

Formula Student – Communication and Functional Safety

Die gesamte Arbeit orientiert sich am Hauptziel, bis Sommer 2021 ein funktionsfähiges Elektrofahrzeug zu entwickeln, um sich an den internationalen Ingenieurwettbewerben der «Formula Student» zu messen. Aus diesem Grund wurde in dieser Arbeit die Fahrzeugkommunikation sowie alle dazugehörigen Komponenten aufgebaut. Um allen Beteiligten eine gewisse Sicherheit beim Umgang mit dem Fahrzeug zu gewährleisten, wurde zudem ein funktionelles Sicherheitskonzept erarbeitet.

Der Grundstein für die benötigte Soft- und Hardware wurde bereits im letztjährigen Semester durch die Projektarbeit gelegt. Als Vorlage konnten dazu theoretische Grundlagen des BA Teams 2020 verwendet werden. Daher dreht sich die folgende Arbeit um den Test und die Verifikation der vorhandenen Komponenten sowie der Entwicklung von zusätzlichen Software-Funktionen. Ebenso mussten weitere Hardwarekomponenten entwickelt werden, um die vom «Formula Student» Verband gesetzten Regeln zu erfüllen. Nach dem Abschluss der Hardwarearbeiten soll auch die Verkabelung innerhalb dieser Bachelorarbeit erledigt werden. Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse aus der theoretischen Grundlagen Recherche, ist es das Ziel, am Schluss ein funktionelles Sicherheitskonzept zu erstellen. Dies soll vor allem auch zukünftigen Teams helfen, eine konsistente Soft- und Hardware von Beginn an aufzugleisen.

Während diversen Systemtests mit den anderen Teams bezüglich Antriebsstrang und Akkumulator, konnten etliche Erkenntnisse gesammelt werden. Diese dienen dazu, die Software anzupassen, um so ein voll funktionsfähiges elektrisches Fahrzeug zu entwerfen. Besonders die Akkumulator-Steuerung konnte überarbeitet und verbessert werden. Beim Schlusstest, zum Ende dieser Arbeit, wurde ein auf dem Prüfstand funktionierendes elektrisches Fahrzeug in Betrieb genommen. Die Anbringung an der Mechanik soll ausserhalb dieser Arbeit erfolgen. Die aus dem Sicherheitskonzept hervorgehenden Massnahmen wurden, wo möglich, implementiert. Die Akkumulator-Steuerung, welche als sicherheitskritischster Systempunkt angesehen wird, konnte soweit verbessert werden, dass eine bedenkenlose Bedienung des Fahrzeugs vorausgesetzt werden kann



Diplomierende
Björn Kleebauer
Jonas Koch

Dozentin
Hanna Putzi-Plesko



Formula Student Rennwagen



Selbst entwickelte
Datenerfassungshardware und der
verwendete Boardcomputer