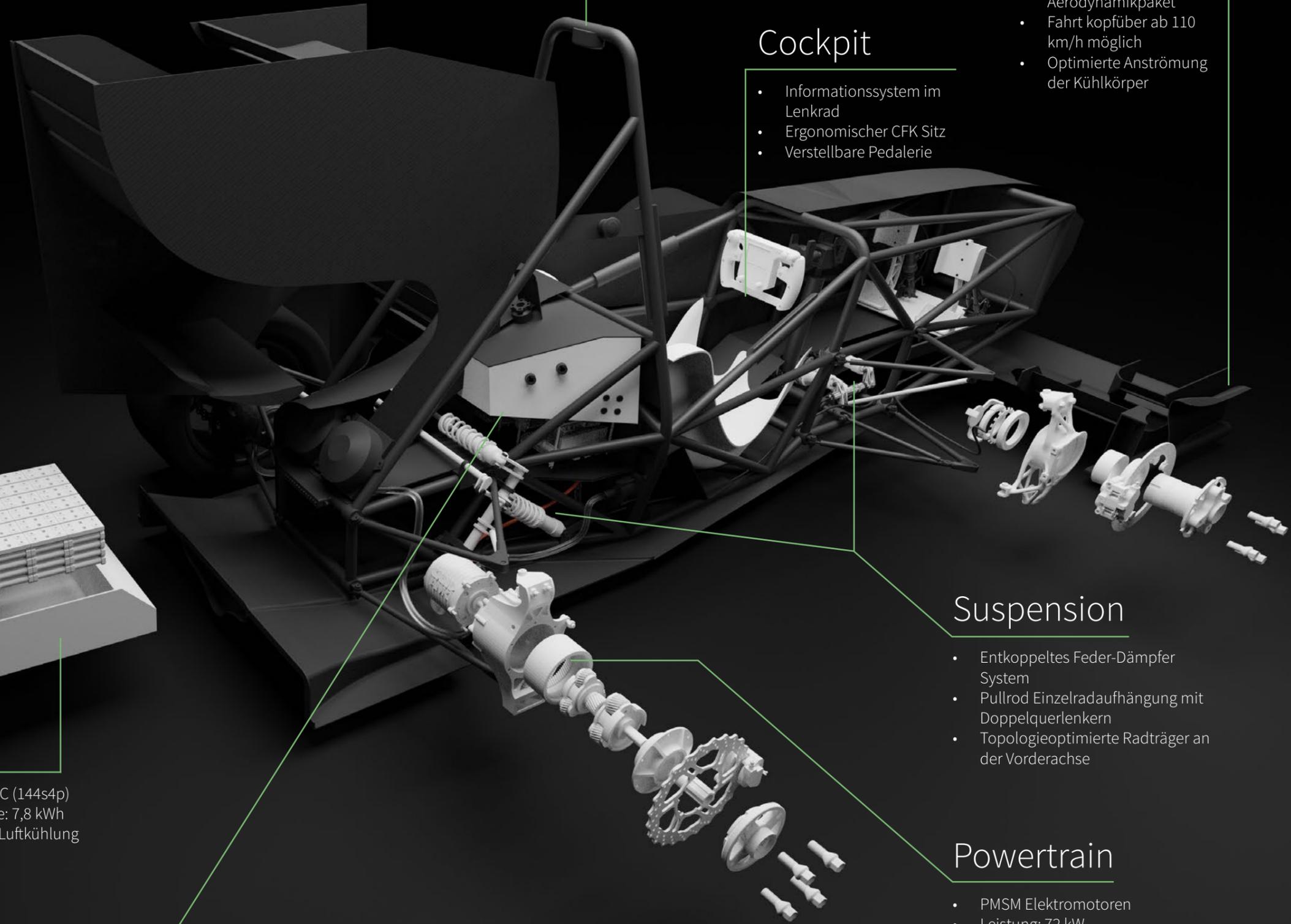
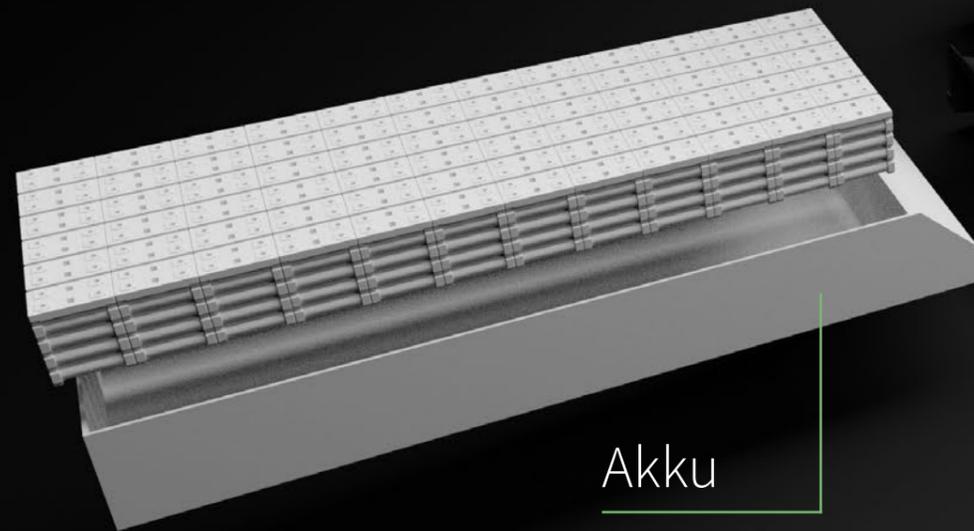
- Abtrieboptimiertes Aerodynamikpaket
- Fahrt kopfüber ab 110 km/h möglich
- Optimierte Anströmung der Kühlkörper

Suspension

- Entkoppeltes Feder-Dämpfer System
- Pullrod Einzelradaufhängung mit Doppelquerlenkern
- Topologieoptimierte Radträger an der Vorderachse

Powertrain

- PMSM Elektromotoren
- Leistung: 72 kW
- Zweistufiges Planetengetriebe aus Eigenentwicklung
- Gesamtdrehmoment: 700 Nm
- Wasserkühlung durch additiv gefertigte Kühlgehäuse



UNSER NUTZERVERSPRECHEN

Durch eine Unterstützung von Campus Tirol Motorsport nehmen Sie erstklassige Kontakte zu Studierenden von Tiroler Hochschulen auf – den zukünftigen Fachkräften im Westen Österreichs. Bei CTM geben wir Studierenden die Möglichkeit, einen Einblick in das spätere Berufsleben zu erlangen und sich in spezifischen Bereichen weiterzuentwickeln, die über die Themen an den Hochschulen hinausgehen. Dabei werden wir zusätzlich durch unser Hochschulnetzwerk und von diversen Professoren verschiedener Fachbereiche unterstützt, welche uns im Rahmen ihrer Lehrveranstaltungen an neuartige Entwicklungen und bestimmte Spezialgebiete heranführen. Zusätzlich vergibt CTM auch in Kooperation mit Partnerunternehmen Abschlussarbeiten für Bachelor & Masterstudierende, welche sich in bestimmten Themengebieten spezialisieren möchten. Dabei besteht zusätzlich die Möglichkeit der Vermittlung Studierender als Praktikanten, Werksstudenten oder als spätere Mitarbeiter für Ihr Unternehmen.

Für unsere Sponsoren bieten wir neben dem Kontakt zu ambitionierten Studierenden mit dem gewissen Etwas auch eine Logoplatzierung in verschiedenen Größen auf unserem Rennwagen, unserer Website sowie diversen Social Media Kanälen. Darüber hinaus stellen wir unseren Sponsoren Bildmaterial für firmeneigene PR Maßnahmen zur Verfügung. Gerne bieten wir Ihnen unseren elektrisch angetriebenen Rennwagen ebenfalls für Ihre Werbeevents an, um die emissionsfreie Technologie zu präsentieren. Um dabei eine transparente Verwendung unserer erhaltenen Mittel zu gewährleisten, halten wir unsere Sponsoren über kontinuierliche Updates, Newsletter und Einladungen zu Events und zu einem persönlichen Gespräch in unsere Werkstatt stets auf dem aktuellen Stand.

Mit einem Sponsoring von CTM fördern Sie sowohl eine zukunftsorientierte Aus- und Weiterbildung engagierter Studierender, als auch eine aktive Mitgestaltung der Mobilitätswende. Setzen Sie mit Ihrer Unterstützung ein Zeichen für eine nachhaltige Technologie durch eine Partnerschaft mit CTM.





DESIGN BUILD RACE ↻ REPEAT

SPONSOREN PAKETE

Was 2015 mit vier engagierten Studenten & einem leeren Blatt Papier begann, entwickelte sich zu einem kompetenten und professionellen Team mit über 50 Studierenden aus verschiedensten Fachbereichen, die die Leidenschaft und Passion für den Motorsport teilen. Mit der Konzeption eines elektrisch betriebenen Rennwagens bekennen wir uns klar zu unserer Vision einer technologisch nachhaltigen Entwicklung im Mobilitätssektor, die wir gemeinsam durch eine Partnerschaft mit Ihrem Unternehmen realisieren möchten. Im Rahmen unserer Sponsoringpakete erhalten Sie die Möglichkeit, aktuellste Entwicklungen aus dem Bereich Elektromobilität mit zu begleiten, Potenziale & Chancen zu entdecken und wertvolle Kontakte zu qualifizierten, engagierten Studierenden zu knüpfen.

Folgend erhalten Sie einen Überblick über Vorteile und Förderungsmöglichkeiten im Rahmen unserer Sponsoringpakete.

SPONSOREN PAKETE

Paket I ARLBERG

- Logo (S) auf Website
- Bereitstellung von Bildmaterial für Werbe- & Marketingzwecke
- Kontinuierliche Updates zum aktuellen Stand / Newsletter

Paket II ZUGSPITZE

- Logo (S) auf Rennwagen und Website
- Kontakt zu engagierten & qualifizierten Studierenden
- Einladung zu CTM Veranstaltungen
- Leistungen aus Paket I

Paket III ORTLER

- Logo (M) auf Rennwagen & Website
- Logo auf Präsentationen & Videos
- Kommunikation von Stellenausschreibungen im Team
- Leistungen aus Paket I-II

Paket IV WILDSPITZE

- Logo (L) auf Rennwagen & Website
- Präsenz auf der Social Media Plattform von CTM
- Besuch des CTM Teams in Ihrem Unternehmen zur beruflichen Orientierung
- Leistungen aus Paket I-III

Paket V GROBGLOCKNER

- Logo (XL) auf Rennwagen & Website
- Logo auf Rennhelm & Teamshirt
- Werbung mit dem Rennwagen auf Messen & Ausstellungen
- Individuelle Leistungen
- Leistungen aus Paket I-IV

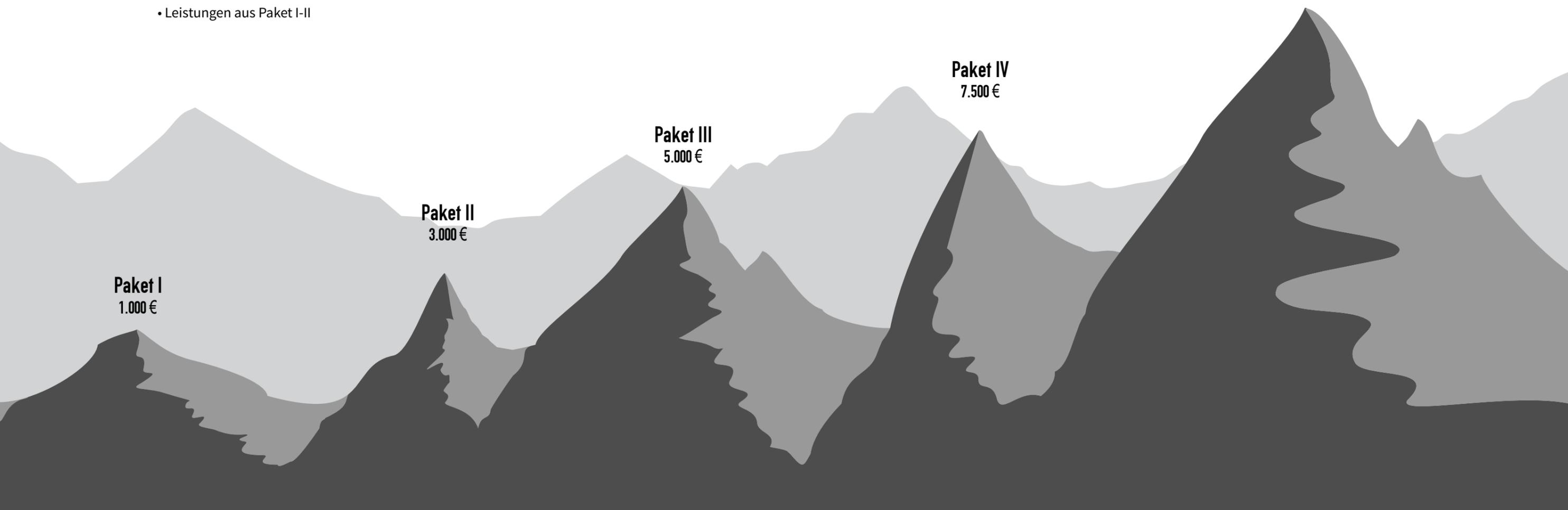
Paket V
10.000 + €

Paket IV
7.500 €

Paket III
5.000 €

Paket II
3.000 €

Paket I
1.000 €





KONTAKT

Campus Tirol Motorsport

Campus Technik
Technikerstr. 13
6020 Innsbruck

office@ct-motorsport.at
www.ct-motorsport.at



© Christoph CZARNECKI | @ tehpingwin

