



# AMZ News

ROLLOUT 2019



© kreuzweise

Hauptsponsoren

--	--	--	--	--	--	--

Premiumsponsoren


Sponsoren


Das Team hinter **mythen** und **pilatus driverless**



© kreuzweise

## Rollout 2019

Liebe Leserinnen und Leser – nach rund acht Monaten Design, schweißtreibender Arbeit in der Fertigung und schlaflosen Nächten während der Montage, können wir nun endlich stolz darauf sein, Ihnen unseren Mitstreiter für die Saison 2019, *mythen*, und sein fahrerloses Schwesterfahrzeug, *pilatus driverless*, zu präsentieren. Unsere neuesten Prototypen sollen dabei an die erfolgreiche letzte Saison anknüpfen und die Weltranglistenspitze in der Formula Student Electric weiter anführen.

### Der Rollout

Am Montag, dem 20. Mai war es endlich so weit. Auf dem Gelände des BMW Group Brand Experience Center in Dielsdorf fand vor rund 350 Sponsoren, Familienmitgliedern, Freunden und Mitgliedern der Formula Student

Gemeinschaft der Rollout unseres mittlerweile dreizehnten Rennwagens statt: *mythen* wurde zum ersten Mal der Öffentlichkeit präsentiert.

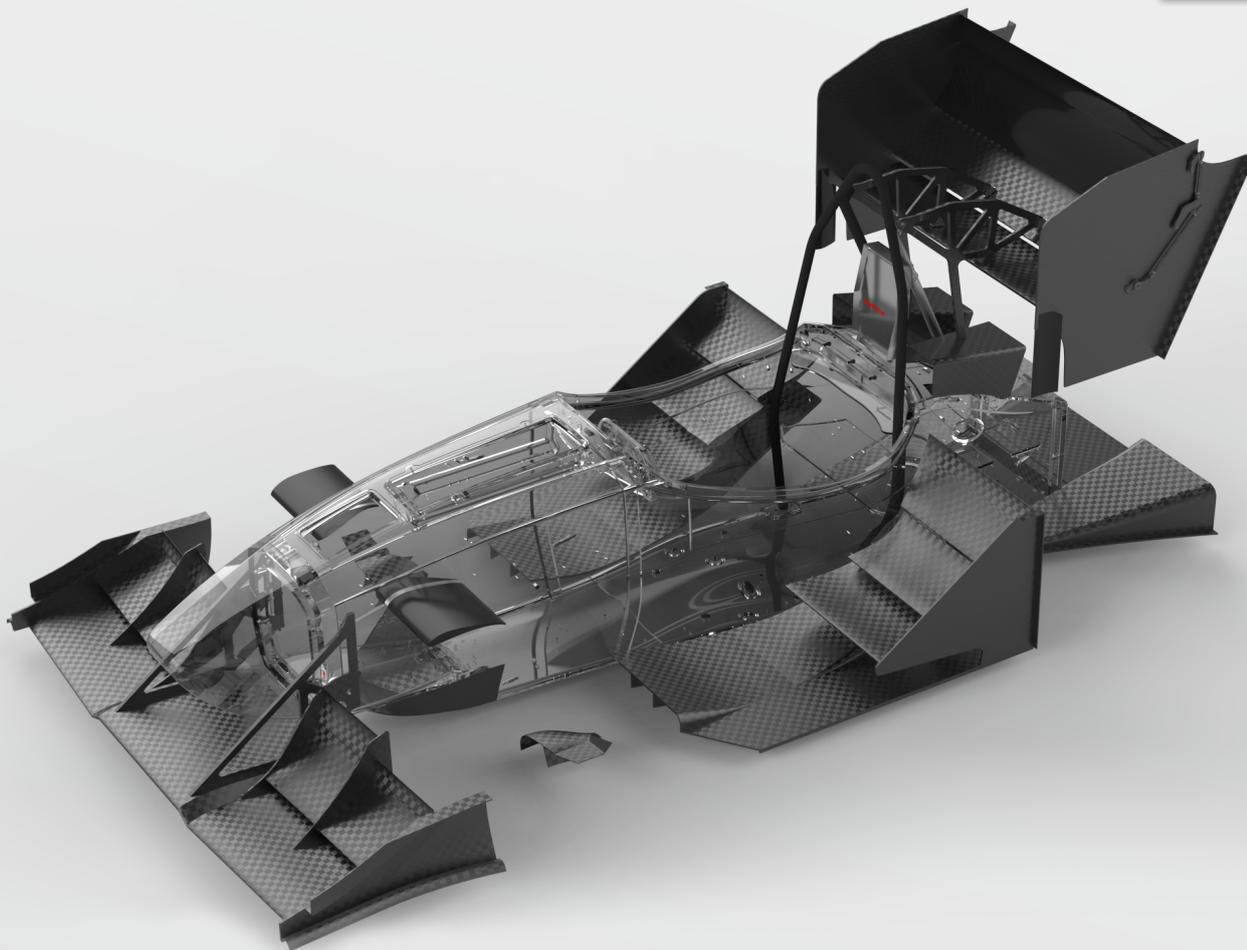
Nach einer kurzen Begrüßung durch unsere beiden Gastgeber BMW und Julius Bär, folgte die technische Präsentation der Fahrzeuge, in welcher die Konzepte und Innovationen der neuesten Boliden vorgestellt wurden.

Im Anschluss an die Präsentation folgte die Enthüllung der neuen Rennwagen vor den gespannten Gesichtern der anwesenden Gäste.

Um den Abend gemütlich ausklingen zu lassen, konnten die Gäste, begleitet von einem wunderbaren Apéro Riche, die diesjährigen Fahrzeuge und ihre Vorgänger begutachten. In einer ent-

spannten Atmosphäre wurde mit den stolzen Nachwuchsingenieuren über die neuen Konzepte gefachsimpelt und viele interessante Gespräche geführt.

Mit dem Rollout beginnt zugleich auch eine neue Phase des Projekts: die Testphase. In den folgenden Monaten wird man *mythen* fast täglich auf dem Testplatz antreffen. Dabei geht es nicht nur darum, das Fahrzeug schneller zu machen, sondern auch mögliche Schwachstellen zu finden und somit die Zuverlässigkeit zu erhöhen. Nach der erfolgreichen ersten Inbetriebnahme werden nach und nach sämtliche Subsysteme auf ihre Funktion überprüft und *mythen* wird mit jedem Testkilometer an Performance gewinnen. Bereits in 2 Wochen reist das Team nach Friedrichshafen um am ZF Racecamp in einem Probevent erste Wettkampferfahr-



Aerodynamik

rungen zu sammeln. Nur wenige Tage später wird das Aerodynamikpaket von *mythen* ausgiebig im Windkanal getestet und die letzten Feinjustierungen getroffen. Ende Juni folgen mit einem Testtag bei BMW in Maisach und dem TKP Racing Day die letzten Pre Season Events, bevor Anfangs Juli mit der Formula Student Netherlands das erste grosse Kräftemessen der internationalen Konkurrenz stattfinden wird.

### mythen

Unser dreizehnter Mitbewerber an der Formula Student ist ein Fahrzeug, welches unseren hohen Ansprüchen durch und durch gerecht wird. Bewährte Konzepte wurden weiter verfeinert, neue Innovationen wurden gekonnt in-

tegriert. Alles über die wichtigsten Neuerungen in *mythen* erfahren Sie nun in den folgenden Abschnitten.

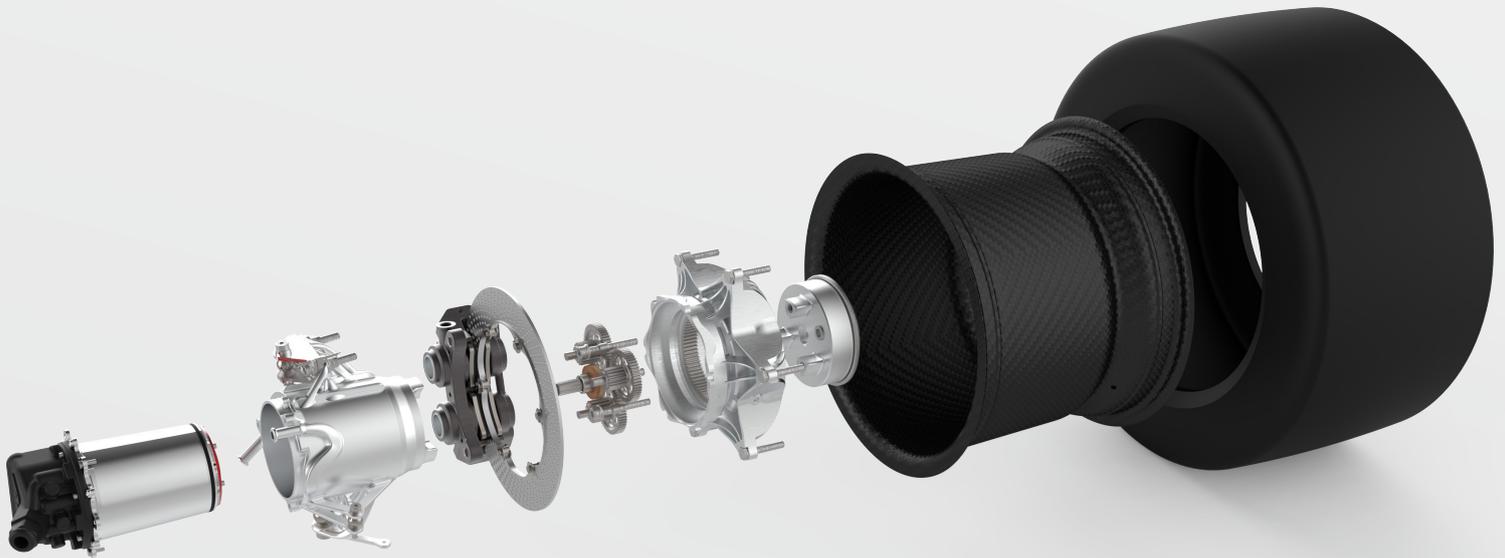
### Packaging

Kleiner, leichter, integrierter. Dies sind die Schlagwörter, mit denen sich unser neues Packaging am besten beschreiben lässt. Nach einem konsequenten Vergleich des Potentials verschiedener Konzepte ist es uns gelungen, nochmals einen weiteren Schritt vorwärts in der Integration aller Bauteilgruppen in unser Chassis zu machen. Bis auf Teile des Antriebsstrangs sind alle Komponenten komplett im Monocoque verbaut. Nichtsdestotrotz besitzt *mythen* das schmalste Chassis der Vereinsgeschichte, möglich gemacht durch eine

komplette und konsequente Überarbeitung jedes Bauteils. Ein direkt am Fahrersitz angeschmiegtter und einteiliger Akku und geometrieoptimierte Kohlefaserkonstruktion bringen einen 13% tieferen Schwerpunkt und hervorragende Voraussetzungen in den Bereichen der Fahrwerkssteifigkeit und Aerodynamik.

### Aerodynamik

Mit über 2000 fluiddynamischen Simulationen auf dem Supercomputer der ETH Zürich, konnte mit *mythen* erneut ein wichtiger Meilenstein in der Aerodynamikentwicklung erreicht werden. Ein insbesondere auf schnelle Kurvenfahrten ausgelegtes Aerodynamikpaket bestehend aus Unterboden, Front- und Heckflügel und einem ausgeklügelten

Radpackaging von *mythen*

System zur Kontrolle der tire wake auf den Seiten des Fahrzeuges ermöglicht es *mythen* nochmals einen höheren Anpressdruck als seine Vorgänger zu erreichen. Um zusätzlich dazu den Luftwiderstand auf der Geraden zu minimieren, besitzt auch *mythen* ein raffiniertes Drag Reduction System, welches sich in unter einer halben Sekunde öffnen und wieder schliessen lässt. Obwohl das komplette Aeropaket aus mehr als 50 einzelnen Karbonbauteilen besteht, wiegt es nur knapp 10 kg.

### Radpackaging

Die zwei wichtigsten Komponenten eines schnellen Rennfahrzeuges sind der Fahrer und die Reifen. Nach intensiven Tests in der Konzeptphase wurde ein 10" Niederquerschnittsreifen als die performanteste Lösung für *mythen* ausgewählt. Darauf aufbauend wurde erneut ein hydraulisch entkoppeltes Fahrwerk realisiert. Durch den im Vergleich zum

Vorjahr doch bedeutend kleineren Raum im Innern der Felge, war es um so mehr eine besondere Herausforderung, alle Bestandteile des Radpackagings darin unterzubringen. Jedoch konnte auch diese Challenge durch den Einsatz von modernsten Fertigungstechnologien gemeistert werden. Ein additiv gefertigter, topologioptimierter Radträger mit integrierten Kühlkanälen, ein nochmals kompakterer, komplett neu entwickelter Motor mit einem Gewicht von knapp 2 kg und ein Planetengetriebe mit knapp 16-facher Übersetzung: Damit erreicht *mythen* eine Leistungsdichte von 1.3 PS/kg und ein Drehmoment von 400 Nm an jedem Rad.

### Inverter

Ein Drittel des Gewichts seines Vorgängers hat der I2, die zweite Generation des vom AMZ selbst entwickelten Inverters. Pro zwei Motoren wird ein Dual-Inverter eingesetzt, welcher mit seinen Siliziumcarbidhalbleitern und extrem schnell schaltenden Gates die Mo-

toren mit einer Frequenz von bis zu 100 kHz ansteuern kann.

### Akku

Hand in Hand mit den neuen Inverters kommen auch die Änderungen am Akku selbst. Eine erhöhte Systemspannung von 550 V erlaubt den Einsatz von leichteren Leitern und eine noch höhere Gesamteffizienz. Eine leichte Erhöhung der Gesamtenergiemenge auf 6.35 kWh erlaubt es *mythen*, das 22 km lange Endurance mit maximaler Leistung durchzufahren.

### Regelung

Um aber all diese Performancegewinne der verschiedenen Baugruppen bis auf das Letzte auszunutzen, braucht es auch die passende Ansteuerung dazu. Dank einer neuen Electrical Control Unit (ECU, Kontrolleinheit) kann *mythen* seine Sensoren und Aktoren noch zuverlässiger in jeder Fahrsituation ansteuern. Optimierte Drehmomentvertei-

lung, Traktionskontrolle und eine Hinteradlenkung sind nur einige der Vorteile, die *mythen* dadurch hat. Ein brandneues, selbst entwickeltes Datenanalysetool hilft uns dabei, die Testphase noch effizienter zu gestalten und unseren Boliden noch näher an sein theoretisches Leistungsmaximum zu bringen.

Diese und noch viele weitere Komponenten bilden die Basis von *mythen*. Sie alle und das ganze Team dahinter sind verantwortlich dafür, einen weiteren Schritt in der erfolgreichen Geschichte unseres Vereins getätigt zu haben. Mit all seinen Innovationen, Verbesserungen und wegweisenden Konzepten in einem Gesamtpaket, welches weniger als 160 kg wiegt, weist *mythen* den Weg in die Zukunft des Akademischen Motorsportvereins Zürich.

### Danksagung

An dieser Stelle bleibt uns nicht viel mehr, als Danke zu sagen. Ein Rennfahrzeug von Grund auf zu entwickeln und zu bauen, ist nicht einfach. Und ohne die Unterstützung von all unseren Sponsoren, Partnern, Familien und Freunden wäre es gar unmöglich. Ein Danke für jeden Ausweg aus einer scheinbar chancenlosen Situation, für jeden Ratschlag zu einem komplizierten Problem, für jede Nachsicht zu einer knappen Deadline, für jede Unterstützung und jeden Beistand. Wir wissen es zu schätzen.

### Auf eine erfolgreiche Saison!

#### Hauptsponsoren


#### Premiumsponsoren


#### Sponsoren


#### Gönnern

- |   |   |  |  |  |   |   |  |
|---|---|--|--|--|---|---|--|
| 3D-Prototyp<br>Ausbildungsverband Aarau/West<br>Cimform AG<br>Falegnameria F.lli Bugada<br>hasler ag<br>maxon motor<br>Oetliker GmbH Data Science<br>SATW | 3M Schweiz<br>Bernier Fachhochschule<br>Domsel AG<br>Fritz Born AG<br>Helly Hansen Schweiz AG<br>Melasta<br>P. Mac Sagl<br>Schaffner GmbH | 9T Labs<br>BERNINA<br>DSW<br>Gaugler & Lutz oHG<br>Hirschmann<br>MessX AG<br>prometall handel AG<br>Scientific IT Services | Admec AG<br>Bomatec<br>ebm-papst<br>General Dynamics<br>igus Schweiz GmbH<br>Moderbacher AG<br>RacingFuel Academy AG<br>Sturmberg GmbH | AGVIS<br>Bossard<br>EDAG Engineering GmbH<br>Generelli SA<br>INVENTUS Engineering<br>Muri PROTO TECH AG<br>Rheinmetall Air Defence AG<br>Styro 3D GmbH | Airtech<br>Brander Präzisionsmechanik<br>Enclustra GmbH<br>Glatt-Lack AG<br>KISSsoft AG<br>norelem<br>Pigi-Kühler AG<br>Suter-Kunststoffe | ANB Boumi AG<br>Büchler Reinli + Spitzli AG<br>Expressdruckerei GmbH<br>H.A. Schlatter AG Fonds<br>Kistler Automotive GmbH<br>NOWAGEAR AG<br>Rotam GmbH<br>Tschudin + Heid AG | Argotec<br>CEBI<br>Facom<br>HABA<br>Kubo Tech AG<br>Orlikon Group<br>RoVitec<br>ZF |
|---|---|--|--|--|---|---|--|