

ROVÉKI

RATIZIT  
TZLER  
IENK



**CTM**

campus tirol motorsport

FTM

Ansys

21/22

# UNSERE MISSION

Mobilität ist ein zentrales Bedürfnis für den Menschen und gleichzeitig die größte Herausforderung für den Klimaschutz in Tirol. Mehr als ein Drittel unseres Energieverbrauchs wenden wir im Verkehrssektor auf. Mit dem Ausbau von Elektromobilität und einer generellen Veränderung des Mobilitätsverhaltens, die sich sowohl auf die individuelle Mitwirkung jedes Tirolers und jeder Tirolerin als auch auf die Ausschöpfung von Potentialen der Digitalisierung im Straßen-, Werk- und Güterverkehr stützt, kann der Wandel hin zu einer nachhaltigen, klimaschonenden und effizienten Mobilität gelingen.

Der kontinuierliche Ausbau erneuerbarer Energienutzung und die Trendwende hin zu Elektromobilität als Zukunftstechnologie bieten wichtige Impulse für den Wirtschaftsstandort Tirol. Der Markt für Elektromobilität entwickelt sich zusehends 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.

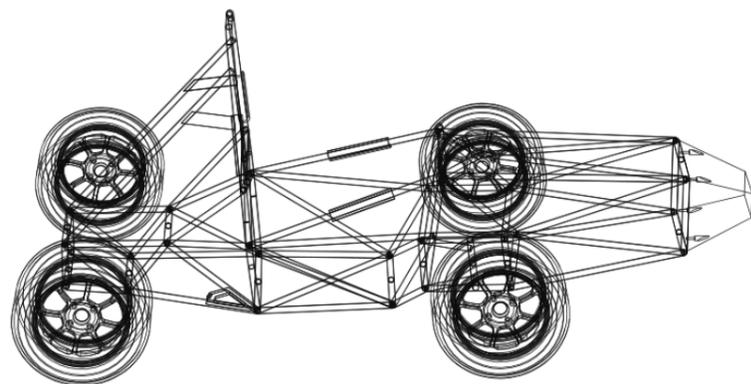
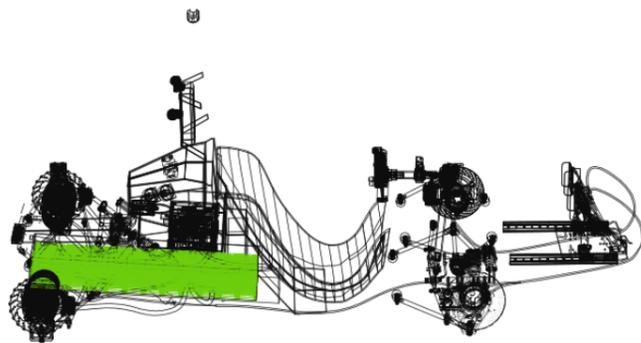
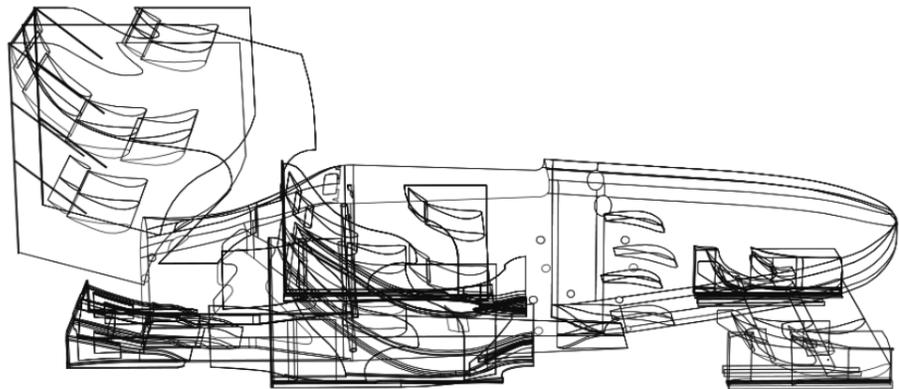
Der Ausbildung und Weiterentwicklung von Know-how in diesem Bereich kommen daher eine wesentliche Bedeutung zu, um zukünftige Generationen an die Technologie heranzuführen und Interesse an offenen Fragestellungen rund um die Mobilität der Zukunft zu wecken. Die Formula Student Austria bietet hier mit ihrer Sparte für E-Rennwagen eine spielerische Arbeitsumgebung, die es uns Studierenden erlaubt, sich mit den Potentialen sowie den Herausforderungen dieser Zukunftstechnologie auseinanderzusetzen und diese nachhaltig mitzugestalten. Unser Team, Campus Tirol Motorsport, hat sich bewusst dafür entschieden, dabei zu sein und einen vollständig elektrisch angetriebenen Rennwagen zu entwickeln, damit nicht nur der alltägliche Straßenverkehr, sondern auch der Rennsport klimaneutral wird. Wir wollen den Wandel hin zu einer nachhaltigen Mobilität unterstützen und freuen uns dabei auf interessante Erfahrungen.

Das Team von Campus Tirol Motorsport

*„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.“*

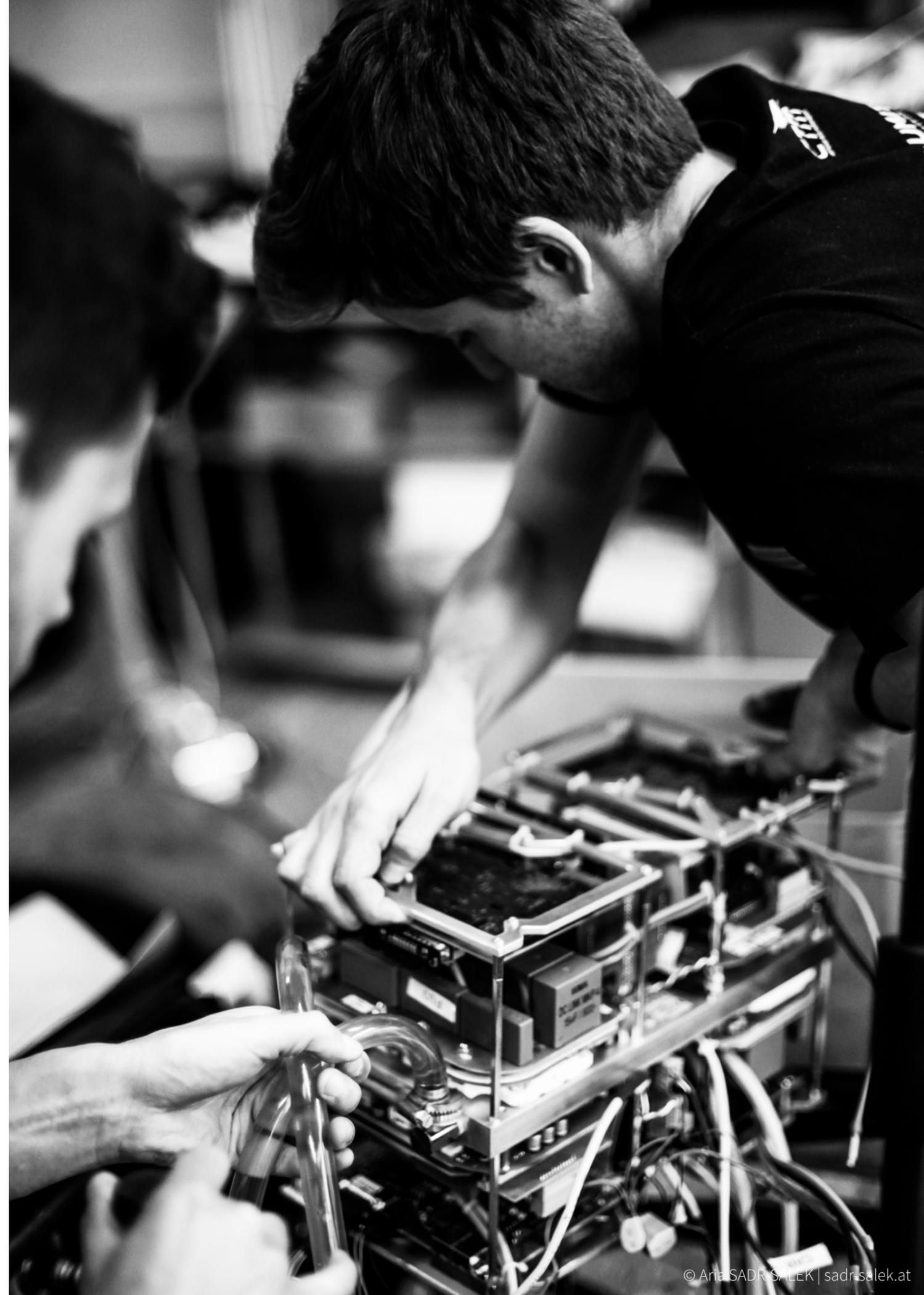
Toto Wolff, CEO & Teamchef Mercedes-AMG Petronas Formula 1 Team

# ELEKTRO MOBILITÄT



*„Klimaschutz, knapper werdende fossile Brennstoffe und ein erhöhter Mobilitätsbedarf erfordern neue Lösungen und alternative Antriebe. Elektrofahrzeuge können einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz und zur Emissionsvermeidung leisten.“*

VDA (Verband der Automobilindustrie)





# OVERVIEW

## FORMULA STUDENT

**1981**  
Gründung  
in den USA

**1999**  
Erstaustragung  
in Europa

**2007**  
Erster  
Elektrowettbewerb

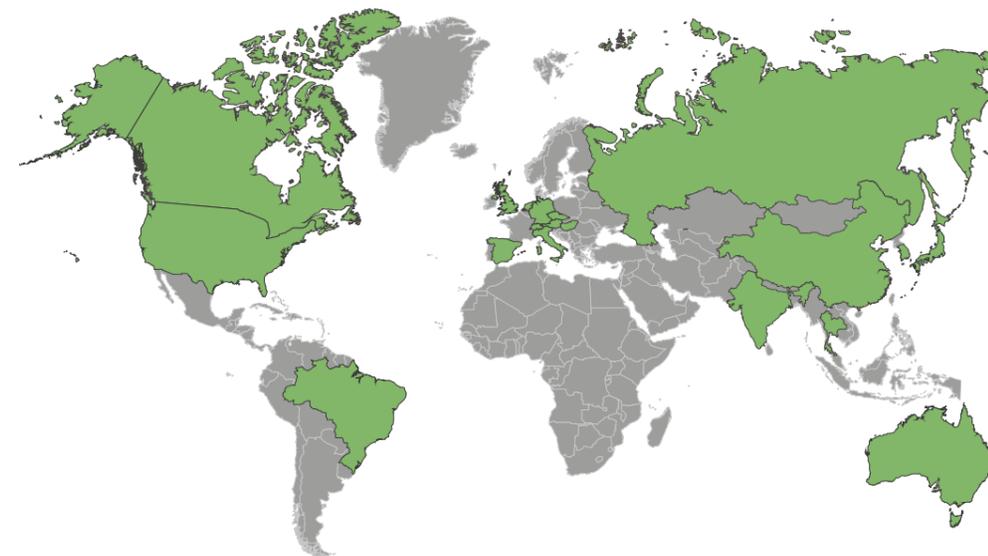
**2009**  
Erstes  
Österreichrennen

Die Formula Student ist ein internationaler Konstruktionswettbewerb, bei dem interdisziplinäre Studententeams in selbst konstruierten und gefertigten Rennwagen gegeneinander antreten. Die Rahmenbedingungen werden von einem umfangreichen technischen und sportlichen Reglement festgelegt. Entstanden ist die Formula Student in den frühen 80er-Jahren in den USA.

Im Jahr 1999 schaffte die Formula Student schließlich auch den Sprung nach Europa, 10 Jahre später fand mit Formula Student Austria erstmals ein Event in Österreich statt. Mittlerweile besteht die Saison aus neun offiziellen Wettbewerben, wovon vier in Europa ausgetragen werden. Das österreichische Heimrennen findet am Red Bull Ring in der Steiermark statt.

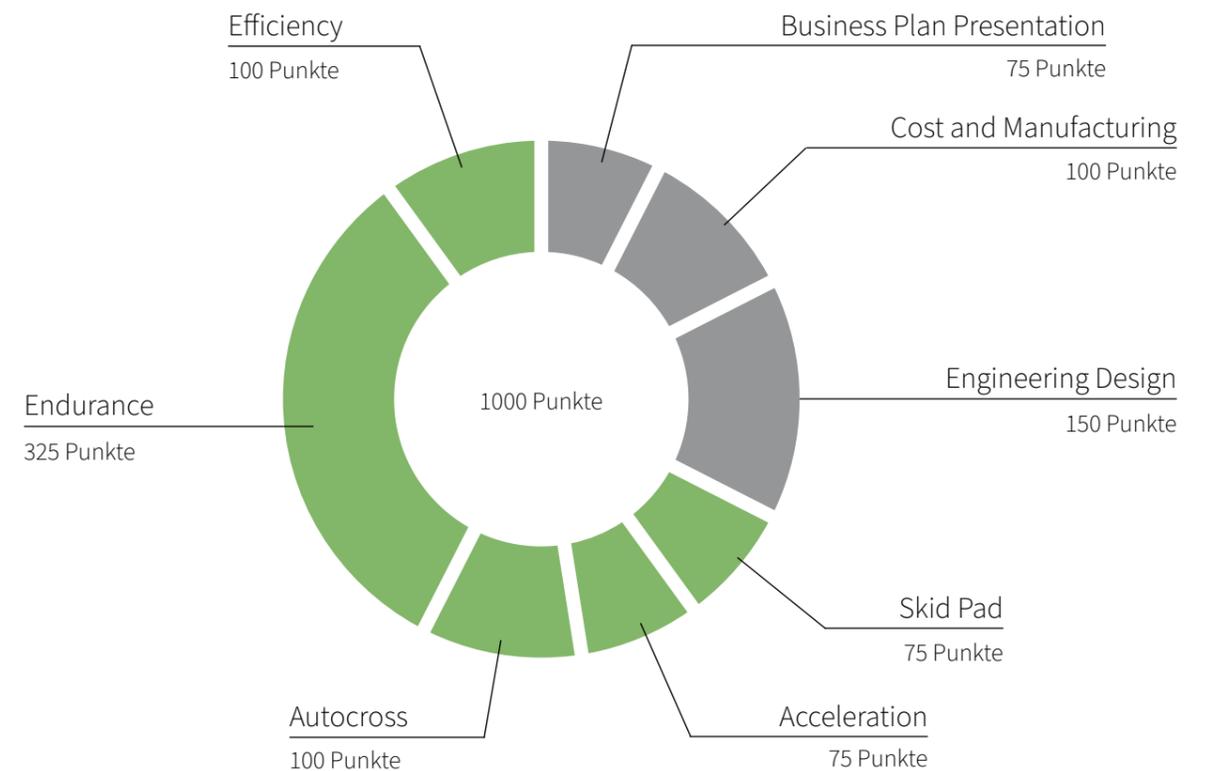
Das Reglement der Formula Student erlaubt die Teilnahme in drei verschiedenen Kategorien: Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, Fahrzeuge mit Elektroantrieb, sowie vollständig autonom fahrende Rennwagen. Als Campus Tirol Motorsport haben wir uns dabei bewusst für einen elektrisch angetriebenen Rennwagen entschieden. Bei jedem Wettbewerb treten die Teams in acht Disziplinen gegeneinander an, welche individuell und mit unterschiedlichen Gewichtungen bewertet werden. Die dadurch erzielten Punkte fließen in die Gesamtwertung des Wettbewerbs ein.

### Austragungsorte



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

### Punkteverleihung



# COMPETITION

## Autocross

Um die Autos auf ihre maximale 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 das Fahrzeug aus dem Stand auf einer 75 Meter langen Strecke maximal beschleunigt. Dabei kommt es vor allem auf die optimale Traktion an. Mit Werten von unter 3 Sekunden von 0 auf 100 km/h liegen die Fahrzeuge auf dem Niveau von Supersportwagen.

## Skid Pad

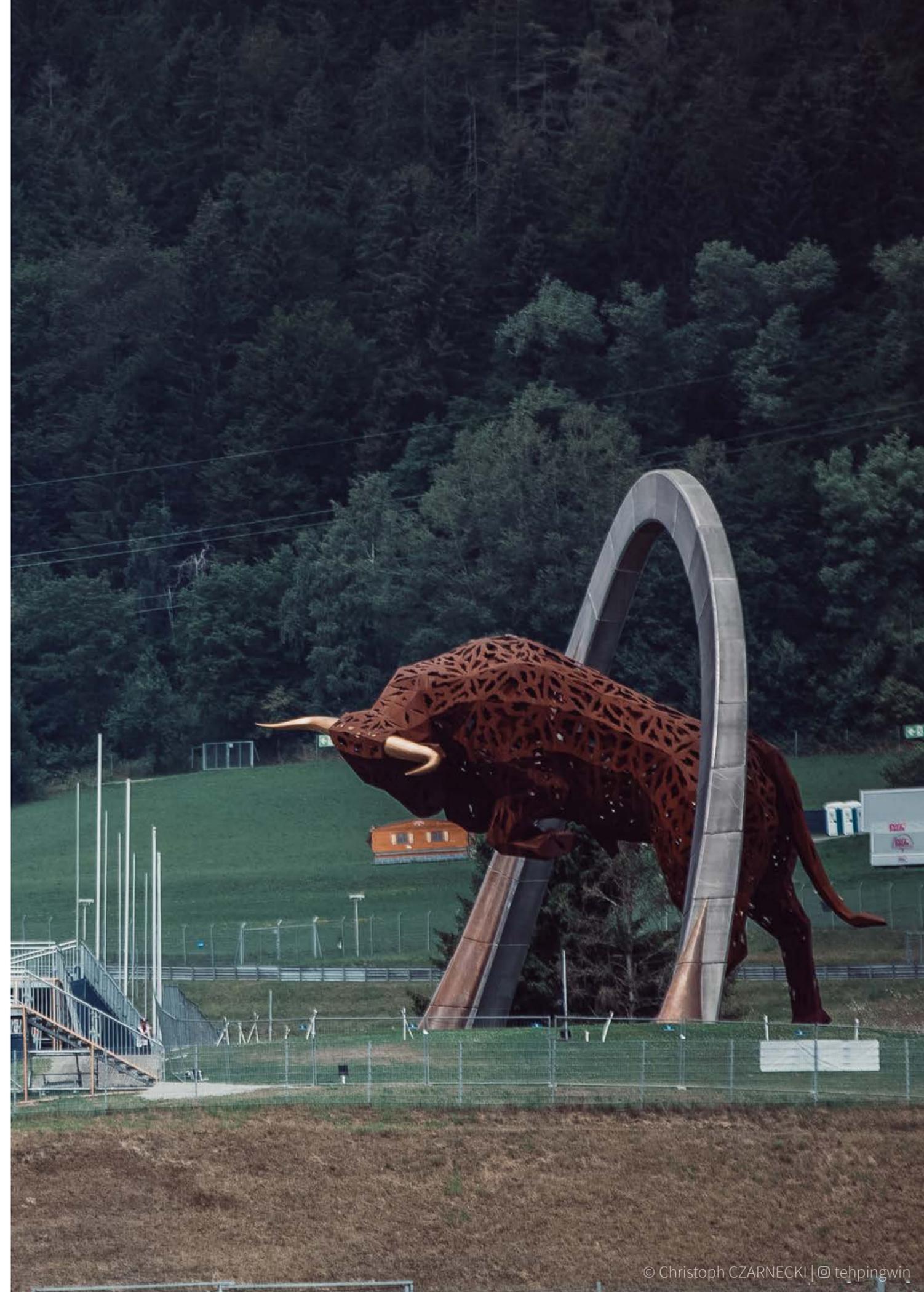
Bei der Disziplin Skid Pad wird das beste Fahrwerk des Starterfeldes gekürt. Dafür wird eine liegende Achterschleife zweimal im und zweimal gegen den Uhrzeigersinn durchfahren und die Zeiten gemessen.

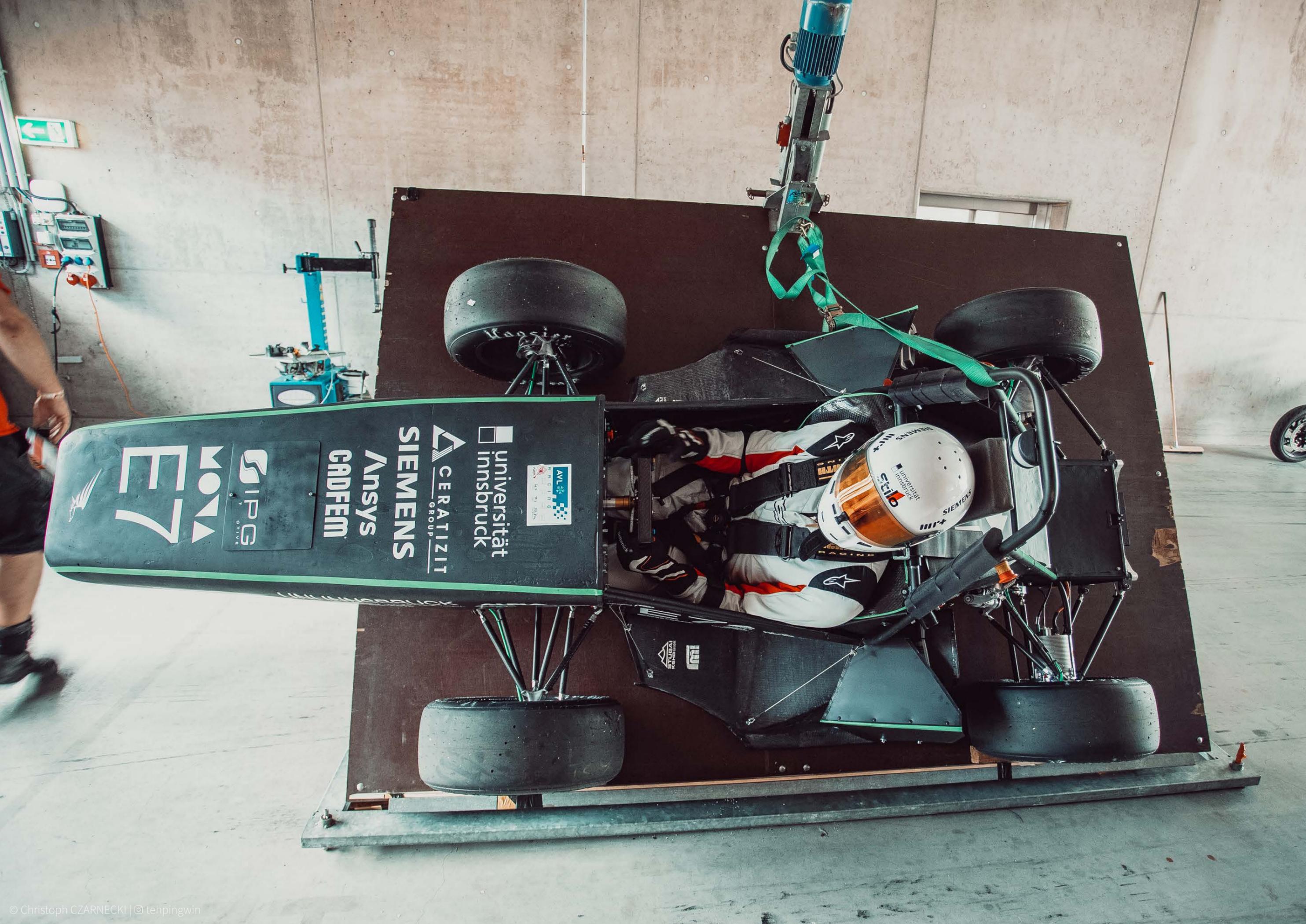
## Endurance

Den Endurance Bewerb könnte man als die Königsdisziplin der Formula Student bezeichnen. Bei diesem Hätetest für Auto und Fahrer gilt es ein 22 km langes Ausdauerrennen zu bestehen. Wer hier ins Ziel kommt, hat gute Chancen auf eine Top-Platzierung.

## Efficiency

Während des Endurance Rennens wird laufend der Energieverbrauch der Autos gemessen. Der Sieger der Disziplin Efficiency wird anschließend anhand der geringsten verbrauchten Energiemenge ermittelt.





AML  
MOTORSPORTS  
1972

universitat  
innsbruck

CERATIZIT  
GROUP

SIEMENS

Ansys  
CADFEM

IPG  
GAMES

ET7

# CAMPUS TIROL MOTORSPORT

Alles begann im Jahr 2015 mit einer Vision. Der Vision, Studierende der Tiroler Hochschulen in einem Team zu vereinen, und mit der Entwicklung eines Rennwagens nach dem Reglement der Formula Student gemeinsam an den Herausforderungen der Elektromobilität zu arbeiten.

Diese Vision sollte der Realität schon kurz darauf einen Schritt näherkommen: mit der Vereinsgründung wurde Campus Tirol Motorsport offiziell ins Leben gerufen, und viele schlaflose Nächte später stand mit dem e01 ein erster Prototyp in den Hallen unserer Werkstatt am Campus Technik der Universität Innsbruck. Doch seither hat sich viel getan: das Team gewann an Erfahrung, Knowhow und Professionalität, und auch die Mitgliederanzahl wuchs kräftig an. In der Saison 2020/21 konnte CTM mit dem e03 erstmals mit einem vollständig regelkonformen Fahrzeug am Formula Student Austria Event teilnehmen, und somit einen weiteren Meilenstein der noch jungen Teamgeschichte erreichen. Aber hier soll noch lange nicht Schluss sein – unsere gesammelten Erfahrungen fließen in die Entwicklung der nächsten Fahrzeuggeneration ein, mit der wir im kommenden Jahr noch besser und konkurrenzfähiger sein wollen.



60+ TEAMMITGLIEDER

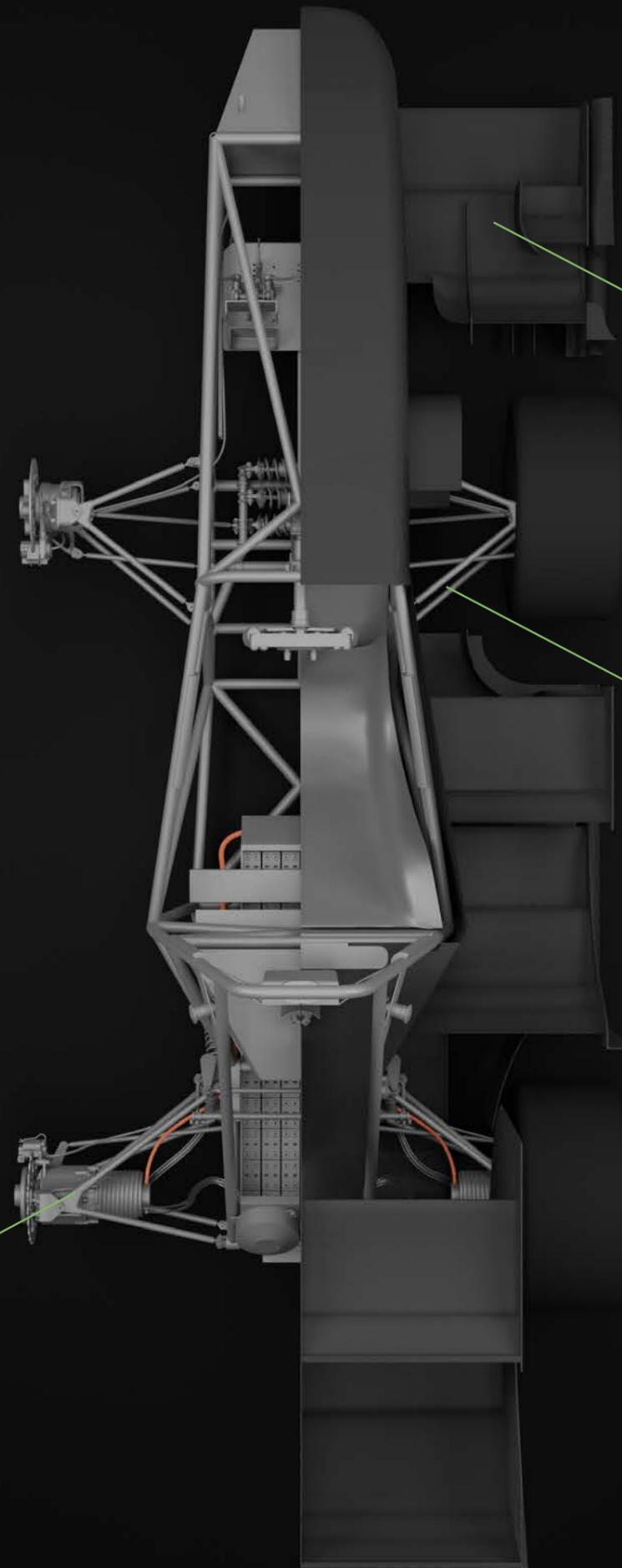


7 DEPARTMENTS



4 HOCHSCHULEN

Electronics  
&  
Powertrain



Chassis  
&  
Aerodynamics

Suspension  
&  
Performance

Der Bau eines elektrogetriebenen Rennwagens bedarf einer Vielzahl an unterschiedlichen Kompetenzen. Daher setzt sich unser Team aus Mitgliedern mit vielseitigen fachlichen Hintergründen zusammen - von Mechatronik, über Wirtschaftsingenieurwesen bis hin zu Marketing und Accounting.

Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit, sowie die Möglichkeit, eigene Ideen auch im Rahmen von stark anwendungsbezogenen Bachelor- und Masterarbeiten einzubringen, sorgen für eine perfekte fachliche Mischung und fördern unseren Teamgeist.

Gemeinsam verfolgen wir das Ziel einen elektrisch angetriebenen Rennwagen für die Formula Student zu konstruieren und anschließend selbst zu fertigen. Zum Erreichen dieses Ziels tragen über 60 Studierende in sieben Departments bei.

# 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. Zusätzlich befasst sich unser Finance Department im Rahmen des Wettbewerbs mit der Entwicklung eines auf unserem Rennwagen basierenden, detaillierten Businessplans.

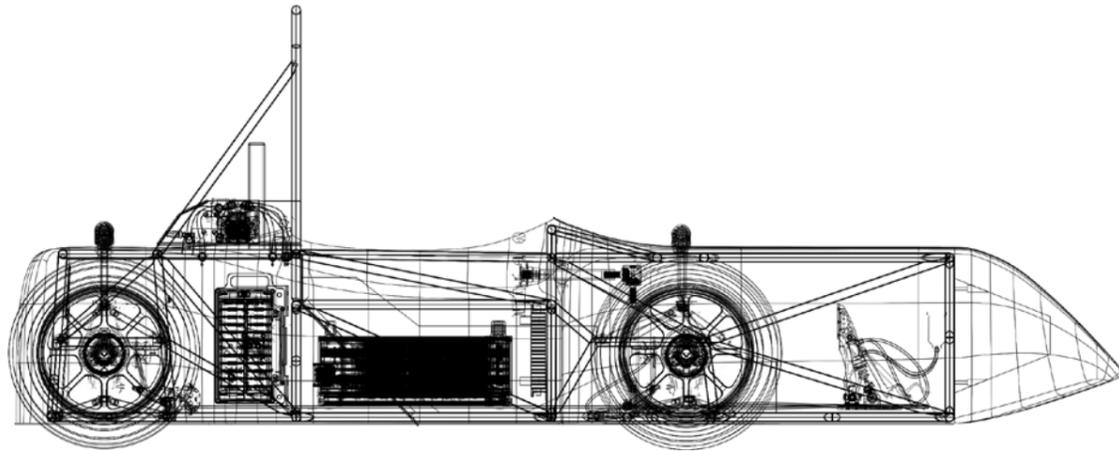
### Sponsoring

Um aus Ideen und Skizzen ein reales Fahrzeug entstehen zu lassen, sind wir auf finanzielle Mittel und die tatkräftige Unterstützung unserer Partner angewiesen. Das Sponsoring Department kümmert sich um den Aufbau nachhaltiger Sponsorenbeziehungen, die uns die Umsetzung unseres Projekts aus wirtschaftlicher Sicht ermöglichen.

### Marketing

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

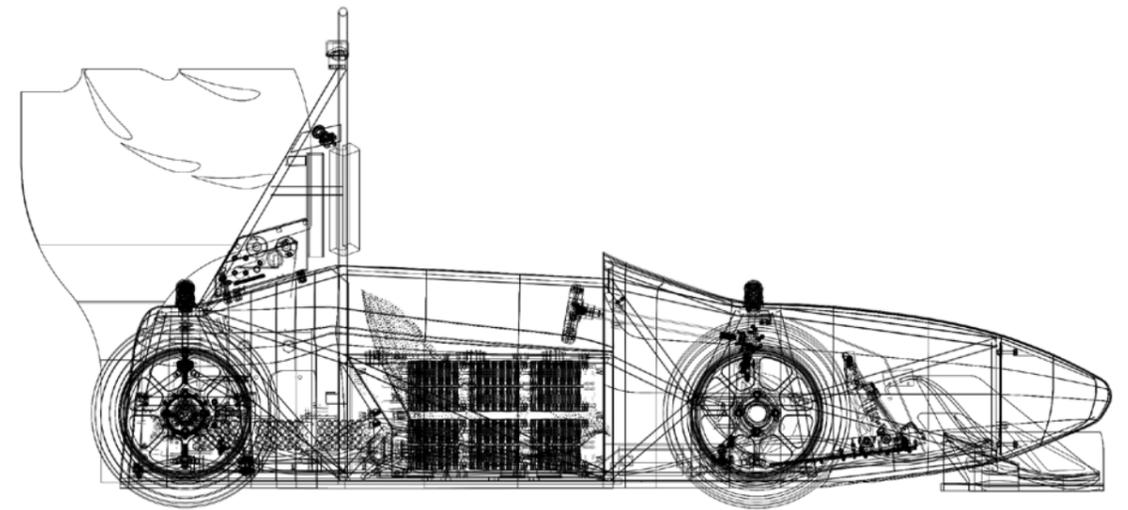




e01

## QUICK-FACTS

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



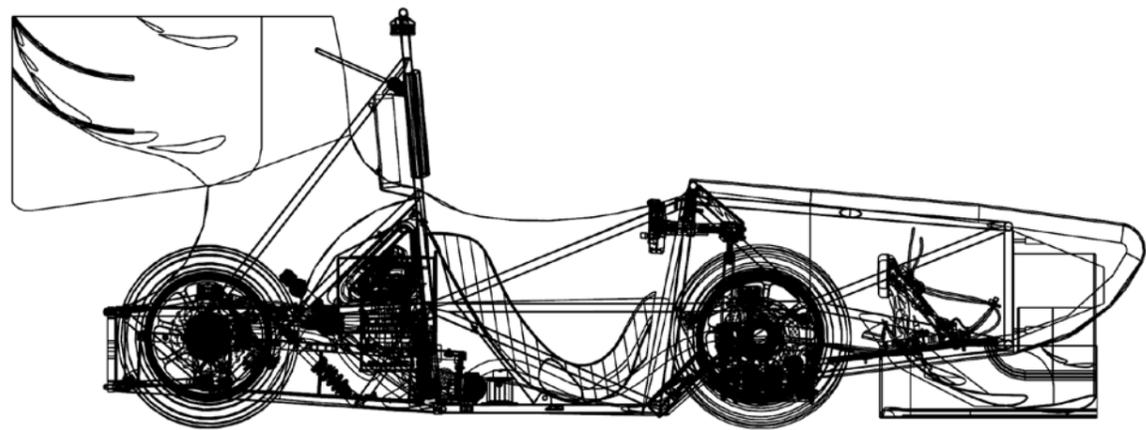
e02

## QUICK-FACTS

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

# ELEKTRO

## RENNWAGEN



e03

### QUICK-FACTS

- Antrieb** Hinterradantrieb durch zwei aktiv gekühlte 36 kW-Motoren und selbstkonstruiertem Akkupack mit eigenentwickeltem Batteriemanagementsystem (BMS)
- Steuerung** Neuentwickelte Steuerungsplatinen, zusätzliche Platinen zur Sensorauswertung und leistungsfähige Regelung
- Getriebe** Schrägverzahntes zweistufiges Planetengetriebe aus Eigenkonstruktion
- Karosserie** Gewichtsoptimierte Neukonstruktion des Stahlrahmens
- Aerodynamik** Weiterentwicklung des bestehenden aerodynamischen Systems mit Carbonflügeln an Front und Heck





# IHRE VORTEILE

## **Recruiting aus der Pole Position**

Eine Unterstützung von Campus Tirol Motorsport ist Ihr direkter Weg zu talentierten Studierenden der Tiroler Hochschulen. Studierende, die sich außeruniversitär für unser Projekt engagieren und dabei Qualifikationen gewinnen, die unerlässlich sind, um Antworten auf die Fragen zukunftsfähiger Mobilität zu finden. Unterstützt durch unser Hochschulnetzwerk und spezialisierte Lehrveranstaltungen wird CTM damit zu einer Talenteschmiede, die zur Ausbildung der Fachkräfte von Morgen beitragen soll. Daran können auch Sie als Partnerunternehmen teilhaben, etwa im Rahmen der Vergabe von Praktika oder Abschlussarbeiten. Und wer weiß, vielleicht können unsere Teammitglieder mit dem Wissen und den Erfahrungen aus unserem Projekt in Zukunft ja auch Ihr Unternehmen voranbringen.

## **Werben Sie mit uns!**

Mit einer Unterstützung von Campus Tirol Motorsport fördern Sie nicht nur die Talente von Morgen, sondern sichern sich auch eine Plattform für wirksame Publicity. Platzieren Sie ihr Logo auf unserem Fahrzeug, unserem Teamkit und unseren digitalen Medien, und zeigen Sie Präsenz in den Social Media Kanälen des Teams. Wir stellen Ihnen außerdem individuelles Foto- und Videomaterial für Ihre Kommunikationskanäle zur Verfügung.

## **PR am Puls der Zeit**

Zeiten ändern sich. Und Unternehmen mit ihr. Ihre Partnerschaft mit CTM ermöglicht Ihnen die glaubhafte Kommunikation von Werten wie Innovation, Nachhaltigkeit und Talentförderung.

## **Unser Fahrzeug und Ihr Event**

Eine starke Kombination. Wenn Sie auf der Suche nach dem ultimativen Publikumsmagnet für ihre Messe oder Veranstaltung sind, könnte eine Partnerschaft mit CTM genau das richtige sein. Mit unserem Fahrzeug ist Ihnen die Aufmerksamkeit der Besucher garantiert.

## **Immer up to date**

Unser regelmäßiger Newsletter hält Sie stets auf dem Laufenden. Besuchen Sie uns auch in unserer Werkstatt – wir freuen uns, Sie persönlich kennenzulernen und Ihnen einen Blick hinter die Kulissen zu gewähren. Zu CTM Events sind Sie ebenso herzlich eingeladen!



# DESIGN BUILD RACE ↻ REPEAT

## PARTNER WERDEN!

Was 2015 mit vier engagierten Studenten & einem leeren Blatt Papier begann, entwickelte sich rasch zu einem kompetenten und professionellen Team mit über 60 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 der Vision einer technologisch nachhaltigen Entwicklung im Mobilitätssektor.

Sie wollen diese Entwicklung gemeinsam mit uns weiter vorantreiben? Dann freuen wir uns, Sie als Partner begrüßen zu dürfen. Eine Kooperation mit CTM bietet Ihnen die Möglichkeit, aktuellste Entwicklungen aus dem Bereich Elektromobilität mitzubegleiten, Potenziale & Chancen zu entdecken, und wertvolle Kontakte zu qualifizierten, engagierten Studierenden zu knüpfen.

Jedes Unternehmen hat individuelle Voraussetzungen, zu unserem Projekt beizutragen. Die nachfolgende Seite gibt Ihnen daher einen Überblick über die verschiedenen Packages, mit denen Sie mit CTM kooperieren können. Nicht das passende dabei? Zögern Sie dennoch nicht uns zu kontaktieren – wir sprechen gerne mit Ihnen über Ihre Vorschläge!

# 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 & Website
- Kontakt zu engagierten & qualifizierten Studierenden
- Einladung zu CTM Veranstaltungen
- Leistungen aus Paket I

## Paket III GROßVENEDIGER

- 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 GROßGLOCKNER

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

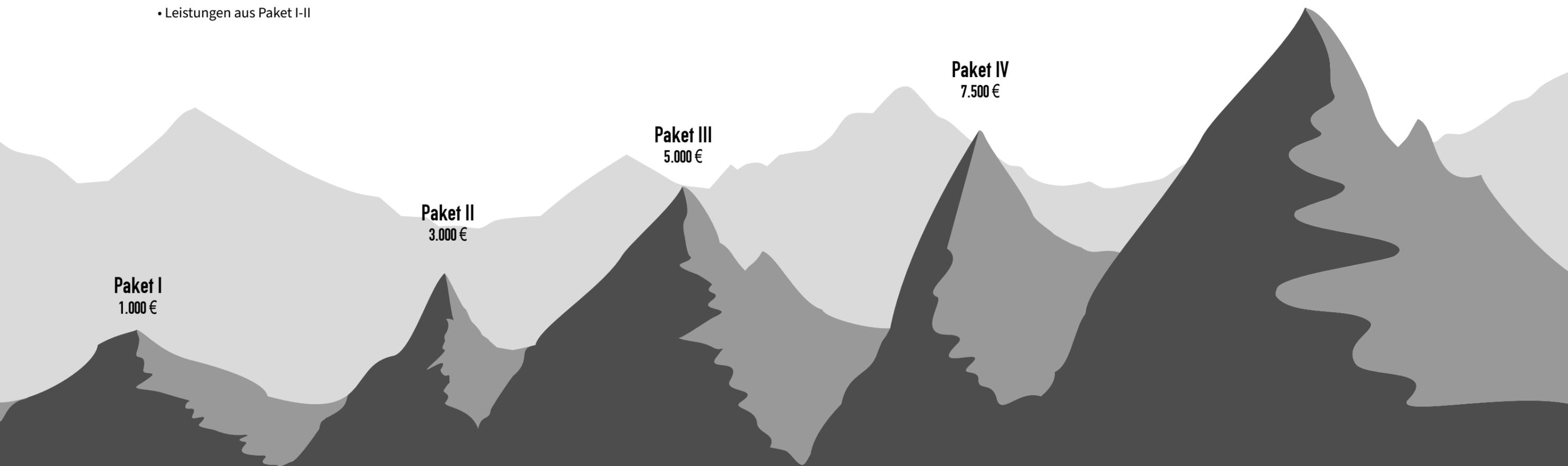
**Paket V**  
10.000 + €

**Paket I**  
1.000 €

**Paket II**  
3.000 €

**Paket III**  
5.000 €

**Paket IV**  
7.500 €





# MILESTONES

Im Juni 2021 wurde ein für CTM historischer Moment erreicht: zum ersten Mal fuhr ein von uns entwickelter elektrisch betriebener Rennwagen! Auf mechanischer, elektrischer sowie auch auf wirtschaftlicher Seite wurden für die Saison 2020/2021 Weiterentwicklungen initiiert, die erheblich zu diesem Meilenstein beigetragen haben.

Zum ersten Mal konnten wir an der Leopold-Franzens-Universität (LFU) in Innsbruck eine eigene Lehrveranstaltung anbieten und dadurch zusätzliches Interesse auf Seiten der Studierenden generieren, die nun durch eine Teilnahme bei CTM wertvolle Credit-Points für ihr Studium sammeln konnten. Aufgrund eines allgemeinen Mitgliederzuwachses konnte die wirtschaftliche Seite von bisher einem auf drei Departments ausgebaut werden. Das Gesamtgewicht des e03 wurde im Vergleich zum e02 um fast die Hälfte reduziert, das elektrische System vereinfacht, und so konnte CTM im Juli 2021 zum ersten Mal mit einem fahrtüchtigen Rennwagen zur Formula Student Austria (FSA) in Spielberg anreisen. Dort konnten wir einen weiteren wichtigen Meilenstein in der Geschichte CTMs erzielen: unser Bolide konnte die detaillierten technischen Abnahmen in den Bereichen Mechanik, Elektronik und Akkusystem erfolgreich bestehen und wurde somit als FSA-regelkonform ausgezeichnet und offiziell für alle Disziplinen des Wettbewerbs zugelassen. Darüber hinaus etablierten wir uns mit einem starken Ergebnis im vorderen Drittel des Businessplan-Events.



# OUTLOOK

In Summe war die Saison 2020/2021 mehr als erfolgreich für CTM - wir konnten wichtige Erfahrungen sammeln und haben als Team einen großen Schritt nach vorne gemacht. Für die kommende Saison stellt unser regelkonformer und fahrtüchtiger e03 unser Grundgerüst dar. Unser Anspruch ist, dessen Konzept auszubauen und zu perfektionieren. Das Hauptziel ist es, 2022 an allen Wettbewerbsdisziplinen teilzunehmen und CTM dabei unter den anderen, internationalen Teams zu etablieren. Wir haben bereits im September 2021 neue Konzepte für ein neues Alumninetzwerk und das Recruiting entwickelt, um wertvolle Mitglieder an uns zu binden. Es wurde zeitig mit der neuen Sponsoringphase gestartet, um frühzeitig die budgetären Mittel für die Fertigung der Einzelteile des neuen Rennwagens zu beschaffen. Im technischen Bereich startete die Saison mit der Optimierung einiger Komponenten basierend auf den Erkenntnissen des vergangenen Jahres, um bei den technischen Abnahmen wertvolle Zeit zu sparen.

Wir sind gespannt und voller Motivation, in der kommenden Saison den nächsten großen Schritt zu machen und CTM beim FSA Event 2022 als aufstrebendes Team zu etablieren.



Leopold-Franzens-Universität  
Campus Tirol Motorsport

UNI INNSBRUCK  
MEI  
UMIT TIROL  
ALPIA  
AMK  
ROHRLASER STANZTEC  
HOOSIER  
E7  
KISSsoft  
eaddom  
LINTECH  
FIBER  
Mitsubishi  
WORLD DIRECT  
Mitutoyo





© Christoph CZARNECKI | @ tehpingwin

