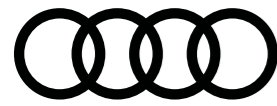


# Formula Student Germany



We thank all our partners for their longstanding support



Seeing beyond

Supporter: fishfarm netsolutions | Gross-Funk | Hockenheimring | Isabellenhütte Heusler  
Kube Ingenieurbüro | RIEDEL Communications SLV Mannheim | Toradex

A special thanks goes to the numerous volunteers who contributed significantly in the realisation of the eighteenth Formula Student Germany.

# Editorial



Jennifer Stratmann  
OT Communications

Liebe Leserinnen und Leser.

Wenn Sie mich fragen würden, was die Formula Student so besonders macht, dann könnte man denken, ich würde als erste Antwort die Begeisterung für den Rennsport nennen. Aber eigentlich geht es nicht primär darum. Insgeheim sind es die Menschen, die mich, und auch viele andere jedes Jahr wieder mitmachen lassen.

Ohne Zweifel steckt viel Herzblut, aber – offen gesprochen – ebenso viel Fleiß hinter diesem Wettbewerb. Rational betrachtet könnte man sich somit durchaus die Frage stellen, warum jede und jeder Einzelne so viel Energie investiert - ganz freiwillig ohne eine monetäre Gegenleistung. Doch zum Glück ist diese sachliche Perspektive nicht die einzige Art der Betrachtung. Denn (und hier kommt mein Gegenargument): Fühlen wir Menschen uns nicht meist erst richtig lebendig, wenn wir in der Gemeinschaft zusammen Erlebnisse kreieren?

In dem diesjährigen Magazin geben wir Einblicke, wie solche Momente aussehen und warum es sich für uns lohnt, unsere Zeit darin zu investieren. Des Weiteren werfen wir einen Blick darauf wie eine erfolgreiche interdisziplinäre Zusammenarbeit gelingen kann und erfahren, wie man dieses tiefe Band eines vertrauensvollen Miteinanders innerhalb eines vielfältigen Teams von Studierenden fördert (S. 44).

Zudem zeigen wir Ihnen, welche Nebenprojekte, Traditionen und Freundschaftsbände sich unter den Freiwilligen über die Jahre entwickelt haben. Es sind Geschichten, die weit über den Wettbewerb hinausgehen und erahnen lassen, wie tief die Formula Student Energie bei manchen in der DNA verankert ist (S. 44).

Apropos Erinnerungen festhalten: Ihr, liebe Teams, könnt dieses Jahr ein exklusives Nacht-Shooting mit eurem Rennwagen gewinnen, und somit ein ganz besonderes Andenken vom Hockenheimring mit nach Hause nehmen. Nutzt die Chance (mehr Infos auf S. 6)!

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es, wie auch im Leben, bei der Formula Student um echte Begegnungen, menschliche Verbindungen und gemeinsame Erlebnisse geht. Überzeugt davon, dass darin das ganze Geheimnis liegt, wünsche ich uns allen, dass wir auch in diesem Jahr wieder zusammen mit mehr als 2800 Studenten und mehr als 400 Freiwilligen besondere Momente erleben werden!

Dear reader.

If you were to ask me what makes Formula Student so special, you might think that my first answer would be enthusiasm for racing. But actually, it's not primarily about that. Secretly, it's the people who keep me and many of the team taking part every year.

Without a doubt, there is a lot of passion, but - frankly speaking - just as much hard work behind this competition. From a rational point of view, you might well ask yourself why each individual invests so much energy - completely voluntarily without any monetary reward. Fortunately, however, this objective perspective is not the only way of looking at things. Because (and here comes my counter-argument): Don't we humans usually only feel truly alive when we create experiences together as a community?

In this year's magazine, we provide insights into what such moments look like and why it is worthwhile for us to invest our time in them. Furthermore, we delve into the secrets behind successful interdisciplinary collaboration and how to foster a deep bond of trust and cooperation within a diverse team of students (p. 28).

We also show you the side projects, traditions and friendships that have developed among the FSG volunteers over the years. These are stories that go far beyond the competition and give you an idea of how deeply anchored the Formula Student energy is in some people's DNA (p. 44).

By the way, speaking of memories: Dear teams, this year you can win an exclusive night shoot with your racing car and thus take home a very special souvenir from the Hockenheimring. Take the chance (more information on p. 6)!

In summary, it can be said that, as in life, Formula Student is about real encounters, human connections and shared experiences. Convinced that this is the whole secret, I wish all of us that we will once again experience special moments together with more than 2800 students and more than 400 volunteers this year!

# Content Inhalt

**06**  
Contest  
Gewinnspiel




**An International Design Competition**  
Ein internationaler  
Konstruktionswettbewerb **12**

**34**  
Guided Tours  
Führungen




**42**  
Site Plan  
Lageplan



03 Editorial	28 Project Management Project Management
06 Contest Gewinnspiel	34 Guided Tours Führungen
10 Introduction Einführung	36 Awards
12 Design Competition Konstruktionswettbewerb	38 Schedule Zeitplan
20 Safety Regulations Sicherheit und Regeln	42 Site Plan Lageplan

**28**  
Project Management  
in Formula Student




44 Formula Student connects Formula Student verbindet
56 Partners
69 Imprint Impressum
70 The Volunteers of FSG Die Ehrenamtlichen der FSG
72 Formula Student Germany Team
74 Blue Shirts
76 Red Shirts
78 Scrutineers
80 Communications, Media, Timekeeping and IT
82 Impressions Impressionen
90 The Team Profiles
92 Participating FSG TEAMS 2024
124 Berta Benz Price Berta Benz Preis
128 Formula Student worldwide Formula Student weltweit
130 <b>Emergency Information</b>



**44**  
Formula Student  
connects  
Formula Student  
verbindet



**70**  
The Volunteers  
Die Ehrenamtlichen



**82**  
Impressions  
Impressionen



**124**  
Let's  
celebrate  
Berta Benz Price  
Berta Benz Preis




# Contest Gewinnspiel

## Dear Teams!

This is your chance to win a unique and exclusive night photoshoot with your team at the Hockenheimring!

### How does it work?

1. On the following double page 4 tasks are explained. With good teamwork, you will find the answers to each thematic focus.
2. Submit your results using the following form (see QR code). Please note that you must enter exactly the 4 individual solution words in an open comment field. Each team may complete the form once, multiple entries will not be considered. The deadline is 10:00 a.m. on Friday, 16.08.2024.
3. Have a bit of luck – we will announce the winner on Friday afternoon (16.08.2024) through our social media channels!

## Liebe Teams!

Dies ist eure Chance, ein einmaliges und exklusives Fotoshooting bei Nacht mit eurem Team auf dem Hockenheimring zu gewinnen!

### Wie funktioniert es?

1. Auf der folgenden Doppelseite werden 4 Aufgaben erläutert. Mit guter Teamarbeit findet ihr die Antworten zu jedem thematischen Schwerpunkt.
2. Reicht eure Ergebnisse über folgendes Formular ein (siehe QR Code). Bitte beachtet, dass ihr genau die 4 einzelnen Lösungsworte in einem offenen Kommentarfeld eingeben müsst. Jedes Team darf das Formular einmal ausfüllen, Mehrfacheingaben werden nicht berücksichtigt. Die Deadline ist um 10:00 Uhr am Freitag, den 16.08.2024.
3. Habt ein wenig Glück - den Gewinner verkünden wir am Freitagnachmittag (16.08.2024) über unsere Social Media Kanäle!

Scan here to go to the form:

Hier gehts zum Formular:



## Your Win

**An unique and exclusive night photoshoot with your team at the Hockenheimring!**

## Euer Gewinn

**Ein einmaliges und exklusives Fotoshooting bei Nacht mit eurem Team auf dem Hockenheimring!**





# 1

### IT - Challenge:

To all our IT nerds, it's your turn: Your vehicle has some trouble during acceleration, it seems that the input data compiler you downloaded from the internet doesn't work properly.

To solve this issue, it seems you have to write your own interpreter for the data after all (scan QR-code).

The data is a list of instructions in json format, the first instruction is the one with the smallest id. An instruction has the following structure:

```
{ id: <int>, command: <string>, position: <int|null>, char: <string|null> }
```

### There are 3 types of commands:

- "G": The goto instruction: go to the instruction with the id that is stored in "position"
- "A": The add instruction: add the character stored in "char" to a buffer of characters after the position stored in "position". Afterward go to the instruction with the id + 1
- "X": The remove instruction: remove a character from the buffer at the position stored in "position". Afterward go to the instruction with the id + 1

The last instruction is a goto instruction with "position" set to null. To get the solution add all characters from the buffer to a string. Position n from the buffer is also position n from the left of the string.

Note

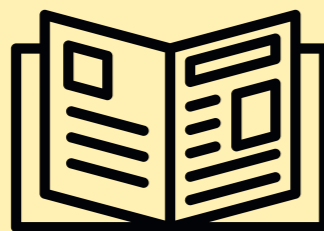


### Static - Know-How:

Let's move on to the second part of this quiz, which focuses on what many consider the most crucial aspect of any Formula Student event: the Cost & Manufacturing event. To excel in this section, you'll need not only tech-savvy engineers but also knowledgeable business experts. So gather your team and tackle the following question.

In line with Rule S2.4.4 which of the listed items below should not be included in the Cost & Manufacturing Report?

- Adhesive
- Zip Ties
- Duct tape
- DIN 912 Bolt



Note

# 2

### FSE - focus:

Now, grab your pencil and get ready to do the math: Your battery pack is built from 6 Stacks of 99 Cells each (99S6P) Each stack has a capacity of 0.8 kWh and an internal resistance of 360 mOhm.

If all cells are charged and balanced to 3.80V and behave equally, which current do you draw at 30 kW power output from the pack?

Answer in [A] rounded to .1 Please use the following format: 12.34

Note



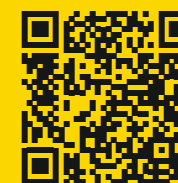
# 3

### Social Media Treasure Hunt:

Finally, a physical action is required: Let's start a treasure hunt at the FSG event site at the Hockenheimring!

A series of clues will be hidden within the FSG Instagram channel. Follow them carefully to uncover secret locations or messages. Clues can be in the form of numbers, colors or picture snippets. Just scan the QR-Code to go to our Insta account and refer to the Story-Highlights 'Contest' for further instructions.

Note



# 4



# Introduction Einführung

## The Challenge

Formula Student Germany (FSG) is an international design competition based on the Formula SAE (Society of Automotive Engineers) rules and guidelines for university students. Teams from around the world have the task of designing a single-seater, formula-style car and manufacturing a functional prototype. For the first time, this year's event will exclusively feature racing cars with electric drive trains. In addition, the teams must also incorporate autonomous technology in order to complete some of the dynamic disciplines without a driver. This poses a significant challenge to all teams regarding vehicle design since the prototype must master both scenarios without sacrificing performance in either of them. Teams with advanced autonomous systems may opt to participate in the Driverless Cup, which requires mastery of more dynamic disciplines. Along with the technical aspects, the teams are asked to develop a viable business plan demonstrating that their prototype race car product could become a rewarding business opportunity that creates a monetary profit. The two additional static disciplines are called the Engineering Design Event and the Cost and Manufacturing Event, in which the vehicle design and manufacturing costs are evaluated by experts from the automotive, motorsport and supplier industries. Other important aspects of the vehicle are aesthetics, ergonomics and the use of standard components. All the points that the teams collect in these various static and dynamic disciplines determine the overall ranking in the competition.

## Practical Experience

FSG enriches the theoretical content of study courses by providing practical experience in teamwork, time management, and project management. It also offers challenging hands-on experience in manufacturing and production, focusing on profitability and market relevance. The aspects assessed by the competition correspond directly to the demands of the different branches of the industry for new product development, which is why they are not merely restricted to vehicle design. By working in an interdisciplinary team, the students learn firsthand how to combine the economic and technical goals of product development. At the same time, they gain expertise in defending their concepts and ideas in front of experts, and testing these against the benchmark on the race track.

## Die Herausforderung

Die Formula Student Germany (FSG) ist ein internationaler Konstruktionswettbewerb für Studierende, der sich an dem Wettbewerb der amerikanischen Society of Automotive Engineers (SAE) anlehnt. Die Aufgabe für die Teams aus der ganzen Welt besteht darin, ein einsitziges Formel-Fahrzeug zu konstruieren und einen funktionierenden Prototyp herzustellen. Zum ersten Mal werden in diesem Jahr ausschließlich Rennwagen mit Elektroantrieb an den Start gehen. Darüber hinaus müssen die Teams auch autonome Funktionen einbauen, mit dem Ziel einige der dynamischen Disziplinen auch ohne Fahrer zu absolvieren. Diese stellt die Teams vor allem mit Blick auf Fahrzeugauslegung vor große Herausforderungen. Das Fahrzeug muss für beide Szenarien (mit und ohne Fahrer) bestmöglich entwickelt und abgestimmt sein, sodass insgesamt das beste Ergebnis erzielt wird. Die Teams, die bereits Erfahrung in der Entwicklung von autonomen Fahrzeugen besitzen, haben zusätzlich die Möglichkeit am Driverless Cup teilzunehmen. Neben den technischen Aspekten müssen die Teams auch einen tragfähigen Business Plan entwickeln, der zeigt, dass ihr Produkt – ein Prototyp Rennwagen – eine lohnende Geschäftsmöglichkeit sein kann. Zwei weitere statische Disziplinen sind das Engineering Design Event und das Cost and Manufacturing Event, bei denen das Fahrzeugdesign und die Fertigungskosten von Experten aus der Automobil-, Motorsport- und Zulieferindustrie bewertet werden. Weitere wichtige Aspekte des Fahrzeugs sind dabei Ästhetik,

Ergonomie und die Verwendung von Standardkomponenten. Alle Punkte, die die Teams in diesen verschiedenen statischen und dynamischen Disziplinen sammeln, fließen in die Gesamtwertung des Wettbewerbs ein.

## Praxisnahe Erfahrung

Die FSG ergänzt die theoretischen Inhalte des Studiums durch praktische Erfahrungen in Teamarbeit, Zeitmanagement und Projektleitung. Außerdem werden herausfordernde praktische Erfahrungen in der Fertigung und Produktion gesammelt, die sich auf die Rentabilität und Marktrelevanz konzentrieren. Die im Wettbewerb abgefragten Aspekte orientieren sich an den Anforderungen verschiedener Industriebereiche hinsichtlich Produktneuentwicklungen, und sind somit nicht nur auf das Fahrzeugdesign beschränkt. Durch die Arbeit in einem interdisziplinären Team lernen die Studierenden, die wirtschaftlichen und technischen Ziele einer Produktentwicklung in Einklang zu bringen. Gleichzeitig lernen sie, ihre Konzepte und Ideen vor Experten zu verteidigen und sich auf der Rennstrecke mit konkurrierenden Fahrzeugen zu messen.



## The complete FSG Competition Handbook 2024:



<https://fsg.one/comp-handb-24>

◀ On the way to the track  
/ Auf dem Weg zur Rennstrecke

# An International Design Competition

## Ein internationaler Konstruktionswettbewerb

Formula Student Germany is a design competition for students who develop and build a prototype racing car every year. As the first European competition, Formula Student Germany focuses exclusively on the Formula Student Electric (FSE) class and autonomous driving.

In order to enable a comparison of the participating teams, the concepts, plans and vehicles are evaluated by experts. Each team can receive a maximum of 1000 points in three static and five dynamic disciplines. Overall victory goes to the team with the best overall package of design, racing performance, financial planning and sales argumentation. Therefore, a team can also win the overall competition if it is not among the best in one or more disciplines or is even eliminated in one. On the other hand, this evaluation system also allows teams to win a title in one or more disciplines without having a chance of winning the overall competition.

Die Formula Student Germany ist ein Konstruktionswettbewerb für Studierende, welche jedes Jahr den Prototypen eines Rennwagens entwickeln und bauen. Als erster europäischer Wettbewerb fokussiert sich die Formula Student Germany ausschließlich auf die Formula Student Electric (FSE) Klasse sowie das autonome Fahren. Um einen Vergleich der teilnehmenden Teams zu ermöglichen, werden die Konzepte, Planungen und Fahrzeuge von Experten bewertet. Insgesamt kann jedes Team in drei statischen und fünf dynamischen Disziplinen maximal 1000 Punkte erhalten. Den Gesamtsieg erringt das Team mit dem besten Gesamtpaket aus Konstruktion, Rennperformance, Finanzplanung und Verkaufsargumentation. Prinzipiell kann also auch ein Team den Gesamtwettbewerb gewinnen, das in einer oder mehreren Disziplinen nicht zu den Besten zählt oder sogar ausscheidet. Andererseits können durch dieses Bewertungssystem auch Teams einen Titel in einer oder mehreren Disziplinen erringen, jedoch ohne eine Chance auf den Gesamtsieg zu haben.

### ► Static Events

The Formula Student competition aims to introduce participating students to interdisciplinary working methods which is common practice within the industry. This includes not only technical understanding, but also business and communication skills, such as presentation techniques or financial planning skills. For this reason, cross-team collaboration in the concept, design, construction, marketing and pricing of a product as well as specialist knowledge from various technical and economic courses of study are promoted and required in three static disciplines. The teams can achieve a maximum of 325 points in the three static disciplines, whereby the individual disciplines have different weightings. The teams' performances are assessed by a jury of experts from the automotive and supplier industry as well as motorsport.

#### Engineering Design – 150 points

During the season, the students must hand in an eight-page technical description of their car. It shows their vehicle concepts and describes how systems and components were designed to meet the requirements. Based on this document, the jury members will evaluate the design, technical innovation, construction, and implementation in reference to the actual vehicle present at the event. During the following presentation, team members demonstrate their knowledge by explaining technical details and answering questions that explore the thinking behind chosen designs and their impact on the vehicle's performance.

#### Cost and Manufacturing – 100 points

Costs are a decisive factor in the design of a product. In the Cost and Manufacturing event, the teams have to deal with the calculatory parameters of the vehicle, its components and the necessary production steps. The so-called Cost & Manufacturing Report must also be submitted before the event, which describes the underlying cost accounting parameters in addition to a detailed and partially priced Bill of Material. With the submitted documents, the students and their prototypes must face a discussion with the judges. In addition to the preparation and completeness of the written report, the understanding of the production processes and a realistic cost calculation are also assessed.

#### Business Plan Presentation – 75 points

Each team presents its business plan for their prototype to a fictitious round of investors represented by judges. During a ten-minute presentation, the team must demonstrate why their design best fulfills the demands of their target group and show how their product can be successfully marketed. The presentation will be followed by a five-minute discussion round with the judges. In this discipline, the content, structure, and preparation of the presentation and the teams' performance are assessed, as are the meaningfulness of the business model and the answers to the judges' questions.

**Total number of possible points  
in the static events: 325**



@FSGeV

Facebook: Be informed daily by a brief summary of the highlights. <https://fsg.one/fb>



## ► Statische Disziplinen

Der Formula-Student-Wettbewerb soll die teilnehmenden Studierenden an die interdisziplinäre Arbeitsweise in der Industrie heranzuführen. Dazu zählen nicht nur technisches Verständnis, sondern auch wirtschaftliche und kommunikative Fähigkeiten, wie z. B. Präsentationstechniken oder Kompetenzen in der Finanzplanung. Daher werden in drei statischen Disziplinen sowohl die teamübergreifende Zusammenarbeit bei Konzept, Auslegung, Konstruktion, Vermarktung und Preisgestaltung eines Produktes als auch spezielles Fachwissen aus verschiedenen technischen und wirtschaftlichen Studiengängen gefördert und abgefragt. In den drei statischen Disziplinen können die Teams maximal 325 Punkte erreichen, wobei die Einzeldisziplinen unterschiedliche Gewichtungen haben. Bewertet werden die Leistungen der Teams durch eine Jury aus erfahrenen Experten der Automobil- und Zulieferindustrie sowie dem Motorsport.

### Engineering Design – 150 Punkte

Im Laufe der Saison reichen die Studierenden eine achtseitige technische Beschreibung zu ihrem Fahrzeug ein, um das Konzept sowie Besonderheiten der Konstruktion darzustellen. Die Jury bewertet auf Basis der Unterlagen das technische Konzept, die Auslegung, Konstruktionen sowie Umsetzung in der Produktion am realen Fahrzeug. Die Teams müssen ihnen dabei zu allen Fragen in einer Diskussion Rede und Antwort stehen. In den Gesprächen geht es um die Abfrage der technischen Details, die Hintergründe für die Wahl eines Konzepts und das dazugehörige technische Verständnis. In die Bewertung fließen also nicht nur die Qualität der vorliegenden technischen Lösungen ein, sondern auch die Gründe für die gewählten Lösungen.

### Cost and Manufacturing – 100 Punkte

Die Kosten sind für Gestaltung eines Produktes ein entscheidender Faktor. Bei der Disziplin Cost and Manufacturing müssen sich die Teams mit den kalkulatorischen Größen des Fahrzeugs, seiner Bauteile und der notwendigen Fertigungsschritte auseinandersetzen. Ebenfalls muss vor dem Event der sogenannte Cost & Manufacturing Report eingereicht werden, der neben einer detaillierten und teilweise bepreisten Stückliste auch die zugrunde liegenden kostenrechnerischen Kenngrößen beschreibt. Mit den eingereichten Unterlagen müssen sich die Studierenden mit ihren Prototypen einer Diskussion mit den Juroren stellen. Bewertet werden neben der Aufbereitung und Vollständigkeit des schriftlichen Reports auch das Verständnis der Fertigungsprozesse sowie eine realistische Kostenkalkulation.

### Business Plan Presentation – 75 Punkte

Mit ihrem Business Plan präsentieren die Teams einem potenziellen Investor oder Partner, vertreten durch die Juroren, ihre Geschäftsidee für den gebauten Prototyp. Die Teams stellen in einer zehnmütigen Präsentation dar, weshalb ihr Konzept am besten für die Zielgruppe geeignet ist, und eine gewinnbringende Investition darstellt. Der Präsentation folgt eine fünfminütige Diskussions- und Fragerunde mit den Juroren. Bei dieser Disziplin werden Inhalt, Aufbau und Aufbereitung des Vortrags sowie der Auftritt der Teams ebenso bewertet, wie die Sinnhaftigkeit des Geschäftsmodells und die Antworten auf die Fragen der Juroren.

**Gesamtzahl der möglichen Punkte in den statischen Disziplinen: 325**

▼ The majority of the components are designed and manufactured by the students themselves. / Der Großteil der Bauteile wird von Studenten selbst konstruiert und gefertigt.

► Every year plenty of teams of the whole world travelling to the Hockenheimring. / Jedes Jahr machen sich zahlreiche Teams aus der ganzen Welt auf den Weg zum Hockenheimring.



## ► Dynamic Events

After completing the static disciplines, the students put their cars on the race track to compete in various disciplines. Each dynamic event tests different features of the vehicle like maximum lateral and longitudinal performance in both quasi-static and dynamic scenarios, as well as efficiency, handling, and durability. Since 2022, FSG introduced a new set of rules that requires the cars to be run with and without a driver in two of the four dynamics disciplines (Acceleration and Skid Pad). Both attempts will count towards the overall score in each discipline. A maximum of 675 points can be scored over the four dynamic events and the efficiency event.

### Acceleration – 50 points + 75 points driverless

The vehicle's acceleration from a standing start is measured over a 75-meter straight. In addition to traction, a well-laid-out powertrain concept (motor/inverter) and controller design are crucial for achieving the best power output. The fastest cars cross the line in less than four seconds and reach speeds of over 100 km/h by the end of the stretch. A maximum of 50 points can be scored with a driver during the run, whereas 75 points can be achieved for the autonomous run.

### Skid Pad – 50 points + 75 points driverless

During the Skid Pad event, the cars must drive a circuit looking like a horizontal eight lined with track cones, performing two laps of each circle. In each case, the second lap will be measured. The lap time gives a comparative value for the maximum possible lateral acceleration of the car. Most cars utilize aerodynamic devices to enhance downforce, thereby improving grip and maximizing lateral acceleration. Like in any other dynamic event, knocking over any cones results in a time penalty. Like Acceleration, the run with a driver can collect up to 50 points, and the driverless attempt up to 75 to achieve an overall 125.

### Autocross – 100 points

The cars race on an 1000m long track in the autocross event featuring straights, curves, and chicanes. A fast lap time shows high driving dynamics, precise handling, and good acceleration and braking ability. Once again, time penalties occur for those who knock over any cones. The autocross rankings decide the starting positions for the endurance competition that follows.

### Endurance – 250 points

The endurance race represents a quarter of all available points and is consequently the most important event of the Formula Student Germany competition. The cars must demonstrate their endurance over a handling track of 22 km. All the prototypes' features are crucial for this event, from acceleration and handling to driving dynamics. The driver's skill is also tested here, as they may only familiarize themselves with the track before the race by walking the course length (Course Walk). Each team gets just a single try, and the drivers must be changed at the halfway point. There can be up to seven cars on the circuit at any given time, so overtaking maneuvers must be performed frequently. Overtaking is signaled by a blue flag and is only permitted at specially marked track sections. A team will receive no points at the end if they are more than a third slower than the fastest team overall.

### Efficiency – 75 points

Energy consumption is measured during the endurance race. When calculating efficiency and points, however, it is not the absolute energy consumption that is measured, but the consumption in relation to speed. This prevents teams from driving particularly slowly during the Endurance competition in order to achieve the highest possible score in the Efficiency discipline.

**Total number of possible points in the dynamic events: 675**



formulastudentgermany

Instagram: Get inspiration via picture and videos. <https://fsg.one/ig>







▲ Die letzten Sekunden vor dem Start in der Disziplin Skid Pad / The last seconds before the start in the Skid Pad discipline

### ► Dynamische Disziplinen

Die von den Studierenden entwickelten Fahrzeuge werden natürlich nicht nur im Stand bewertet. Sie müssen ihre Performance auch auf der Rennstrecke unter Beweis stellen. In jeder dynamischen Disziplin werden andere Eigenschaften des Fahrzeugs getestet. Neben der maximalen Längs- und Querschleunigung werden auch die Rennperformance, Effizienz und Ausdauer der Rennwagen bewertet. Mit der Regeländerung im Jahr 2022 stellen sich die Teams der Herausforderung, die Disziplinen Skid Pad und Acceleration mit sowie ohne Fahrer zu absolvieren. Beide Versuche fließen dann in die Gesamtwertung ein. In den insgesamt fünf dynamischen Disziplinen können maximal 675 Punkte erzielt werden.

#### Acceleration – 50 Punkte + 75 Punkte Driverless

Auf einer 75 Meter langen Geraden wird die Beschleunigung der Fahrzeuge aus dem Stand gemessen. Hier kommt es neben der Traktion vor allem auf eine richtige Auslegung des Getriebes und eine möglichst hohe Leistung bzw. ein hohes Drehmoment an. Die schnellsten Fahrzeuge absolvieren diese Prüfung in einer Zeit unter vier Sekunden und erreichen am Ende der Messstrecke Geschwindigkeiten von mehr als 100 km/h. 50 Punkte und 75 Punkte können jeweils für die Versuche mit und ohne Fahrer erreicht werden.

#### Skid Pad – 50 Punkte + 75 Punkte Driverless

Beim Skid Pad durchfahren die Rennwagen einen mit Pylonen begrenzten Parcours in Form einer liegenden Acht. Jeder Kreisring wird zweimal umrundet, wobei jeweils die zweite Runde gemessen wird. Die Rundenzeit bietet einen Vergleichswert für die maximal erzielbare Querschleunigung der Fahrzeuge. Bei den meisten Fahrzeugen werden durch den Einsatz aerodynamischer Komponenten der Anpressdruck und damit die Querschleunigung erhöht. Das Umstoßen von Pylonen wird mit einer Zeitstrafe belegt. Analog zum Beschleunigungsrennen sammeln die Teams jeweils bis zu 50 Punkte für die Runde mit Fahrer und 75 Punkte für den autonomen Versuch, um insgesamt maximal 125 Punkte zu erreichen.

#### Driverless Acceleration

75

#### Driverless Skid Pad

75

#### Acceleration

50

#### Skid Pad

50

#### Autocross

100

#### Endurance

250

#### Efficiency

75

#### Business Plan Presentation

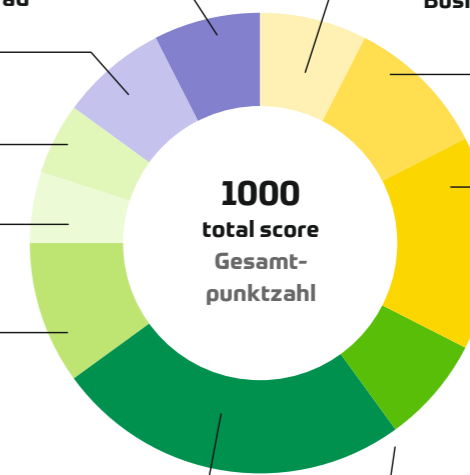
75

#### Cost and Manufacturing

100

#### Engineering Design

150



1000  
total score  
Gesamt-  
punktzahl

▲ Point distribution of the dynamic and static disciplines in the class FSE at a glance / Punkteverteilung der dynamischen und statischen Disziplinen in der Klasse FSE im Überblick



@FormulaStudentG

Twitter: Receive quick updates in abbreviated form. <https://fsg.one/X>



Photos

FSG Media: Get access to all the official photos taken by our media team. <https://fsg.one/photos24>



#### Autocross – 100 Punkte

Bei der Disziplin Autocross fahren die Rennwagen über einen etwa einen Kilometer langen Kurs mit Geraden, Kurven und Schikanen. Eine schnelle Rundenzeit ist ein Indikator für eine hohe Fahrdynamik, ein präzises Handling sowie gute Beschleunigungs- und Bremseseigenschaften. Auch hier werden umgestoßene Pylonen mit einer Zeitstrafe geahndet. Die Platzierung im Autocross entscheidet über die Startreihenfolge im nachfolgenden Endurance-Wettbewerb.

#### Endurance – 250 Punkte

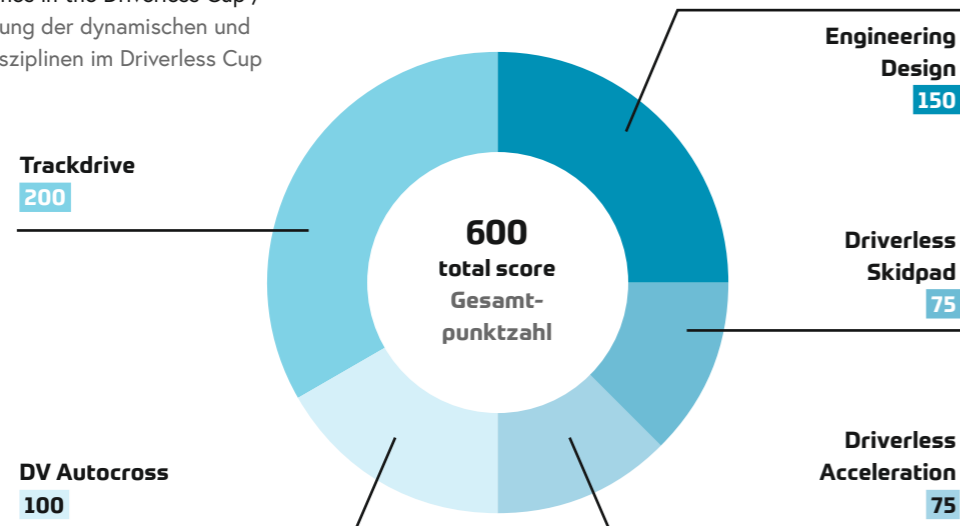
Das Endurance-Rennen stellt mit fast einem Viertel aller erreichbaren Punkte die Hauptdisziplin des Formula-Student-Wettbewerbs dar. Über eine Renndistanz von 22 Kilometern müssen sich die konstruierten Rennfahrzeuge unter Dauerbelastung beweisen. Bei dieser Disziplin sind alle Eigenschaften der Prototypen wichtig, von der Beschleunigung bis zum Handling und der Fahrdynamik. Zusätzlich ist auch das Geschick der Fahrer gefragt, da die Strecke vor dem Rennen nur zu Fuß abgesprochen werden darf (Course Walk). Jedes Team hat einen einzigen Versuch, wobei nach der Hälfte der Distanz ein Fahrerwechsel erfolgen muss. Es sind bis zu sieben Fahrzeuge gleichzeitig auf der Strecke, wodurch es oft auch zu Überholvorgängen kommt. Diese werden von der Rennleitung veranlasst und finden in eigens dafür eingerichteten Überholzonen statt, an denen die Strecke breiter ist. Das langsamere Fahrzeug bekommt dafür von den Streckenposten durch blaue Flaggen signalisiert, dass es einen schnelleren Teilnehmer überholen lassen muss. Die Teams erhalten nur dann Punkte, wenn sie maximal ein Drittel langsamer waren als das schnellste Team. Auch hier werden umgeworfene Pylonen durch Zeitstrafen geahndet.

#### Efficiency – 75 Punkte

Während des Endurance-Rennens wird der Energieverbrauch gemessen. Bei der Berechnung der Effizienz und der Punkte wird allerdings nicht der absolute Energieverbrauch gemessen, sondern der Verbrauch in Relation zur Geschwindigkeit. Dadurch wird verhindert, dass Teams während des Endurance-Wettbewerbs besonders langsam fahren, um eine möglichst hohe Punktzahl in der Efficiency Disziplin zu erreichen.

Gesamtzahl der möglichen Punkte in den dynamischen Disziplinen: 675

▼ Point distribution of the dynamic and static disciplines in the Driverless Cup / Punkteverteilung der dynamischen und statischen Disziplinen im Driverless Cup



▲ Participating race car in the disciplin 'Driverless Acceleration' / Teilnehmender Rennwagen in der Disziplin autonomes Beschleunigungsrennen



LinkedIn

Follow our company page and connect with people who share the same passion. <https://fsg.one/in>



# Driverless Cup

With the integration of the Formula Student Driverless (FSD) class with the manual classes, a crucial step in the strategy to incorporate autonomous driving into the FSG was executed in 2022. While some teams already have experience with autonomous vehicles thanks to their participation in FSD before the 2022 season, most teams are starting with the basic development of their autonomous system. To provide smaller and less experienced teams with a fair chance in the competition, only two relatively simple cases, namely Acceleration and Skid Pad, need to be performed in autonomous mode. For teams with advanced knowledge of autonomous systems, FSG has created the Driverless Cup (DC) as a separate competition class. In the DC, teams can demonstrate their advanced level of autonomous driving and collect up to 600 points to win the additional trophy. Special dynamic disciplines must be completed with the same vehicle and the same team. In addition, teams will be challenged on their in-depth understanding by industry experts during the Engineering Design Event and will receive additional points that will count towards the overall Driverless Cup standings.

Mit der Zusammenführung der Formula-Student-Driverless-Klasse (FSD) mit den manuellen Klassen wurde 2022 der nächste wichtige Schritt der Strategie zur Integration des autonomen Fahrens in die FSG umgesetzt. Während einige Teams dank ihrer Teilnahme an der FSD bereits Erfahrung mit autonomen Fahrzeugen haben, beginnen die meisten Teams mit der grundlegenden Entwicklung ihres autonomen Systems. Um diese unterschiedlichen Erfahrungstufen auszugleichen, wurde der Driverless Cup (DC) ins Leben gerufen. Im DC können die Teams ihr fortgeschrittenes Niveau des autonomen Fahrens unter Beweis stellen und bis zu 600 Punkte sammeln, um die zusätzliche Trophäe zu gewinnen. Mit demselben Fahrzeug und demselben Team müssen spezielle dynamische Disziplinen absolviert werden. Darüber hinaus werden die Teams während des Engineering Design Events von Branchenexperten zu ihrem tiefen Verständnis herausgefordert und erhalten zusätzliche Punkte, die in die Gesamtwertung des Driverless Cup einfließen.



formulastudenttv

**Youtube Live-Stream:**  
The most important races will be broadcasted live.  
► Our tipp: Do you already know our Youtube Playlist?  
The best way to reminisce about previous highlights.  
<https://fsg.one/yt>



## ► Static Disciplines

As the teams compete in the Driverless Cup with the same car as in the FSE class, the costs and the business plan do not have to be assessed separately. Only in the Engineering Design event is the team's advanced understanding of the autonomous system put to the test.

### Engineering Design – 150 points

The teams participating in the DC are evaluated by the judges based on a slightly differentiated allocation of points. More emphasis is placed on autonomous functionality and low-voltage electrics and electronics.

**Total: 150 points**

## ► Dynamic Disciplines

The autonomous, dynamic disciplines Skid Pad, Acceleration, Autocross and Trackdrive make up the remaining 450 points.

**Acceleration – 75 points,**  
**Skid Pad – 75 points,**  
**Autocross – 100 points**

These disciplines test the car's autonomous capabilities in terms of acceleration, handling and steering. However, the autocross is run on a simplified track.

### Trackdrive – 200 points

The autonomous vehicles will race in a Track Race over ten laps on a 200 to 500-meter-long coned course.

**Total: 450 points**

## ► Statische Disziplinen

Da die Teams beim Driverless Cup mit demselben Auto antreten wie in der FSE-Klasse, müssen die Kosten und der Business Plan nicht getrennt bewertet werden. Lediglich im Engineering Design Event wird das fortgeschrittene Verständnis des Teams für das autonome System auf die Probe gestellt.

### Engineering Design – 150 Punkte

Die Teams, die am DC teilnehmen, werden von den Juroren auf der Grundlage einer etwas differenzierten Punkteverteilung bewertet. Es wird mehr Wert auf die autonome Funktionalität und die Niederspannungselektrik und -elektronik gelegt.

**Gesamtpunktzahl: 150 Punkte**

## ► Dynamische Disziplinen

Die autonomen, dynamischen Disziplinen Skid Pad, Acceleration, Autocross und Trackdrive machen die restlichen 450 Punkte aus.

**Acceleration – 75 Punkte,**  
**Skid Pad – 75 Punkte,**  
**Autocross – 100 Punkte**

In diesen Disziplinen werden die autonomen Fähigkeiten des Autos in Bezug auf Beschleunigung, Handling und Lenkung getestet. Das Setup ist identisch mit den Disziplinen der FSE.

### Trackdrive – 200 Punkte

Die autonomen Fahrzeuge fahren in einem Zeitrennen über zehn Runden auf einem 200 bis 500 Meter langen, durch Pylonen markierten, Kurs.

**Gesamtpunktzahl: 450 Punkte**

# Safety Regulations

## Sicherheit und Regeln



As all the vehicles are prototypes, the teams must comply with several safety measures and rules. This also ensures equal opportunities between the teams, which all start the race with different prerequisites regarding experience, personnel capacities, and financial resources. Completing the so-called scrutineering (technical inspection) is the initial step for a vehicle to be admitted to the dynamic disciplines. The teams receive a sticker for each completed check which is then affixed to the vehicle.

Due to the introduction of autonomous components, each team must comply with additional rules for autonomous safety. Each vehicle must have a so-called RES (Remote Emergency System), which fulfills two functions. First, this remote control can trigger the required Emergency Braking System (EBS) and stop

the vehicle in an emergency. At the same time, it enables the 'Go' signal to be sent to the car at the start of dynamic disciplines. In addition, all vehicles are equipped with different colored signal lamps, which indicate the respective operating status of the vehicle. In autonomous mode, a yellow signal lights up, while a blue light indicates the termination of the mission. These systems must be tested during scrutineering.

Da alle Fahrzeuge Prototypen sind, müssen die Teams eine Reihe von Sicherheitsmaßnahmen und Regeln einhalten. Auf diese Weise wird zudem eine Chancengleichheit zwischen den Teams gewährt, die alle mit unterschiedlichen Voraussetzungen in Bezug auf Erfahrung, personelle Kapazitäten und finanzielle Ressourcen an den Start gehen. Das erfolgreiche Absolvieren des sogenannten Scrutineerings (technische Abnahme) ist die Grundvoraussetzung für die Zulassung eines Fahrzeugs zu den dynamischen Disziplinen. Für jeden erfolgreich absolvierten Check erhalten die Teams einen Aufkleber, der auf dem Fahrzeug angebracht werden muss.

Aufgrund der Einführung der autonomen Komponenten muss jedes Team auch hier einige besondere Anforderungen erfüllen. Jedes Fahrzeug muss mit

einem sogenannten RES (Remote Emergency System) ausgestattet sein, welches zwei Funktionen erfüllt. Zum einen kann mit dieser Fernbedienung das erforderliche Notbremssystem (EBS) ausgelöst und das Fahrzeug in Notsituationen angehalten werden. Gleichzeitig wird ermöglicht, dass das „Go“-Signal zu Beginn der dynamischen Disziplinen an das Fahrzeug gesendet werden kann. Darüber hinaus sind alle Fahrzeuge mit verschiedenfarbigen Signallampen ausgestattet, welche den jeweiligen Betriebszustand des Fahrzeugs anzeigen. Im autonomen Modus leuchtet ein gelbes Signal, während ein blaues Licht den vorzeitigen Abbruch der Mission anzeigt. Diese Systeme müssen während des Scrutineering getestet werden.



### Batterie

Der Akkumulator, kurz Akku, ist der technische Fachbegriff für die Fahrzeugbatterie. Dieser besteht aus einer Vielzahl an Zellen, die in Reihe oder parallel geschaltet sind. Für elektrische Formula Student Fahrzeuge ist der Akku die einzige Energiequelle, die das Fahrzeug antreibt. Daher ist der korrekte Aufbau des Bauteils essenziell für die Fahrzeugsicherheit. Um eventuelle Fehlfunktionen und Ausfälle zu vermeiden, werden die Akkus vor den dynamischen Disziplinen genau geprüft. Bei Überhitzung der Zellen kann ein Brand entstehen, weswegen für die genaue Überwachung der Zelltemperatur Temperatursensoren durch die FSG Scrutineers angebracht werden. Der Transport der Akkus außerhalb des Fahrzeuges sowie das Laden muss auf speziellen Transportwagen geschehen, welche im Notfall schnell abtransportiert werden können.



### Accumulator

The Accumulator is the technical term for the vehicle battery. It consists of a large number of cells connected in series or parallel. The accumulator is the only energy source for electric Formula Student vehicles that powers the car. Therefore, the correct design of the component is essential for vehicle safety. To ensure rules compliance, the accumulator container is thoroughly tested before the dynamic disciplines to avoid possible malfunctions and failures. To detect overheating and prevent a thermal runaway (accumulator fire), FSG scrutineers check pre-installed temperature sensors that accurately measure cell temperatures. The transport of the batteries outside the vehicle and the charging must be done on special transport trolleys, which can be quickly removed in case of emergency.



### Elektrische Inspektion

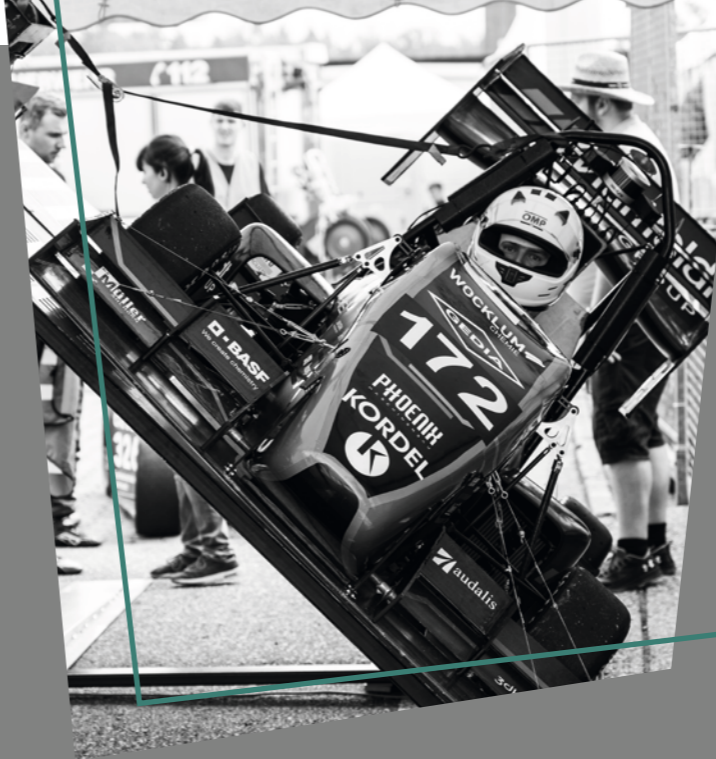
Während der Electrical Inspection wird die elektrische Sicherheit der Elektrofahrzeuge überprüft. D. h. alle durch das Regelwerk vorgeschriebenen Systeme werden auf ihre Funktionsfähigkeit getestet. Zu den geprüften Systemen gehören u.a. die Isolationsüberwachung, die korrekte Funktionsweise des Signallichts (Tractive System Active Light, das die Aktivität des Hochvoltsystems anzeigt) und der Signalton, der die Fahrbereitschaft des Fahrzeugs signalisiert (Ready To Drive Sound). Es werden aber auch allgemeine Sicherheitsaspekte wie z.B. mechanisch einwandfrei verlegte Leitungen oder der regelkonforme Einbau des Hochvolt-Akkus überprüft.



### Electrical Inspection

During the Electrical Inspection, the electrical safety of the vehicles is checked, i.e., all systems prescribed by the regulations are tested for their functionality. The systems tested include insulation monitoring, the correct functioning of the signal light (Tractive System Active Light, which indicates the activity of the high-voltage system), and the signal sound that indicates the vehicle is ready to drive (Ready To Drive Sound). However, all general safety aspects are also checked, such as mechanically flawless wiring and installation of the high-voltage battery in compliance with regulations.

▲ The safety of the accumulator is tested in detail. / Die Sicherheit des Akkumulators wird ausführlich geprüft.



◀ During the technical inspection (here Tilt Test), the vehicle is tested for safety and compliance with the rules. / Bei der technischen Abnahme (hier Tilt Test) wird das Fahrzeug auf Sicherheit und Einhaltung des Regelwerks geprüft.



### Tilt Table

Beim Tilt-Table-Test wird überprüft, ob keine Betriebsflüssigkeiten austreten und die Regularien zum Überrollschutz erfüllt werden. Die Fahrzeuge müssen startklar, mit allen Flüssigkeiten zum Test gebracht werden. Das Fahrzeug mit angeschnalltem Fahrer wird bis zu einem Winkel von 60 Grad geneigt. Dies entspricht einer Querbeschleunigung von 1,7 g. Bei diesem Winkel dürfen keine Flüssigkeiten austreten. Nur wenn die oberen Räder auf dem Boden bleiben, besteht der Rennwagen den Tilt-Table-Test.



### Mechanische Inspektion und Sicherheit

Bei dieser Abnahme werden alle sicherheitsrelevanten Bau- und Zubehörteile des Rennwagens, die durch das Regelwerk vorgeschrieben sind, geprüft. Dazu gehören unter anderem die Rahmenstruktur, die Radaufhängung, Lenkung, Bremsen, Felgen und Reifen. Auch Details wie die Befestigung des Ansaugsystems, die Einhaltung der Cockpitgröße oder die korrekte Funktionsweise der Notschalter werden geprüft. Zusätzlich müssen alle Fahrer zeigen, dass sie in einem fahrfertigen Zustand, d. h. voll eingekleidet und angegurtet, das Auto innerhalb von fünf Sekunden verlassen können.



### Tilt Table

The tilt table checks that no fluids are leaking and that the rollover protection regulations are being met. The vehicles must be brought to the test in 'ready to race' condition and all fluids need to be filled. The car with the driver strapped in is tilted to an angle of 60 degrees. This corresponds to a lateral acceleration of 1.7 g. At this angle, no liquids may leak out. Passing the tilt table test requires keeping the upper wheels on the ground.



### Mechanical Inspection and Safety

During this inspection, all safety-relevant components and accessories of the race car, prescribed by the regulations, are tested. These include, among other things, the frame structure, wheel suspension, steering, brakes, rims, and tires. Details such as the attachment of the intake system, compliance with the cockpit size, or the correct functioning of the emergency switches are also checked. Additionally, all driver gear is checked and drivers must demonstrate an emergency egress within 5 seconds.

- ▶ Every team has to pass the rain test.  
/ Jedes Team muss den Rain Test bestehen.



#### Rain Test

Driving electric vehicles in the rain can lead to critical situations. To ensure that the vehicles can operate safely in rainy conditions, they undergo a test where they are showered with artificial rain. During this test, the high-voltage system is activated to check if the vehicle's components are properly insulated and protected from rain.

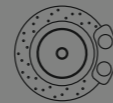


#### Rain Test

Regen kann bei Elektrofahrzeugen zu kritischen Situationen führen. Damit die Fahrzeuge auch bei Niederschlägen vorbehaltlos fahren können, müssen sie sich einem künstlichen Regenschauer unterziehen. Während der künstlichen Beregnung des Fahrzeuges wird bei aktiviertem Hochvolt-System kontrolliert, ob die verwendeten Komponenten ausreichend isoliert und gegen Regen geschützt sind.

#### Brake Test & EBS Test

The brake test checks whether the braking system can lock all four wheels of the vehicle simultaneously, bringing the car to a controlled stop. To maximize energy efficiency, most vehicles utilize regenerative braking through the motors instead of relying on their friction brakes during the race. However, to demonstrate proper operation of the mechanical braking system in the event of a fault in the high-voltage system, the driver must deactivate it after accelerating and then come to a stop with four wheels locked. Due to the integration of driverless functions, vehicles must now also pass the emergency braking test by the Emergency Braking System (EBS), in which the vehicle must be brought to a halt by the Remote Emergency System (RES).



- ▶ Participating car in the disciplin Diverless Skid Pad  
/ Teilnehmender Rennwagen in der Disziplin autonomes Skid Pad



- ▶ Everything ready to go?  
/ Alles bereit um losfahren zu können?



#### Brake Test & EBS Test

Der Bremstest dient zur Überprüfung, ob das Bremssystem in der Lage ist, alle vier Räder des Fahrzeugs gleichzeitig zu blockieren und dadurch das Fahrzeug zu einem kontrollierten Stillstand zu bringen. Die Fahrzeuge könnten auch den elektrischen Antrieb zum Bremsen verwenden. Um jedoch eine einwandfreie Funktion des mechanischen Bremssystems bei einem Fehler im Hochvolt-System nachzuweisen, muss der Fahrer dieses nach dem Beschleunigen deaktivieren und anschließend mit vier blockierenden Rädern zum Stehen kommen. Aufgrund der Integration der fahrerlosen Funktionen müssen die Fahrzeuge nun auch die Notbremsprüfung durch das Emergency Braking System (kurz EBS) absolvieren, bei der das Fahrzeug durch das ferngesteuerte Notfallsystem (Remote Emergency System, RES) zum Stillstand gebracht werden muss.



#### Adherence to the Rules

The vehicles must always comply with the rules and safety requirements, even after passing scrutineering. The official technical experts or the race control may temporarily disqualify cars from the competition at any time in case of a breach of the regulations or safety requirements, e.g., if liquids are leaking or the electrical insulation is not guaranteed. Vehicles will be allowed to compete again once the defect has been corrected. In addition, the vehicles will be rechecked after each completed dynamic discipline to exclude any damage and violations of the rules during the race. After the endurance race, the vehicles are even subjected to a particularly detailed inspection. For this purpose, the vehicles are parked in a 'parc fermé' until the final inspection has taken place.

#### Geltungsbereich

Die Fahrzeuge müssen auch nach bestandenerm Scrutineering zu jeder Zeit regelkonform und sicherheitstechnisch unbedenklich sein. Die offiziellen technischen Sachverständigen oder die Rennleitung können Fahrzeuge bei einem Verstoß gegen das Reglement oder die Sicherheitsanforderungen jederzeit temporär vom Wettbewerb disqualifizieren, z. B. wenn Flüssigkeiten austreten oder die elektrische Isolation nicht gewährleistet ist. Die Fahrzeuge können erst dann wieder am Wettbewerb teilnehmen, wenn der Mangel behoben wurde. Zudem findet eine Überprüfung nach jeder absolvierten dynamischen Disziplin statt, um Schäden und Regelverstöße während des Rennens ausschließen zu können. Nach dem Endurance-Rennen werden die Fahrzeuge sogar einer besonders ausführlichen Überprüfung unterzogen. Hierfür werden die Fahrzeuge in einem „Parc-Fermé“ abgestellt, bis die letzte Abnahme erfolgt ist

## ► Flags

During the dynamic events, flags are used to communicate with the drivers. The various colours and patterns have different meanings, and all drivers must understand and obey any flag signal they receive during the competition. Infractions of flag signals can be penalized with various penalties, ranging from time penalties to disqualification. No changes to the flag descriptions necessary

## ► Flaggen

Bei den dynamischen Disziplinen werden zur Kommunikation mit den Fahrern Flaggen eingesetzt. Die verschiedenen Farben und Muster haben unterschiedliche Bedeutungen. Alle Fahrer müssen die Flaggen kennen und beachten, wenn sie diese während des Wettbewerbs gezeigt bekommen. Verstöße gegen geschwenkte Flaggen können mit verschiedenen Sanktionen geahndet werden, die von Zeitstrafen bis zur Disqualifikation reichen können.



Your session has started, enter the course!  
Deine Fahrt beginnt. Fahr auf die Strecke!



Come to an immediate safe controlled stop on the course! Pull to the side of the course.  
Komm sofort kontrolliert zum Stehen. Halte am Rand der Strecke.



Your session has been completed. Exit the course!  
Deine Fahrt ist beendet. Verlass die Strecke!



Something is on the track that should not be there. Be prepared for evasive maneuvers to avoid debris or liquids!  
Es ist etwas Unerwartetes auf der Strecke. Sei bereit, Flüssigkeiten oder Bruchstücken auszuweichen!



Pull into the passing zone to be passed by a faster competitor!  
Fahr in die Überholzone, damit ein schnelleres Fahrzeug passieren kann!



Something has happened beyond the flag station. No passing unless directed by the track marshals. Stationary: Danger! Slow down, be prepared to take evasive action. Waved: Great Danger! Slow down, evasive action is most likely required, be prepared to stop.  
Etwas ist hinter der Flagge passiert. Fahr nicht vorbei ohne Anweisung der Streckenposten. Flagge gehalten: Gefahr! Fahr langsam, sei bereit zum Ausweichen. Flagge geschwenkt: Große Gefahr! Fahr langsam, Ausweichen wird erforderlich sein. Sei bereit anzuhalten.



Pull into the penalty box for discussion concerning an incident that may cause a time penalty!  
Fahr in die Kontrollzone zur Diskussion eines Vorfalls! Ggf. Zeitstrafe!



Pull into the penalty box for a mechanical inspection of your car!  
Fahr in die Kontrollzone für eine technische Untersuchung des Fahrzeugs!

► Let's get started!  
/ Los geht's!



Learn more



# Technology with purpose for a better tomorrow

[siemens.com/automotive](https://www.siemens.com/automotive)

**SIEMENS**

# Project Management in Formula Student



Written by Julia Weber and Elena Zehnder

## Was ist Projektmanagement und warum ist es wichtig?

Ein Formula-Student-Projekt ist mehr als nur ein Konstruktionswettbewerb. Für viele Teammitglieder ist es die erste Erfahrung in einer eigenverantwortlichen Rolle. Dabei können nicht nur technische Fähigkeiten entwickelt werden, sondern auch wichtige unternehmensähnliche Strukturen erlernt werden. Dieses gewonnene Know-how ist von unschätzbarem Wert für den zukünftigen Arbeitsweg eines jeden einzelnen Teammitglieds.

Die Idee von „Einfach mal machen“ mag verlockend klingen, funktioniert jedoch nur selten. Ein ordentliches Projektmanagement mit klar strukturierten Prozessen vereinfacht die Zusammenarbeit innerhalb des Teams, indem es klare Kommunikationswege und Arbeitsabläufe festlegt. Zudem kann es Konfliktpotenziale verhindern, indem es Verantwortlichkeiten definiert und transparente Entscheidungswege aufzeigt. Außerdem bietet es eine solide Grundlage für eine erfolgreiche Zusammenarbeit, indem es die Effizienz steigert, und das Projektziel fokussiert im Blick behält.

Um allen Teams einen umfassenden Einblick in das Projektmanagement zu geben, führte die FSG eine Umfrage durch mit über 120 Antworten, von denen 96 Fragebögen vollständig und somit für die Auswertung geeignet waren. Ziel war es Einblicke, in die Art und Weise wie verschiedene Teams an Projektmanagement herangehen, zu erhalten. Basierend darauf wollten wir eine Toolbox mit Möglichkeiten zusammenstellen und allen Teams zur Verfügung stellen.

## What is Project Management and why is it important?

A Formula Student project is more than just a design competition. For many team members, it is their first experience in an independent role of a team or organization. In addition to developing technical skills, individuals can also acquire an understanding of crucial organizational structures commonly found within companies. The know-how gained is invaluable for the future career of each individual team member. The idea of 'just do it' may sound tempting, but it rarely works. Proper project management with clearly structured processes simplifies collaboration within the team by establishing clear communication channels and workflows. It can also prevent potential conflicts by defining responsibilities and showing transparent decision-making paths. It also provides a solid foundation for successful collaboration by increasing efficiency and keeping the project goal in focus.

To give all teams a comprehensive insight into project management, FSG conducted a survey with over 120 responses, of which 96 questionnaires were completed. The aim was to compile a guide of best practice and real insights into how different teams approach and perceive project management, providing a toolbox of opportunities for all teams.

## Ansätze des Projektmanagements

Das traditionelle Projektmanagement (z.B. Wasserfallmodell) folgt einem plangetriebenen Ansatz mit vordefinierten Meilensteinen. Strukturierte Zeitpläne und klare Verantwortlichkeiten kennzeichnen diesen Ansatz, geeignet für Projekte mit festen Zielen. Jedoch ist die Struktur oft zu starr, Fehler werden spät erkannt und flexible Reaktionen sind begrenzt.

Agiles Projektmanagement (z.B. Kanban, Scrum) eignet sich für komplexe Projekte mit externen Abhängigkeiten. Diese Methoden bieten Flexibilität durch Timeboxing und zeichnen sich durch Selbstorganisation und positive Herangehensweise an Veränderungen aus. Vorausplanung wird minimiert, aber Dokumentation und Nachvollziehbarkeit geraten oft in den Hintergrund.

## Approaches to Project Management

Traditional project management (e.g. waterfall model) follows a plan-driven approach with predefined milestones. Structured schedules and clear responsibilities characterize this approach, which is suitable for projects with fixed goals. However, the structure is often too rigid, errors are recognized late and flexible reactions are limited.

Agile project management (e.g. Kanban, Scrum) is suitable for complex projects with external dependencies. These methods offer flexibility through timeboxing and are characterized by self-organization and a positive approach to change. Advance planning is minimized, but documentation and traceability often take a back seat.



**Wie es in der Formula Student gemacht wird:**

An der Umfrage beteiligten sich 96 Teams aus der ganzen Welt, wobei etwa 50 % der Befragten aus Deutschland kommen. Der Großteil der Teams (64 %) besteht seit 10 bis 20 Jahren mit einer Teamgröße von 10-15 Mitgliedern bis zu über 50, wobei 44 Teams mehr als 50 aktive Mitglieder haben. Auch das Ausmaß der Unterstützung durch die jeweilige Hochschule/Universität ist unterschiedlich.

**How to do it in Formula Student:**

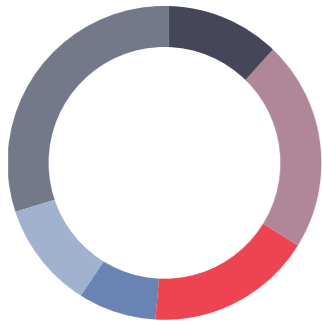
96 teams from around the globe participated in the survey with approximately 50% of respondents based in Germany. Teams varied in age, with the majority (64%) operational for 10 to 20 years. The teams were of various sizes, ranging from small groups of 10-15 members to larger teams consisting of over 50 individuals. Interestingly, 44 of the 96 teams boasted an impressive number of more than 50 active members. Additionally, the teams were asked about the extent of support provided by their respective universities, revealing significant variations in support levels.



*'Project management in Formula Student is a playground for figuring out which methods work best. There are various number of teams all over the world with different hierarchies, amount of team members, etc. So there is no so-called super-PM-method-works-every-time for Formula Student. And for team management and heads of departments project management is a hard, but very rewarding task.'*

*Anonymous survey participant*

**Universitäre Unterstützung / University Support**



- ETCS/ Credits
- Money
- Know-How e.g. by Faculty Advisor or other university staff
- Sponsor contacts
- Materials/ Resources
- Access to workshop/ laboratories/ workplaces

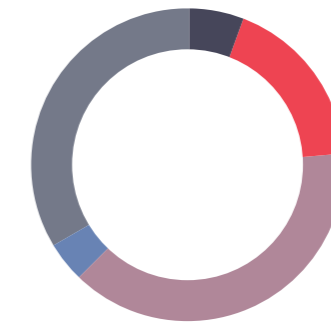
Was die Projektmanagementpraktiken betrifft, so haben 72 Teams einen standardisierten Ansatz (siehe Abbildung 2). Bezüglich Deadlines halten sich 36 Teams an strenge interne und offizielle Richtlinien, während 51 Teams bei den internen Deadlines flexibel bleiben. Die Teams haben gemischte Gefühle gegenüber Fristen: 42 von 96 Teams finden sie motivierend, während 34 sie als stressig empfinden.

In terms of project management practices, only 72 teams have a standardized approach. Regarding deadlines, 36 teams adhere to strict internal and official guidelines, while 51 teams maintain flexibility with internal deadlines. Teams have mixed feelings about deadlines: 42 out of 96 teams find them motivating, while 34 find them stressful.



*„Das Projektmanagement in der Formula Student ist eine Spielwiese, um herauszufinden, welche Methoden am besten funktionieren. Es gibt eine Vielzahl von Teams auf der ganzen Welt mit unterschiedlichen Hierarchien, Anzahl der Teammitglieder, etc. Es gibt also keine sogenannte Super-PM-Methode, die bei der Formula Student immer funktioniert. Und für die Teamleitung und die Abteilungsleiter ist Projektmanagement eine harte, aber sehr lohnende Aufgabe.“*

*Anonymer Umfrageteilnehmer*



**Art des Projektmanagements / Type of Project Management**

- Agile professional
- Agile simple
- Mixed
- None
- Traditional

In der Struktur der Teams gibt es oft eine eigene Position für einen Teamleiter, der sich um Projektmanagement, Finanzen und andere Verwaltungsaufgaben kümmert. Die technischen Zuständigkeiten sind in der Regel auf verschiedene Rollen verteilt, aber die Umsetzung dieser Strukturen ist sehr unterschiedlich. Die Bedeutung einer Person, die für die Organisation zuständig ist und bei der alle Fäden zusammenlaufen, darf nicht unterschätzt werden.

The structure of teams often feature a distinct position for a management team lead focusing on project management, finances, and other administrative tasks. Technical responsibilities are typically divided among various roles, but the implementation of these structures varies significantly. It's crucial not to underestimate the importance of having a dedicated person for organization where all operational threads converge.



Effektive Kommunikation ist elementar und unverzichtbar, die meisten Teams halten mindestens wöchentliche Meetings ab. Tägliche Interaktionen in der Werkstatt sind außerdem für den Zusammenhalt des Teams unerlässlich. Beliebte Kommunikationstools sind Slack (21x), WhatsApp (17x) und Microsoft Teams (15x).

Für die Dokumentation setzen die Teams verschiedene Methoden ein. Auffällig ist hier, dass freie Software die bevorzugte Methode ist, da viele Teams einfach nicht die finanziellen Ressourcen für eine Projektmanagement-Software haben. Die gängigsten Tools werden in Abbildung 3 dargestellt.

Effective communication is paramount. Most teams hold at least weekly meetings, which are indispensable. Day-to-day interactions in workshop settings are vital for fostering team cohesion. Popular communication tools include Slack (21x), WhatsApp (17x), and Microsoft Teams (15x).

For documentation, teams employ a variety of methods and tools, see Figure 3. What is noticeable here, is that free software is the preferred method, as many teams just do not have the financial resources for a project management software.



### Dokumentationswerkzeuge der FS-Teams / Documentation Tools of FS Teams

Tools	Amount
Own Wiki System	29x
Google Drive / Shared Drives	25x
Microsoft Teams	15x
Confluence	10x
GitHub	10x

Diese Tools werden z. B. für die Verfolgung und Zuweisung von Aufgaben (23x) sowie für die Terminplanung (17x) verwendet. Ihre Effektivität variiert, wobei einige Teams mit mangelnder Motivation für die Nutzung durch ihre Mitglieder zu kämpfen haben (25x) und auf die Notwendigkeit einer gut organisierten Ordnerstruktur hinweisen (16x). Gut implementierte Tools können jedoch das Projektmanagement erheblich verbessern, die Dokumentation zentralisieren, einen guten Wissenstransfer ermöglichen und die Komplexität von Projekten bewältigen. Die Erprobung neuer Tools ist in der Regel mit einem Prozess des Ausprobierens verbunden, um die richtige Lösung für das Team zu finden. Die Teammitglieder davon zu überzeugen, neue Tools zu verwenden, ist eine ständige Herausforderung, und es dauert seine Zeit, bis man lernt, sie effizient zu nutzen. Trotz dieser Herausforderungen werden solche Tools als unverzichtbar angesehen. In einigen Fällen können einfache Lösungen wie ein Whiteboard ausreichen, was unterstreicht, wie wichtig es ist, eine Methode zu finden, die für jedes Team am besten funktioniert.



Those tools are used e.g. for task tracking and assignment (23x) as well as scheduling (17x). Their effectiveness varies, with some teams struggling with a lack of motivation for usage by their members (25x) and mentioning the need for a well-organized folder structure (16x). However, well-implemented tools can significantly improve project management, centralize documentation, facilitate good knowledge transfer, and manage the complexity of projects. Trying new tools typically involves a trial and error process to find the right fit for the team. Convincing team members to use new tools is an ongoing challenge, and learning to use them efficiently takes time. Despite these challenges, such tools are considered indispensable. In some cases, simple solutions like a whiteboard can be sufficient, emphasizing the importance of finding a method that works best for each team.

### Projektmanagement wird in der Formula Student als die Grundlage für alles angesehen.

Es beinhaltet Zeitmanagement, sichert den Erfolg, sorgt für Struktur, und obwohl es einen erheblichen Aufwand erfordert, ist die Belohnung hoch. Ein effektives Projektmanagement führt zu einer effizienten Nutzung der Ressourcen und schafft ein Gleichgewicht zwischen Kosten, Arbeit und Freiheit.

„Ich denke, das Schwierige an der Formula Student ist nicht der technische Teil. Wir sind Ingenieure, wir lieben es, technische Dinge zu tun. Aber es geht darum, alle zu koordinieren, alle menschlichen Konflikte schnell zu lösen, um nicht die Hälfte der Teammitglieder während des Jahres zu verlieren, weil wir nicht effizient kommuniziert haben und sie deshalb nicht wissen, was sie tun sollen.“

Anonymer Umfrageteilnehmer

Der Schlüssel zum Erfolg in der Formula Student ist das interdisziplinäre Zusammenarbeiten. Nur mit einem performanten Rennwagen ohne einen Business Plan oder Cost & Manufacturing Report lässt sich nicht gewinnen. Dies ist aber gleichzeitig auch die größte Herausforderung, da es in einem Team immer unterschiedliche Sicht- und Arbeitsweisen gibt. Die Teammitglieder lernen also schon früh mit unterschiedlichen Persönlichkeiten umzugehen, was eine gute Vorbereitung auf das spätere Berufsleben darstellt. Ein gutes Projektmanagement ist heute wie später in der Arbeitswelt unerlässlich, um Erfolge zu feiern.

Letztlich geht es beim Projektmanagement in der Formula Student darum, herauszufinden, was für jedes Team am besten funktioniert. Es ist wichtig, von anderen Teams zu lernen und die Erkenntnisse an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Es geht darum, sich ständig zu verbessern und innovative Wege zur Bewältigung von Herausforderungen zu finden, um sicherzustellen, dass das Team nicht nur einen Rennwagen baut, sondern auch eine hervorragende Leistung erbringt.

Die gesamten Ergebnisse der Auswertung findet ihr hier:

You can find the full results here:



*'The students' experiences in the Formula Student competition prepare them optimally for the challenges of project management in interdisciplinary technology companies. They sharpen their time and self-management skills and take on responsibility early on, which makes them sought-after future employees at IAV.'*

Ivo Banek, Pressesprecher IAV

*"Die Erfahrungen der Studierenden im Rahmen des Formula-Student-Wettbewerbs bereitet sie optimal auf die Herausforderungen im Projektmanagement von interdisziplinär tätigen Technologie-Unternehmen vor. Sie schärfen ihre Fähigkeiten im Zeit- und Selbstmanagement und nehmen frühzeitig Verantwortung auf sich, was sie zu begehrten künftigen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen auch bei IAV macht."*

Ivo Banek, Pressesprecher IAV

### Project management in Formula Student is perceived as the foundation of everything.

It involves time management, ensures success, provides structure, and although it requires substantial effort, the rewards are high. Effective project management leads to efficient use of resources, balancing cost, work, and freedom.

'I think what's hard in Formula Student is not the technical part. We are engineers, we love doing technical stuff. But it's to coordinate everyone, quickly moderate conflicts among team members and sub-teams, and surely to not lose half of the team members during the year because we didn't communicate efficiently and so they don't know what to do.' Anonymous survey participant

The key to success in Formula Student is interdisciplinary collaboration. You can't win with just a high-performance racing car without a business plan or a cost & manufacturing report. However, this is also the biggest challenge, as there are always different perspectives and ways of working in a team. Team members therefore learn to deal with different personalities and skillsets at an early stage, which is good preparation for later professional life. Good project management is essential today, as it will be later in the workplace, in order to be successful.

Ultimately, project management in Formula Student is about finding what works best for each team. Learning from other teams and adapting insights to fit one's own needs is crucial. The journey is about continuous improvement and finding innovative ways to overcome challenges, ensuring that the team not only builds a race car but excels in performance.

# Guided Tours

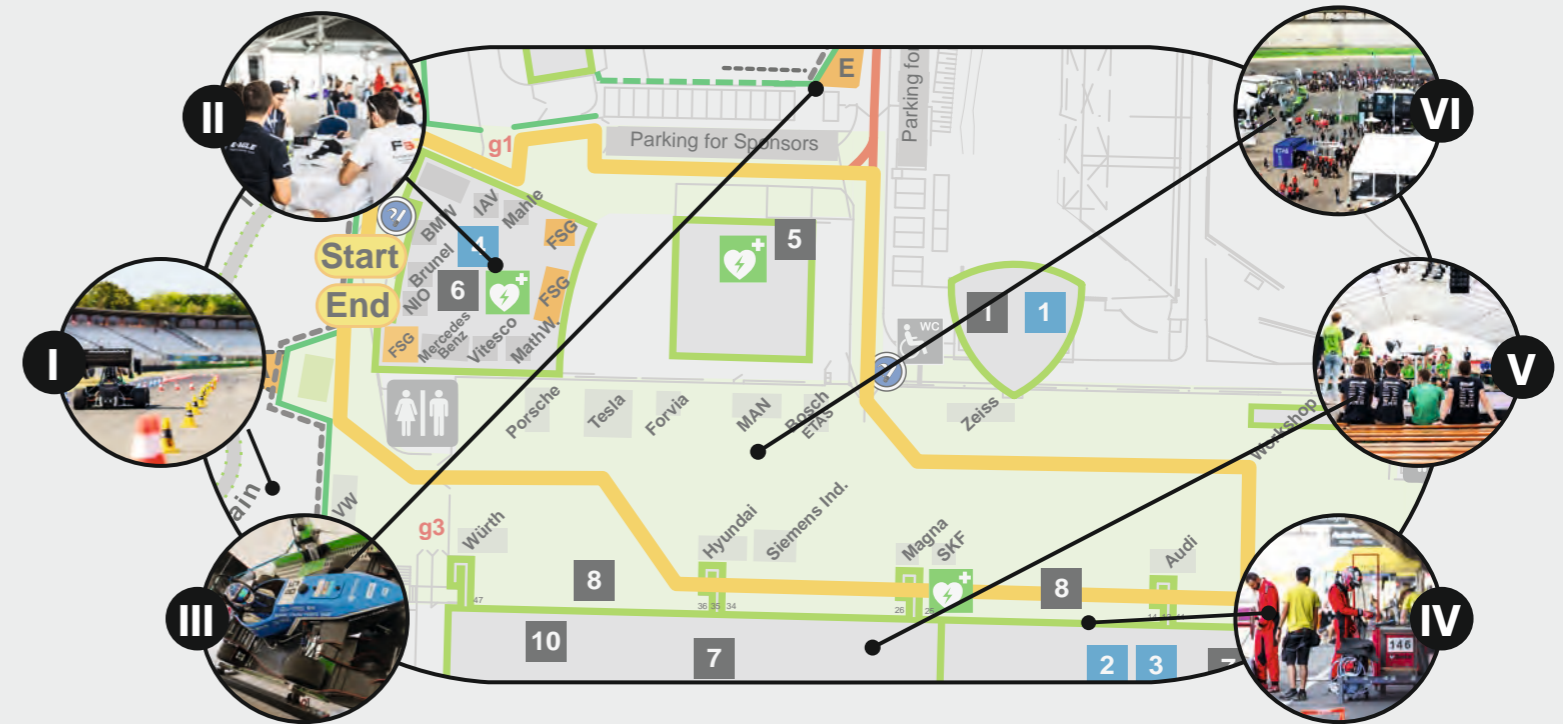


## Exploring the Formula Student Germany with guided tours

We would like to invite you to make the most of your visit at the Formula Student Germany. Therefore we have prepared different tours for visitors, press and partners. If you would like to sign up for a guided tour, please head to the counter in the FSG forum, where you will get more information about open slots for our guided tours. Our tours at the competition site will follow the yellow path shown on the map.

## Exploring on your own

The roman numerals mark the most important spots you can discover at the event site. Following them in order will take you from the dynamic area to the technical inspection and then on to the pit lane. Along the way there are different big signs placed. You will learn about the history of the competition as well as the different competitions running in parallel (Electric and Driverless Cup). Don't be shy to ask team members anything you would like to know about their car. However, remember they are participating in a competition, so make sure not to hinder them. From the pit lane, the tour takes you back to the large dynamic area. The tour will finish back at the FSG Forum, where you all the students, partners, press representatives and visitors come together.



## I Dynamic Area

The racetrack is the heart of the event site. Here, the majority of the dynamic event disciplines take place. Die Rennstrecke ist das Herzstück des Veranstaltungsgeländes. Hier finden die meisten der dynamischen Wettbewerbsdisziplinen statt.

## II FSG Forum

With its visitor counter, press area, VIP reception and sponsor booths, the FSG forum is the main meeting point of the event site. Mit dem Besuchercounter, Pressebereich, VIP-Empfang und Sponsorenständen ist das FSG Forum der Haupttreffpunkt des Veranstaltungsgeländes.

## III Technical Inspection

In this area the technical inspection of the race cars is organized. Furthermore the brake test as well as the tilt test can be seen here. In diesem Bereich wird die technische Inspektion der Rennwagen durchgeführt. Außerdem können hier der Bremstest sowie der Neigungstest beobachtet werden.

## VI Booths of the FSG partners

Thanks to our partners, we are able to host this event every year. You are welcome to visit the different booths and discover the activities they are offering. Dank unserer Partner sind wir in der Lage, diese Veranstaltung jedes Jahr auszurichten. Sie sind herzlich eingeladen, die verschiedenen Partner zu besuchen und die angebotenen Aktivitäten zu entdecken.

## V Marquee above the pits

The area above the pits is used for the static disciplines Engineering Design Report and Cost Manufacturing Event as well as the evening ceremonies and the famous Mahle party. Der Bereich oberhalb der Pits wird für die statischen Disziplinen Engineering Design Report und Cost Manufacturing Event genutzt sowie für die abendlichen Shows und die berühmte Mahle-Party.

## IV Team pits

Each of the participating teams has its own pit in the original Formula 1 pit lane. Jedes der teilnehmenden Teams hat seine eigene Box in der originalen Formel-1-Boxengasse.

## Entdecken Sie die Formula Student Germany mit geführten Touren

Wir möchten Sie einladen, das Beste aus Ihrem Besuch bei der Formula Student Germany zu machen. Dafür haben wir verschiedene Touren für Besucher, Presse oder Sponsoren vorbereitet. Wenn Sie sich für eine Führung anmelden möchten, wenden Sie sich bitte an den Counter im FSG Forum. Dort bekommen Sie weiterführende Informationen bezüglich des Zeitplans. Diese Touren über das Wettbewerbsgelände folgen dem gelben Weg, der auf der Karte erkennbar ist.

## Erkundung auf eigene Faust

Die römischen Ziffern markieren die wichtigsten Punkte, die Sie auf dem Eventgelände entdecken können. Wenn Sie ihnen folgen, gelangen Sie von der Dynamic Area zur technischen Inspektion und dann weiter in die Boxengasse. Auf dem Weg dorthin sind verschiedene große Schilder angebracht. Sie erfahren etwas über die Geschichte von Formula Student sowie über die verschiedenen parallel laufenden Wettbewerbe (Electric und Driverless). Scheuen Sie sich nicht, die Teammitglieder alles zu fragen, was Sie über ihr Auto wissen möchten. Denken Sie aber daran, dass sie an einem Wettbewerb teilnehmen, also behindern Sie sie bitte nicht. Von der Boxengasse aus führt die Tour zurück in die Dynamic Area. Die Tour endet wieder im FSG-Forum, wo alle Studierenden, Sponsoren, Pressevertreter und Besucher zusammen kommen.

Time schedule /  
Zeitplan  
Guided Tours



<https://fsg.one/gtours>

# Awards 2024

Results:



<https://fsg.one/results>



	Formula Student	Electric	Driverless
OVERALL	1st Place Overall	SUN	SUN
	2nd Place Overall	SUN	SUN
	3rd Place Overall	SUN	SUN
DYNAMICS	Acceleration Winner	SAT	-
	Autocross Winner	SUN	-
	Endurance Winner	SUN	-
	Skid Pad Winner	SAT	-
	Most Energy Efficient Car	SUN	-
	DV Acceleration	SAT	-
	DV Skid Pad	SAT	-
	DV Autocross	-	SUN
	Trackdrive	-	SUN
	STATICS	Business	SAT
Cost		SAT	-
Design		SAT	SAT
SPECIAL AWARDS	FSG Siemens Digital Twin Engineering Excellence Award	SAT	-
	FSG ZEISS Real-time Video Processing Award	SAT	-
	FSG MathWorks Modeling and Simulation Award	SAT	-

VECTOR



**100% Great Atmosphere**

**0% Bad Vibes**

## You at Vector: 100% Your Job.

Bringing innovations to the road – this is Vector.

We have been the premium partner for the development of embedded electronics and software in the automotive sector for more than 35 years. And because innovation does not happen on its own, we are looking for colleagues who want to join us in driving the future of the automotive industry together.

If you too would like to become part of the Vector team, you can look forward to a state-of-the-art workplace in an international environment – it goes without saying that flexible working hours and individualized training are also par for the course. In this way, you will not only take the next step for yourself, but also advance the world of software.

Apply now at [jobs.vector.com](https://jobs.vector.com)

STATUS/STAND:  
22.07.2024



# Schedule 2024



<https://today.formulastudent.de>

## Mon, 5<sup>th</sup> of August

13:00 Technical Inspection-, Registration- & Entrance Order Available v Website

## Mon, 12<sup>th</sup> of August

08:00 - 08:30 Registration + Entrance for 28 EV Team Vehicles (7 Members) 11+8 South Stand, Pits  
 08:00 - 23:59 Pits available (only 7 Team members with pink passes) 8 Pits  
 10:00 - 11:45 Technical Inspections (Accumulator) 2 Charging Tent  
 10:00 - 12:45 Technical Inspections (Mechanical) 3 Dynamic Area  
 10:00 - 22:00 Charging Tent available 2 Charging Tent  
 12:00 - 12:30 Registration + Entrance for 28 EV Team Vehicles (7 Members) 11+8 South Stand, Pits  
 12:45 - 19:00 Technical Inspections (Accumulator) 2 Charging Tent  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (Mechanical) 3 Dynamic Area  
 16:00 - 16:30 Registration + Entrance for 28 EV Team Vehicles (7 Members) 11+8 South Stand, Pits  
 18:30 - 20:00 Accumulator Registration 2 Charging Tent

## Tue, 13<sup>th</sup> of August

06:00 - 15:30 Pits available (only 7 Team members with pink passes) 8 Pits  
 06:00 - 22:00 Charging Tent available 2 Charging Tent  
 08:30 - 12:30 Event Control 5 Event Control  
 09:00 - 11:45 Technical Inspections (Mechanical) 3 Dynamic Area  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (Accumulator) 2 Charging Tent  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (Electrical) 3 Dynamic Area  
 12:45 - 19:00 Technical Inspections (Mechanical) 3 Dynamic Area  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (Accumulator) [on request] 2 Charging Tent  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (Electrical) 3 Dynamic Area  
 14:00 - 19:00 Event Control 5 Event Control  
 15:30 - 23:59 Pits & Recreation Area available 8+10 Pits, Recreation Tent  
 21:00 - 22:00 Team Welcome 7 Marquee Above Pits

## Wed, 14<sup>th</sup> of August

06:00 - 22:00 Charging Tent available 2 Charging Tent  
 06:00 - 23:59 Pits & Recreation Area available 8+10 Pits, Recreation Tent  
 07:45 - 18:00 Ticket Centre 14 Ticket Centre  
 08:00 - 18:00 Welding Station 8 Welding Station  
 08:30 - 12:30 Event Control 5 Event Control  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (Accumulator) [on request] 2 Charging Tent  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (Electrical & Mechanical) 3 Dynamic Area  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections Tilt, Rain, Brake [on request] 3 Dynamic Area  
 09:00 - 18:00 FSG Academy On Site 11 South Stand  
 10:15 - 12:15 Business Plan Presentation 1+9 BW Tower, Ravenol Tower  
 10:15 - 12:15 Cost Analysis, Engineering Design 7 Marquee Above Pits  
 13:00 - 18:30 Practice Track DV + MV 3 Dynamic Area  
 13:15 - 17:30 Business Plan Presentation 1+9 BW Tower, Ravenol Tower  
 13:15 - 17:30 Cost Analysis, Engineering Design 7 Marquee Above Pits  
 13:45 - 19:00 Emergency Brake System (EBS) Test [on request] 12 Start / Finish Line  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (Accumulator) [on request] 2 Charging Tent  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (E & M) Tilt, Rain, Brake [on request] 3 Dynamic Area  
 14:00 - 19:00 Event Control 5 Event Control

## Thu, 15<sup>th</sup> of August

06:00 - 18:30 Recreation Area available 10 Recreation Tent  
 06:00 - 22:00 Charging Tent available 2 Charging Tent  
 06:00 - 23:59 Pits available 8 Pits  
 07:45 - 18:00 Ticket Centre 14 Ticket Centre  
 08:00 - 18:00 Welding Station 8 Welding Station  
 08:30 - 12:30 Event Control 5 Event Control  
 08:30 - 13:00 Practice Track DV + MV 13 Test Area - B  
 08:30 - 13:00 Practice Track MV 3 Dynamic Area - A  
 08:40 - 12:30 Business Plan Presentation 1+9 BW Tower, Ravenol Tower  
 08:50 - 13:05 Cost Analysis, Engineering Design 7 Marquee Above Pits  
 09:00 - 12:45 Emergency Brake System (EBS) Test [on request] 12 Start / Finish Line  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (Accumulator) [on request] 2 Charging Tent  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (E, M & P), Tilt, Rain, Brake [on request] 3 Dynamic Area  
 09:00 - 18:00 FSG Academy On Site 11 South Stand  
 11:15 - 17:30 Team Photos 7 Marquee Above Pits  
 13:40 - 15:40 Business Plan Presentation 1+9 BW Tower, Ravenol Tower  
 13:45 - 18:30 Practice Track DV + MV 13 Test Area - B  
 13:45 - 18:30 Practice Track MV 3 Dynamic Area - A  
 13:45 - 19:00 Emergency Brake System (EBS) Test [on request] 12 Start / Finish Line  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (Accumulator) [on request] 2 Charging Tent  
 13:45 - 19:00 Technical Inspections (E, M & P), Tilt, Rain, Brake [on request] 3 Dynamic  
 14:00 - 19:00 Event Control 5 Event Control  
 14:05 - 16:20 Cost Analysis, Engineering Design w 7 Marquee Above Pits  
 14:30 Queue Open for: Driverless Skidpad 3 Dynamic Area - B  
 15:00 - 19:00 Driverless Skidpad 3 Dynamic Area - B  
 17:30 - 19:00 Business Plan Presentation Finals 7 Marquee Above Pits  
 19:00 - 21:00 Driverless Cup Design Finals (not public) 6 Forum

## Fr, 16<sup>th</sup> of August

06:00 - 22:00 Charging Tent available 2 Charging Tent  
 06:00 - 23:59 Pits & Recreation Area available 8+10 Pits, Recreation Tent  
 08:00 - 13:00 Event Control 5 Event Control  
 08:00 - 18:00 Welding Station 8 Welding Station  
 08:15 - 18:30 Ticket Centre 14 Ticket Centre  
 08:30 Queue Open for: Driverless Acceleration 12 Start / Finish Line  
 09:00 Queue Open for: Manual Skidpad 3 Dynamic Area - B  
 09:00 - 12:00 Cost Finals (not public) 4 BW L04 R04  
 09:00 - 12:30 Driverless Acceleration 12 Start / Finish Line  
 09:00 - 12:45 Emergency Brake System (EBS) Test [on request] 3 Dynamic Area  
 09:00 - 12:45 Practice Track DV + MV 13 Test Area - B  
 09:00 - 12:45 Practice Track MV 3 Dynamic Area - A  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (Accumulator) [on request] 2 Charging Tent  
 09:00 - 12:45 Technical Inspections (E, M & P), Tilt, Rain, Brake [on request] 3 Dynamic Area  
 09:00 - 18:00 FSG Academy On Site 11 South Stand  
 09:30 - 12:30 Manual Skidpad 3 Dynamic Area - B  
 10:00 - 12:00 Design Feedback: Judges available 7 Marquee Above Pits  
 12:00 - 12:45 Press Guided Tour 1  
 12:45 - 13:15 Staging of Vehicles for Panoramic Picture 3 Dynamic Area  
 13:15 - 13:45 Staging of Team Members for Panoramic Picture 3 Dynamic Area  
 13:30 - 14:30 FSG Connects (VIP & Press) 6 BW L05 R06  
 13:45 - 19:00 Emergency Brake System (EBS) Test [on request] 3 Dynamic Area  
 13:45 - 19:00 Practice Track DV + MV 13 Test Area - B  
 13:45 - 19:00 Practice Track MV 3 Dynamic Area - A

13:45 - 19:00	Technical Inspections (Accumulator) [on request]	2	Charging Tent
13:45 - 19:00	Technical Inspections (E, M & P), Tilt, Rain, Brake [on request]	3	Dynamic Area
14:00 - 19:00	Event Control	5	Event Control
14:15	Queue Open for: Manual Acceleration	12	Start / Finish Line
14:45 - 17:45	Manual Acceleration	12	Start / Finish Line
15:00 - 15:30	Driverless Autocross Course Walk	3	Dynamic Area - B
15:30	Queue Open for: Driverless Autocross	3	Dynamic Area
16:00 - 19:00	Driverless Autocross	3	Dynamic Area - B
19:00 - 22:00	Engineering Design Finals (not public)	6	Forum

### Sat, 17<sup>th</sup> of August

06:00 - 22:00	Charging Tent available	2	Charging Tent
06:00 - 23:59	Pits available	8	Pits
08:00	Queue Open for: Driverless Trackdrive	3	Dynamic Area
08:00 - 13:00	Event Control	5	Event Control
08:00 - 18:00	Welding Station	8	Welding Station
08:15 - 18:30	Ticket Centre	14	Ticket Centre
08:30 - 11:30	Driverless Trackdrive	3	Dynamic Area - B
09:00 - 12:45	Technical Inspections (Accumulator) [on request]	2	Charging Tent
09:00 - 12:45	Technical Inspections (E, M & P), Tilt, Rain, Brake [on request]	3	Dynamic Area
09:00 - 13:00	Practice Track DV + MV	13	Test Area - A
11:00 - 12:00	Faculty Advisor round table	6	BW L05 R06
12:45	Queue Open for: Manual Autocross	3	Dynamic Area
12:45 - 13:10	Autocross Course Walk	3	Dynamic Area
13:15 - 18:00	Manual Autocross	3	Dynamic Area
13:45 - 19:00	Practice Track DV + MV	13	Test Area - A
13:45 - 19:00	Technical Inspections (Accumulator) [on request]	2	Charging Tent
13:45 - 19:00	Technical Inspections (E, M & P), Tilt, Rain, Brake [on request]	3	Dynamic Area
14:00 - 19:00	Event Control	5	Event Control
18:15 - 18:45	Fallback Slot: Staging of Vehicles for Panoramic Picture	3	Dynamic Area
18:45 - 19:15	Fallback Slot: Staging of Team Members for Panoramic Picture	3	Dynamic Area
21:00 - 22:00	Awards Ceremony - Part I	7	Marquee Above Pits

### Sun, 18<sup>th</sup> of August

06:00 - 15:00	Recreation Area available	10	Recreation Tent
06:00 - 18:00	Charging Tent available	2	Charging Tent
06:00 - 19:00	Pits available	8	Pits
07:30 - 12:30	Event Control	5	Event Control
07:45 - 16:00	Ticket Centre	14	Ticket Centre
08:00	Queue Open for: Endurance	3	Dynamic Area
08:00 - 08:25	Endurance Course Walk	3	Dynamic Area
08:00 - 18:00	Welding Station	8	Welding Station
08:30 - 12:00	Practice Track DV + MV	13	Test Area - A
08:30 - 12:00	Technical Inspections (Accumulator) re-pass only [on request]	2	Charging Tent
08:30 - 12:00	Technical Inspections (E & M) re-pass only [on request]	3	Dynamic Area
08:30 - 15:00	Endurance	3	Dynamic Area
12:00 - 19:00	Dismantling of Pits	8	Pits
14:00 - 19:00	Event Control	5	Event Control
17:00 - 18:00	Pick-up of confiscated goods	2	Inspection Tent
20:00 - 21:00	Awards Ceremony - Part II	7	Marquee Above Pits
21:00 - 23:59	MAHLE-Party	7	Marquee Above Pits

**Abbreviations** DV - Driverless Vehicle, EV - Electric Vehicle, MV - Manual driven Vehicle  
 Technical Inspections (A, D, E, M & P): Accumulator-, Driverless-, Electrical- Mechanical- & Pre-Inspection  
 \* on request

STATUS / STAND: 11.07.2024



## ISABELLENHÜTTE: DEINE KOMPETENZ – UNSERE ZUKUNFT

Wir zählen zu den führenden Herstellern von elektrischen Widerstandswerkstoffen und thermoelektrischen Werkstoffen zur Temperaturmessung sowie von passiven Bauelementen für die Automobil-, Elektro- und Elektronikindustrie.

Wir sind nicht nur in nahezu jedem Fahrzeug weltweit vertreten, unsere Produkte findet man auch in der Luft- und Raumfahrtindustrie und in der Formel 1. Wir bieten ein „El Dorado für Technikbegeisterte“. Mit Begeisterung und Ehrgeiz entwickeln unsere Mitarbeiter Produkte und Prozesse täglich weiter.

### #GemeinsamAnsZiel

Bachelor- oder Masterarbeit? Ein großer Schritt auf Deinem Karriereweg steht vor Dir – wir unterstützen Dich mit dem gesammelten Know-how unserer Mitarbeiter dabei, Dein Ziel zu erreichen.

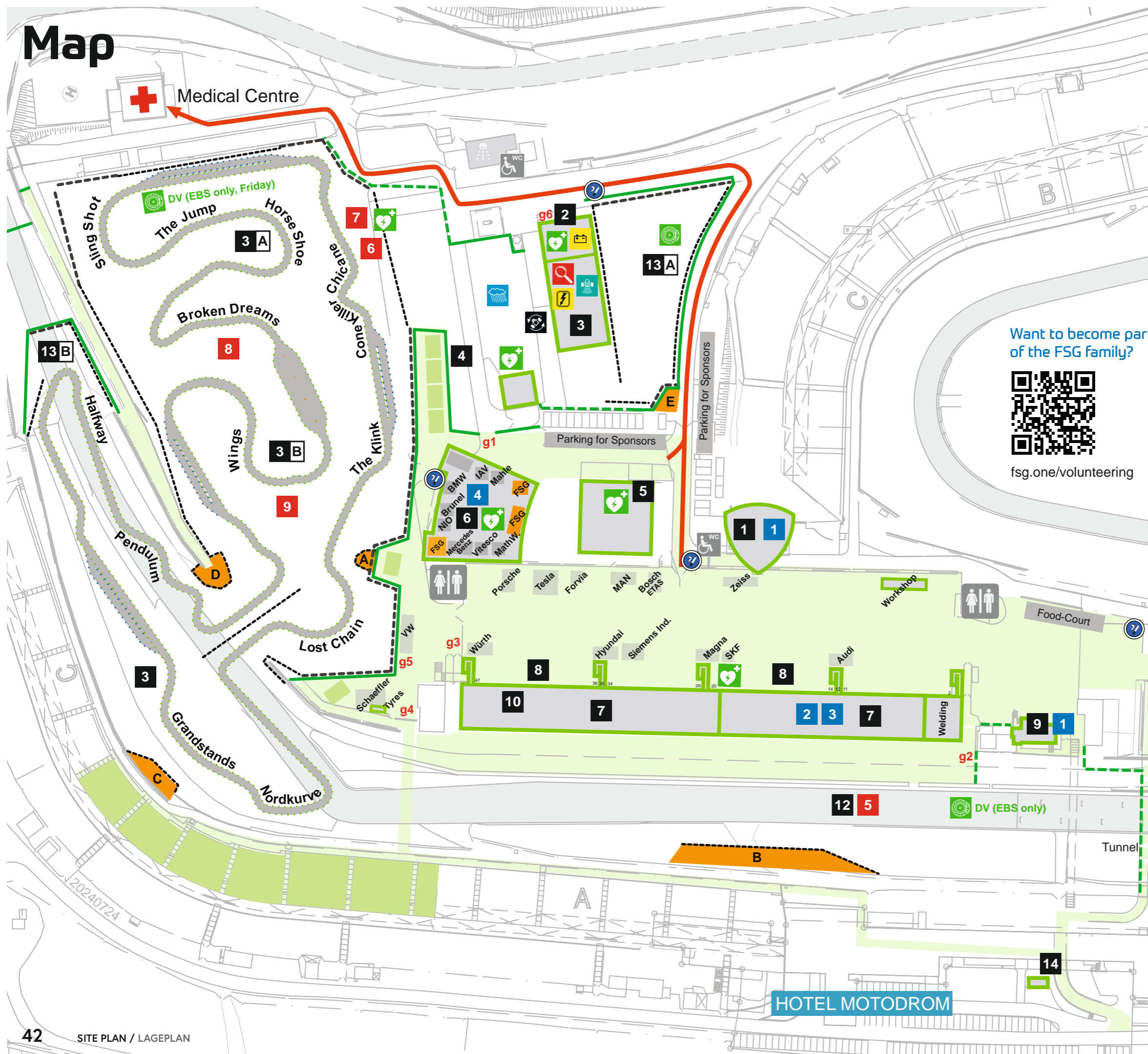
### #Durchstarten

Dein Einstieg ins Berufsleben mit der Isabellenhütte: Starte als Young Professional mit uns durch, Dir steht eine Vielfalt an Möglichkeiten für Deine persönliche Weiterentwicklung offen.

#### DEINE BENEFITS

- Attraktive Entlohnung nach IG-Metalltarif
- Viele Karriere- und Entwicklungsmöglichkeiten
- Wir fördern Deine individuellen Stärken
- Individuelle und flexible Arbeitszeitgestaltung
- Gesundheitsangebote und Live-Cooking-Küche
- Aufgaben mit Sinn und Verantwortung

# Map



	Accumulator Inspection
	Electrical Inspection
	Mechanical Inspection
	Driverless Inspection
	Tilt Test & Vehicle Weighing
	Rain Test
	Brake Test

<b>1</b>	Business Plan Presentation
<b>2</b>	Cost and Manufacturing
<b>3</b>	Engineering Design
<b>4</b>	Special Awards
<b>5</b>	Acceleration
<b>6</b>	Autocross
<b>7</b>	Endurance
<b>8</b>	Skid Pad
<b>9</b>	Trackdrive

	Smoking is only allowed in designated areas.
--	--

<b>1</b>	BW Tower	<b>8</b>	Pits
<b>2</b>	Charging Tent	<b>9</b>	Ravenol Tower
<b>3</b>	Dynamic Area	<b>10</b>	Recreation Area
<b>4</b>	Engine Test Area	<b>11</b>	South Stand
<b>5</b>	Event Control	<b>12</b>	Start/Finish Line
<b>6</b>	FSG Forum	<b>13</b>	Test Area
<b>7</b>	Marquee Above Pits	<b>14</b>	Ticket Centre

<b>#</b>	Information Sign	<b>g#</b>	Dynamic Gates
	Press Area		
	Stands		
	Visitor's Area		

formula studentgermany

Want to become part of the FSG family?

fsg.one/volunteering

# Formula Student connects.

# Formula Student verbindet.

# 3

## VDE E-RACE

An annual pre-event organized by former Formula Student team members  
Ein jährlich stattfindendes Pre-Event, organisiert von ehemaligen Formula Student Teammitgliedern



Formula Student is much more than just an engineering competition: it is a project that is often started without much forethought, and yet for many it matures into a passion. It is an event that brings with it a very special energy and often turns strangers into friends. And it is a cosmos in its own that creates moments and encounters - which sometimes accompany you throughout your life.

This article is full of heartwarming moments and passionate people, and we are delighted to be able to share these special stories from some members of the Formula Student family. From a charity event to a lived tinkerer's passion and an FS pre-event to very private insights. Let yourself be captured by the Formula Student spirit through these very different stories!

Die Formula Student ist viel mehr als ein Konstruktionswettbewerb: Es ist ein Projekt, das oftmals ohne große Vorahnung begonnen wird, und doch bei vielen zur Passion heranreift. Es sind Events, die eine ganz besondere Energie mit sich bringen und nicht selten Fremde zu Freunden werden lassen. Und es ist ein für sich stehender Kosmos, der Momente kreiert und Begegnungen schafft – die einen manchmal durch das ganze Leben begleiten.

Dieser Artikel enthält viel Herzblut und Leidenschaft, und wir freuen uns, diese besonderen Geschichten von einigen Mitgliedern der Formula Student-Familie teilen zu können. Von einem Charity Event über eine gelebte Tüftler Leidenschaft und einem FS Pre-Event bis hin zu ganz privaten Einblicken. Lassen Sie sich durch diese ganz verschiedenen Geschichten von dem Formula Student Spirit einfangen!

# 1

## ZITRAMI RACING

Adventure on four wheels – from Formula Student to charity rally  
Abenteuer auf vier Rädern – Von Formula Student zur Charity-Rallye

# 2

## PASSION AS DRIVER

A bridge builder between FS events and people  
Ein Brückenbauer zwischen FS-Events und Menschen

# 4

## FSG-FRIENDSHIPS

Sometimes, people stumble into your life and they just stay.  
Manchmal, da bleibt auf einmal jemand in deinem Leben.



# 1 Zitrami Racing:

Adventure on four wheels - from Formula Student to charity rally

Abenteuer auf vier Rädern - Von Formula Student zur Charity-Rallye



Written by Theresa Stach  
Interview with Christian Amersbach and Nils Ochsendorf

Zitrami Racing is a team with a passion for Formula Student and a commitment to doing good. Founded in 2017, the team has made a significant impact while being on tour. The key figures are Nils Ochsendorf, also known as 'Oxi,' and Christian Amersbach, also known as 'Amers.' Both have their roots in the world of Formula Student and are part of the community for many years.

## The brains behind Zitrami Racing

Nils Ochsendorf and Christian Amersbach both have impressive experience in the field. Nils was with Hawks Racing from 2006 to 2012 and has been a Technical Inspector at Formula Student Germany (FSG) since 2017. Christian has a notable history as well, having been a member of DART Racing in 2009, 2010, and 2013, competed for Chalmers Formula Student in 2011, and organized the Baltic Open Darmstadt in 2012. He has been a part of the Formula Student Germany Operational Team since 2016.

## The story of how it all began

Oxi and Amers crossed paths in 2016 in the Formula Student environment. The exact circumstances of the first meeting are hard to trace back, however, their shared passion helped bring both together. In 2017, Christian registered for the Baltic Sea Circle Rally together with two other DART alumni. After his two fellow competitors canceled, Christian put out a call in the Formula Student All Stars WhatsApp group\* and found a new partner in Oxi.

## The start of an exciting journey

That same year, they bought a Nissan Patrol together, which they affectionately named 'Zitramus Major'. After intensive Formula Student-like repairs, the car completed its first test drive the day before the rally started. This marked the beginning of a success story that continues to this day.

## Charity and adventure

Oxi and Amers have been taking part in charity and adventure rallies every year since 2017. With the exception of 2020, when the coronavirus pandemic disrupted their plans. During their trips, they collect donations for charity and have raised more than 12,000 euros so far. Their donations mainly support associations, which fight against child poverty and are committed in the areas of child and youth social work. Their vehicle, the Zitramus Major, is constantly being optimized to meet the challenges of future rallies.

## On the road in 33 countries

They have already traveled to 33 countries with Zitramus Major. The highlights of their tours include two trips to the North Cape and an expedition to Georgia. Each of these trips is not only an adventure, but also a contribution to a good cause.

## Conclusion

Zitrami Racing is more than just a rally team. It is a symbol of passion, commitment, and a relentless desire to do good. With their unique blend of motorsport and charity, Oxi and Amers have embarked on an impressive journey that is certainly far from over.

If you would like to follow their adventures in the future or take a more detailed look at their past journeys, save the following link (see QR Code).

Zitrami Racing, ein Team mit Formula Student-Fieber im Blut und einem Herz für gute Zwecke, wurde 2017 gegründet und hat seitdem beeindruckende Spuren hinterlassen. Die Hauptakteure sind Nils Ochsendorf, bekannt als „Oxi“, und Christian Amersbach, genannt „Amers“. Beide sind seit einigen Jahren tief in der Welt der Formula Student verwurzelt.

## Die Köpfe hinter Zitrami Racing

Nils Ochsendorf bringt reichlich Erfahrung mit. Er war von 2006 bis 2012 Teil von Hawks Racing und ist seit 2017 Technical Inspector bei der Formula Student Germany (FSG). Christian Amersbach kann auf eine ebenso beeindruckende Historie zurückblicken: Er war Mitglied von DART Racing in den Jahren 2009, 2010 und 2013, trat 2011 für Chalmers Formula Student an und organisierte 2012 die Baltic Open Darmstadt. Seit 2016 ist er als Mitglied des Operative Teams der Formula Student Germany aktiv.



\*The Formula Student All Stars (FSAS for short) WhatsApp group was founded on 12.04.14 by alumni of various Formula Student teams. The original aim was to organize the joint Weißwurst breakfast on the day after the rollout of Munich Motorsport. The group now has over 200 members, all Formula Student alumni and mostly volunteers at the various European FS competitions. The group discusses all kinds of topics with and without Formula Student reference and organizes planned and spontaneous joint meetings and mutual help with all kinds of challenges.

## Die Entstehungsgeschichte

Die Wege von Oxi und Amers kreuzten sich 2016 im Umfeld von Formula Student. Die genauen Umstände ihres Kennenlernens sind heute kaum noch nachvollziehbar, doch ihre gemeinsame Leidenschaft führte sie zusammen. 2017 meldete sich Christian zusammen mit zwei anderen DART Alumni für die Baltic Sea Circle Rallye an. Nachdem seine beiden Mitstreiter absagten, startete Christian einen Aufruf in der Formula Student All Stars WhatsApp-Gruppe\* und fand in Oxi einen neuen Partner.

## Der Beginn einer aufregenden Reise

Noch im selben Jahr kauften sie gemeinsam einen Nissan Patrol, den sie liebevoll „Zitramus Major“ taufte. Nach intensiven, Formula Student-typischen Reparaturen absolvierte der Wagen einen Tag vor dem Rallye-Start seine erste Testfahrt. Damit begann eine Erfolgsgeschichte, die bis heute anhält.

## Charity und Abenteuer

Seit 2017 nehmen Oxi und Amers jährlich an Charity- und Adventure-Rallyes teil. Mit Ausnahme des Jahres 2020, als die Corona-Pandemie ihre Pläne durchkreuzte. Während ihrer Reisen sammeln sie Spenden für wohltätige Zwecke und konnten bisher über 12.000 Euro generieren. Mit ihren Spenden unterstützen sie vor allem Vereine, die gegen Kinderarmut kämpfen und sich im Bereich der Kinder- und Jugendsozialarbeit engagieren. Ihr Fahrzeug, der Zitramus Major, wird dabei ständig weiter optimiert, um den Herausforderungen der Rallyes gerecht zu werden.

## Auf Reisen in 33 Ländern

Mit Zitramus Major haben sie bereits 33 Länder bereist. Zu den Highlights ihrer Touren zählen zwei Reisen zum Nordkap und eine Expedition nach Georgien. Jede dieser Fahrten ist nicht nur ein Abenteuer, sondern auch ein Beitrag zu einem guten Zweck.

## Fazit

Zitrami Racing ist mehr als nur ein Rallye-Team. Es ist ein Symbol für Leidenschaft, Engagement und den unermüdbaren Willen, Gutes zu tun. Mit ihrer einzigartigen Mischung aus Motorsport und Wohltätigkeit haben Oxi und Amers eine beeindruckende Reise begonnen, die sicherlich noch lange nicht zu Ende ist.

Wer die Abenteuer der beiden zukünftig verfolgen möchte oder einen detaillierteren Blick in die vergangenen Reisen werfen möchte, speichert sich am besten folgenden Link (siehe QR Code).

\*Die Formula Student All Stars (kurz: FSAS) WhatsApp-Gruppe wurde 12.04.14 von Alumni verschiedener Formula Student Teams gegründet. Ziel war ursprünglich die Organisation des gemeinsamen Weißwurstfrühstücks am Tag nach dem Rollout von Munich Motorsport. Mittlerweile hat die Gruppe über 200 Mitglieder, alles Formula Student Alumni und größtenteils Volunteers bei den verschiedenen europäischen FS-Wettbewerben. In der Gruppe werden alle möglichen Themen mit und ohne Formula Student Bezug diskutiert sowie geplante und spontane gemeinsame Treffen und gegenseitige Hilfe bei allen möglichen Herausforderungen organisiert.



# A bridge builder between FS events and people

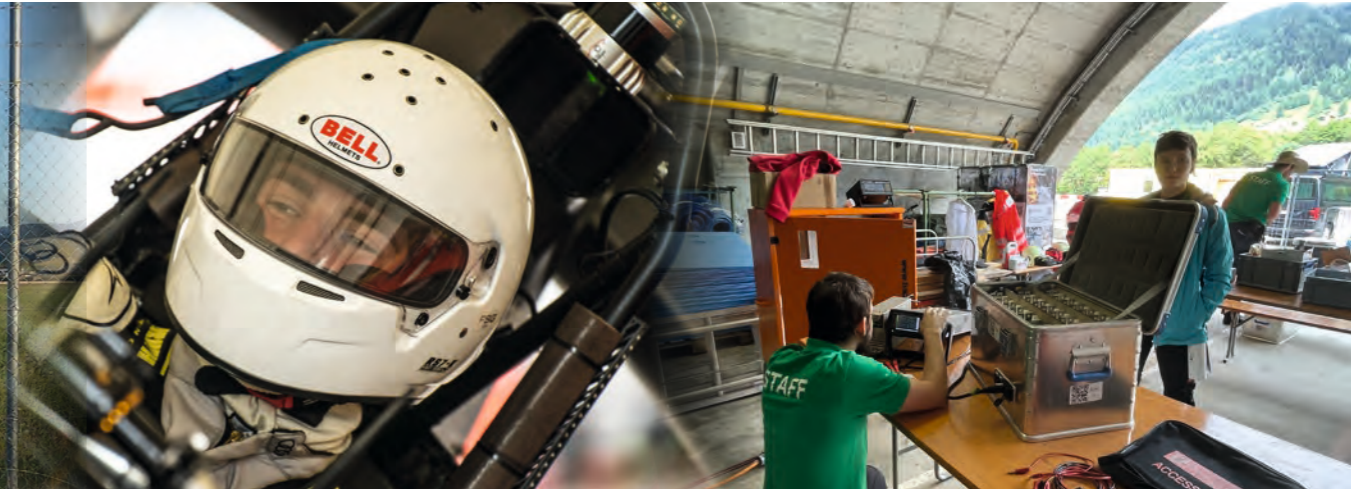
## 2

### Ein Brückenbauer zwischen FS-Events und Menschen

Written by Sarah Battige

If you are a tinkerer looking for a place where you can live out your wealth of ideas and at the same time create solutions that bring real added value, then Formula Student is the right place for you. As the competition thrives on the voluntary commitment of individuals, the further development of the event is closely linked to the ingenuity of its individual members. Above all, it is about developing meaningful and efficient solutions with few resources and in cooperation with different personalities. This article is dedicated to reflect this spirit. The projects of our FSG colleague Daniel Winz, which are presented below, can be seen as examples of all the optimization ideas that the many volunteers contribute behind the scenes.

Daniel is an active member in the Formula Student (FS) world who, for many, operates invisibly in the background. His technical expertise and tireless dedication have not only improved the technical aspects of these events but have also built a bridge between different events and people involved around the world. This text highlights how Daniel has contributed to the implementation of many technical projects to support events such as FSA, FSG and FSCH.



Wenn man einen Ort sucht, bei dem man seinen Ideenreichtum ausleben und gleichzeitig Lösungen schaffen kann, die einen echten Mehrwert mit sich bringen, dann ist man in der Formula Student gut aufgehoben. Da der Wettbewerb von dem freiwilligen Engagement des Einzelnen lebt, ist die Weiterentwicklung des Events eng verknüpft mit dem Einfallsreichtum seiner einzelnen Mitglieder. Vor allem geht es darum, mit wenigen Mitteln und in der Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Persönlichkeiten sinnvolle und effiziente Lösungen zu entwickeln. Dieser Artikel widmet sich genau diesem Spirit. Die Projekte von unserem FSG Kollegen Daniel Winz, die im Folgenden vorgestellt werden, können exemplarisch gesehen werden, für all die Optimierungsideen, die die vielen Freiwilligen hinter den Kulissen einbringen.

Daniel ist im Bereich der Formula Student (FS)-Events aktiv, der für viele unsichtbar im Hintergrund agiert. Sein technisches Know-how und seine unermüdliche Hingabe haben nicht nur zur Verbesserung der technischen Aspekte dieser Veranstaltungen beigetragen, sondern gleichzeitig auch eine Brücke zwischen verschiedenen Events und beteiligten Personen weltweit geschlagen. Dieser Text beleuchtet, wie Daniel zur Umsetzung vieler technischer Projekte zur Unterstützung von Veranstaltungen wie FSA, FSG und FSCH beigetragen hat.

#### A driver of technology and innovation

One of his contributions is the development of a new and specialized Tilt Table for the technical inspection that all vehicles must undergo. During the tilt test, the vehicle is tilted sideways by up to 60° to simulate the forces acting on the car when cornering at speed. It is passed when no fluid leaks, all wheels remain in contact with the ground, and the vehicle does not tip over. Prior to this development, FSG either relied on a solution from one of their partners or used a simple but sometimes unreliable inhouse solution. The new Tilt Table, co-developed by Daniel, now ensures safe operation and requires minimal time and personnel to set up and operate. It is powered by a regular 230 V household current instead of three-phase current and can be dismantled and moved without a forklift.

Another critical project is the data logger, which enables a fair and safe event by monitoring the maximum power and voltage of the drive system. Daniel was involved in assembling the data loggers and further developing the Printed Circuit Board and contributed to sponsor support and acquisition. His work on the data logger has a meaningful impact on ensuring a fair and safe event.



#### Ein Treiber von Technik und Innovation

Einer seiner Beiträge ist die Entwicklung eines neuen und speziellen Tilt Table für die technische Prüfung, die alle Fahrzeuge durchlaufen müssen. Mit dem Tilt Table wird das Fahrzeug um bis zu 60° zur Seite gekippt, um die Kräfte zu simulieren, die mit hoher Geschwindigkeit auf das Auto wirken. Sie bestehen, wenn keine Flüssigkeit austritt, alle Räder Bodenkontakt behalten und das Fahrzeug nicht umkippt. Vor dieser Entwicklung verließ sich die FSG entweder auf eine Lösung eines ihrer Partner oder verwendete eine einfache, aber manchmal unzuverlässige interne Lösung. Der neue Tilt Table, der von Daniel mitentwickelt wurde, gewährleistet nun einen sicheren Betrieb und erfordert nur minimalen Zeit- und Personalaufwand für Aufbau und Betrieb. Er wird mit normalem 230 V-Haushaltsstrom statt mit Drehstrom betrieben und kann ohne Gabelstapler zerlegt und bewegt werden.

Ein weiteres bedeutendes Projekt ist der Datenlogger, der durch die Überwachung der Maximalleistung und Spannung des Antriebssystems ein faires und sicheres Event ermöglicht. Daniel hat beim





# VDE E-Race

Written by Jennifer Stratmann,  
Interview with Torge Möller and Nicole Geier



The VDE E-Race is an annual Formula Student pre-event held in Northern Germany with the aim of preparing all participating teams for the official competitions in summer. According to the motto 'from teams for teams' we, a small group of former team members and friends have created an organizing committee that prepares an event we would have wished for during our active time. A lot of these faces might look familiar, as they are so firmly anchored in the FS world that they are almost part of the inventory.

### Our intention

As most of us are former team members, our organizational team can still empathize with what it's like to juggle the tough deadlines in design and manufacturing, the continuous search for sponsors, the organization of events and, last but not least, their own studies. Since an approaching deadline is often the best motivation to get things done, the event intentionally takes place early in the season before any competition. At the E-Race, the participating Formula Student teams have the opportunity to get feedback from experienced technical inspectors and judges to better prepare for the competition when they will be ultimately evaluated. By conducting a serious and complete scrutineering, many errors can be flagged early on. In this way, the students can incorporate the feedback afterwards and use the time until the official events for corrective measures and testing.

### From the beginnings to the present day: a journey through time

It all started with an idea from VDE Nord e.V. (which is an association of the German electrical engineers) and the public utility company of the city Neumünster. In 2012, the first E-Race was launched in Neumünster. Thanks to the commitment of patron Dirk Sasson, who got convinced by this competition when he visited FSG in 2011, the event was not a one-time happening, but became a series. Torge, who was an apprentice at Stadtwerke Neumünster at the time, aptly recalls how he, as someone who had never had anything to do with Formula Student before, suddenly became part of it: 'I can't really say how I actually got into it. I was simply told that we now have such an event and I was asked: Would you like to organize it? My simple 'Yes' as answer led to me still being involved today!'

*\*It should be mentioned that the event has moved from northern Germany to Schwedt in the east of the republic for organizational reasons. Nevertheless, northern German teams (+ friends) are still our main target group.*

Zusammenbau der Datenlogger und der Weiterentwicklung der Printed Circuit Board mitgewirkt und Beiträge zur Sponsorenbetreuung und -gewinnung geleistet.

Daniel hat sich weiterhin Gedanken zur Verbesserung der Sicherheit der Teams und Studenten gemacht. Einer seiner Vorschläge, E-Scruti Boxen zu etablieren, wurde direkt umgesetzt, weil sie sicherstellen, dass das notwendige Equipment jederzeit am richtigen Ort zur Stelle ist. Die technischen Daten der Projekte sind über den QR-Code zugänglich.

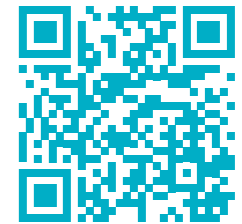
### Verknüpfung von Events und Menschen

Daniel ist eines von vielen geschätzten Mitgliedern der FS-Gemeinschaft, die freiwillig viel Zeit und Leidenschaft aufwenden, um die Teams bei den Wettbewerben zu unterstützen und kontinuierlich zur Verbesserung der FS-Veranstaltungen in Europa beitragen. Es zeigt, wie durch ein gutes und vertrauensvolles Netzwerk vor allem der wettbewerbsübergreifende Austausch gefördert wird, der langfristig nicht nur von Vorteil für die jeweiligen Organisatoren ist, sondern auch für die Teams. Zudem ist er ein großartiges Beispiel für jemanden, auf den sich die FSG verlassen kann, um eine professionelle und sichere Veranstaltung für alle Teilnehmer zu gewährleisten.

Furthermore Daniel has continued to think about how to improve the safety of the teams and students. One of his suggestions, the E-Scruti boxes, was implemented immediately because they ensure that the necessary equipment is always in the right place. The technical data of the mentioned projects can be accessed using the QR code.

### Linking events and people

Daniel is one of many valued members of the FS community who volunteer their time and passion to support the teams at the competitions and continuously contribute to improving FS events in Europe. It shows how a good and trustful network especially promotes cross-competition exchange, which is not only beneficial for the respective organizers in the long run, but also for the teams. In sum, he is a great example of someone FSG can rely on to ensure a professional and safe event for all participants.





Einige Mitglieder des aktuellen Organisations-Teams, zu Besuch beim Ball der Technischen Universität Wien  
Some members of the current organizing team, visiting the ball of the Technical University Vienna

Das VDE E-Race ist ein jährlich in Norddeutschland\* stattfindendes Pre-Event der Formula Student mit dem Ziel, alle teilnehmenden Teams optimal auf die offiziellen Wettbewerbe im Sommer vorzubereiten. Nach dem Motto „von Teams für Teams“ haben wir, einige ehemalige Teammitglieder und Freunde, uns zusammengeschlossen, um das Vorbereitungsereignis zu organisieren, das wir uns während unserer aktiven Zeit gewünscht hätten. Viele dieser Gesichter dürften bekannt vorkommen, denn sie sind in der FS-Welt so fest verankert, dass sie fast schon zum Inventar gehören.

#### Die Intention hinter dem Event

Als ehemalige Teammitglieder kann sich das Organisations-Team noch ganz genau in die Situation hineinversetzen, wie es ist: die harten Deadlines in der Konstruktion und Fertigung, das kontinuierliche Werben um Sponsoren, das Organisieren von Veranstaltungen - und nicht zuletzt das eigene Studium unter einem Hut zu bekommen. Da externer Druck oft die beste Motivation ist, rechtzeitig fertig zu werden, findet das Event so früh statt. Bei dem E-Race haben die teilnehmenden Formula Student Teams die Möglichkeit, ein Feedback von erfahrenen Scrutineers und Judges zu bekommen, bevor sie bei der ersten Veranstaltung auseinander genommen werden. Indem eine ernsthafte und vollständige Abnahme durchgeführt wird, werden viele Fehler frühzeitig erkannt und die Studierenden können im Nachgang das Feedback einarbeiten und die Zeit bis zu den offiziellen Events für Korrekturmaßnahmen und Testen nutzen.

#### Von den Anfängen bis heute: Eine Reise durch die Zeit

Alles begann mit einer Idee des VDE Nord e.V. (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik) und den Stadtwerken Neumünster. Im Jahr 2012 wurde das erste E-Race in Neumünster ins Leben gerufen. Dank des Engagements von dem Schirmherr Dirk Sasson, der 2011 als Besucher bei der FSG von dem Wettbewerb überzeugt wurde, blieb das Event keine Eintagsfliege, sondern wurde zu einer Serie. Torge, damals Auszubildender bei den

*\*Fairerweise sollte erwähnt werden, dass sich das Event aus organisatorischen Gründen von Norddeutschland in den Osten der Republik nach Schwedt verlagert hat. Trotzdem sind weiterhin norddeutsche Teams (+ Friends) die Hauptzielgruppe.*

*'I can't really say how I actually got into it. I was simply told that we now have such an event and I was asked: Would you like to organize it? My simple 'Yes' as answer led to me still being involved today.'*  
Torge Möller,  
member of the organizing team

The participants also felt that energy. So much that some of them considered making the event bigger after graduating from their team. The birth of the new VDE E-Race took place in June 2017 on the grounds of the former military airport 'Hungriger Wolf' in Itzehoe, Schleswig-Holstein. Despite some initial difficulties, the feedback from the teams confirmed that we were on the right track and should continue to pursue and improve the event.

In 2018 the event took place for the first time in Schwedt at the Oder. The bigger place gave us more space to setup the event which ultimately improved the quality by a lot. After hosting smaller events for a few years, we could go back to increase the number of participating teams to twelve. The recent event in June 2024 has broken a new record with the number of 270 students and almost 25 volunteers (p. 45). Thanks to numerous dedicated judges and scrutineers, we are able to cover all dynamic and static disciplines in accordance with the FSG rules. The discipline 'Acceleration to Paradise' which takes place in the late evening, is, thanks to light special effects, an adjusted version of the well-known discipline Acceleration and has become a unique event.

#### What unites us

Under the motto #SpaßundLiebe we have set ourselves the goal of organizing an event that focuses on cooperative interaction and getting to know each other across teams. One highlight, for example, is our cultural dinner, where all teams enjoy a big BBQ together. But of course it's also about learning from each other and building a network. After all, these encounters often lead to long-term friendships – as was ultimately the case with today's organizing team. Although it is much work, the joy of rocking an event like this together clearly outweighs the effort!

Stadtwerke Neumünster, lässt treffend Revue passieren, wie er als jemand, der vorher nie mit der Formula Student zu tun hatte, auf einmal Teil des Geschehens war: „Ich kann gar nicht wirklich sagen, wie ich da eigentlich reingeraten bin. Es hieß einfach, wir haben da jetzt so ein Event, möchtet ihr das organisieren? Ein simples ‚Ja‘ meinerseits führte dazu, dass ich heute immer noch dabei bin.“ Auch die Teilnehmer leckten Blut. So sehr, dass sich einige von ihnen nach ihrer aktiven Zeit im Team überlegten, das Event größer werden zu lassen. Die Geburtsstunde des neuen VDE E-Race fand im Juli 2017 auf dem Gelände des ehemaligen Militärflughafens „Hungriger Wolf“ in Itzehoe, Schleswig-Holstein statt. Trotz einiger Anfangsschwierigkeiten bestätigte das Feedback der Teams, dass wir auf dem richtigen Weg waren und das Event weiter verfolgen sollten.

2018 fand die Veranstaltung zum ersten Mal in Schwedt an der Oder statt. Durch den Wechsel des Geländes konnten wir mehr Platz und Gestaltungsfreiheit gewinnen, was sich direkt auf die Qualität der Veranstaltung auswirkte. Nach einigen Jahren mit kleineren Veranstaltungen sind wir seit letztem Jahr wieder zurück zu einem Format mit zwölf Teams. Mit der jüngsten Veranstaltung im Juni 2024 konnte mit 270 Studierenden und fast 25 Freiwilligen ein neuer Rekord aufgestellt werden (S. 45). Dank zahlreicher engagierter Judges und technischen Inspektoren, sind wir in der Lage alle dynamischen und statischen Disziplinen gemäß des FSG Regelwerks abzubilden. Zu einem besonderen Aushängeschild ist die Disziplin „Acceleration to Paradise“ geworden, bei der die bekannte Disziplin Acceleration modifiziert und dank Spezial-Lichteffekte zu einem besonderen Erlebnis geworden ist, das immer am späten Abend stattfindet.

#### Was uns verbindet

Unter dem Motto #SpaßundLiebe haben wir es uns zum Ziel gemacht, ein Event auf die Beine zu stellen, das das kooperative Miteinander und das Team-übergreifende Kennenlernen in den Vordergrund rückt. So ist ein Highlight bspw. immer unser Cultural Dinner, wo alle Teams füreinander Köstlichkeiten grillen. Dabei geht es darum, voneinander zu lernen und ein Netzwerk aufzubauen. Denn nicht zuletzt entstehen aus diesen Begegnungen oft langjährige Freundschaften – wie es schließlich auch bei uns, dem heutigen Organisationsteam der Fall ist. Zwar ist es viel Arbeit, doch für uns überwiegt ganz klar die Freude daran, gemeinsam solch eine großartige Veranstaltung zu rocken!

*„Ich kann gar nicht wirklich sagen, wie ich da eigentlich reingeraten bin. Es hieß einfach, wir haben da jetzt so ein Event, möchtet ihr das organisieren? Ein simples ‚Ja‘ meinerseits führte dazu, dass ich heute immer noch dabei bin.“*  
Torge Möller,  
Mitglied im Organisationsteam



# 4

Written by Nora Leringer

## How FSG-friendships change lives

## Wie FSG-Freundschaften das Leben verändern

Sometimes, people stumble into your life and they just stay. Some as friends that you keep in touch with sporadically, some that you see and talk to regularly, and some you marry and stay with forever.

You might think that the FSG volunteer team is scattered across Germany and around the world, but not in North Rhine-Westphalia, in Mülheim an der Ruhr to be precise. Nowadays, there is a rather big community of FS folks. Anke Lachmann and Lutz Vollrath live here. They brought friends to FSG and so the circle of Mülheim volunteers grew (as the two examples below show).

Nora met her future husband at the FSG competition in 2016 when he was still living in Munich. Although they were both just part of the FS community during the event week, their personal relationship intensified in the weeks after when they spent a lot of time messaging and calling each other. Finally, Dominic found his way to Mülheim.

You can find more information about registering as a volunteer here: [www.formulastudent.de/officials/volunteers/](http://www.formulastudent.de/officials/volunteers/)



Mehr Infos zur Anmeldung als Volunteer findest du unter: [www.formulastudent.de/officials/volunteers/](http://www.formulastudent.de/officials/volunteers/)

Manchmal, da stolpern Menschen in dein Leben und die bleiben dann einfach. Manche, als Freunde, mit denen man sporadisch Kontakt hält, manche die man regelmäßig sieht und spricht und manche, die man heiratet und die für immer bleiben.

Man könnte meinen, dass das Volunteer-Team der FSG quer durch Deutschland und über die Welt verstreut ist, aber nicht in Nordrhein-Westfalen, genau genommen in Mülheim an der Ruhr. Hier findet man ein Ballungsgebiet. Anke Lachmann und Lutz Vollrath wohnen hier. Diese haben Freunde und Freundinnen mit zur FSG gebracht und so wuchs der Kreis der Mülheimer-Teammitglieder (wie die beiden Beispiele im Folgenden zeigen).

Nora lernte ihren zukünftigen Ehemann beim FSG-Wettbewerb 2016 kennen, als er noch in München lebte. Obwohl beide nur während der Veranstaltungswoche Teil der FS-Gemeinschaft waren, intensivierte sich ihre persönliche Beziehung in den Wochen danach, als sie viel Zeit damit verbrachten, sich Nachrichten zu schicken und anzurufen. Schlussendlich zog es auch Dominic nach Mülheim.

*„Für die FSG nehmen wir uns einmal im Jahr eine Woche Urlaub, um noch härter zu arbeiten und noch weniger zu schlafen als sonst – einfach weil es Spaß macht und man mit Freunden alles schafft.“*

Nora Leringer



*'For the FSG, we take a week's vacation once a year to work even harder and sleep even less than usual - simply because it's fun and you can do everything with friends.'*

Nora Leringer

Franziska and Max met at FSG in 2017. They kept bumping into each other throughout the week. They spent the Mahle party not only dancing, but also talking a lot and for a long time. You guessed it, a long-distance relationship from Stuttgart to Mülheim and 5 years later Max's move to the Ruhr area. So, this crew has been to Mülheim just as often as to Hockenheim, maybe even more often. They meet up regularly and FSG is not the main topic. Volunteers have become friends, so we have also been to each other's weddings, such as in the picture above from 2023.

We would be delighted if you also find your way into our FSG family!

2017 lernten Franziska und Max sich bei FSG kennen. Die Woche über liefen sie sich immer wieder über den Weg. Die Mahle-Party verbrachten die beiden dann nicht nur mit Tanzen, sondern redeten auch viel und lange. Ihr ahnt es schon, eine Fernbeziehung von Stuttgart nach Mülheim und 5 Jahre später der Umzug von Max ins Ruhrgebiet. In Mülheim war man somit schon genauso häufig wie in Hockenheim, vielleicht sogar öfter. Regelmäßig trifft man sich und dabei ist FSG gar nicht das Hauptthema. Aus Volunteers sind Freunde geworden, sodass man auch auf gegenseitigen Hochzeiten war, wie zum Beispiel auf dem Bild oben aus 2023.

Wir freuen uns, wenn auch du den Weg in unsere FSG-Familie findest!

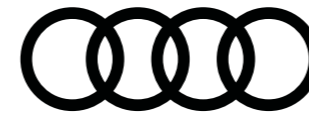


## Sponsoren Statements

Written by Jennifer Stratmann

Formula Student Germany is an event that can take place every year thanks to the support of our numerous partners. This event format gives companies the chance to get in touch with young students, to support them in their studies in a practice-oriented way and to show them a successful career path. By establishing contact at an early stage, a sustainable network is created from which both sides benefit. In addition, there is the unique opportunity to exchange perspectives and thus learn from each other to jointly shape the mobility of tomorrow. We are convinced that this kind of cooperation will help to create a future in which the visions, know-how and strengths of all generations are united. With this in mind, we thank our partners for their years of support and trust in our Formula Student philosophy.

Die Formula Student Germany ist ein Event, dass aufgrund der Unterstützung unserer zahlreichen Partner jährlich ermöglicht werden kann. Dieses Veranstaltungsformat gibt den Unternehmen die Chance in Kontakt mit jungen Studierenden zu treten, sie in ihrem Studium praxisorientiert zu unterstützen und ihnen einen erfolgreichen Karriereweg aufzuzeigen. Durch eine frühe Kontaktaufnahme wird ein nachhaltiges Netzwerk geschaffen, von den beiden Seiten profitieren. Zudem besteht die einzigartige Möglichkeit Perspektiven auszutauschen und somit voneinander zu lernen, um gemeinsam die Automobilität von morgen zu gestalten. Wir sind überzeugt, dass diese Art der Zusammenarbeit dazu beiträgt eine Zukunft zu kreieren, in der die Visionen, das Know-How und die Stärken aller Generationen vereint sind. In diesem Sinne danken wir unseren Partnern für die jahrelange Unterstützung und das Vertrauen in unserer Formula Student Philosophie.



**Christian Stark**  
Talent Marketing, AUDI AG

The fascination of Formula Student Germany: to us, being there means being part of a truly special atmosphere that we would not want to miss for anything. This is where we meet young, ambitious people from all over the world who are just as enthusiastic about automotive technology as we are at Audi.

Faszination Formula Student Germany: Dabei zu sein bedeutet für uns, Teil einer ganz besonderen Atmosphäre zu sein, die wir um keinen Preis missen möchten. Hier treffen wir junge und ambitionierte Menschen aus aller Welt, die von automobilier Technik genauso begeistert sind wie wir bei Audi.



**BMW GROUP**



**Dr. Gunther Greven**  
Head of HR Marketing BMW Group

Whether in R&D, IT or production, engineers play a pivotal role across the entire bandwidth of our operations. Without deep theoretical and practical know-how our visions for sustainable mobility would go nowhere. That is why we are always looking for tech-savvy students to apply their skills in highly agile and collaborative working environments.

Ob in F&E, IT oder Produktion, Ingenieur:innen spielen bei der BMW Group eine zentrale Rolle. Nur mit fundiertem theoretischen und praktischen Know-How erreichen wir unsere Visionen für nachhaltige Mobilität. Deshalb sind wir immer auf der Suche nach technisch versierten Studierenden, die ihre Fähigkeiten unter herausfordernden Arbeitsumgebungen anwenden.



**Heidi Stock**  
Human Resources Management - Talent Acquisition

At Bosch, our vision is to transform our products into smart assistants for all humans by using artificial intelligence – as we do with autonomous driving. Behind this vision stand associates with individual competences, mindsets and experience – as diverse, as the teams of FSG. That's why we have supported FSG for many years.

Unsere Vision bei Bosch ist mit künstlicher Intelligenz unsere Produkte zu intelligenten Assistenten der Menschen zu machen. Wie beim autonomen Fahren. Dahinter stecken Mitarbeiter\*innen mit individuellen Kompetenzen, Denkweisen und Erfahrungen – so vielfältig, wie die Teams der FSG, die wir jedes Jahr gerne unterstützen.



**Sabine Reichardt**  
Head of Human Resources

Promoting the next generation of engineers is particularly important to us. At ETAS, we passionately focus on innovation and creativity, supporting ambitious projects and looking forward to innovative ideas. Together, we shape the future of mobility. Wishing all teams lots of fun – we are excited to see your achievements.

Die Förderung des Ingenieur Nachwuchses ist uns besonders wichtig. Bei ETAS setzen wir leidenschaftlich auf Innovation und Kreativität, unterstützen ehrgeizige Projekte und freuen uns auf innovative Ideen. Gemeinsam gestalten wir die Zukunft der Mobilität. Viel Spaß an alle Teams – wir sind gespannt auf eure Erfolge.

Making the software-defined vehicle a reality.



Empowering Tomorrow's Automotive Software

[www.etas.com](http://www.etas.com)



**Dirk Lind**  
Geschäftsführer / Managing Director

The future mobility is smart, autonomous and sustainable. And it will be made by the high professionals of tomorrow, who drive forward groundbreaking innovations with talent, passion and a pioneering spirit. What do Brunel and FSG have in common? We bring together the right people with the right tasks. That's why we have been supporting FSG since 2006.

Die Mobilität der Zukunft ist smart, autonom und nachhaltig. Und sie wird von den High Professionals von morgen gemacht, die mit Talent, Leidenschaft und Pioniergeist wegweisende Innovationen vorantreiben. Was Brunel und die FSG eint? Wir bringen die richtigen Menschen mit den passenden Aufgaben zusammen. Deshalb unterstützen wir die FSG seit 2006



**FOR THE JOURNEY.  
FOR THE CHALLENGES.  
FOR ME.  
FORVIA.**

Take a journey that matters.

**FORVIA**  
Inspiring mobility



**Lennart Pletziger**  
Head of HR Germany, Hella

FSG participants and automotive supplier Forvia have a lot in common: passion for innovation, ambition and the courage to find creative mobility solutions. Faurecia and Hella combined under the roof of FORVIA group are proud to be a sponsor of the FSG! We are looking forward to exchanging ideas and wish everyone lots of success!

Die Teilnehmenden der FSG und der Automobilzulieferer Forvia haben vieles gemeinsam: Leidenschaft für Innovation, Ehrgeiz und den Mut zu kreativen Mobilitätslösungen. Faurecia und Hella, vereint unter dem Dach der FORVIA-Gruppe sind stolz, als Sponsor der FSG dabei zu sein! Wir freuen uns auf den Austausch von Ideen und wünschen allen viel Erfolg!



**HYUNDAI**  
MOTOR GROUP  
EUROPEAN TECHNICAL CENTER



**Tyrone Johnson**

Managing Director,  
Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH

At the Hyundai Motor Europe Technical Center, we focus on developing sustainable, people-focused mobility solutions. Breaking boundaries in R&D and automotive engineering is our mission so working with FSG is a perfect match for us. We are enthusiastic about inspiring and supporting young talents who are driving future innovation.

Bei Hyundai Motor Europe Technical Center entwickeln wir nachhaltige und auf Menschen fokussierte Mobilitätslösungen. Unsere Mission ist es, Grenzen in R&D und Automotive Engineering zu durchbrechen, weshalb die Zusammenarbeit mit der FSG ein perfekter Match ist. Wir freuen uns darauf, die jungen Talente zu inspirieren und zu unterstützen.



**MAGNA**



**Tamara Gabardi**

Lead, Employer Branding & Recruiting

Magna's vision is advancing mobility for everyone and everything. We strive to innovate, we never settle and we do our best, when we do it together with confidence and by taking responsibility. We share this mindset and this passion with the racing teams and I am looking forward to a great racing season in 2024.

Die Vision von Magna ist es Mobilität für alle voranzutreiben. Wir streben nach Innovationen und Verbesserungen und erbringen die besten Leistungen, wenn wir selbstbewusst und verantwortungsvoll zusammenarbeiten. Dieses Mindset und diese Leidenschaft teilen wir mit den Renn-Teams der Formula Student und ich freue mich auf die Rennsaison 2024.



**Ivo Banek**  
Press Officer



With over 7000 members of staff, IAV is one of the world's leading providers of engineering services to the automotive industry. The company can look back on 40 years of experience in developing innovative concepts and technologies for future vehicle generations. For further information about IAV, go to [www.iav.com/en/careers](http://www.iav.com/en/careers)

IAV ist mit über 7000 Mitarbeitern weltweit einer der führenden Engineering-Partner der Automobilindustrie. Das Unternehmen entwickelt seit nunmehr 40 Jahren innovative Konzepte und Technologien für zukünftige Fahrzeuggenerationen. Weitere Infos zu IAV erhalten Sie über unser Karriereportal [www.iav.com/karriere](http://www.iav.com/karriere)

**MAHLE**



**Dr. Marco Warth**

Vice President Corporate Research and Advanced Engineering

The ubiquitous team spirit and the clear focus on a common goal are the values that truly shape the character of the FSG competition year on year. It is fantastic to see the teams' innovative concepts and solutions on the track. We at MAHLE are committed to support and promote the young talents involved!

Der allgegenwärtige Teamgeist und die klare Fokussierung auf ein gemeinsames Ziel sind die Werte, die den Charakter des FSG Wettbewerbs Jahr für Jahr prägen. Es ist großartig, die innovativen Konzepte und Lösungen der Teams auf der Strecke zu sehen. Wir bei MAHLE freuen uns die daran beteiligten jungen Talente zu unterstützen und zu fördern!





**Anette Blonski**  
Head of Recruiting & Employer Branding

We are a partner of Formula Student Germany, because – we want to support young people and their passion for engineering – we want to promote entrepreneurial thinking in the teams – it is simply great to believe in an idea and make it become reality – we are always looking for courageous students to revolutionize the commercial vehicle industry with us.

Wir sind Partner der Formula Student Germany, weil – wir junge Menschen und ihre Passion für Entwicklung unterstützen – wir das unternehmerische Denken in den Teams fördern wollen – es einfach großartig ist, gemeinsam eine Idee Wirklichkeit werden zu lassen – wir gemeinsam mit mutigen Student:innen die Nutzfahrzeugindustrie revolutionieren wollen.



**Timo Stegmaier**  
Senior Manager Electric Drive System & Validation

Team spirit, innovation, and peak performance - these are values that connect FSG and Mercedes-Benz. The enthusiasm and commitment of the students reflect our passion for excellence in motorsport and future technologies. We are proud to support this event. We look forward to personally meeting the teams and wish lots of fun and success!

Teamgeist, Innovationen und Höchstleistungen - das sind Werte, die die FSG und Mercedes-Benz verbinden. Die Begeisterung und das Engagement der Studierenden spiegeln sich in unserer Leidenschaft für Exzellenz in Motorsport und Zukunftstechnologien wider. Wir sind stolz darauf, dieses Event zu unterstützen. Wir freuen uns, die Teams persönlich kennenzulernen und wünschen viel Spaß und Erfolg!



**Dr. Veer Alakshendra**  
Automotive Competition Technical Lead

Employing a Model-Based Design approach to the automotive design process enables teams to design, test, validate and share their models within one environment. Using industry-standard tools such as MATLAB and Simulink help students tackle real engineering problems. [www.mathworks.com/fsg](http://www.mathworks.com/fsg)

Mit MATLAB und Simulink lösen Teams der Formula Student Germany reale, automobiltechnische Probleme. Studenten, die modell-basierte Entwicklung einsetzen, entwickeln schneller und besser. Modell-basierte Entwicklung (Model-Based Design) erlaubt Lösungen zu testen und zu validieren bevor diese im Fahrzeug eingesetzt werden. [www.mathworks.com/fsg](http://www.mathworks.com/fsg)



**Bettina Hoch**  
Head of Europe Organization Development & Culture

NIO is a pioneer of premium smart EVs. We have built our products around our community to deliver an experience beyond expectations. #BlueSkyComing is not only a claim – it's our philosophy. We are excited to share our ideas for the future of sustainable e-mobility with talented FSG participants.

NIO ist ein Pionier für smarte Premium-EV's. Wir haben unsere Produkte für unsere Community entwickelt, um ein einzigartiges Erlebnis zu bieten. #BlueSkyComing ist nicht nur ein Motto – es ist unsere Philosophie. Wir freuen uns darauf, unsere Ideen für die Zukunft der nachhaltigen E-Mobilität mit talentierten FSG-Teilnehmern zu teilen.





**Sebastian Saxer**  
Director HR Strategy & Employer Branding

The same applies to Porsche and all Formula Student teams: Every day we work with passion and determination on our dream car, courageously set new standards and compete with sporting fairness. Our best wishes accompany the participating teams at the Hockenheimring!

Für Porsche und alle Formula Student Teams gilt gleichermaßen: Jeden Tag arbeiten wir mit Herzblut und Entschlossenheit an unserem Traumwagen, setzen mutig neue Maßstäbe und treten mit sportlicher Fairness in den Wettbewerb. Unsere besten Wünsche begleiten die teilnehmenden Teams am Hockenheimring!



**Dr.-Ing. Michael Bitzer**  
Head of Science, Academics & Transfer

Team spirit, an infectious enthusiasm and the impressive professionalism of all the teams - that is what distinguishes the FSG. Siemens Digital Industries Software is proud of being the sponsor of this extraordinary competition since 2015 and is looking forward to the week in Hockenheim, which is a real highlight for us. We look forward to talking to you at the booth.

Teamgeist, eine ansteckende Begeisterung und die beeindruckende Professionalität aller Teams - das ist es, was die FSG auszeichnet. Siemens Digital Industries Software ist stolz darauf, seit 2015 Sponsor dieses außergewöhnlichen Wettbewerbs zu sein und freut sich auf die Woche in Hockenheim, die für uns ein echtes Highlight ist. Wir freuen uns auf die Gespräche mit euch am Stand.



**Dr. Astrid Fontaine**  
Chief Human Resources Officer

Sustainability, innovation, excellence, and passion – these values form the foundation of our company. They are also reflected in the Formula Student and in all the dedicated teams. Therefore, we are proud main sponsor and supporter of the series. We value this collaboration because together we shape the future.

Nachhaltigkeit, Innovation, Exzellenz und Leidenschaft – diese Werte bilden das Fundament unseres Unternehmens. Sie spiegeln sich auch in der Formula Student und in all den engagierten Teams wider. Deshalb sind wir stolzer Hauptsponsor und Unterstützer der Serie. Wir schätzen diese Zusammenarbeit sehr, denn gemeinsam gestalten wir die Zukunft.



**Kim Stegmann**  
Business Support - Automotive Sales Germany

In SKF we have a purpose: "Together, we re-imagine rotation for a better tomorrow". Therefore we have 4 values included: Collaboration, Care, Courage & Curiosity". All these reflect our cooperation with FSG and our sponsored teams. We are proud to be part of this community again.

„Together, we re-imagine rotation for a better tomorrow" Wir – SKF – stehen für die Werte vertrauensvolle Zusammenarbeit, Fürsorge füreinander, unternehmerischer Mut für Veränderung sowie Offenheit für Neues. All das spiegelt unsere Zusammenarbeit mit FSG und unseren gesponserten Teams wider. Wir sind stolz darauf, erneut Teil davon zu sein.





**Erik Demmler**  
HR Director Giga Berlin, Human Resources

Tesla's mission is to accelerate the world's transition to sustainable energy. Tesla was founded in 2003 by a group of engineers who wanted to prove that people didn't need to compromise to drive electric – that electric vehicles can be better, quicker and more fun to drive than gasoline cars. Today, Tesla builds not only all-electric vehicles but also infinitely scalable clean energy generation and storage products.

Tesla steht für eine Mission: Die Beschleunigung des Übergangs zu nachhaltiger Energie. Tesla wurde 2003 von einer Gruppe von Ingenieuren gegründet, die beweisen wollten, dass Elektrofahrzeuge keinen Kompromiss bedeuten, sondern mehr Leistung, Beschleunigung und Fahrspaß als Benziner bieten können. Heute baut Tesla neben reinen Elektrofahrzeugen auch unbegrenzt skalierbare Stromerzeugungs- und Stromspeicherprodukte.



**Susann Bösl**  
Head of EB&TMOD Germany

#wearelectrified - at Vitesco Technologies! With our vision ELECTRIFIED. EMOTION. EVERYWHERE. we are shaping the future of mobility. We are inspired by drive technologies for sustainable mobility - clean, smart and electrified. We don't just talk about transformation - we are the transformation!

#wearelectrified – bei Vitesco Technologies! Mit unserer Vision ELECTRIFIED. EMOTION. EVERYWHERE. gestalten wir die Zukunft der Mobilität. Uns begeistern Antriebstechnologien für nachhaltige Mobilität - sauber, smart und elektrifiziert. Wir reden nicht nur über die Transformation - wir sind die Transformation!

**JOIN OUR E-MISSION TO LOWER EMISSIONS.**

**ENGINEER RESPONSIBLY**

**VDI**

**Automotive and Traffic Systems Technology**

- Automotive technologies
- Railway technologies
- Aerospace technologies
- Marine technologies
- Drivetrain and energy management
- Automation, connectivity and electronic
- Safety, methods and processes
- Traffic systems technologies

[www.vdi.de/fvt](http://www.vdi.de/fvt)



**Dipl.-Ing. Christof Kerkoff**  
VDI-Society Automotive and Traffic Systems Technologies

VDI, the Association of German Engineers, is proud to be a partner and sponsor for Formula Student Germany since the very beginning. This competition is a model for other programs we run to stimulate interest in the engineering profession and to lend a hand to the future generation, and our members follow it keenly every year.

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) ist stolz darauf, die Formula Student Germany seit Ihren Anfängen als ideeller Träger und Sponsor zu unterstützen. Dieser Wettbewerb ist ein Vorbild für andere Programme, mit denen wir das Interesse für Technikberufe wecken, den Nachwuchs fördern und er begeistert unsere Mitglieder jedes Jahr aufs Neue.



**Tina Hasper-Vandrey**  
Head of Recruiting & Employer Branding Volkswagen AG

Volkswagen is the brand with heart: likeable, high-quality and trend-setting – from the T1 Bulli to the Beetle and the Golf to the all-electric ID. Family. The company transfers the typical VW virtues into the new world of mobility: CO<sub>2</sub>-neutral, digital and for everyone. Visit us at our stand and get to know us!

Volkswagen ist die Marke mit Herz: sympathisch, qualitativ hochwertig und richtungsweisend – vom T1 Bulli über den Käfer und den Golf bis zur vollelektrischen ID. Familie. Die typischen VW Tugenden überträgt das Unternehmen in die neue Welt der Mobilität: CO<sub>2</sub>-neutral, digital und für alle. Besuche uns am Stand und lerne uns kennen!



**Dr. Heiko Roskamp**  
Head of Research and Development

Being the leading manufacturer of fastening technology, Würth not only drives innovation in its core business, but also in sustainable construction, AI or IoT for greater efficiency on the construction site. Are you interested in joining us? We are looking for ambitious employees.

Als führender Hersteller von Befestigungstechnik treiben wir bei Würth Innovationen in unserem Kerngeschäft genauso voran, wie auch bei nachhaltigem Bauen, Künstlicher Intelligenz oder Internet of Things für mehr Effizienz auf der Baustelle. Hierfür suchen wir ambitionierte Mitarbeitende.



Seeing beyond

**Björn Ranallo**  
Head of Talent Attraction

It's all a matter of the right drive. At ZEISS, we have always been driven to challenge the limits of imagination and drive the technologies of tomorrow. We are team players with an inventive spirit! Visit us at Formula Student Germany and discover what inspires you – in the global team of #teamZEISS.

Alles eine Sache des richtigen Antriebs. Bei ZEISS treibt uns an, seit jeher die Grenzen der Vorstellungskraft herauszufordern und dabei die Technologien von Morgen voranzutreiben. Wir sind Teamplayer mit Erfindergeist! Besuche uns auf der Formula Student Germany und entdecke, was Dich begeistert – im globalen Team von #teamZEISS.

## Imprint

Formula Student Germany Magazine 2024

**Publisher**  
Formula Student Germany GmbH

**Editorial**  
Sarah Battige, Alexa Jung, Nora Leringer, Fabian Maknapp, Theresa Stach, Jennifer Stratmann, Ludwig Vollrath, Julia Weber, Robert Weingart, Elena Zehnder

**Design**  
Janin Liermann & Alexandra Blei, einfallswinkel PartG

**Photos\***  
Formula Student Germany:  
Camilla Andrae, Magdalena Daubitz, Axel Grobe, Leon Haindl, Andreas Henn, Anton Kohler, Felix Lodholz, Vivek Maru, Maximilian Partenfelder, Alastair Rankin, Paul Seizinger, Timon Suhk, Patrick Wintermantel  
\* if without reference; excluding team profiles

**Team profiles**  
Text and pictures provided by the teams (July 2024)

**Advertising**  
Formula Student Germany GmbH

**Print, Processing**  
FLYERALARM GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 18  
97080 Würzburg  
Print run 2,000 copies  
Date of publication, 12th of August 2024

**Copyright**  
All rights reserved. Any utilisation beyond the limits of the copyright law without permission is illegal. This applies particularly to commercial duplications and to storage and processing in electronic systems.

**Disclaimer**  
The publisher reserves the right not to be responsible for the topicality, correctness, completeness or quality of the information provided by third parties.

**Further information**  
[www.formulastudent.de](http://www.formulastudent.de)  
[magazine.2024@formulastudent.de](mailto:magazine.2024@formulastudent.de)

## Impressum

Formula Student Germany Magazin 2024

**Herausgeber**  
Formula Student Germany GmbH

**Redaktion**  
Sarah Battige, Alexa Jung, Nora Leringer, Fabian Maknapp, Theresa Stach, Jennifer Stratmann, Ludwig Vollrath, Julia Weber, Robert Weingart, Elena Zehnder

**Gestaltung**  
Janin Liermann & Alexandra Blei, einfallswinkel PartG

**Fotos\***  
Formula Student Germany:  
Camilla Andrae, Magdalena Daubitz, Axel Grobe, Leon Haindl, Andreas Henn, Anton Kohler, Felix Lodholz, Vivek Maru, Maximilian Partenfelder, Alastair Rankin, Paul Seizinger, Timon Suhk, Patrick Wintermantel  
\* wenn ohne Angabe; Teamprofile ausgenommen

**Teamprofile**  
Text und Bilder bereitgestellt von den Teams (Juli 2024)

**Anzeigen**  
Formula Student Germany GmbH

**Druck, Verarbeitung**  
FLYERALARM GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 18  
97080 Würzburg  
Auflage 2.000 Exemplare  
Erscheinungstermin, 12. August 2024

**Copyright**  
Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fällt insbesondere die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf elektronischen Datenträgern.

**Haftungsausschluss**  
Der Herausgeber übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der von Dritten bereitgestellten Informationen.

**Weitere Informationen**  
[www.formulastudent.de](http://www.formulastudent.de)  
[magazine.2024@formulastudent.de](mailto:magazine.2024@formulastudent.de)

# The Volunteers of FSG

## Die Ehrenamtlichen der FSG



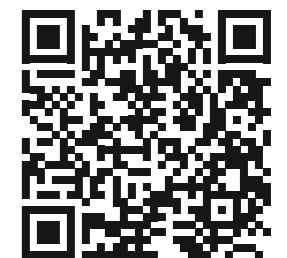
It takes more than 400 volunteers to bring Formula Student Germany to life every year. The team of volunteers functions like a well-oiled machine, tackling the ever-growing challenges of the annual event with honed skill and passionate dedication. The volunteers are divided into different groups according to their skill set. For example, there are the Scrutineers, the Judges, the Red Shirts and the White Shirts. These are people who handle the many tasks of planning, organising and running the event, as well as helping out and answering questions. The colour of their shirt will tell you what their role is at FSG.

Über 400 ehrenamtliche Helfer sind Jahr für Jahr an der Organisation und der Umsetzung der Formula Student Germany beteiligt. Wie eine gut geölte Maschine meistern sie mit Leidenschaft und Engagement die stetig wachsenden Herausforderungen, die das Event jedes Jahr aufs Neue mit sich bringt. Das eingespielte Team setzt sich aus verschiedenen Funktionsbereichen zusammen. So gibt es beispielsweise die technischen Inspektoren, die Juroren, die Red Shirts und die White Shirts, welche die Vielzahl an Aufgaben beim Planen, Organisieren und bei der Umsetzung vor Ort bewältigen und welche stets für Fragen rund um das Event zur Verfügung stehen. Anhand der Farbe ihres Shirts kann man leicht ihre Rolle bei der FSG erkennen.

You want to be part of the FSG community?  
Then apply already now for the event in 2025.

Du möchtest Teil der FSG-Gemeinschaft werden?  
Dann bewirb dich bereits jetzt für das Event in 2025.

SCAN ME!



# White Shirts 2024



**DANIEL MAZUR**  
Board (GmbH Managing Director)



**LUDWIG VOLLRATH**  
Board (FSG External Relations)



**TIM HANNIG**  
Board (FSG e.V. Chairman)



**FABIAN MAKNAPP**  
EC (Communications)



**MORITZ HÖWER**  
EC (Rules + Scoring)



**SEBASTIAN HOPPE**  
EC (Statics) & OT (Cost Event)



**TIMO JEITNER**  
EC (Event Support)



**ANKE LACHMANN**  
OT (VIP Lounge & Culina)



**BJÖRN GERNERT**  
OT (IT)



**CATHARINA SCHIFFTER**  
OT (Communications)



**CORVIN SCHINDLER**  
OT (Communications & Media)



**ESTHER TROMP**  
OT (Event Management)



**FRANK RÖSKE**  
Board



**RAINER KÖTKE**  
Board (FSG e.V. Finance)



**CHRISTIAN AMERSBACH**  
EC (Dynamics)



**MATHIAS GEBHARDT**  
EC (Technical Inspection)



**PHILIPP BANDOW**  
EC (Digital Officer)



**STEFFEN HEMER**  
EC (FS-Driverless)



**AARON BAUFELD**  
OT (Dynamics)



**BÄRBEL LANSNICKER-  
DIETRICH**  
OT (Culina)



**BJÖRN TRANTA**  
OT (Pit Marshal)



**CHRISTOPH BEISSWANGER**  
OT (Mechanical Inspection)



**DOMINIC WILDEBOER**  
OT (Dynamics)



**FABIAN LIESCH**  
OT (IT & TK)



**HANNA WERNER**  
OT (Cost Event)



**JAN FURMANEK**  
OT (Business Plan Presentation)



**JENS KEGELMANN**  
OT (Business Plan Presentation)



**JOE MARTIN**  
OT (Design Event)



**JUDITH MEININGER**  
OT (Special Awards)



**LEA VAUDLET**  
OT (Event Support)



**NICOLAS VELZ**  
OT (Driverless Inspection)



**NINA WALLUSCH**  
OT (Business Plan Presentation)



**OLIVER MARTYNUS**  
OT (Event Support)



**PHILIPP VAUDLET**  
OT (Event Support)



**SARAH BATTIGE**  
OT (Electrical Inspection)



**STEPHAN KRÜGER**  
OT (Event Support)



**THERESA STACH**  
OT (Communications)



**HANNES ZIMMERMANN**  
OT (Design Event)



**JENNIFER STRATMANN**  
OT (Communications)



**JET TUITERT**  
OT (Mechanical Inspection)



**JOHANNES SCHWARZER**  
OT (Event Support & Tickets)



**JULIA WEBER**  
OT (Cost Event + Communications)



**MATTHIAS BRUTSCHIN**  
OT (Security & Event Support)



**NIKLAS HEIN**  
OT (Dynamics)



**NORA LERINGER**  
OT (Event Support)



**PASCAL HEUTER**  
OT (Pit Marshal)



**ROBERT WEINGART**  
OT (Design Event)



**SIMON DENSBNORN**  
OT (Electrical Inspection)



**TANJA HOFMANN**  
OT (Culina)



**YANNIC SCHRÖDER**  
OT (Timekeeping)

The **White Shirts** are in charge of the yearlong task of planning the event and of ensuring that everything falls into place as it should on race day. They are the 'go-to' people for sponsors, press, participants and visitors and they ensure that the competition runs without a hitch.

Die **White Shirts** sind für die ganzjährige Planung der Veranstaltung und deren reibungslose Umsetzung an den Renn- tagen verantwortlich. Sie sind Ansprechpartner für Sponsoren, Medienvertreter, Teilnehmer und Besucher und stellen sicher, dass der Wettbewerb ohne Komplikationen verläuft.

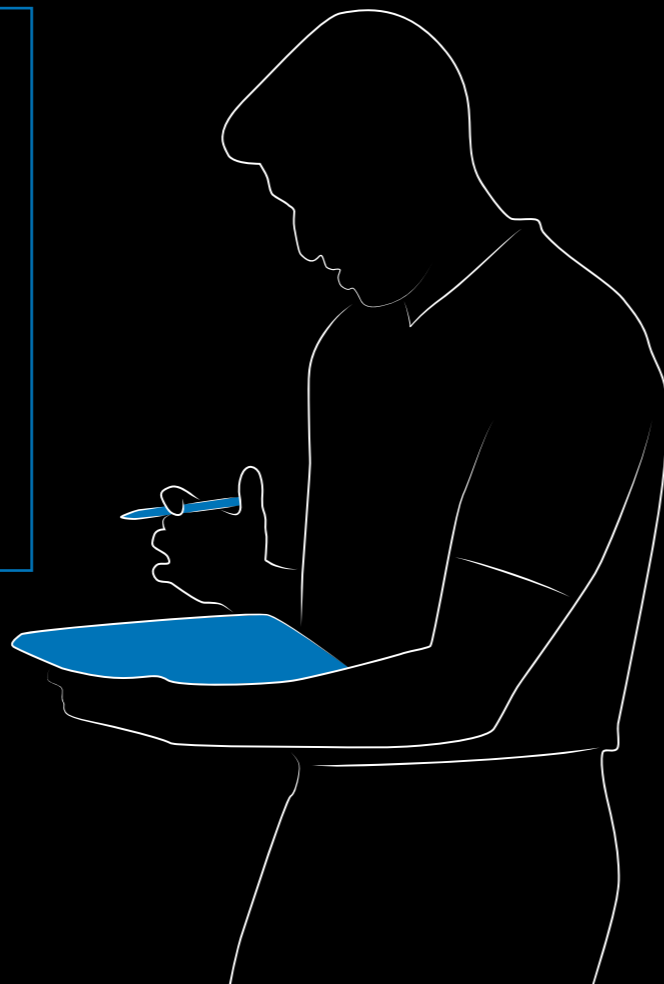
# Blue Shirts 2024

Since FSG is essentially a design competition, a team's scoring in the static disciplines is a big factor in its overall standing. It is the job of the judges in their blue shirts to render these scorings. They look at the design, manufacturing quality and cost planning; they consider the economics of the project and whether the business plan is convincing. For this, they utilize their professional expertise, indispensable honesty and constructive criticism. Their feedback has resulted in the extensive improvements from the teams over the past years.

Da es sich bei der FSG im Wesentlichen um einen Konstruktionswettbewerb handelt, tragen die statischen Disziplinen im erheblichen Maße zur Gesamtwertung bei. Die in blau gekleideten Juroren bewerten die Entwicklung, Fertigungsgüte sowie das Kostenbewusstsein der Studierenden. Sie betrachten die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprojektes ebenso wie die Präsentation der detaillierten Geschäftspläne, nutzen dabei ihre Expertise und geben unvergleichlich ehrliche sowie konstruktive Kritik, welche bereits in vergangenen Jahren positiv zur Weiterentwicklung der Studierenden beigetragen hat.

## Business

BARDAY, Mukul / BEHAM, Florian / BJEKOVIC, Robert / BONG, Carolin / BURKHARDT, Thomas / CAVIGLIA, Alberto / ESSER, Klaus / GEIGLE, Monika / HEIDEMEYER, Peter / HELBIG, Christopher / HERZHAUSER, Erik / HODGKINSON, Philip / HODGKINSON, Raymond George / HÜNTELMANN, Jörg / KERBSTIES, Tobias / KOZ?OWSKA, Ewa / LINDNER, Max / MARCHEWICZ, Christoph / MERKL, Julia / NÄTHER, Sylvio / NEIDINGER, Jan / NIEMEYER, Reinhard / NUSCHELER, Barbara Christine / PETERS, Jan / SCHMID, Cornelius / SCHWEIKER, Annette / STRATEMEIER, Frank / VADEHRA, Bernhard Prem / VOLLRATH, Laura / WEINELT, Dieter / WEISHAUPT, Sonny / WELK, Svenja / WELLMANN, Christian / WENZEL, Frank



## Cost

BHANDE, Akshay / BLASCHCZOK, Thomas / BRAND, Andrea / HAGL, Markus / HENNIG, Thomas / KÖHN, Maximilian / KRONMAIER, Marcus / KÜHNE, Alexander / KURZEN, Michael / LESTER, Sarah / MICHEL, Martin / RATHNAKUMAR, Ranjithkumar / REICHERT, Patrick / SCHILLINGER, Tobias / SCHMID, Maximilian / SCHULZ PEREZ, Rodolf / VASSALLO, João (Joe) / WOLPERT, Sven / ZEHLER, Elena



## Design

AMARAL, Pedro / ARBUÉS, Antonio Vittorio / BACHL, Alexander / BAENSCH, Simon / BALLE, Lukas / BERINGHOFF, Felix / BIECHELE, Simon / BÖHNERT, Andreas / BOUFFLEUR, Benedikt / BRANDAUER, Andreas / BRÜGGEMANN, Felix / CULLEY, Jacob / DACHS, Oriol / DECKERS, Jean-Noel / DENG, Yuxiang / DENSBORN, Simon / DIEM, Jakob / DIPPOLT, Alexander / DÖLLE, Norbert / DON, Christian / DRESCHER, Benjamin / DRIEHORST, Benjamin / ECKERT, Kilian / ENDER, Stefan / EVANS, David / EYRICH, Juergen / FALCHI, Lorenzo / FELDHANS, Marcus / FERRAZ DE OLIVEIRA, Matheus / FLAKE, Malte / FRIEDRICH, Linus / FRIEDRICH, Robert / FRIES, Benedikt / FRITZ, David / FRIZOT, Florian / FRÖHLICH, Florian / FUCHS, Jonas / GARDUNO, Luis / GARYUK, Grygoriy / GEHRKE, Lars / GEIGER, Andreas / GEISER, Hannes / GINETE, Joao / GLENZER, Jan / GOLLOB, Christoph / GROSS, Stephan / GRUBER, Gregor / HENGER, Maximilian / HERTENSTEIN, Leonhard / HOBMAIER, Simon / HOFFER, Timothy / HOFMANN, Tobias / HÖLZGEN, Andre / HUISMAN, Mischa / HUPFELD, Alexander / ICKINGER, Jim / KALANKE, Philipp / KAMM, Markus / KIENZLE, Gregor / KIESSLING, Aleksandr / KRAHE, Dominik / KRUG, Theresa / KRUSE, Lars / LERCH, Alexander / LIEBST, Fabian / LINGUANOTTO, André / MAIER, Dominik / MANDELLI, Marco / MARTINEZ NUNEZ, David / MASSMANN, Clemens / MATA, Nuria / MENNENGA, Björn / MERTENS, Daniel / MICHAELS, Tobias / MISSLER, Christian / MÖCKL, Marc / OBERNÖDER, Johannes / PADAYAO, Jowett Millan / PORT, Yannick / PUJOL VARELA, Pol / RAAPKE, Richard / RAMADAN, Mohamed Nader / RAMASAMY, Vikram / REINHARDT-PROBUL, Daniel / REITH, Jochen / ROUELLE, Claude / RUDOLPH, Martin / RÜHLE, Simon / SACHER, Jens / SALFELD, Maike / SANTOS MORGADO DA COSTA, Fabio / SAYOVITZ, Steve / SCHAARSCHMIDT, Sebastian / SCHÄFER, Simon / SCHEUERMANN, Michael / SCHIEDEK, Arnd / SCHIMANKO, Erik / SCHULZ, Mario / SCHWALBE, Jachin / SORGE, Jordan / SPEK, Gert / STACH, Kamil / STAUFFER, Christian / STEINLE, Claus / STEKELENBURG, Daniël / STELZIG, Michael / STOBBER, Benjamin / STOLLE, Franziska / STOLLE, Ludwig / STROH, Christopher / SUREKA, Arihant / TONG, Son / TORGOVNIKOV, Eugen / VAN MOORSEL, Len / VELA, Nicolas / VITENAS, Rytis / VON BÜLOW, Friedrich / WAGNER, Thomas / WALTER, Raphael / WEIK, Steffen / WERNER, HP / WIEPEN, Daniel / WIESINGER, Michael / WITTE, Christian / WÖHLER, Konrad / WOHLNER, Benedikt / WOLF, Céline / WOLF, Nico / WUNSCHHEIM, Lukas / XU, Kaijun / ZACCHI, Joao / ZAFAR, Shanza Ali / ZEISLER, Jöran / ZHANG, Yi

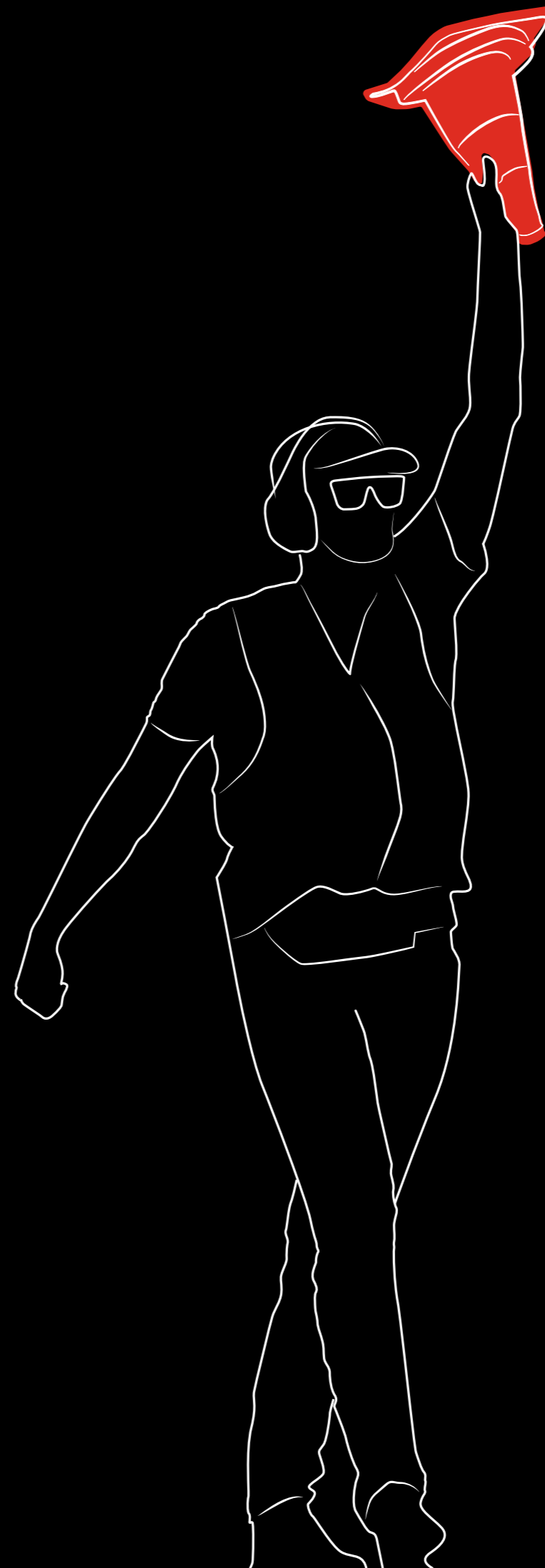
# Red Shirts 2024

The **red shirts** have jurisdiction over event control and event support. The support team takes care of building up and taking down of every physical transformation that turns the Hockenheim Ring into Formula Student Germany. We need them to ensure that the event runs smoothly. They also act as the track marshals during dynamic events.

As Event-Control-Team they are serving as intermediaries between visitors, team members, sponsors and press, so that nobody on the FSG grounds can get left lost or stranded. The **red shirts** are the largest group of volunteers at FSG and are the ones who will do what it takes to overcome any challenges that might be faced during the event.

Die **Red Shirts** sind für die Bereiche „Event-Control“ und „Event Support“ zuständig. Das Support-Team kümmert sich um den Auf- und Abbau aller infrastrukturellen Bestandteile, die den Hockenheimring in die Formula Student Germany verwandeln. Sie sind die fleißigen Helfer, welche sicherstellen, dass das Event ohne Störungen verläuft. Darüber hinaus kommen die ehrenamtlichen Helfer als Streckenposten während der dynamischen Disziplinen zum Einsatz.

Das Event Control-Team bildet die Schnittstelle zwischen Besuchern, Teammitgliedern, Sponsoren und Medienvertretern. Sie sorgen dafür, dass niemand hilflos auf dem Gelände zurückbleibt. Die **Red Shirts** stellen insgesamt die größte Gruppe ehrenamtlicher Helfer bei der FSG dar. Nur durch ihre Hilfe ist es überhaupt möglich, die vielseitigen und mitunter spontanen Herausforderungen während des Events zu meistern.



AGGARWAL, Devansh / BAL, Lalatendu /  
 BHANDE, Akshay / BILKENROTH, Sverker /  
 BORRMANN, Daniel / CHUNG, Phi-Luan /  
 CORRADO, Andrea / DANKS, Laurie /  
 DEBORTOLI, Francesco / DEVABHAKTUNI, Sai  
 Ravi Teja / DIETRICH, Franziska /  
 DÖLERUD, Andreas / ESSER, Klaus /  
 FAVERO, Lara Alexa / GOTTARDINI, Nicola /  
 GRASSHOFF, Anna / GRASSHOFF, Lara /  
 HARTNER, Tom / HIREMATH, Vaibhav /  
 IYER, Ganesh Sridhar / JIMENEZ, Felipe /  
 JONAS, Kevin / KANTHODE, Harshvardhan /  
 KHAMBHADIYA, Milan / KLEIN, Christian /  
 KOHLER, Fabian / KOLB, Luise /  
 KORMUSHINA, Aisulu / KOTLARSKI, Tobias /  
 KSHIRSAGAR, Abhinav / KÜHNE, Alexander /  
 KURUGOD, Vijay Shanker / LANSNICKER, Liv /  
 LUGOSI, Lilla / MCLAUGHLIN, Andrew /  
 MOLINARI PÉREZ, Marco / MOLITOR, Juliane /  
 MOLNÁR, Michael / MRUKWA, Julia /  
 MÜLLER, György / NAIK, Avishkar /  
 NAIK, Sidhanth / NOACK, Jan Ole /  
 ODUNUGA, Temitayo / OSTI, Francesco /  
 PANDEY, Rahul / PAÚL JIMÉNEZ-  
 ALFARO, Belén / PÉREZ MENDOZA, Ana  
 Cristina / PISSARRECK, Mona /  
 PLATTNER, Nikolas / PRENZEL, Mira /  
 PROSSEL, Dominik / RAO, Mandar /  
 RELL, Alina / ROAT, Francesca /  
 RÖTHLINGSHÖFER, Marie /  
 ROUTRAY, Anubhav / SANCHEZ, Wilson  
 Andres / SCHEUERLING, Lukas /  
 SCHUDINAT, Erik / SCHULZ, Anna /  
 SHIRKE, Nikhil / SKORACKI, Darla /  
 SLOUTSKI, Sonja / STRUNK, Franz /  
 SURESH, Sankar / TCHIMOU, Akouwa Inès /  
 THOMAS, Steffen / TÓTH, Álmos Dávid /  
 URBÁNKOVÁ, Helena / VANSELOW, Moritz /  
 VAUDLET, Oliver / VISWANATH, Ashish /  
 VYAS, Shrey / WEIHE, Sebastian /  
 WEISSBRICH, Eric / WIEDEMANN, Timo /  
 YADAV, Kripanshu

# Scrutineers 2024

The **Scrutineers** – the folks in **green** – are there to guarantee that all the vehicles are safe. They accomplish this by meticulously checking the cars for potential safety hazards and patiently assisting the teams with any technical problems (at the event as well as throughout the year). A team may not participate in the dynamic events without receiving the go-ahead from our **green shirted** volunteers.

Die Scrutineers (technische Inspektoren) – die „Leute in Grün“ – überprüfen die Sicherheit aller teilnehmenden Fahrzeuge. Sie kontrollieren die Boliden der Teilnehmer akribisch genau auf etwaige Sicherheitsmängel und stehen den Teams bei technischen Problemen mit ihrer Expertise helfend zur Seite (sowohl am Event selbst, wie auch während des Jahres). Als Team darf man ohne die Freigabe unserer **grün gekleideten** Helfer nicht an den dynamischen Disziplinen teilnehmen.



ALT, Janine / ALTAYÓ GONZÁLEZ, Jordi / BENDER, Simon / BERWALD, Alexander / BOGACZ, Oskar / BRECHTMANN, Nick / BROVOLD, Jostein / BRÜGGEMANN, Felix / BUSCHHAUS, Samuel / CLEMENS, Oliver / DAL FARRA, Filippo / DESINGER, Karina / DIETZEL, Michael / ELMASRY, Yehia / FABIANO, Giuseppe / FERREIRA, Ricardo / FREITAS, João / GAIDETZKA, Max / GIEST, Carl / GOLDSTEIN, Sharon / GOPINATHAN, Surendran / GROEZINGER, Conrad / GRÜNER, Stefan / GUPTA, Shivam / GUPTA, Ishaan / HEIDBRINK, Max / HOHMUTH, Richard / HORAT, Andreas / HÖRSCH, Moritz / HÜBL, Lukas / JÄGER, Daniel / KARNENA, Yashasvi / KLECKNER, Laura / KLEIN, David / KOPIAR, Michal / LENGERER, Daniel / MAASS, Philipp / MASSET RUIZ, Antonio / MAUSS, Marius / MILITELLO GONZALEZ, Ruben / MÜLLER, Marko / MUSCHALLE, Carsten / NEFF, Volker / PANG, Jacky / PASZKIEWICZ, Maria / PECHINGER, Mathias / PLETSCHKE, Tobias / POLT, Markus / PUROHIT, Suhrud / RAAPKE, Richard / ROSSAK, Philipp / RUPPRECHT, Stefan / SARRÓ VERDÚ, Alejandro / SCHÜER, Carsten / SCHULTE, Tim / SETZ, Max / SORGE, Jordan / SPRINGER, Daniel / SZCZEPAŃSKI, Daniel / THOMASSEN, Kevin / TORRES GARCÍA, Álvaro / TZOUVARAS, Evangelos / ULRICH, Sebastian / VAN DEN BRANDT, Dennis / WALETZKE, Roman / WEBER, Sebastian / WINZ, Daniel / ZINN, Daniel





# Communications & Media, Timekeeping & IT 2024

Behind the scenes we have the **IT experts**, who are tasked with timekeeping during the dynamic disciplines as well as ensuring that all teams are given a fair and equal assessment. Not only this, but it is thanks to them that everyone at FSG can enjoy a high-speed Internet connection through – along the entire event site!

Ebenfalls oft im Verborgenen arbeiten unsere in schwarz gekleideten **IT Spezialisten**, welche für die Zeitnahme bei den dynamischen Disziplinen verantwortlich sind und sicherstellen, dass jedes Team eine faire und gerechte Bewertung erhält. Doch nicht nur das: Dank ihnen steht allen Anwesenden bei FSG über das gesamte Eventgelände eine Highspeed-Internet-Verbindung zur Verfügung!



## Timekeeping & IT

IDZIK, Piotr / MORGENROTH, Johannes /  
SAYOVITZ, Steve / SCHLICHTER, Jan /  
SEIPELT, Alexander / STAMPRATH, Christoph /  
TACIAK, Daniel / TIMMERMANS, Tristan /  
VAN BALEN, Johannes / VAN LEEUWEN, Tom /  
ZUREK, Leonard



Finally, we have the **FSG media team**, whose contributions through their videos, pictures and social media content materials of exceptional quality and creativity, allow us to relive the most stunning and unforgettable moments of the event again and again, long after the smoke from the tires of the race cars has cleared.

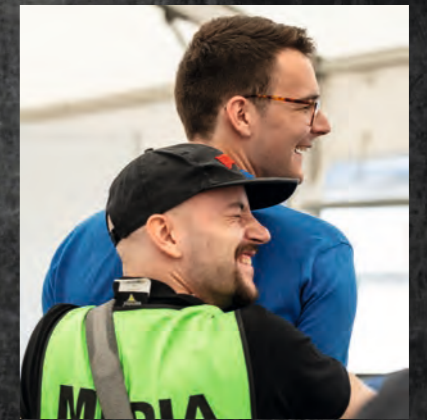
Zu guter Letzt leistet das ebenfalls in **schwarz gekleidete Media-Team** in Form von Videos, Bildern und Social Media Content seinen Beitrag, und sorgt mit beeindruckender Kreativität und Qualität dafür, dass wir die schönsten und unvergesslichsten Momente des Events auch lange nachdem sich der letzte Rauch qualmender Reifen verzogen hat, noch einmal durchleben können.

## Communications & Media

ALNAFOUS, Karam / ANDERSSON, Filip /  
ANDRAE, Camilla Luisa / CAO, Zihao / ERNST, Niklas /  
GROBE, Axel / HAINDL, Leon / HOLTERMANN, Jonas /  
JUNG, Alexa / KLEIN, Christian / KLEIN, Sinan Felix /  
KNORR, Benjamin / LODHOLZ, Felix / MARU, Vivek /  
PARTENFELDER, Maximilian / PETERS, Marcel /  
RANKIN, Alastair / RAUBER, Julian / SEIZINGER, Paul /  
TOSCH, Sven / WINTERMANTEL, Patrick



# Impressions



# 2024







# Metal Recycling is our DNA.

Specialist in recycling of lithium-ion batteries

By combining pyro- and hydrometallurgical processes and particularly by using a solvent extraction method, we are able to produce nickel, copper and cobalt sulphate.

Treatment and handling of critical and non-critical batteries.

[www.nha-aue.de](http://www.nha-aue.de)



**NICKELHÜTTE AUE**

Member of **JACOB METAL GROUP**



# The Team Profiles

Written by Jennifer Stratmann & Fabian Maknapp

As an international design competition for students, Formula Student is characterised by its variety. Despite a comprehensive set of rules, the teams have creative freedom in the design and construction of their racing cars. This allows them to bring in their own ideas and conceptions and thus produce a unique car. The different interpretations mean that an impressive diversity can be seen on the race track.

Our tip: On the large display boards along the race track, you can use the car numbers to follow in real time which team from which university is currently on the track. You can also follow the timing online <https://tk.formulastudent.de>. This way you won't miss a single moment and can directly time the events.

On the following pages you can learn more about the individual vehicles and the associated teams. We have completely revised the team profiles this year to present you with the most relevant information at a glance. To help you navigate through the new team profiles, take a look at the following example with the corresponding explanations. This way you can make the most of the information provided by the participating teams.

Als internationaler Konstruktionswettbewerb für Studierende, zeichnet sich die Formula Student durch ihre Vielfalt aus. Trotz eines umfangreichen Regelwerks haben die Teams gestalterischen Freiraum im Design und bei der Konstruktion ihrer Rennwagen. Dadurch können sie ihre eigenen Ideen und Vorstellungen einbringen und so ein einzigartiges Auto fertigen. Die unterschiedlichen Interpretationen führen dazu, dass auf der Rennstrecke eine beeindruckende Diversität zu sehen ist.

Unser Tipp: Auf den großen Anzeigetafeln entlang der Rennstrecke können Sie mithilfe der Fahrzeugnummern in Echtzeit verfolgen, welches Team von welcher Universität gerade auf der Strecke unterwegs ist. Ebenso können Sie die Zeitmessung online verfolgen <https://tk.formulastudent.de>. So verpassen Sie keinen Moment und können das Geschehen direkt zeitlich einordnen.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr über die einzelnen Fahrzeuge und die dazugehörigen Teams. Wir haben die Teamprofile in diesem Jahr vollständig überarbeitet, um Ihnen die relevantesten Informationen auf einem Blick zu präsentieren. Um Ihnen die Navigation durch die neuen Teamprofile zu erleichtern, werfen Sie einen Blick auf das folgende Beispiel mit den entsprechenden Erklärungen. So können Sie das Beste aus den wertvollen Einblicken ziehen, die von den teilnehmenden Teams geteilt werden.

## Facts / Fakten

### City / Stadt

Name of the university /  
Name der Universität

**Boxes (l. t. r.)**  
**Boxen (v. l. n. r.)**

Car: car number  
Pit: 0-A  
WRL: Rank on the World Ranking List  
(see [fs-world.org](https://fs-world.org)) / Rang auf der Welt-  
rangliste (siehe [fs-world.org](https://fs-world.org))  
Country / Land

## Team name

Description of the team /  
Beschreibung des Teams

## QR-Code

While we focus on the most important facts in the magazine, we invite you to explore more details on our newly updated online team profiles. Simply scan the QR code for additional data (such as what material the monocoque is made of or what suspension has been fitted). This information will give you a deeper understanding of each team. / Während wir uns im Magazin auf die wichtigsten Fakten konzentrieren, laden wir Sie ein, weitere Details auf unseren neu aktualisierten Online-Teamprofilen zu erkunden. Scannen Sie einfach den QR Code ein und erhalten Sie eine Fülle von zusätzlichen Daten (wie zum Beispiel aus welchem Material das Monocoque ist oder welches Fahrwerk verbaut wurde). Diese Informationen werden Ihnen ein tieferes Verständnis für jedes Teams vermitteln.

### Hockenheim

University: University of Formula Racing



Germany



### Formula Student Germany - Racing Team

We are the FSG Racing Team. We have been the home racing team at the Hockenheimring since 2006. With over 400 members, we are probably also the largest team at the event. We started by building a combustion racing car. Over the years, however, we have developed a new design concept and are proud to present an electric car with autonomous function today.



**253** kg

**100** kW

**6.9** kWh

**2006** first event

**16** participations in class

#### weight:

Weight of the car including one driver with 68 kg / Gewicht des Auto inklusive eines Fahrers mit 68 kg

#### kW:

Sum of the power of all motors / Summe der Leistung aller Motoren

#### kWh:

capacity of the accumulator / Kapazität des Akkumulators


#### first event:

First season of the team in this class on a WRL ranked event / Erste Saison des Teams in dieser Klasse auf einem Weltranglisten Event

#### participations:

Number of participations at FSG in this class / Anzahl der Teilnahmen an FSG in dieser Klasse

## Colour Code / Farbcode

 Electric with driveless components  
Elektrisch mit autonomen Komponenten

 Electric  
Elektrisch

## Abkürzungen / Abkürzungen:

**EV:** Electric Vehicle  
**DV:** Driverless Vehicle

**rpm:** Rotations per minute  
**kW:** Kilowatt  
**kWh:** Kilowatt-hour /  
Kilowattstunde

# Participating Formula Student Teams

# 2024

Car	City/University	Country	Pit	Page	Car	City/University	Country	Pit	Page
99	Aachen RWTH	Germany	22-A	96	340	Eindhoven TU	Netherlands	31-A	103
118	Aalborg U	Denmark	22-C	96	49	Erlangen U	Germany	26-A	103
23	Amberg OTH	Germany	22-B	97	94	Esslingen UAS	Germany	23-C	104
25	Athens TU	Greece	23-B	97	76	Freiberg TU	Germany	29-B	104
54	Barcelona ETSEIB	Spain	06-A	97	51	Ghent U	Belgium	06-B	104
67	Bath U	United Kingdom	17-B	98	115	Glasgow U Strath	United Kingdom	28-C	105
29	Bayreuth U	Germany	04-C	98	95	Göteborg Chalmers	Sweden	43-A	105
313	Berlin TU	Germany	28-A	98	181	Göttingen HAWK	Germany	43-C	105
107	Bern UAS	Switzerland	32-C	99	78	Hamburg TU	Germany	40-A	106
48	Bochum U	Germany	09-C	99	69	Hamburg UAS	Germany	41-B	106
72	Bremen U	Germany	19-C	99	187	Hannover U	Germany	38-C	106
74	Brno TU	Czech Republic	44-B	100	98	Helsinki UAS	Finland	10-C	107
36	Chemnitz TU	Germany	35-B	100	171	Ilmenau TU	Germany	46-B	107
96	Chennai IITM	India	04-B	100	34	Ingolstadt UAS	Germany	06-C	107
70	Coburg UAS	Germany	04-B	101	24	Karlsruhe KIT	Germany	14-A	108
240	Darmstadt TU	Germany	07-A	101	399	Karlsruhe UAS	Germany	43-B	108
41	Deggendorf IT	Germany	29-A	101	52	Kempen UAS	Germany	40-B	108
122	Diepholz UAS	Germany	34-B	102	43	Konstanz UAS	Germany	10-B	109
172	Dortmund TU	Germany	44-A	102	249	Krefeld HSNR	Germany	44-C	109
59	Dresden TU	Germany	12-A	102	127	Lausanne EPFL	Switzerland	46-C	109
173	Düsseldorf HSD	Germany	31-B	103	22	Leuven KU	Belgium	10-A	110



**APPLY NOW!**

## ALWAYS GOING ABOVE AND BEYOND.

Are you looking for a job that makes you proud? We strive to create environments where safety remains a top priority allowing you to focus on building life-changing products we all use daily. Sounds wow? Find out more:



**WORKING AT FREUDENBERG:  
WE WILL WOW YOUR WORLD!**

**FREUDENBERG**  
INNOVATING TOGETHER

# Participating Formula Student Teams

# 2024

Car	City/University	Country	Pit	Page	Car	City/University	Country	Pit	Page
50	Lisboa IST	Portugal	38-A	110	130	Sion HES	Switzerland	29-C	117
133	Madrid UPC	Spain	38-B	110	71	Stockholm KTH	Sweden	20-A	117
268	Mannheim UAS	Germany	35-C	111	224	Stralsund UAS	Germany	32-B	118
66	Melbourne Monash	Australia	37-A	111	77	Stuttgart DHBW	Germany	20-C	118
90	Milano PT	Italy	16-A	111	26	Stuttgart U	Germany	17-C	118
40	Montréal PT	Canada	28-B	112	124	Tallinn TU UAS	Estonia	34-A	119
31	München TU	Germany	23-A	112	15	Terrassa ESEIAAT	Spain	25-A	119
13	München UAS	Germany	35-A	112	111	Trento U	Italy	19-B	119
80	Münster UAS	Germany	40-C	113	63	Trondheim NTNU	Norway	17-A	120
60	Nürnberg GSO UAS	Germany	14-C	113	46	Turin PT	Italy	12-C	120
167	Osnabrück UAS	Germany	25-C	113	140	Udine U	Italy	25-B	120
200	Padova U	Italy	16-B	114	44	Ulm UAS	Germany	19-A	121
79	Pforzheim U	Germany	31-C	114	20	Vellore VIT	India	37-B	121
100	Pisa U	Italy	26-B	114	47	Vitoria UPV-EHU	Spain	07-C	121
28	Poznan PUT	Poland	16-C	115	84	Warsaw UT	Poland	20-B	122
42	Prague CTU	Czech Republic	41-A	115	141	Wien TU	Austria	34-C	122
11	Ravensburg DHBW	Germany	14-B	115	65	Wiesbaden UAS	Germany	26-C	122
62	Regensburg OTH	Germany	09-B	116	35	Wolfenbüttel UAS Ostfalia	Germany	12-B	123
123	Roma U Sapienza	Italy	37-C	116	114	Wrocław TU	Poland	32-A	123
297	Schweinfurt UAS	Germany	46-A	116	33	Zürich ETH	Switzerland	09-A	123
92	Sevilla U	Spain	04-A	117					

STATUS/STAND: 25.07.2024

# TUNING FÜR DEN FAHRER.



RED BULL VERLEIHT FLÜÜÜGEL.®





# Formula Student Team profiles

20 nations  
2812 students

84 teams **Electric**  
46 teams **Driverless Electric**

## Aachen

RWTH Aachen University

Car 99 Pit 22-A WRL 8  Germany

Ecurie Aix Formula Student Team RWTH Aachen e.V.



Ecurie Aix was founded in 1999 at RWTH Aachen University and has built 21 race cars since then. The eax03 is the third prototype race car we have built for the Merge class and the lightest car in our club's history. Building on last season's success, we have optimized the overall concept, with the most visible changes being in the upper part of our monocoque, the new front wing and the redesigned wheel assembly. The eax03 and our team will compete in three events across Europe.



160 kg 141 kW 6.8 kWh 2010 first event 10 participations in class

## Aalborg

Aalborg University

Car 118 Pit 22-C  Denmark

AAU Racing



AAU Racing is Denmark's oldest formula student team and started back in 2001. The team's first generation car, G1, competed in Australia in 2003 and the team has since produced 9 cars. The team has no education regarding automobiles and are therefore self-taught in the discipline. G10 is designed for reliability and data gathering. It's the team's first fully electric car and is expected to be a learning platform for future electric race cars.



220 kg 80 kW 7.0 kWh

## Amberg

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden (OTH)

Car 23 Pit 22-B WRL 38  Germany

Running Snail Racing Team



Founded in 2004, the Running Snail Racing Team of the UAS Amberg-Weiden will celebrate its 20th season this year. With our 11th electrical vehicle, a lot of new concepts were realised on the RS24. To achieve the best performance, the Bavarian team worked on a new aerodynamic package, an improved wheel package, an enhanced damper system, and a modernised accumulator management system.



186 kg 141 kW 8.8 kWh 2013 first event 10 participations in class

## Athens

National Technical University of Athens

Car 25 Pit 23-B WRL 72  Greece

Prom Racing



Prepare for the impressive P24 by NTU Athens' Prom Racing, a revolutionary dual-motor electric FS race car designed for the FSG challenge. This marks our debut in the driverless category, featuring a blend of speed and reliability. Equipped with a fully upgraded aerodynamic package, torque vectoring, and driven by our passion for innovation, the Greek red and white racing car is set to excel on the track. Get ready for an outstanding showcase of speed!



189 kg 70 kW 8.1 kWh 2021 first event 2 participations in class

## Barcelona

Barcelona School of Industrial Engineering - ETSEIB - UPC

Car 54 Pit 06-A WRL 80  Spain

BCN eMotorsport



BCN eMotorsport, a 38-member team founded in 2007 in Barcelona, proudly presents the CAT16x. Building on last year's design, the CAT16x enhances reliability and performance while maintaining its core philosophy. After a year of hard work, we are excited to showcase its potential in both manual and driverless modes.



226 kg 140 kW 8.2 kWh 2012 first event 9 participations in class

# Bath

University of Bath

Car 67 Pit 17-B WRL 59  United Kingdom



## Team Bath Racing Electric



Team Bath Racing electric, established in 2015, is one of the oldest UK EV teams. This year is marked by the first full carbon monocoque designed and built by TBRe. This change comes along with significant overall improvement both technologically, as well as organisationally. TBRe is looking to challenge itself, as evident by the team's first ever entry to Formula Student Germany. Team Bath Racing electric wants to make a strong claim internationally and assert itself as team worth following.

**205** kg **109** kW **7.5** kWh **2017** first event

# Bayreuth

University of Bayreuth

Car 29 Pit 04-C WRL 88  Germany



## Elefant Racing e.V.



Established 2004, Elefant Racing e.V. ventured to electric racing in 2011. We marked 2019 with two substantial achievements - pioneering autonomous driving capabilities and rolling out the first generation of our self-developed electric motors. By 2024, we install our fourth-generation electric motors, which were improved for weight reduction. The main aim of our club is to offer engineers a practical outlet for the theoretical aspects of their studies, thereby enhancing their learning journey.

**204** kg **104** kW **6.8** kWh **2011** first event **10** participations in class

# Berlin

Technische Universität Berlin

Car 313 Pit 28-A WRL 11  Germany



## FaSTTUBe



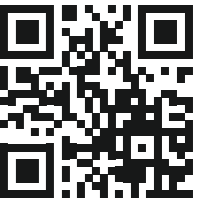
FaSTTUBe is present in the Formula Student community since 2005. We design electric vehicles since 2018 with our newest model - the FT24 - being the third integrated EV/DV racecar. We identified the reliability of the predecessor as its main performance lever, making an easy-to-manufacture and easy-to-maintain steeltube spaceframe with a dual Emrax 188 chain drive the base of our concept. That means you will see the iconic FaSTTUBe steelframe with transparent bodywork back again on track!

**214** kg **120** kW **6.8** kWh **2010** first event **6** participations in class

# Bern

Bern University of Applied Sciences

Car 107 Pit 32-C WRL 49  Switzerland



## Bern Racing Team



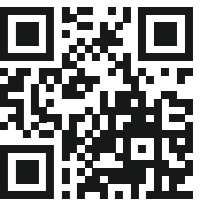
This season we have the opportunity to build on last year's reliable and fast car. Our core concept remains the same: a four-wheel-drive wheel-hub powertrain with a steel-frame tubular chassis. With a strong base, we can now focus on improving performance. Our efforts include reducing weight, optimising vehicle dynamics, improving ergonomics and rigorous testing. We've also introduced a traction control system to further enhance the car's capabilities. We proudly present Sajetta, our 2024 car.

**240** kg **141** kW **6.8** kWh **2015** first event

# Bochum

Ruhr University Bochum

Car 48 Pit 09-C WRL 181  Germany



## RUB Motorsport



Following our motto "Evolution instead of Revolution," we decided at the beginning of this season to focus on the reliability of our car. In every part of last seasons car where we encountered issues, we worked to solve them and improved our systems on our RUB24. Nevertheless, we have made significant improvements. As a team, we will always strive to enhance our skills so that each year we can build a better car than ever before.

**218** kg **124** kW **7.3** kWh **2022** first event **2** participations in class

# Bremen

University of Bremen

Car 72 Pit 19-C WRL 215  Germany



## Bremergy e.V.



The BreMo24 is the first step into a multiyear plan to integrate more and more key technologies. This year will be the base to build on and to start developing a new era for Bremergy. The significant changes this year are the 4x4 motors, new accumulator, new monocoque and CFRP Rims, as well as being driverless capable.

**232** kg **144** kW **6.8** kWh **2013** first event **5** participations in class

# Brno

Technical University of Brno

Car 74 Pit 44-B WRL 15  Czech Republic



## TU Brno Racing

Since 2010, the TU Brno Racing team has successfully designed and built 13 Formula Student cars, 10 were powered by combustion engines. We are thrilled to present our latest achievement: the Dragon e4, fourth electric formula car! The construction of this remarkable vehicle was carried out by 50 talented students from 4 faculties of Brno University of Technology. With the Dragon e4, we have set our sights high, aiming to achieve the best results in the history of our team.



**416 kg**   **71 kW**   **8 kWh**   **2021** first event   **1** participations in class

# Chemnitz

Technische Universität Chemnitz

Car 36 Pit 35-B WRL 162  Germany



## T.U.C. Racing e.V.

50 motorsport enthusiasts, one goal: to fly down the racetrack. We, the T.U.C. Racing Team from the University of Technology Chemnitz, proudly present our Mx V. In addition to our own DC/DC voltage converter, we are also presenting our first self-developed Inverter. The focus of our design goals: Reducing complexity for more efficient production, easier maintainability and higher reliability under upcoming loads at events and during testing. See you on the racetrack!



**230 kg**   **130 kW**   **6.2 kWh**   **2018** first event   **4** participations in class

# Chennai

Indian Institute of Technology Madras

Car 96 Pit 04-B WRL 99  India



## Raftar Formula Racing Electric

Raftar Formula Racing presents the RFR24, our latest electric car, embodying lessons from the RFR23. This data-driven machine sets new benchmarks for reliability and mechanical prowess. As a second-year FSAE Electric team, we focused on reliability, optimization, and design validation. We rigorously tested the car for 250 km, reduced its weight by 20 kg, and fine-tuned every subsystem targeting redundancies and enhancing performance. This effort lays a strong foundation for future cars.



**268 kg**   **76 kW**   **7.9 kWh**   **2023** first event

# Coburg

University of Applied Sciences Coburg

Car 70 Pit 41-C  Germany



## CAT-Racing

CAT goes electric! CAT-Racing has been around since 2007 and after having built 15 combustion cars, the team is now making the switch to EV with its C-24e Colocolo. This poses an exciting challenge with the opportunity for new developments. The high voltage accumulator with its accumulator management system is a particularly big field in which we are trying out our own concepts. We are looking forward to an amazing season full of new experiences!

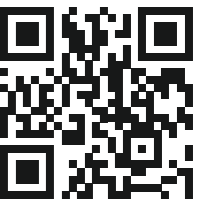


**235 kg**   **120 kW**   **8.6 kWh**

# Darmstadt

Technische Universität Darmstadt

Car 240 Pit 07-A WRL 124  Germany



## TU Darmstadt Racing Team e.V.

The TU Darmstadt Racing Team e.V. (DART Racing) has participated in Formula Student Germany every year since 2006. DART Racing has been building a fully electric racing car since 2011 and has been developing an autonomous system since 2017. Weight reduction and the implementation of a new inverter set-up are the main development points for this season. The rho24 is the lightest all-wheel-driven car equipped with an autonomous system in DART Racing's history.

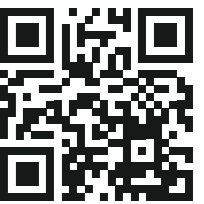


**200 kg**   **168 kW**   **7.2 kWh**   **2011** first event   **10** participations in class

# Deggendorf

Deggendorf Institute of Technology

Car 41 Pit 29-A WRL 83  Germany



## Fast Forest

#saugaud - not just a word you hear us shout after a successful discipline, but also our motivation! The second time in our team's history, we are building a race car, that has a fully integrated DV system. Besides the integration of our autonomous system, we are focusing on an improved manufacturing process to enhance our reliability. At the end of the season, we want to be proud of our achievements and have a car, that we can say is "saugaud"!



**215 kg**   **128 kW**   **7 kWh**   **2010** first event   **9** participations in class

# Diepholz

University of Applied Sciences Diepholz/Oldenburg/Vechta

Car 122 Pit 34-B WRL 191  Germany



## Deefholt Dynamics e.V.

We are Deefholt Dynamics, the racing team of the PHWT from Diepholz. We've been part of the FS-Community since 2006. The special thing about us: our car is built by a first-year team within only six months, every year. This season, 54 students joined the project with one goal: To build a competitive car one step at a time as fast as no one else can. Year after year. Among other things, we designed and build a new aerodynamic package and reduced the weight of our car.



**192** kg **120** kW **7.9** kWh **2010** first event **9** participations in class

# Dortmund

Technical University of Dortmund

Car 172 Pit 44-A WRL 180  Germany



## GET racing Dortmund e.V.

Founded in 2005, GET racing originated from a university in the heart of Germany's famous Ruhrgebiet, the Technical University Dortmund. After two successful participations in electrical vehicle competitions, the FS224 is now the third vehicle with an electric drive train and the second iteration to host an autonomous system. Compared to the previous vehicles, weight was reduced by 13 % while improving downforce by a factor of 2.5



**226** kg **120** kW **6.3** kWh **2022** first event **2** participations in class

# Dresden

Technische Universität Dresden

Car 59 Pit 12-A WRL 33  Germany



## Elbflorace e.V.

DaisiE is now in the 3rd generation of the hydraulically decoupled suspension. However, the biggest innovation this year is the Powerground. Further improvements have been made to the packaging of the EBS and the circuit boards. The driverless category is an essential part of our team, which is why a lot of emphasis was placed on integrating the system even better this season. For example, by improving the integration of the lidar in the aerodynamic concept.



**186** kg **140** kW **7.2** kWh **2011** first event **12** participations in class

# Düsseldorf

University of Applied Sciences Düsseldorf

Car 173 Pit 31-B WRL 292  Germany



## E-Traxx Düsseldorf

"Motivated and determined, we want to move into the fast lane this year." Since last season, the team E-Traxx has doubled in size to almost 40 members and is bringing a car to the starting line faster than ever before. The expansion and internal restructuring have presented the team with major challenges, which have been mastered successfully. Our car eXXe24 is the result of efficient teamwork, patience, and change, symbolized by her wings, that no E-Traxx car ever carried before.



**306** kg **80** kW **6.8** kWh **2017** first event

# Eindhoven

Eindhoven University of Technology

Car 340 Pit 31-A WRL 40  Netherlands



## University Racing Eindhoven

University Racing Eindhoven (URE) was founded in 2003 and they have competed in the EV competition since 2010 onwards. This year URE will participate with their 18th car built by a team of 82 students. The URE18 can change from EV to DV in just a few seconds, and all the driverless components are integrated in the car. This year, URE will compete in the Driverless Cup with its newly designed EBS, full aerodynamic package and custom Vredestein tires.



**210** kg **140** kW **7** kWh **2010** first event **10** participations in class

# Erlangen

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Car 49 Pit 26-A WRL 177  Germany



## High-Voltage Motorsports e.V.

We are High-Voltage Motorsports e.V., the Formula Student Team from the University of Erlangen. 2007 founded under the Name High-Octane Motorsports e.V., we started to build our first racecar and with the complete change to electric cars in 2022 we renamed the club this season. Our car features a RWD powertrain as well as an active suspension and a lightweight CFRP monocoque. Additionally our vehicle is equipped with a set of stereo cameras as well as a lidar for a good driverless performance.



**172** kg **70** kW **7** kWh **2022** first event **2** participations in class

# Esslingen

University of Applied Sciences Esslingen

Car 94 Pit 23-C WRL 7  Germany

## Rennstall Esslingen



The Stallardo '24 marks the second FSE car from Rennstall Esslingen. After starting a new chapter in 2023, we learned a lot during our first season and are now entering with a completely newly developed race car concept. With smaller tires, self-developed motors, micro tube radiators, a new monocoque, a completely new undertray, and a new rear wing, we made significant changes and introduced some exciting new features and highlights into the car.

**199 kg**   **140 kW**   **7 kWh**   **2012** first event   **4** participations in class

# Freiberg

TU Bergakademie Freiberg

Car 76 Pit 29-B WRL 140  Germany

## Racetech Racing Team e.V.



Racetech Racing Team was founded in 2005. This year we are competing with our 15th car, which is our tenth electric vehicle. After building our first all-wheel drive car, with self-developed electric motors last season, the RT15's big change is our first full carbon fiber monocoque. In line with our continuing focus to reduce our cars weight, we also worked intensely to improve our performance with a further development of our aerodynamic devices.

**194 kg**   **148 kW**   **6.9 kWh**   **2012** first event   **9** participations in class

# Ghent

Ghent University

Car 51 Pit 06-B WRL 203  Belgium

## UGent Racing



UGent Racing is the official Formula Student Team of Ghent University, Belgium. This year, our team consists of 80 students who partake in the project part time. Despite our youth, we are driven by ambition, aspiring to establish ourselves as a recognized entity in the Formula Student community. This season, we proudly unveil our fourth generation race car, Orion. With Orion, we are aiming to compete in the Driverless Category for the first time. We will participate at FSN, FSCZ and FSG.

**284 kg**   **80 kW**   **7.2 kWh**   **2022** first event

# Glasgow

University of Strathclyde

Car 115 Pit 28-C WRL 71  United Kingdom

## University of Strathclyde Motorsport



Established in 1999, University of Strathclyde Motorsport (USM) stands as Scotland's first Formula Student team. Now, celebrating 25 years since the team's conception, USM will unveil their next challenger, USM24, to compete at FSG 2024. USM24 boasts a first full aerodynamic package as well as a revamped suspension and cooling layout. USM would like to thank all their sponsors and the University of Strathclyde for their continued support of the Formula Student project.

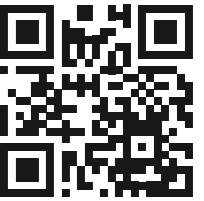
**216 kg**   **77 kW**   **7.6 kWh**   **2022** first event   **1** participations in class

# Göteborg

Chalmers University of Technology

Car 95 Pit 43-A WRL 76  Sweden

## Chalmers Formula Student



Founded in 2001 at Chalmers University of Technology in Gothenburg, Sweden, by a team of dedicated students, Chalmers Formula Student has since upheld a legacy of innovation and excellence. We have now continued on that legacy, driving innovation through the introduction of our Electric system in 2015, and our Autonomous System in 2022 together with our loyal partners. Now, fueled by our past successes, we're more determined than ever to demonstrate our performance on the track.

**238 kg**   **128 kW**   **7.7 kWh**   **2015** first event   **4** participations in class

# Göttingen

Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen

Car 181 Pit 43-C WRL 87  Germany

## Blue Flash Mobility Concepts



We are Blue Flash Mobility Concepts from Göttingen. Comprising of 30 students, we are highly motivated to go beyond our academic studies and acquire experiences that only the Formula Student can provide. This year, we are proudly participating with our 8th racecar, the E\_HAWK24. Equipped with a completely new round cell accumulator and a splendid new aerodynamics package, we are ready to compete. This not your average student project - we turn Students into Engineers!

**200 kg**   **80 kW**   **6.8 kWh**   **2016** first event   **7** participations in class

# Hamburg

University of Applied Sciences Hamburg

Car 69 Pit 41-B WRL 85  Germany

HAWKS Racing e.V.



HAWKS Racing's 19th racecar, NOVA, is finally ready to show you how she performs on track! After making the switch to electric in 2021, it's now our third year of driving electric. This year, for the first time in HAWKS history, we will be competing autonomously at an event. In addition to the autonomous system, simulation and validation were also important to us this season in order to get the best out of our car.

**215** kg **109** kW **7** kWh **2022** first event **2** participations in class

# Hamburg

Technische Universität Hamburg

Car 78 Pit 40-A WRL 23  Germany

e-gnition Hamburg



The design of the egn24 focusses on improving reliability. By using new motor controllers, we can get more power out of the egn24 while increasing reliability without failures. The mono-coque of the egn24 has been heavily customised, which creates more space for the aerodynamics to increase performance. The new lidar optimises our DV performance. This makes the egn24 faster and better in all disciplines!

**199** kg **140** kW **6.2** kWh **2012** first event **10** participations in class

# Hannover

Leibniz Universität Hannover

Car 187 Pit 38-C WRL 134  Germany

HorsePower Hannover



HorsePower Hannover was founded in 2007 and first competed as a combustion team in 2009. The first electric car was built in 2011, the electricHorse11. This season, we build our 13th electric vehicle, the eH24, with an AWD concept with four individual wheel hub drives, CFRP aluminium sandwich monocoque, full aerodynamic package and an HV accumulator stored in the rear.

**239** kg **144** kW **6.5** kWh **2011** first event **8** participations in class

# Helsinki

Helsinki Metropolia University of Applied Sciences

Car 98 Pit 10-C WRL 154  Finland

Metropolia Motorsport



Metropolia Motorsport is one of the most northern Formula Student team in the world, and the only Finnish team competing in electric series. For this season we decided to make improvements to our design and manufacturability of our second generation CFRP monocoque and our third generation 4WD drivetrain. Alongside with the chassis and drivetrain updates we redesigned steering, new sidewings and frontwing, the LV electronics power distribution and datacollection for our newest vehicle HPF024.

**204** kg **142** kW **7** kWh **2013** first event **4** participations in class

# Ilmenau

Ilmenau University of Technology

Car 171 Pit 46-B WRL 186  Germany

Team Starcraft e.V.



Founded in 2006 at TU Ilmenau in the Thuringian Forest, Team Starcraft is the only team in Thuringia and has been building fully electric race cars for over 10 years for Formula Student. Being a small team from a small technical university, we rely on creativity and enjoy strong camaraderie. This season marks our comeback after challenges like the pandemic and declining student numbers. We're excited to compete again and look forward to the 2024 events with renewed enthusiasm and determination.

**175** kg **120** kW **8.3** kWh **2012** first event **5** participations in class

# Ingolstadt

Technische Hochschule Ingolstadt

Car 34 Pit 06-C WRL 77  Germany

Schanzer Racing Electric e.V.



Servus, we are Schanzer Racing Electric from Ingolstadt, in the middle of bavaria. After competing at FSG 10 times with electric cars, 2024 marks the first year we enter the competition with driverless integrated into our SRe. Other new features of our SRe24, except driverless, are a new aeropackage, new kinematics and smart sensors.

**242** kg **140** kW **7.8** kWh **2012** first event **10** participations in class

# Karlsruhe

Karlsruhe Institute of Technology

Car 24

Pit 14-A

WRL 43



## KA-Racelng Electric



KA-Racelng the Team from the KIT Karlsruhe is back with the newly developed KIT24. The first time since 2019 that a car has been developed and built in one year. It has a completely new Chassis, HV-Battery and improved AS Integration. With a stronger Aero package and over 20Kg weight reduction it aims to be back at the Top of the Leaderboard and aims to present KA-Racelng at FSG in an appropriate manner.

180 kg

101 kW

7.3 kWh

2010 first event

12 participations in class

# Karlsruhe

University of Applied Sciences Karlsruhe

Car 399

Pit 43-B



## High Speed Karlsruhe



With the end of an era, High Speed Karlsruhe is entering its 18th season, this time with an electric soul. All members are working together to build their first electric race car in over 10 years, named F-118. The F-118 consists of a monocoque with a new layout, as well as a full aero package, a revised cooling system, and rear-wheel drive powered by AMK motors. Our team members elaborate and evaluate concepts, design, manufacture and assemble their parts by themselves within our facilities.

175 kg

70 kW

7 kWh

2011 first event

1 participations in class

# Kempton

UAS Kempton

Car 52

Pit 40-B

WRL 263



## Infinity Racing - Rennteam der Hochschule Kempton e.V



With the 'Silicia 2 Revolution' Infinity Racing is entering its 3rd season competing in FS Electric. A team of over 60 members is working towards one goal: building and maintaining a high performance race car and being competitive on track. We focused our attention on endurance and reliability of the S2R, yet making challenging steps in the mechanical- and electronic departments. The team is very excited to bring the car on this year FSG track and take our passion to Infinity and beyond.

196 kg

71 kW

7.8 kWh

2022 first event

1 participations in class

# Konstanz

University of Applied Sciences Konstanz

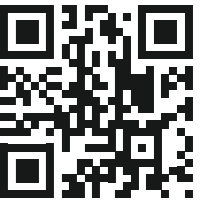
Car 43

Pit 10-B

WRL 143



## Bodensee Racing Team



With its fourth electric race car, the Bodensee Racing Team is once again aiming to set new technical standards for the Ittseries of race cars this season. For the first time, a race car of the HTWG Konstanz with a carbon monocoque will start at the FSG. A completely new Driverless System featuring a combination of lidar and camera will see us compete for points in the Driverless Cup. We are looking forward to racing at the Hockenheimring for the 13th consecutive season. See you on track!

190 kg

150 kW

6.6 kWh

2021 first event

3 participations in class

# Krefeld

Hochschule Niederrhein

Car 249

Pit 44-C



## HSNR Racing



HSNR Racing represents the UAS Niederrhein from Krefeld, Germany. This year we are proud to present our first EV racecar, the RS-24e. The focus of the development was on the accumulator as well as the planetary gearbox, to achieve a competitive car in our first electric season. Though, the car is re-designed, we retained our lightweight aerodynamics and frame concept. We have grown as a team, in numbers as well as knowledge, and are confident to match or exceed last year's results at FSG.

172 kg

144 kW

8.2 kWh

2014 first event

# Lausanne

École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Car 127

Pit 46-C

WRL 117



## EPFL Racing Team



Founded in 2018, Sirius is EPFL Racing Team's 5th Formula Student Car. To develop the most competitive car possible, Sirius builds on Ariane's platform with full monocoque, AWD and driverless capabilities but aims to optimise the concept. Performance is improved through weight reduction, new suspension kinematics and dynamics based on whole car vehicle simulation. Reliability is improved through the creation of new shutdown measuring points, more robust cable management and increased testing.

230 kg

141 kW

9.3 kWh

2019 first event

4 participations in class

## Leuven

KU Leuven - Group T Campus

Car 22 Pit 10-A WRL 67  Belgium

### Formula Electric Belgium



Formula Electric Belgium is a team of 50 engineering students from KU Leuven and Thomas More from different backgrounds, making it a multi-regional and interdisciplinary team. Our newest car, Comet, is our first ever driverless competition car and marks the tenth anniversary of our team. The suspension features semi-active controls and a hydraulic anti-roll bar. This year is the first year for the team to use an outrunner gearbox design housed in 10 inch custom carbon rims.

**222** kg **140** kW **7.1** kWh **2012** first event **5** participations in class

## Lisboa

Universidade de Lisboa - Instituto Superior Técnico

Car 50 Pit 38-A WRL 35  Portugal

### FST Lisboa



FST Lisboa, established in 2001 as the Formula Student team from the University of Lisbon, currently consists of 55 members. This year, the team presents its 13th prototype, the FST13, specifically designed to include autonomous capabilities while maintaining high electric performance. The focus was on facilitating the coexistence of both driving modes and increasing the testing time of our new controllers. Aerodynamics and cooling performance were also priorities in the FST13's design.

**214** kg **140** kW **6.3** kWh **2011** first event **7** participations in class

## Madrid

Universidad Pontificia Comillas

Car 133 Pit 38-B WRL 133  Spain

### ISC FS Racing Team



ISC FS Racing Team is the Formula Student team of the Comillas Pontifical University. Based in Madrid, our team was born in 2017, with its first prototype being already an electric one. This summer we will participate for the first time in FSG with our IFS-O6, having the sole purpose of continue exponentially growing and improving, just as we have done over the last 6 years. Talent. Passion. Racing. We believe that only by taking thorough care of detail we can become one of Spain's top teams.

**172** kg **100** kW **7.3** kWh **2018** first event

## Mannheim

University of Applied Sciences Mannheim

Car 268 Pit 35-C WRL 141  Germany

### Delta Racing



Introducing Emira, the pride of UAS Mannheim's Formula Student Team, Delta Racing! This season, we proudly unveil a our new racecar, marking a historic milestone for our team. For the first time, we've constructed a car featuring a self-built carbon monocoque, departing from our traditional space frame. This innovative design results in a total weight reduction of 20kg, enhancing performance, agility, and speed.

**198** kg **160** kW **7.9** kWh **2015** first event **2** participations in class

## Melbourne

Monash University

Car 66 Pit 37-A WRL 10  Australia

### Monash Motorsport



Monash Motorsport (a.k.a MMS) is coming back to Europe! With a team of 120 passionate Australian Engineers we have created our latest car M24. With some serious upgrades consisting of an AWD Outboard Powertrain, DV Integrated system and a new aerodynamics package including DRS, we're ready to race. Our team is excited to get involved with the FS community and meet all the amazing teams so come drop by our pit anytime.

**261** kg **140** kW **6.2** kWh **2018** first event **1** participations in class

## Milano

Polytechnic University of Milan

Car 90 Pit 16-A WRL 52  Italy

### Dynamis PRC



Dynamis PRC turns 20 this year. With 15 years of combustion behind us, we have been competing in the EV-DV category since 2021. This year, DP15 aims to reduce mass by 8% compared to DP14 and this increase performance by bringing the first power unit based on the 10-inch wheel. A lot of effort went into reducing the mass, which dropped by 10% compared to the previous prototype. For this season we have decided to maintain the standard of 4 races and will participate in FSCH, FSA, FSCZ, FSG.

**194** kg **140** kW **8.2** kWh **2021** first event **2** participations in class



# Montréal

École Polytechnique de Montréal

Car 40 Pit 28-B WRL 22  Canada

## Formule Polytechnique Montréal



Formule Polytechnique Montréal (FPM) has designed and built Formula Student vehicles since 1984. The team is comprised of around 40 volunteer students from Polytechnique Montreal. Starting in 2021, the team has made the switch to an all-electric powertrain. With a renewed focus on vehicle reliability, the team will compete in the United States, Switzerland, Hungary, and Germany for the 2024 season.



**205** kg **124** kW **8.3** kWh **2012** first event **1** participations in class

# München

University of Applied Sciences München

Car 13 Pit 35-A WRL 98  Germany

## munichMotorsport



Passionworks is the name of our cars and the guiding principle of our team. Founded in 2005, our team has been participating in FS events since 2006. The PWx3.24 is equipped with four wheel hub motors, each producing a maximum output of 35 kW. At up to 20,000 RPM, they achieve a torque of 29 Nm each. Power is transmitted to the Hoosier LCO tires through a 1.5-stage gearbox with a 12.3:1 gear ratio. For a max. torque of 360 Nm per wheel, we use a double wishbone suspension with a pushrod system.



**192** kg **140** kW **7.3** kWh **2010** first event **12** participations in class

# München

Technical University of Munich

Car 31 Pit 23-A WRL 42  Germany

## TUfast Racing Team e-Technology



Our latest challenger, the xb024 is ready to fight for victory at FSG 2024. As always, TUfast aims to win via its signature light weight philosophy with CFD-optimized aerodynamic package and carbon fibre monocoque. The fully electric drive consists of 4 E-machines, each capable of 35kW of power, a three-phase SiC-inverter and a 600V, 7.03 kWh accumulator, the latter two being designed, developed, and built in-house. We are looking forward to challenge for a win at Hockenheimring!

**170** kg **140** kW **7** kWh **2011** first event **11** participations in class

# Münster

FH Münster

Car 80 Pit 40-C  Germany

## Racing Power Münster



Our newly founded team consists of 35 students from various departments at Münster University of Applied Sciences. We have set ourselves the goal of building our first racing car - the RPX-01. We want to take part in the first events with the all-electric car in 2024.



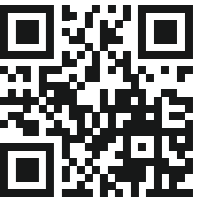
**320** kg **14** kW **7.6** kWh

# Nürnberg

Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg

Car 60 Pit 14-C WRL 86  Germany

## Strohm + Söhne e.V.



NoRa X marks the 10th anniversary of our success story. Evolving from last years first Aero, we set our minds to focus on further increasing the downforce of our car. To achieve this, we also made the switch to 10" wheels and a smaller, lighter planetary gearbox to go with it. Using our proven 4WD solution, we focused on further improving our vehicle control software and increasing sensor reliability. Last but not least, NoRa X marks the start of our Driverless journey.



**203** kg **140** kW **7** kWh **2013** first event **5** participations in class

# Osnabrück

University of Applied Sciences Osnabrück

Car 167 Pit 25-C WRL 300  Germany

## IRT electric



The Ignition Racing Team electric is a student association founded in 2006. Since 2011 we have been building cars with an electric drivetrain. After some hard years with the Corona pandemic and no running cars, we now have a young and motivated team. This year we will participate in two competitions in Europe. With the new transmission, the driver interface and the completely new developed aero package, we are looking forward to participate the FS events this year.



**219** kg **74** kW **7** kWh **2011** first event **9** participations in class

## Padova

University of Padova

Car 200

Pit 16-B

WRL 53



Italy

### RaceUP Electric Padova



Padova presents the seventh electric prototype. 4 AMK motors mounted on the wheels, self developed planetary gearbox and world first OZ CF-AI hybrid rims. Completely redesigned battery pack: COSMX pouch cells with laser welded terminals are providing the power we need. New torque vectoring and regen algorithm. All self developed circuitry and a new telemetry system, with 4G data transmission. Revised kinematic points and COP. Monocoque with 6000Nm/deg and rear wing made of CF and expanding core

205 kg

140 kW

7.3 kWh

2016 <sup>first event</sup>

3 participations in class

## Pforzheim

Pforzheim University

Car 79

Pit 31-C

WRL 91



Germany

### Renschmiede Pforzheim e.V.



Renschmiede Pforzheim proudly presents the fourth electric vehicle "RSP24 - Jade" this season. After building seven combustion vehicles, we built our first electric vehicle in 2021. Every season we try to surpass previous performance, push the limits of our race car and strive to improve lap times. In eager to improve the car, we have defined the following main goal: early and reliable performance to achieve more test time and kilometers. See you on track!

196 kg

80 kW

6.5 kWh

2022 <sup>first event</sup>

1 participations in class

## Pisa

University of Pisa

Car 100

Pit 26-B

WRL 139



Italy

### E-Team Squadra Corse



The E-Team Squadra Corse was founded in 2007 and consists of a technical and a management area. Last season, the team implemented an electric car. To support this change, the powertrain and electronic areas joined forces, taking care of perfecting the different aspects of the engine and installing the electronic devices. This season's car is an evolution of the previous one and has as its main project the creation of the first full carbon monocoque.

242 kg

120 kW

7 kWh

2023 <sup>first event</sup>

1 participations in class

## Poznan

Poznan University of Technology

Car 28

Pit 16-C

WRL 185



Poland

### PUT Motorsport Electric



Founded 10 years ago, the PUT Motorsport team from Poznan University of Technology will compete for the first time in Formula Student Germany with an electric vehicle. With its third electric race car, the team switched to all-wheel drive powertrain and kept the focus on iterating all other subsystems gradually. With full carbon fibre monocoque, next-generation AMS and all new powertrain, we hope to see a noticeable increase in performance and reliability this season.

206 kg

140 kW

7.8 kWh

2022 <sup>first event</sup>

## Prague

Czech Technical University in Prague

Car 42

Pit 41-A

WRL 64



Czech Republic

### eForce Prague Formula



Formula Student has been part of the Czech Technical University since 2007, with CTU CarTech being the first ever Formula Student team in the Czech Republic. In 2010, the team split into two: CTU CarTech (constructing combustion race cars) and eForce FEE Prague Formula (focusing on EV's). Both teams have excelled in their fields, winning many awards over the year. This year the two teams have come together with one goal: to become one of the greatest Formula Student teams in the world.

215 kg

144 kW

7.5 kWh

2012 <sup>first event</sup>

2 participations in class

## Ravensburg

Baden-Württemberg Cooperative State University Ravensburg

Car 11

Pit 14-B

WRL 100



Germany

### Global Formula Racing (DE)



Global Formula Racing is an international collaborative Formula Student team from DHBW Ravensburg and Oregon State University. Each year we build two cars and compete with them in Europe and North America. 2024 marks the first year GFR is building one car exclusively for competitions in North America and one exclusively for Europe. Both cars are fitted with a driverless system.

200 kg

112 kW

6.8 kWh

# Regensburg

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Car 62 Pit 09-B WRL 125  Germany

## Dynamics e.V.



Established in 2007, Dynamics e.V. shifted to electric race cars in 2019. The RP24e, our fifth electric model, embodies our evolution. This season, we prioritize reliability, manufacturing excellence, and system enhancements. The RP24e boasts improved aerodynamics, battery tech, and control systems. We've also focused on lightweight materials, safety and optimized suspension. With regenerative braking and user-friendly telemetry, it sets new standards, delivering top performance.

**215** kg **140** kW **7.5** kWh **2011** first event **5** participations in class

# Roma

Sapienza University of Rome

Car 123 Pit 37-C WRL 122  Italy

## Fast Charge



Sapienza Fast Charge is the Formula Student Electric team of Sapienza University of Rome. The team is made of 120 students from various courses and, for the 2024 season, is focusing its design activity on the optimization of powertrain and of monocoque chassis. Also a careful design of the storage system has been performed, combining a sizing strategy tailored on real data with an optimized cooling system. Last but not least our goal for the 2024 season it's to get our Driverless car on track!

**250** kg **108** kW **6.4** kWh **2013** first event

# Schweinfurt

University of Applied Sciences Würzburg-Schweinfurt

Car 297 Pit 46-A WRL 78  Germany

## Mainfranken Racing



Mainfranken Racing e.V. was founded in 2006 by motorsport enthusiasts from the UAS Schweinfurt. The team consists of around 20 motivated students building the team's 16th race car. The drive concept includes a rear-wheel drive. Additionally, the focus is on applying the knowledge gained from last year's CRFP monocoque production and development. Furthermore, an important focus for this year's MF16 is the production of a new lithium-ion accumulator with an aramid accumulator container.

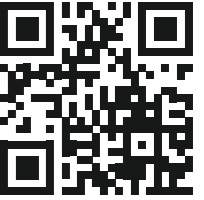
**198** kg **124** kW **7.1** kWh **2019** first event **4** participations in class

# Sevilla

University of Seville

Car 92 Pit 04-A WRL 102  Spain

## ARUS



ARUS, the first Formula Student team from Andalucía, southern Spain, was founded in 2012. Since then, we have manufactured 8 combustion and 6 electric cars. We are in the second year of a three year plan. This year, the team has focused on ensuring reliability and developing our first ever DV car, having our first participation on the DC cup, with our goal being to finish all DC events. We also are preparing the ground for our move next year into a monocoque and 4WD able to win FSG.

**237** kg **109** kW **7.4** kWh **2018** first event **4** participations in class

# Sion

HES-SO Valais-Wallis

Car 130 Pit 29-C WRL 251  Switzerland

## Valais Wallis Racing Team



The Valais-Wallis Racing Team took part in their first ever season of Formula Student last year. The team arrived to competitions with a car which only purpose was to drive in order to gain as much experience as possible. The goal was to try and manage to finish one race. This year, we have built our second car, Bella Lui, and tried to improve it everywhere we could. Our team has grown a lot since its creation and has worked very hard to be ready to take on new challenges this season.

**292** kg **70** kW **8.6** kWh **2023** first event

# Stockholm

KTH Royal Institute of Technology

Car 71 Pit 20-A WRL 171  Sweden

## KTH Formula Student



Built upon lessons learnt from Dev17, KTH Formula Student is now back with its next generation human- and autonomous-driven racecar, Dev18. A completely new aero package, combined with refined power delivery system and driver aids that allows for better grip and performance both in driver and driverless mode. With our biggest and strongest team to date we are confident to push our own and formula student boundaries' further.

**216** kg **128** kW **6.6** kWh **2011** first event **3** participations in class

# Stralsund

University of Applied Sciences Stralsund

Car 224 Pit 32-B WRL 253  Germany



## Baltic Racing

Our car, the TY24, marks the 25th anniversary of our team and builds on the success of our combustion era. With the lessons from last year's first electric car, we redesigned our monocoque and revised our aerodynamics. Our powertrain department has installed a self-developed BMS in the car, aiding future platform development and paving the way for a successful future. We are excited to continue our history at FSG and start a new chapter with TY 24.



**250** kg **172** kW **7.1** kWh **2023** first event **1** participations in class

# Stuttgart

University of Stuttgart

Car 26 Pit 17-C WRL 31  Germany



## Rennteam Uni Stuttgart

In 2005 the Rennteam was founded by a group of engineering loving students with the task to build the fastest Formula Student car out there. Four years later in 2009, with the announcement of an all-electric category, a new team, called GreenTeam, emerged from the Rennteam. Since then the two teams have existed in parallel, sharing the same premises and achieved numerous successes. After 15 years, with the gradual end of the Formula Student combustion category, the two clubs have finally merged.



**180** kg **172** kW **7.7** kWh **2010** first event **13** participations in class

# Stuttgart

Baden-Württemberg Cooperative State University Stuttgart

Car 77 Pit 20-C WRL 12  Germany



## DHBW Engineering Stuttgart e.V.

Our team, the DHBW Engineering Stuttgart e.V., consists of 130 motorsport enthusiastic students of the DHBW Stuttgart. Founded in 2008, we are already competing with our 15th Sleek. Every season we try to build on previous achievements, push the limits of our performance and strive to improve the lap time. Due to our unique way of studying and working, we rely heavily on a great team spirit, which leads us to our motto: It takes an A-Team to build an e-car.



**182** kg **144** kW **6.8** kWh **2012** first event **10** participations in class

# Tallinn

Tallinn TU - University of Applied Sciences

Car 124 Pit 34-A WRL 32  Estonia



## FS Team Tallinn Electric

FS Team Tallinn has built competitive formula cars in Estonia since 2006. Although far away from the automotive industry Team Tallinn guys have proved time and time again their work ethic and stubbornness to achieve set goals. This is the second season of our integrated driverless system and a car concept optimized for maximum aerodynamics and tire potential usage. The first drive with FEST24 was completed in the beginning of April for a long testing season with the aim of improving reliability.



**174** kg **142** kW **7.3** kWh **2013** first event **3** participations in class

# Terrassa

Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (UPC)

Car 15 Pit 25-A WRL 56  Spain



## UPC ecoRacing

Established in 2008, at UPC ecoRacing we prioritize both performance and sustainability in the design of our cars. Our single-seaters incorporate renewable materials such as wood-en inserts, flax fibers in both the seat and chassis, and natural resins. This season we have advanced even further, by evolving Spain's first autonomous and manual concept. The ecoRD 2024 features a 4WD system, CFRP monocoque, full aero-package and autonomous system capabilities.

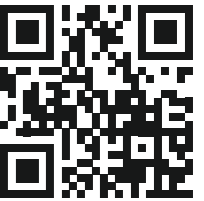


**222** kg **140** kW **8.5** kWh **2015** first event **3** participations in class

# Trento

Università degli Studi di Trento

Car 111 Pit 19-B WRL 126  Italy



## E-Agle Trento Racing Team

E-Agle Trento Racing Team was founded in 2016 and has been designing EVs since its beginning. They are known for their innovative solutions and the extensive use of additive manufacturing. Learning from last year's mistakes, the team focused on reliability and performance with a new aero package, new battery pack and a season full of testing. Drop by their pit to find out more about their new prototype, Hydra, and experience the fun environment they always bring together with them.



**208** kg **120** kW **7** kWh **2017** first event **2** participations in class

# Trondheim

Norwegian University of Science and Technology

Car 63 Pit 17-A WRL 17  Norway



## Revolve NTNU

Revolve NTNU was founded in 2010. Since then we have made a total of 12 cars, where the two first was combustion, before we switched to electric cars in 2014. In 2016 we made our first 4WD electric car. In the years 2017-2021 we made both an autonomously and a manually driven car, before we evolved into making a hybrid capable of doing both in 2022. This year we have our third combi-car, with further improved autonomous driving, increased reliability and developed a new inverter.



**164** kg **142** kW **7.3** kWh **2014** first event **8** participations in class

# Turin

Polytechnic University of Turin

Car 46 Pit 12-C WRL 116  Italy



## Squadra Corse PoliTo

Squadra Corse PoliTO was founded in 2004, being one of the oldest Italian FS Team and celebrating its 20th anniversary this year. Since 2012, Squadra Corse has been competing in the EV class. The SC24 model features a new aerodynamic package and a significantly more advanced control system. We increased the focus on reliability and driver feeling, thanks to a long testing season. Last year we couldn't attend competitions, but now we are back on track and more ready than ever to race!



**210** kg **140** kW **7.7** kWh **2012** first event **2** participations in class

# Udine

University of Udine

Car 140 Pit 25-B WRL 173  Italy



## UniUD E-Racing Team

The UNIUD E-Racing Team, based at the University of Udine, Italy, was established in October 2021 with a focus on electric vehicles. Composed of 60 members, we debuted at our first competition in July 2023. This year, we're excited to unveil an upgraded vehicle featuring reduced weight, enhanced electronic controls, and a new front wing. We're excited to participate in the FSG competition, marking a significant milestone just one year after our inaugural vehicle.



**311** kg **80** kW **10.6** kWh **2023** first event

# Ulm

Technische Hochschule Ulm

Car 44 Pit 19-A WRL 75  Germany



## Einstein Motorsport

Our team, Einstein Motorsport, was founded at the University of applied sciences in 2006 with initially only a few members. Today, a team of 50 people builds a new electric autonomous race car every year. The main goal of the current vehicle is to develop a robust system to master all dynamic disciplines.



**202** kg **70** kW **7.4** kWh **2022** first event **2** participations in class

# Vellore

VIT University - Vellore

Car 20 Pit 37-B  India



## Team Ojas Racing

Ojas, the Sanskrit word for energy, perfectly captures the tough competitive spirit which all the members on our team aim to bring to this competition. Founded in the year 2012 we have since built 6 electric race cars leading us to being crowned the best Indian team in 2018. Our team consist of 45 members and with our latest creation, TOR22 we combine the strengths of its predecessors with technological advancements. The focus for TOR22 has been on achieving peak performance and reliability.



**222** kg **100** kW **7.9** kWh **2013** first event **1** participations in class

# Vitoria

Vitoria-University of the Basque Country

Car 47 Pit 07-C WRL 184  Spain



## FS Vitoria

Established in May 2018, Formula Student Vitoria is a team from the Basque Country. They competed last year for the first time as formula student class. They didn't complete the scrutineering, but this year they are fully focused and aimed to have their car running on track, participating in dynamic events for the first time. For their concept they decided to set big ambitious goals: design and manufacture of a carbon fibre monocoque chassis and an in wheel 4WD electric tractive system.



**244** kg **128** kW **6.3** kWh **2023** first event

# Warsaw

Warsaw University of Technology

Car 84 Pit 20-B WRL 45  Poland



## Proton Dynamic

PROTON Dynamic from Warsaw debuted in FS in 2021 with it's first ever car getting on 3rd step of the podium. Now, after three years of hard work we are back with brand new car. Our main objectives with design of our second car were weight reduction, focus on driver's ergonomics including chassis optimization around 3d scanned driver model, widespread use of compositite materials indling uniqe single-piece AFRP TSAC and widespread use of in-house developed components such as BMS or brake calipers.



**220** kg **74** kW **7.1** kWh **2021** first event

# Wien

Vienna University of Technology

Car 141 Pit 34-C WRL 48  Austria



## TU Wien Racing

2024 marks an exciting milestone in the history of TU Wien Racing: This year's EDGE is already our tenth car with an electric engine!Our main goal was to refine proven components and to solve problems we encountered last year. The EDGE15 has an entirely new powertrain including new engines, a new inverter and an overhauled accumulator.The team of around 100 students can't wait to get back to Hockenheim, especially since we weren't able to attend last year. We are one - 41!



**195** kg **214** kW **6.4** kWh **2014** first event **6** participations in class

# Wiesbaden

University of Applied Sciences RheinMain

Car 65 Pit 26-C WRL 138  Germany



## Scuderia Mensa HS RheinMain Racing

The Scuderia Mensa HS RheinMain Racing Team is proud to present their fourteenth Formula Student car, the SPR23evo. After the successful switch to an AWD electric drivetrain on our last car, we are now focusing on reliability with the second car of our three car plan. A lot of work went into the new generation of our accumulator, consisting of pouch cells and a completely new designed wheel package. The team consists of 30 students from various courses of studies from Rüsselsheim and Wiesbaden.



**224** kg **140** kW **7.7** kWh **2011** first event **6** participations in class

# Wolfenbüttel

University of Applied Sciences Ostfalia

Car 35 Pit 12-B WRL 82  Germany



## Team wob-racing.

Founded in 2003 by automotive engineering students, the team startet its electric journey in 2007. This year we proudly present our 18th car overall and the 12th electric vehicle, making us the second largest automotive manufacturer in Wolfsburg.With 48 team members we have concentrated on learning from the weaknesses of the predecessor to build an even better performing and more reliable vehicle.



**190** kg **141** kW **7.4** kWh **2012** first event **7** participations in class

# Wrocław

Wrocław University of Technology

Car 114 Pit 32-A WRL 128  Poland



## PWR Racing Team

PWR Racing Team is the most established Polish Formula Student Team. They have been based in Wroc?aw at the Technical University of Science and Technology since 2009. In their 15th anniversary, they are competing with 3rd electric car with autonomous driving systems – RT14e. Their greatest accomplishments are winning the 2017 Formula SAE Italy and 2023 Formula Student Poland. They are known for their professionalism, hard work, and taking things to the next level.

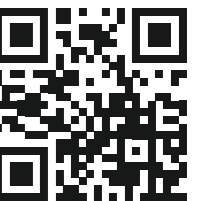


**244** kg **71** kW **6.2** kWh **2022** first event **2** participations in class

# Zürich

Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Car 33 Pit 09-A WRL 9  Switzerland



## AMZ Racing Team

Founded in 2006 by ETH Zurich students, AMZ Racing initial-ly built three combustion cars before switching to electric in 2010. This season, they unveiled their seventeenth car, dufour. It features self-developed power electronics and motors, a minimal sensor setup with sequential sensor-fusion perception, and a powered ground effect system. The car also boasts a revolutionary hybrid suspension and a redesigned aerodynamic kit with 3D front and rear wings to enhance grip.



**361** kg **174** kW **6.8** kWh **2010** first event **13** participations in class

# BERTHA-UND-CARL-BENZ-PREIS



STADTMANNHEIM

## Let's celebrate

written by Theresa Stach

### Formula Student Germany e.V. wins the Bertha-and-Carl-Benz-Prize 2023

Formula Student Germany e.V. is delighted to announce that it has been awarded the Bertha-and-Carl-Benz-Prize 2023. This prestigious award recognizes our efforts and achievements in introducing the Driverless Cup, an innovative competition category for the development of autonomous vehicles.

### The Bertha-and-Carl-Benz-Prize

The Bertha-and-Carl-Benz-Prize was established in 2011 by the city of Mannheim to mark the 125th anniversary of the automobile. The prize, endowed with 10,000 euros, is awarded every two years to individuals, groups or organizations that have achieved significant improvements in mobility. In particular, the prize is intended to promote more environmentally friendly, more social, and simpler mobility solutions.

### Formula Student Germany e.V. gewinnt den Bertha-und-Carl-Benz-Preis 2023

Der Formula Student Germany e.V. freut sich sehr, bekannt geben zu können, dass er mit dem Bertha-und-Carl-Benz-Preis 2023 ausgezeichnet wurde. Diese renommierte Auszeichnung würdigt unsere Bemühungen und Erfolge bei der Einführung des Driverless Cups, einer innovativen Wettbewerbskategorie für die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen.

### Der Bertha-und-Carl-Benz-Preis

Der Bertha-und-Carl-Benz-Preis wurde 2011 von der Stadt Mannheim anlässlich des 125-jährigen Jubiläums des Automobils ins Leben gerufen. Der mit 10.000 Euro dotierte Preis wird alle zwei Jahre an Personen, Gruppen oder Organisationen verliehen, die bedeutende Verbesserungen in der Mobilität erzielt haben. Der Preis soll insbesondere umweltgerechtere, sozialere und einfachere Mobilitätslösungen fördern.

▲ Der Oberbürgermeister von Mannheim, Christian Specht, überreicht Frank Röske, Vorstandsmitglied des Formula Student Germany e.V., feierlich die Urkunde zum Bertha-und-Carl-Benz-Preis. The Lord Mayor of Mannheim ceremoniously Christian Specht, presents Frank Röske, member of the board of Formula Student Germany e.V., with the certificate for the Bertha and Carl Benz Prize.

## Thank you!

Being awarded the Bertha-and-Carl-Benz-Prize is a great recognition of our efforts and successes. We thank the city of Mannheim and the jury for this honor and look forward to continuing our work and continuing to make a positive contribution to mobility and the education of future engineers. We plan to use the prize money to expand and support Open-Source work on Driverless Cup-relevant topics in the long term.

## Danke!

Die Auszeichnung mit dem Bertha-und-Carl-Benz-Preis ist eine großartige Anerkennung unserer Bemühungen und Erfolge. Wir danken der Stadt Mannheim und dem Preisgericht für diese Ehre und freuen uns darauf, unsere Arbeit fortzusetzen und weiterhin einen positiven Beitrag zur Mobilität und zur Ausbildung zukünftiger Ingenieure zu leisten. Mit dem Preisgeld planen wir die Open-Source Arbeit an Driverless-Cup relevanten Themen auszubauen und langfristig zu unterstützen.

► The FSG team gives guests and the audience an insight into Formula Student Germany. / Das FSG-Team gibt den Gästen und dem Publikum einen Einblick in die Formula Student Germany.



## Bisherige Preisträger

Der Preis wurde bisher an eine beeindruckende Reihe von Innovatoren und Organisationen verliehen, darunter Shai Agassi (2011) für seine Arbeit an der Infrastruktur für Elektroautos, Prof. Jose Millán (2013) für seine Forschung an Brain-Computer-Interfaces und Loujain Al-Hathloul (2019), eine saudische Frauenrechtsaktivistin. Diese Preisträger haben alle entscheidende Beiträge zur Mobilität geleistet, und wir fühlen uns geehrt, in diese Reihe aufgenommen zu werden.

## Unsere Arbeit am Driverless Cup

Die Formula Student Germany hat den Driverless Cup (DC) eingeführt, um die Fähigkeiten von studentischen Teams in der Entwicklung und im Einsatz autonomer Fahrzeuge zu fördern. Diese neue Kategorie hat es uns ermöglicht, die technologischen Grenzen und unsere einzigartige Lernplattform für Studierende zu erweitern. Unser Ziel ist es, durch diesen Wettbewerb die Innovationskraft und das technische Know-how der nächsten Generation von Ingenieuren und Ingenieurinnen zu fördern.

## Verleihung und Anerkennung

Die Verleihung des Bertha-und-Carl-Benz-Preises fand im Juli 2024 statt, und wir fühlen uns zutiefst geehrt, dass unsere Arbeit und unser Beitrag zur Mobilität auf diese Weise anerkannt wurden. Diese Auszeichnung motiviert uns, unsere Mission fortzusetzen und weiter auszubauen.



► New 'Formula Student Germany enthusiasts' / Neue „Formula Student Germany - Begeisterte“



◀ Auf dem Benz Patent-Motorwagen – das aller erste Automobil: Formula Student Germany Mitglieder Frank Röske (Vorstand FSG e.V.), Steffen Hemer (Executive Committee FSG - Driverless) und Theresa Stach (Operative Team) gemeinsam mit der Urenkelin von Bertha und Carl Benz, Jutta Benz, sowie dem Oberbürgermeister der Stadt Mannheim, Christian Specht  
On the Benz Patent Motor Car - the very first automobile: Formula Student Germany members Frank Röske (Board of Directors FSG e.V.), Steffen Hemer (Executive Committee FSG - Driverless) and Theresa Stach (Operative Team) together with the great-granddaughter of Bertha and Carl Benz, Jutta Benz and the Lord Mayor of the City of Mannheim, Christian Specht

## Previous winners

The prize has so far been awarded to an impressive array of innovators and organizations, including Shai Agassi (2011) for his work on electric car infrastructure, Prof. Jose Millán (2013) for his research on brain-computer interfaces and Loujain AlHathloul (2019), a Saudi women's rights activist. These awardees have all made significant contributions to mobility and we are honored to be included in this series.

## Our work on the Driverless Cup

Formula Student Germany has introduced the Driverless Cup (DC) to promote the skills of student teams in the development and use of autonomous vehicles. This new category has allowed us to push the technological boundaries and our unique learning platform for students. Our goal is to foster innovation and technical know-how in the next generation of engineers through this competition.

## Award and recognition

The presentation of the Bertha and Carl Benz Award took place in July 2024 and we are deeply honored that our work and contribution to mobility has been recognized in this way. This award motivates us to continue and expand our mission.



# Formula Student Worldwide

**1001 teams – 56 nations – 5 continents – one passion**

Every year students from various disciplines share their enthusiasm for the competition. The various venues are visited annually by hundreds of student teams. The Formula Student community is growing steadily and other countries are joining in with their own competition. We are delighted to have established the World Council a few years ago and to regularly welcome our colleagues from all over the world to the Hockenheimring.

**1001 Teams – 56 Länder – 5 Kontinente – eine Leidenschaft**

Jedes Jahr teilen weltweit Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen ihre Begeisterung für den Wettbewerb. Die verschiedenen Austragungsorte werden jährlich von hunderten studentischen Teams besucht. Die Formula Student-Gemeinschaft wächst stetig und weitere Länder schließen sich mit einem eigenen Wettbewerb an. Wir freuen uns vor einigen Jahren das World Council ins Leben gerufen zu haben und regelmäßig unsere Kollegen aus aller Welt auf dem Hockenheimring zu begrüßen.



Formula FSAE Michigan

08.05.2024 – 11.05.2024

Michigan International Speedway, MI

Competitions:



Formula FSAE Michigan

12.06.2024 – 15.06.2024

Michigan International Speedway, MI

Competitions:



FS Germany

12.08.2024 – 18.08.2024

Hockenheimring

Competitions:



FS Netherlands

13.07.2024 – 18.07.2024

TT Circuit Assen

Competitions:



FS Portugal

03.09.2024 – 07.09.2024

Castelo Branco Motorsport Park

Competitions:



Formula FSAE Brasil

31.07.2024 – 04.08.2024

ECPA – Esporte Clube Piracicabano de Automobilismo

Competitions:



FS UK

17.07.2024 – 21.07.2024

Silverstone

Competitions:



FS Switzerland

13.07.2024 – 17.07.2024

Nordisches Zentrum Goms

Competitions:



FS France

27.08.2024 – 01.09.2024

Transpolis

Competitions:



Formula FSAE Italy

04.09.2024 – 08.09.2024

Riccardo Paletti Circuit, Varano 'de Melegari, Parma

Competitions:



FS Spain

01.08.2024 – 07.08.2024

Circuit de Catalunya

Competitions:



FS Poland

27.08.2024 – 02.09.2024

Autodrom Słomczyn

Competitions:



FS EAST

28.07.2024 – 03.08.2024

ZalaZone Automotive Proving Ground in Zalaegerszeg

Competitions:



FS Czech

05.08.2024 – 10.08.2024

Autodrom Most test track

Competitions:



FS Alpe Adria

20.08.2024 – 25.08.2024

Bugatti Rimac Test Track in Velika Gorica

Competitions:



FS Balkans

02.09.2024 – 08.09.2024

Skat Kart Circuit

Competitions:



FS Austria

21.07.2024 – 25.07.2024

Red Bull Ring

Competitions:



FS Romania

29.06.2024 – 03.08.2024

Speed Park Bacau

Competitions:



## World Ranking Lists



<https://fs-world.org/C/>



<https://fs-world.org/E/>

Abbreviations / Abkürzungen

**C** Combustion **E** Electric

**D** Driverless **H** Hybrid



Formula FSAE Japan

09.09.2024 – 14.09.2024

Aichi Sky Expo

Competitions mixed:



Formula FSAE Korea

27.09.2024 – 29.09.2024

Korea Automobile Research Institute E-Mobility Research Center

Competitions:



Formula FSAE Thailand

19.01.2024 – 21.01.2024

Pathum Thani Speedway

Competitions:



Formula FSAE Australasia

05.12.2024 – 08.12.2024

Calder Park Raceway

Competitions:



Formula Bharat

22.01.2025 – 27.01.2025

Kari Motor Speedway in Coimbatore

Competitions:



# EMERGENCY INFORMATION

## Minor Injury

### Medical Centre:

Please accompany the injured person to the Medical Centre.

**Emergency aid is provided there.**

The Medical Centre is occupied whenever the Pits are open.

## Severe Injury

### Contact someone with a two-way radio:

Every Official and Security has two-way radio.

Ask them to call the Medical Centre or an ambulance on channel 16.

### Call an ambulance:

Call an ambulance yourself if someone is severely injured and needs urgent help. The Emergency Number for every phone and mobile phone is **112**.

### During dynamics:

On the days that the dynamics are running, an ambulance is on site during the dynamic events.

They are located next to the Medical Centre and are marked on the Event Plan in blue.

To contact them, ask someone with a two-way radio (Official, Security) to call them.

### Hospital:

Krankenhaus (Schwetzingen), Bodelschwinghstrasse 10,  
68723 Schwetzingen, phone: +49 (0) 6202 / 84-30



<https://fsg.one/hospital>

### Emergency Numbers

In case of an emergency call **112**.

This number works with each phone, also with mobile phone or coin-operated telephone as international GSM-standard. It is always free of charge.

# 112

### Officials

Pit Marshal - Pascal Heuter +49 (151) 560 747 00

Event Support - Matthias Brutschin +49 (151) 560 747 02

**(In case of an emergency please call 112 and afterwards Pascal or Matthias.)**

### Emergency Call Contents

The emergency control centre will ask you some questions to ensure proper help for you. To support you at your call, here are some standard questions and some hints for your answers in English and German.

#### Who is calling? (Wer ruft an?)

Say your name and your telephone number for callbacks. Digits in German: 0 (null), 1 (eins), 2 (zwei), 3 (drei), 4 (vier), 5 (fünf), 6 (sechs), 7 (sieben), 8 (acht), 9 (neun)

#### Where did it happen? (Wo ist es passiert? / Wo ist es geschehen?)

the event site has the address "Hockenheimring, Sachshaus, Am Motodrom", make it more precise!

pit lane (Boxengasse), dynamic area (Fahrerlager);

the address for campsite C2 near the Motodrom Hotel "Hockenheimring, Zeltplatz C2 beim Motodrom Hotel" and for campsite C3 on the other site of the highway "Hockenheimring, Zeltplatz C3 an der Continental Straße"

#### What happened? (Was ist passiert? / Was ist geschehen?)

accident (Unfall), traffic accident (Verkehrsunfall), fire (Feuer), fall (Sturz), explosion (Explosion)

#### How many people are affected? (Wie viele Personen sind betroffen?)

1 (eins), 2 (zwei), 3 (drei), 4 (vier), 5 (fünf), 6 (sechs), 7 (sieben), 8 (acht), 9 (neun), 10 (zehn)

#### What kind of injury has happened? (Welche Verletzung liegt vor?)

fracture (Knochenbruch), bleeding (Blutung), unconsciousness (Bewusstlosigkeit), burn (Verbrennung),

electric shock (Stromschlag), suffocation (Ersticken), heart attack (Herzinfarkt), shock (Schock)

**Don't hang up after answering these questions! Wait to hear if the control centre has further questions!**

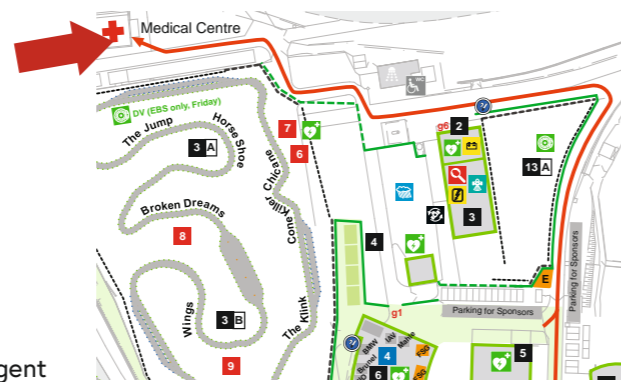
We would like to preventively raise awareness and spread the clear message of zero tolerance of all forms of violence and hate crime.

Should an incident occur, we will be happy to help you deal with it confidentially. We would also like to draw your attention to the following hotlines for professional support.

- 24-hour services of the EU-wide free helpline for women 116 016
- Nationwide victim support 116 006

Wir möchten präventiv das Bewusstsein schärfen und die klare Botschaft der Nulltoleranz gegenüber jeglicher Form von Gewalt und Hasskriminalität verbreiten. Sollte es zu einem Vorfall kommen, helfen wir gerne, diesen vertraulich zu behandeln. Wir möchten auch auf folgende Hotlines für professionelle Unterstützung hinweisen:

- 24-Stundendienst der EU weiten kostenlosen Frauen-Hilfetelefon
- Bundesweite Opferhilfe 116 006



# Menschen und Maschinen bewegen. Gemeinsam Ziele erreichen.



Seeing beyond



## Ingenieurwesen bei ZEISS

Mario ist Projektleiter Move-IN in der ZEISS Halbleitertechniksparte. Sein Team und er begleiten neue Maschinen von der Laderampe bis zu ihrem endgültigen Bestimmungsort in der Fertigungshalle. Hier stellen sie sicher, dass die Anlagen mit allen notwendigen Medien versorgt werden. Die Bandbreite reicht dabei vom kompakten Messgerät bis hin zur raumgreifenden CNC-Anlage. Manchmal reicht dafür ein Gabelstapler – ab und zu muss es aber auch ein Schwerlastkran sein. Sind nicht irgendwann einmal alle Maschinen an ihrem Platz? Mario erklärt lächelnd: „Durch das starke Wachstum unserer Halbleitertechniksparte geht uns die Arbeit nicht aus.“ Gute Aussichten für Mario, sein Team und seine zukünftigen Kolleginnen und Kollegen.

Erfahre mehr über Jobs im Ingenieurwesen bei ZEISS unter [zeiss.de/ingenieurwesen](https://zeiss.de/ingenieurwesen)

# FORMULA STUDENT GERMANY 2024

---



BMW  
GROUP



**Brunel**

**ETAS**

**FORVIA**  
Inspiring mobility

**HYUNDAI**  
MOTOR GROUP



EUROPEAN TECHNICAL CENTER



**MAHLE**



PORSCHE

**SCHAEFFLER**

**SIEMENS**

**SKF**

T E S L A

**VDI**

vitesco  
TECHNOLOGIES



Seeing beyond

Supporter:

fishfarm netsolutions | Gross-Funk  
Hockenheimring | Isabellenhütte Heusler  
Kube Ingenieurbüro | RIEDEL Communications  
SLV Mannheim | Toradex

