



# *Newsletter*



**Dezember 2021**



Liebe Sponsoren und Freunde des Vereins, im letzten Newsletter dieses Jahrs wollen wir Ihnen einen Einblick in unsere Konzept- und Konstruktionsphase geben.

Spätestens mit dem Teambuilding ist unsere Saison mit vielen neuen Gesichtern komplett angelaufen. Wir freuen uns über die neuen Mitglieder, die sich bereits im Team vertraut machen konnten und bei der Entwicklung diverser Projekte teilnehmen. Die zentralen Projekte dieser Rennsaison mit dem Rennwagen „Omikron“, der diese Saison elektrisch angetrieben ist, werden wir Ihnen im Folgenden kurz vorstellen:

Im Teilteam Powertrain beschäftigen wir uns mit dem elektrischen Antriebsstrang unseres Rennwagens. In diesem Jahr werden wir zum ersten Mal mit zwei Elektromotoren im Heck fahren, dafür designen wir neue Getriebe und kümmern uns um die elektronische Steuerung sowie mechanische Anbindung des Motors sowie des Inverters. Außerdem designen und bauen wir das Herzstück unseres Rennautos, den Akku, bis auf die Zellen komplett selbst. Selbstverständlich benötigen unsere Komponenten eine leistungsstarke und effiziente Kühlung, um die wir uns im Powertrain ebenfalls kümmern.

In der Elektronik sind wir auf ein 24V Bordnetz mit einem 6S Akku umgestiegen, was den Strombedarf redu-

ziert und dadurch die Integration der neuen DV Systeme etwas vereinfacht. Die 3 Indikatoren TSAL, ASSI und das Bremslicht werden in einen RGB LED Streifen standardisiert, sodass für alle 3 Baugruppen das gleiche Bauteil genutzt werden kann. Im Akkustack ersetzt ein neues Flex-PCB die alte Sensorplatine und die selbstgecrimpten Kabel, was Platzbedarf und Arbeitszeit drastisch reduziert. Das FIS (Fahrerinformationssystem) bekommt ein Raspberry Pi CM4 als Recheneinheit mit eingebautem WLAN Modul, was grenzenlose Möglichkeiten eröffnet (Internet of Racing Cars).

Das Fahrwerk bildet die Verbindung zwischen Rennauto und Rennstrecke. Die Hauptaufgabe besteht darin, die bestmögliche Verbindung zwischen Reifen und Fahrbahn herzustellen und damit für optimalen Grip zu sorgen. Dafür sind neben Federn, Dämpfern und Radträgern, auch die Pedalerie und Lenkung wichtige Bestandteile des Fahrwerk-Teams an denen diese Saison optimiert wird. Auch an einem aktiven Fahrwerk wird in dieser Saison zum ersten Mal entwickelt und gearbeitet.

Bei den Baugruppen bleibt beim Chassis dieses Jahr vieles gleich. So benutzen wir die Negativform des Monocoques bis auf kleine Änderungen wieder. Dementsprechend bleiben auch die Abdeckungen und die meisten





Anbauteile gleich. Die größten Änderungen entstehen beim Mainhoop, welcher außerhalb des Monocoques angebunden wird, und der Heckplatte welche das Monocoque nach hinten verlängert um den Akku regeltechnisch korrekt zu schützen.

Auch die Aerodynamik blieb nicht von unserem Umstieg auf ein Elektrofahrzeug unberührt. Durch die neugeschaffenen Bauräume überarbeiten wir unser Aerodynamikkonzept grundlegend. Die Seitenkästen der letzten Saison entfallen und schaffen Platz für Seitenflügelelemente. Die Kühlung des Elektromotors ist eine weitere Herausforderung dieser Saison. Hier werden diverse Konzepte simuliert und ausgewertet, um die optimale Platzierung der Kühlungselemente zu gewährleisten.

Das Driverlessystem wird diese Saison in unseren Omikron integriert. Sodass der elektrische Rennwagen auch autonom fahren kann. Dadurch ändert sich die Aufteilung der Aufgaben für das fahrerlose Fahrzeug. Das Driverless-Team ist jetzt vor allem für Software und Sensorik zuständig. Das Fahrwerksteam übernimmt die autonome Lenkung und das pneumatische EBS (Emergency Brake System), was dieses Jahr aufgrund der Integration einen neue Herausforderung darstellt. Vor

allein für die Umsetzung des Emergency Brake Systems (EBS) und der autonomen Lenkung braucht es in dieser Saison neue Ideen und Konzepte. Das Elektronikteam entwickelt eine Platine für das Raspberry Pi Compute Module 4, welche in mehreren dezentralen Recheneinheiten verwendet wird. Durch einen M.2 Steckplatz können die einzelnen Module auch mit zusätzlicher Hardware für spezielle Aufgaben ausgestattet werden, wie z.B. einen Beschleuniger für neuronale Netzwerke oder eine SSD für die Datenspeicherung. Für das Kamerasystem wird die Verwendung von Stereokameras evaluiert, um so eventuell die Strecke besser zu erkennen und Redundanz zum LiDAR zu schaffen und so die Zuverlässigkeit bei schlechten Witterungsbedingungen zu erhöhen. Die Software hat sich über die letzten Jahre kontinuierlich verbessert, so dass jetzt nur noch kleine Anpassungen notwendig sind. Hier spielen vor allem der elektrische Antrieb mit Torque-Vectoring und Rekuperation und die neuen Kamera-Module eine große Rolle.

Wir wünschen Ihnen nun eine schöne Advents- und Weihnachtszeit und freuen uns weiter mit Ihnen in Kontakt zu bleiben.

