



# Newsletter



Januar 2021



## Liebe Sponsoren und Freunde des Vereins,

Nach einer turbulenten Saison ist nun auch das Jahr 2020 beendet. Wir blicken zurück auf ein Jahr mit vielen Neuerungen, Ausfällen und Umstellungen aber auch auf viele kreative Ideen mit der aktuellen Situation umzugehen. So haben wir mit unserem online Recruiting einiges an Erfahrung im Bereich Filmproduktion gesammelt und unsere Weihnachtsfeier wurde auch auf Zoom zu einem vollen Erfolg. Da die Situation um das anstehende Regelquiz noch unklar ist, setzten wir auch hier auf eine virtuelle Taktik und versuchen uns an neue Optionen zur besseren Kommunikation.

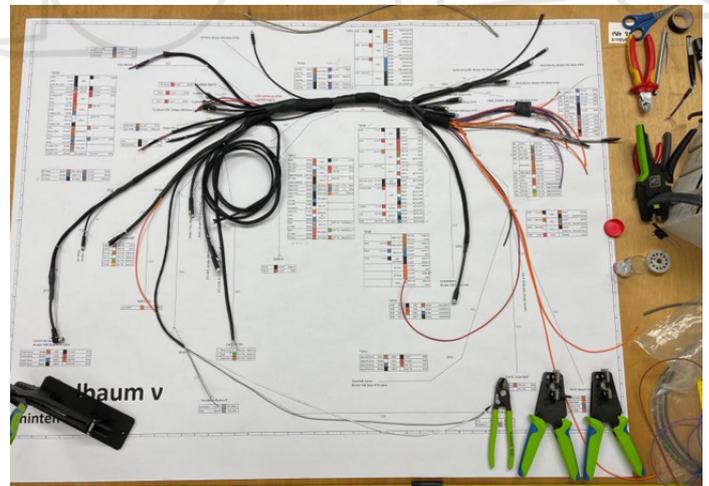
Zusätzlich hat sich bei uns das neue Cost Team unter der Leitung unseres Kassenswarts gebildet, welches sich direkt mit der Ausarbeitung der Präsentationen für das Cost Understanding beschäftigt hat. Außerdem wurde die Erstellung der Bill of Material für das elektrische Fahrzeug vorbereitet und die Tabellen des Verbrenners werden wo nötig überarbeitet.

## Verbrenner Fahrzeug

Trotz der schwierigen Situation und vielen Verzögerungen in der Fertigung unseres Faumax ny ist ein Ende in Sicht.

Für unsere Aerodynamikbaugruppen wurden die ersten Flügelemente verklebt und die Fertigung der Inserts begonnen. Die Form des Unterbodens konnte lackiert werden und ist damit auch für die Eigenfertigung bereit. Außerdem hat sich das Teildteam mit der Optimierung der Heckflügelemente durch die Simulation beschäftigt. Diese kann dann auch für unser elektrisch angetriebenes Fahrzeug verwendet werden. Im Chassis Team ist die Außenhaut des Monocoques fertig gestellt worden. Da die Geometrie der Inserts geändert wurde, konnten wir noch einiges an Gewicht sparen. Nach dieser kleinen Verzögerung wurden sie nachbearbeitet und können nun in das Monocoque eingebaut werden. Des Weiteren ist unser Lenkprototyp nun fertig.

In der Elektronik wurde im November die Kabelbäume des ny und der byssa gefertigt und sind nun bereit für den Einbau in die Autos.



Zusätzlich wurde die Platinensoftware optimiert und bereits getestet.

Unser Motorteam hat sich in den letzten zwei Monaten hauptsächlich mit der Einsparung von Gewicht beschäftigt. So wurde die Möglichkeit genutzt additiv hergestellte Titan-Motorhalter zu verwenden und ein neues Konzept für einen CFK-Tank ausgearbeitet und konstruiert. Sobald die neuen Motorhalter eintreffen, kann dann mit dem Kernbau des Chassis fortgefahren werden. Für die Applikation konnte auf dem Prüfstand zum ersten Mal die neue Drosselgeometrie getestet werden. Auch die Eigenfertigung wurde weiter vorangetrieben. Insbesondere die Baugruppe Kühlsystem und diverse Kleinteile unterschiedlichster Baugruppen konnten hier fertig gestellt werden.

## Driverless Fahrzeug

Im Software Teilteam unseres Driverless Rennwagens wurde erfolgreich der Großteil der Software auf das Drive PX, die Rechenplattform unseres Autos, übertragen. Dabei sind auch noch einige Möglichkeiten zur Vereinfachung der Wartung und des Deployments des Softwarestacks aufgefallen, die nun nach und nach eingearbeitet werden sollen. Sobald das Testen mit weiteren Trockenläufen ohne laufenden Motor wieder möglich ist, soll die Software dann auf dem Rechen-system der byssa validiert werden.

Des Weiteren wurde im Driverless Team weiter an den Lenkkonzepten gearbeitet. Hierfür wurden verschiedene Motoren und Ansteuerungen ausgesucht und verglichen. Mit einer Brushless DC Motorsteuerung von Trinamic konnten wir einen Motor von Actronic solutions erfolgreich auf Position fahren und testen. Außerdem wurden die letzten Teile verbaut und das Fahrzeug aus Elektronik Sicht fahrbreit gemacht, damit dann passend für die Software im Januar getestet werden kann.

## Elektrisches Fahrzeug

Das Aero Team beschäftigte sich bei unserem EV Auto mit der Konstruktion, welche nun nahezu abgeschlossen ist. Außerdem wird, wie bereits erwähnt, an der Optimierung der Flügelemente sowohl für CV als auch EV gearbeitet. Für die Vorbereitung der Fertigung wurde unsere alte Chassis





positiv Form nachbearbeitet und soll nun gefräst werden. Hier sehen sie die neue Form.

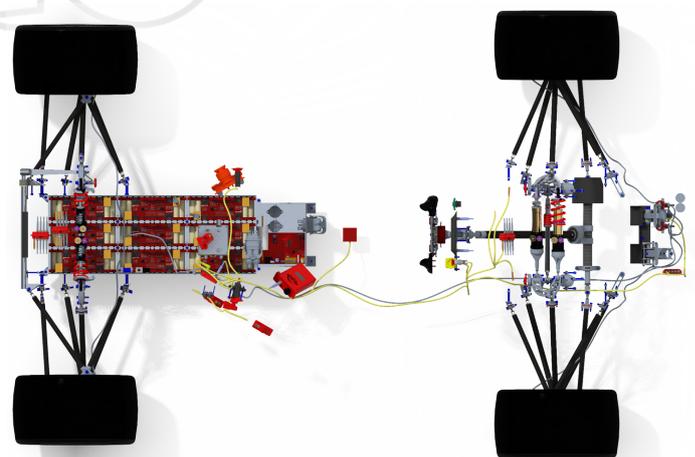
Auch im Fahrwerk des xi fehlen nur noch wenige Details bei der Konstruktion. Während der Konstruktionsphase wurde hier das Bremssystem angepasst, die Pedalerie optimiert, der Stabilisator komplett neu entwickelt und in Zusammenarbeit mit dem CV Teilteam ein alternatives Roll-Heave System entwickelt. Nun muss noch die Kinematik der Vorder- und Hinterachse aufgrund des höheren Gewichts und des neuen Schwerpunkts unseres EV Fahrzeugs angepasst werden, damit die Fahrwerkskomponenten möglichst effektiv eingesetzt werden können.

In der Elektronik ist die Entwicklung der Platinen nun auch fast abgeschlossen und geht bald in die Produktion. Darunter befinden sich ein eigenes Battery Management System, ein DC/DC

Wandler, um die Spannungsversorgung des LV Systems über die Traktionsbatterie bereitzustellen, ein Tractive System Active Light mit entsprechender Logik und die VCU, welche für die Regelung des Wechselrichters zuständig ist. Auch der Kabelbaum des Elektroautos nimmt Gestalt an. Hierbei wurde ein besonderes Augenmerk auf den neuen Hochvolt-Kabelbaum gelegt, welcher trotz großer Biegeradien und einem geringen Bauraumvolumen bezwungen wurde.

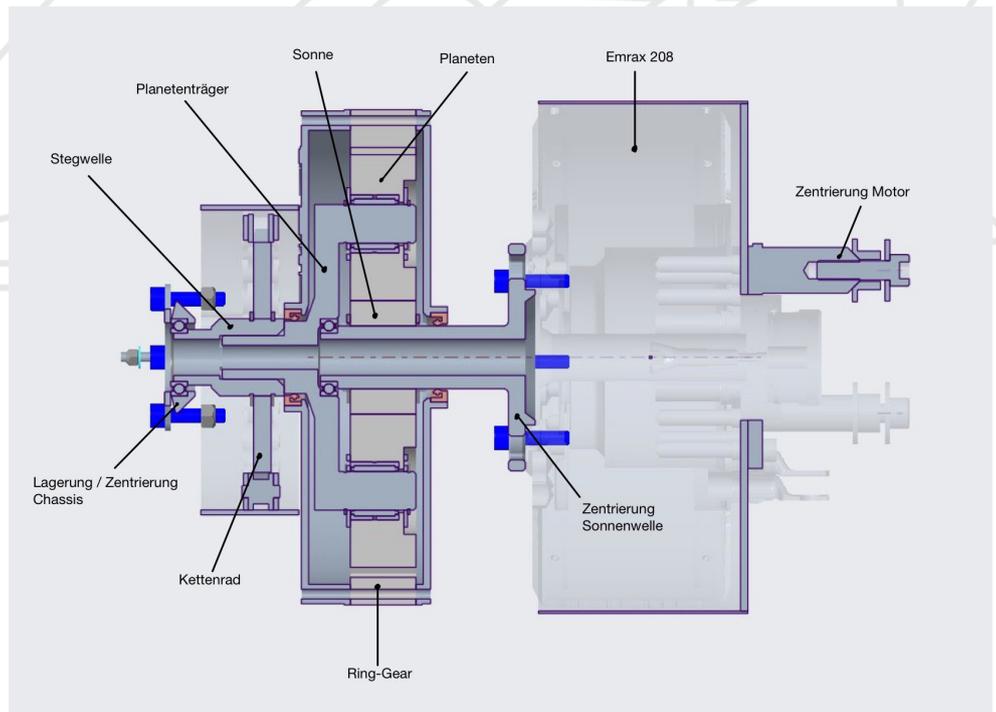
Bei unserem Powertrain Team liegt die Konstruktion auch in den letzten Zügen und es werden die bereits auskonstruierten Teile weiter optimiert. Des Weiteren beschäftigen wir uns mit der Inbetriebnahme unseres Prüfstandes für den Elektromotor. Im Folgenden möchten wir Ihnen das Konzept unsers Powertrain Teams genauer vorstellen.

Bei unserem ersten Elektroauto liegt der Fokus weitgehend auf der Akkuent-



wicklung. Motor und Inverter werden in der ersten E-Saison vorerst zugekauft. Die Akku- Thematik ist bestens für eine separate Vorstellung geeignet, weshalb wir uns im Folgenden auf die Vorstellung unserer Getriebeentwicklung beschränken. Denn neben der Akkuentwicklung stehen wir auch bei der Auslegung des Getriebes vor einer Herausforderung. Bedingt durch die Wiederverwendung des Chassis-Designs aus dem Vorjahr gibt es erhebliche Einschränkungen des Bauraums, der für den Antriebsstrang zur Verfügung steht. Deshalb haben wir uns für ein Planetengetriebe entschieden, da man es in Form einer "Zylinderscheibe" in Größenordnung unseres Emrax 208 Elektromotors auslegen und neben ihm platzieren konnte. So passt es in das relativ schmale Heckteil unseres Chassis. Am Ausgang der Planetenstufe wird das Drehmoment dann mittels eines 1:1 Kettentriebs zum Differential auf der Hinterachse übertragen. Weil unser Li-Ion Akku im Rumpf des Fahrzeugs platziert ist, befindet sich die Differentialachse ein gutes Stück oberhalb der Radachsen. Aus diesem Grund benutzen wir Tripoden-Gelenke, um den Winkel von 16-18° zu bewältigen.

Nachdem das Grundkonzept feststand, gab es zwei große Probleme. Die Sicherstellung einer ausreichenden Zentrierung sowie die Montierbarkeit des Getriebeblocks. Für die Zentrierung haben wir uns dazu entschieden, Alublöcke in das Chassis zu laminieren. Nachdem die Fertigung des Monocoques abgeschlossen sein wird, werden in einem weiteren Bearbeitungsschritt in diese Blöcke die zur Zentrierung notwendigen Geometrien gefräst. Auf der Seite des Kettenrades wird die Stegwelle über ein Konusprofil am Alublock ausgerichtet. So können wir die Fertigungstoleranzen des Carbon- Monocoques ausgleichen. Mit dieser Methode eröffnete sich auch eine elegante Montagemöglichkeit: Nun kann man den Getriebeblock als





Ganzen von oben ins Chassis einbringen und von außen die Stegwelle in Form einer Keilwellen Verbindung mit dem Kettenrad und dem Planetenträger zusammenstecken. Die Anbindung an den Motor wird über einen - mit Zylinderprofil zentrierten - Flansch realisiert. Der Motor selbst ist auch mit der Alu-Insert Methode an seiner Aufhängung zentriert. Axial sichern wir die Steckverbindung durch Wellenabsätze und durch Lagerung der Sonnenwelle im Planetenträger. So wird alles beim Anziehen der Schrauben am Chassis-Insert zusammengepresst und gleichzeitig sichert die Lagerung der Sonnenwelle den Ein- und Ausgang des Getriebes vor gegenseitigem Verkippen.

An dieser Stelle möchten wir ihnen noch einmal für ihre anhaltende Unterstützung danken. Gerade mit den vielen Herausforderungen im letzten Jahr sind wir ihnen für ihre anhaltende Unterstützung sehr dankbar und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit im Jahr 2021. Wir wünschen ihnen allen ein frohes und gesundes neues Jahr.

