



# AMZ News

## EVENTS UND WELTREKORD



©FSG - Maru

### Hauptsponsoren


### Premiumsponsoren


### Sponsoren




©FSG - Lodholz

### Formula Student Austria

Nach dem eher lokal geprägten Formula Student Switzerland (FSCH) standen mit den direkt aufeinanderfolgenden Wettkämpfen in Österreich und Ungarn die ersten internationalen Kräftemessen an. Beflügelt vom Sieg in FSCH konnten wir in einem letzten Testing-Sprint verschiedene leistungserbringende Regelungssysteme weiter optimieren und auf verschiedene Fahrerbedürfnisse zuschneiden. Auf dem Red Bull Ring in Spielberg angekommen hatten wir wiederum mit elektrischen Problemen zu kämpfen, weshalb die technische Abnahme der Elektronik sowie des Akkumulators bis in den dritten Eventtag andauerte. In der Zwischenzeit standen die statischen Disziplinen an - auf dem sogenannten "Bullengrill" mit Ausblick auf die F1-Rennstrecke wussten wir zu überzeugen, sowohl beim "Engineering Design" als auch beim "Cost & Manufacturing" beeindruckten wir die Judges mit unserem Ingenieurs- sowie Herstellungs-

und Kostenverständnis und erreichten in beiden Disziplinen das Finale.

Mit bestandenen statischen Scrutineerings holten wir uns spät abends respektive früh morgens noch die restlichen Kipp-, Brems- und Regen-Tests nach und so ging es am Morgen des vierten Eventtages in die ersten dynamischen Disziplinen - Skidpad und Acceleration. Während bei Skidpad eine 8-förmige Figur gefahren wird, um die maximale laterale Beschleunigung des Fahrzeugs auf die Probe zu stellen, geht es bei Acceleration darum, in möglichst kurzer Zeit eine 75 Meter lange Gerade zu bewältigen um die longitudinale Beschleunigung des Autos zu messen. Mit den 12. und 13. Rängen waren die beiden Disziplinen zwar erst Mal nur leicht über dem Durchschnitt, besorgten aber nach langen Nächten, um das Auto fahrtüchtig zu machen, erste wichtige Punkte. Leider blieb uns aber das Glück des Tüchtigen bis zum Ende des Events verwehrt - in der Autocross-Runde setzte ein wichtiger Sensor aus, was das Auto nur

schwer steuerbar machte, während auf der Endurance-Strecke die Bordelektronik schlapp machte und bittere 0 Punkte in der wichtigsten Disziplin bedeutete. Einen versöhnlichen Schlusspunkt konnten wir dennoch an der Abschlusszeremonie setzen - während wir im Cost-Event ganz knapp nicht auf dem Podium auf dem 4. Platz landeten, gewannen wir das "Engineering Design"-Event und bewiesen mit dem "Carbotech best use of composites"-Award unser breites Wissen der CFK-Verarbeitung (Carbonfaser-verstärkte Kunststoffe).

### Formula Student East

Beim Hungaroring in Budapest angesiedelt folgte Formula Student East direkt auf FSA. Zudem gingen wir hier zum ersten Mal diese Saison mit unserem autonomen System in der Driverless Vehicle (DV) Kategorie an den Start. Dies stellte das Team vor eine zusätzliche Herausforderung und einen noch dichteren Zeitplan. Trotzdem meisterten wir die mechani-



Designfinale in FSG  
©FSG - Rankin

sche, elektrische sowie Akkumulator-Abnahme sehr schnell, lediglich beim autonomen System waren noch einige kleine Änderungen nötig, verbunden mit der erstmaligen Event-Teilnahme. Zeitig auf der Teststrecke, mussten wir aber wiederum gleich mehrere Probleme feststellen - einerseits funktionierte die Motorregelung nicht wie gewünscht und führte dazu, dass falsche Drehmomente angelegt wurden. Andererseits war die Geschwindigkeitsschätzung im Controller fehlerhaft, was sich auf unsere Fahr-Unterstützungssysteme auswirkte. Mit stark gesenkter Leistung konnten wir dennoch an allen fahrerlosen sowie bemannten Disziplinen teilnehmen. In der Zwischenzeit fanden nun auch die statischen Disziplinen statt, bei welchen wir in der fahrerlosen Kategorie die Oberhand hatten - mit einem Sieg im Design sowie einem 3. Rang in Cost & Manufacturing maximierten wir die Punkte für die DV Kategorie. So durchschit wie das bisherige Event war auch die Preisverleihung. Auf die hervorragenden DV-Resultate folgte eine herbe Enttäuschung und nur ein 7. Platz im manuellen Design Event, auf den vierten Platz im driverless autocross ein nicht beendeter Lauf

in der längeren trackdrive-Disziplin, wo wir einen Kommunikationsverlust mit dem autonomen System beklagten. Schlussendlich war aber der Sieg in der Effizienzklasse ein wichtiger Trost, der uns zumindest teilweise für alle Mühen entschädigte. Wir beendeten das Event auf dem 5. (driverless) respektive 6. Rang (bemannt) von 31 Teams.

#### Formula Student Germany

Die Krönung der Saison würde ganz zum Schluss folgen. Mit über 3000 Teilnehmern, 100 Teams aus 25 Ländern und über 400 Freiwilligen ist FSG der grösste Wettbewerb für Ingenieure weltweit. Hier tummeln sich die schnellsten Teams und schnellsten Fahrer, das prestigeträchtigste Event ist gleichzeitig auch das letzte unserer Saison. Die letzten Verbesserungen vor dem Event machten sich direkt bezahlt - bereits nach einem Tag hatten wir alle grösseren Scrutineerings hinter uns, die am nächsten Morgen folgenden Kipp-, Regen- und Brems-Test waren Formsache. Am Tag danach starteten die dynamischen Disziplinen. DV Skidpad und DV Acceleration schlossen wir demzufolge auch

unter den Top 5 auf der Strecke ab, wobei leider die Acceleration-Zeit wegen einer Irregularität der gemessenen Spannung wieder aberkannt wurde. Währenddessen nahmen die statischen Disziplinen Fahrt auf - das Team zeigte eine ausserordentliche Leistung und erzielte die höchste Gesamtpunktzahl. Mit dem Engineering Design Sieg durften wir uns die erste Trophäe abholen. Eine weitere sollte sobald folgen - mit lediglich 3.27s für die 75m-Strecke der Acceleration-Disziplin besiegten wir nicht nur die Konkurrenz, dies war auch die zweitschnellste jemals aufgestellte Zeit in FSG. Der nächste Tag trübte die Freude etwas, mit zwei DNFs in den DV-Autocross und DV-Trackdrive Disziplinen spielten wir leider keine Rolle mehr im Kampf um die Driverless Cup Trophäe. Auf der Sonnenseite jedoch hielten wir unsere Chancen auf den ersten Sieg in der elektrischen Kategorie seit 2018 weiter aufrecht - dank beherzten Leistungen unserer Fahrer durften wir über die zweitschnellste Zeit im Autocross jubeln und einen hauchdünnen Vorsprung mit in den letzten Tag des Wettbewerbs nehmen - die Zeit für das Endurance war gekommen.

In einem an Spannung kaum zu überbietenden Finale reichte es schliesslich leider nicht ganz und wir mussten uns dem Boliden aus Aachen geschlagen geben. Mit einem starken 2. Platz konnten wir dennoch erhobenen Hauptes aus Hockenheim abreisen, dieses Ergebnis ist das beste AMZ-Ergebnis seit 5 Jahren und zementiert gleichzeitig unseren Platz als eines der schnellsten Formula-Student Teams der Welt.

### Fazit & Erfolge

Auch wenn es einige frustrierende Momente während der Saison gab, kann das Team auf die wohl erfolgreichste Saison der letzten fünf Jahren zurückblicken. Mit zwölf ersten Plätzen wurde eine gute Grundlage für das nächste Team geschaffen.

### Erste Plätze

- Acceleration (FSG)
- Autocross (FSCH)
- Efficiency (FSCH, FSEast)
- Endurance (FSCH)
- SkidPad (FSCH)
- Cost & Manufacturing (FSCH)
- Engineering Design (FSCH, FSA, FSEAST (DV), FSG)
- Overall (FSCH)

### Ausblick

Schon bald wird das neue Team seine Arbeit aufnehmen und mit frischer Kraft und unermüdlicher Leidenschaft versuchen, die Erfolge von *castor* zu übertreffen. Auch sie werden wieder designen, tüfteln, entwickeln, und auch abhängig sein von erfahrenen Fertigungspartnern, Sponsoren und Industriepartnern. An dieser Stelle möchten wir uns gerne bei Ihnen für dieses Jahr bedanken, für Ihre Treue, Ihre Unterstützung und das in uns gesetzte Vertrauen, ohne das dieses Projekt nicht möglich wäre. Wir hoffen, Sie auch nächstes Jahr wieder an Bord haben zu dürfen.

### Hauptsponsoren


### Premiumsponsoren


### Sponsoren


### Gönner

A. Jäggi AG	Admec AG	AL-Cut AG	Altair	Alteco AG	Amisler & Frey AG	ANB Boumi AG	August Manser AG
Awag Elektrotechnik AG	Bauhalle ETH	Baumann Springs Ltd.	Baumer AG	Bessey	Bernina AG	Bodo Müller Chemie Schweiz	Bomatec
Bossard	Brandschutz Ettiswil AG	Brunner Präzisionschleiferei	Cimform AG	De Martin AG	Domsel AG	Dr. Thomas Tancogne-Dejean	EBM Papst
EDAG Engineering GmbH	Empa	Enclustra	Eurocircuits	Expressdruckerei GmbH	Facom	Falegnameria F.lli Bugada	FORMACUT
Fritz Born AG	Fujifilm(Basler)	Furka Relbbeläge AG	Garage Stucki AG	GDELS	Greub AG	H.A. Schlatter AG Fonds	H&R Spezialfedern GmbH & Co. KG
HABA AG	HMF	Hostech	Hydac Engineering AG	KISSsoft AG	Kubo Tech AG	LAEMMLE Chemicals	LEE Hydraulische Miniaturkomponenten GmbH
MAN Energy Solutions AG	maxon Group	Mega AG	Melasta	Metallservice Menziken AG	Muri Prototech AG	Nicomatic	Novagear AG
OC Cerlikon Balzers AG	Precision AG	Prof. Dr. Dirk Mohr	Prof. Dr. Lino Guzzella	Rheinmetall	Rofam GmbH	Rollstar AG	Rovitec
SATW	SBG Systems	Servax	Scientific IT Services	Sturmberg GmbH	TDK	TE connectivity	Thyssenkrupp Materials
TracoPower Ltd	Venturi AG	Victorinox AG	Wevo-Chemie	Würth Elektronik			

### 0.956 Sekunden - Weltrekord

Im Jahr 2014 gelang es dem AMZ, den Weltrekord für die schnellste Beschleunigung von 0-100 km/h mit einer Zeit von 1.785 Sekunden zu brechen. Dieser Rekord wurde ein Jahr später vom Greenteam Uni Stuttgart - einem anderen Formula Student Team - um sechs Tausendstelsekunden unterboten. AMZ hatte eine Antwort und brach den Rekord mit einer Zeit von 1.513 Sekunden um mehr als zwei Zehntelsekunden ein weiteres Jahr später. Wie einige von Ihnen im Herbst letzten Jahres vielleicht bereits mitbekommen haben, konnte das "Greenteam" unseren Beschleunigungsweltrekord von 2016 mit einer Zeit von 1.461 Sekunden wieder unterbieten. Das konnten wir nicht auf uns sitzen lassen.

Wir entschlossen uns dazu, das Auto von 2019, *mythen*, umzurüsten und auf maximale longitudinale Beschleunigung zu optimieren. Mit einem komplett neuen Antriebsstrang kann ein maximales Raddrehmoment von knapp 2000 Nm und eine maximale Leistung von 240kW erreicht werden. Zudem wurde das vollständige Aerodynamik-Konzept auf ein reines Power Ground System umgestellt, sodass bereits im Stillstand ein Abtrieb von 170kg erreicht werden kann. Auch Gewichtseinsparungen waren selbstverständlich ein grosses Thema, sodass das Gewicht von *mythen* auf ca. 140kg verringert werden konnte.

Am 01.09.2023 war es soweit. Mit finalen Optimierungen am Fahrwerks-Setup und der Traktionskontrolle, gelang es uns, eine atemberaubende Zeit von 0.956 Sekunden

aufzustellen. Ein neuer Weltrekord für Elektrofahrzeuge. In nur 12.2 Metern beschleunigte *mythen* von 0 auf 100 km/h, mit einer maximalen Beschleunigung von 3.81 g.

All diese Entwicklungen wurden parallel zum Formula Student Projekt *castor* durchgeführt. Ein Team bestehend aus Alumni der vergangenen Jahre vereinte hier alle Stärken des AMZ und machte dieses Projekt erst möglich. Auch dies wäre selbstverständlich niemals ohne unsere Sponsoren und Partner möglich gewesen, die einen essentiellen Beitrag zu dieser fantastischen Zeit geleistet haben. Wir danken Ihnen vielmals für Ihre Zusammenarbeit und hoffen, dass auch Sie Freude daran haben, den Rekord zurück in der Schweiz zu haben!



©Eric von Bodungen

#### Hauptsponsoren



#### Premiumsponsoren



#### Sponsoren



#### Gönner

Bornatec Brunner Präzisionsschleiferei EBM Papst Enclustra Expressdruckerei Metallservice Menziken AG Schlatter Stumberg GmbH  
 ThyssenKrupp Materials Würth Elektronik