



## Formula Student Electric



Abb. 1 Der Prototyp für das Jahr 2022: bernina



Abb. 2 Pedalbox-PCB zur Integration der Sensoren & Aktoren der Pedalbox



Abb. 3 Diverse Sensoren zur Einsicht der Fahrdynamik und als Input des Fahrers

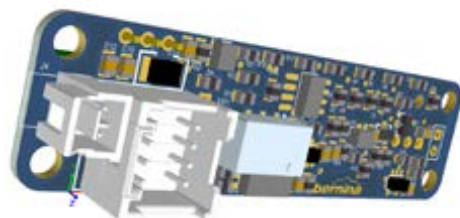


Abb. 4 Sicherheitssystem, welches Bremsdruck und Leistung überwacht

### Problemstellung

Während zwei Semestern soll für die Wettbewerbe im Bereich Formula Student Electric in Zusammenarbeit der ETH ein kompetitives Fahrzeug entwickelt werden. Das Fahrzeug soll mit Fahrer und autonom fahren können. Vier Studenten der HSLU arbeiten an der Elektronik des Fahrzeuges, wobei die hierbei aufgeführten Arbeitspakete Sensoren, Aktoren, Pedalbox-PCB, Steering Actuator und BSPD sind. Dabei handelt es sich beim Pedalbox-PCB um ein selbst designtes PCB, der Steering Actuator ist ein Motor zur Lenkung beim autonomen Fahren und das BSPD ein von den Regeln vorgeschriebenes Sicherheitssystem.

### Lösungskonzept

Jeder Sensor, der in Vorjahren verwendet wurde, wurde mithilfe von Feedback von letzten Jahren überdacht. Die Wahl eines neuen Gaspedalwinkelsensors vereinfacht die Montage, dank einem anderen Lenkwinkelsensor wird die Steifigkeit des Chassis erhöht und die elektromagnetische Verträglichkeit der Temperatursensoren in den Motoren wurde erhöht. Das Pedalbox-PCB soll für die Integration der autonomen Systeme erweitert werden.

### Realisierung

Für die Integration der autonomen Systeme wurde eine Logik auf dem Pedalbox-PCB eingebunden, welche für die Ansteuerung eines Nothaltsystems (EBS) zuständig ist. Ebenfalls wurden auch für die Ansteuerungsmöglichkeiten der Aktoren des autonomen Systems, wie der Lenkmotor, auf diesem PCB eingebunden. Das Programm auf dem Microcontroller des Pedalbox-PCB wurde auf die neuen Sensoren und das autonome System angepasst.

### Ergebnisse

Bei dem Pedalbox-PCB und BSPD wurden erfolgreiche Inbetriebnahmen durchgeführt. Die Regelkonformität des BSPD wurde mit Messungen überprüft. Die meisten Sensoren und Aktoren konnten bereits ausserhalb des Fahrzeuges am zuständigen PCB getestet werden.

### Ausblick

In den kommenden Wochen kommen die ersten Events auf unser Team zu, wo unser Gesamtkonzept, jedes einzelne System und wir als Team geprüft werden.