



MIT DUNKERMOTOREN FAHRERLOS AUF DER RENNSTRECKE

Autonomes Fahren - ein Begriff der derzeit für viele Diskussionen und Gesprächsstoff sorgt.

Ursprung der Entwicklungen war der Konstruktionswettbewerb Formula Student an dem der gemeinnützige Verein Elbflorace Formula Student Team TU Dresden e. V. teilnimmt und gegen Teams anderer Hochschulen antritt. Gegründet wurde der Verein 2006 von einigen Studenten der TU Dresden, mit der Aufgabe die Weiterbildung der Studenten während der akademischen Ausbildung zu fördern. Zunächst baute der Verein 2007 bis 2009 Rennwagen mit Verbrennungsmotoren. Durch die Ergänzung der Elektrokategorie im Jahr 2010 entschied der Verein sich dann dazu auf Rennwagen mit elektrischen Gleichstrommotoren umzusteigen. 2017 folgte dann eine Klasse für autonome Rennwagen. Im Gegensatz zum Umstieg im Jahr 2010 beschloss man 2017 die autonome Rennklasse zusätzlich zur elektrischen Klasse zu belegen. Seither beschäftigt sich das Team mit der Entwicklung eines autonom fahrenden Rennwagens. Ziel war es mit diesem elektrisch angetriebenen Formelrennwagen an der Formula Student Driverless 2018 auf dem Hockenheimring teilzunehmen.

Maßgeblicher Unterstützer, Beteiligter und Veranstalter der Formula Student ist die Automobilindustrie. Sie steuert dementsprechend auch Trends aus der Automobilentwicklung in den Wettbewerb bei, so auch das autonome Fahren.

Gemeinsam mit der SKF Actuation System AG in Liestal, Schweiz realisiert Dunkermotoren die Bremseinheit im autonom fahrenden Rennwagen. Die Lineareinheit bestehend aus einem elektrischen Zylinder CASM 32 und dem bürstenlosen Gleichstrommotor BG 45x30 CI, welche für die Betätigung des Bremspedals zuständig sind. Das Prinzip ist recht banal: Fährt der Kolben des Zylinders aus, drückt er auf das obere Ende des Bremspedals, fährt der Kolben wieder ein, wird das Pedal losgelassen. Das Konzept überzeugte die Beteiligten auf Anhieb, da die Betätigungsgeschwindigkeit sowie die realisierbaren Kräfte perfekt gepasst haben.

Durch einen Umgebungssensor an der Front des Formelrennwagens erkennt dieser den Abstand zu Hindernissen in der Umgebung. Die gemessenen Abstände werden in einem im Rennwagen integrierten Computer verarbeitet und hieraus die abzufahrende Strecke berechnet. Anschließend steuert der Computer per CAN-Kommunikation die Antriebsmotoren, sowie Aktuatoren für Lenkung und Bremse so an, dass das Fahrzeug der Strecke folgt.

Doch wie funktionieren die gesamte Sensorerfassung und dadurch die Wegberechnung des Formelrennwagens? Wie bereits erklärt, erkennt der Umgebungssensor den Abstand zu Hindernissen in der Umgebung. So beispielsweise den Abstand zu Pylonen auf der Rennstrecke. Diese Information wird verarbeitet, indem ein Netz aus Dreiecken berechnet und über die Pylonen gelegt wird. Der Formelrennwagen fährt nun die einzelnen Mittelpunkte der Dreieckskanten ab. So wird sichergestellt, dass keine der einzelnen Pylonen umgefahren wird.

Nach mehreren Wochen Testzeit wurde der Rennwagen der TU Dresden erstmalig bei einem Rennevent auf dem Riccardo Paletti Circuit in Varano de? Melegari in Italien eingesetzt. Das Event nutze das Team als Vorbereitung für die Formula Student Driverless auf dem Hockenheimring. Da andere Teams bereits ein Jahr länger an Ihren Formelwagen bauen, war das Team mit dem Ergebnis ganz zufrieden. In diesem Jahr lagen die Prioritäten für den Bau des Rennwagens überwiegend auf einem stabilen, modular aufgebauten autonomen System - Zuverlässigkeit vor Leistungsfähigkeit. Da das Team auch 2019 wieder an der Formula Student Driverless auf dem Hockenheimring teilnehmen wird, soll das ganze Konzept noch weiterentwickelt werden. Diese Weiterentwicklungen beziehen sich überwiegend auf die Software. Die Hardware, wozu auch der elektrische Hubzylinder CASM mit dem BG 45 CI zählt, wurden bewusst so ausgewählt, dass nach Oben keine Grenzen gesetzt sind. Die physikalischen Grenzen des Basisfahrzeuges können voll ausgereizt werden, so können bspw. auch alle Reifen zum Blockieren gebracht werden. Die Kraft, die hierfür nötig ist, kann der CASM Zylinder problemlos aufbringen. Durch die hohe Ausfahrgeschwindigkeit des Zylinders ergeben sich keine Nachteile gegenüber einer Bremsung durch einen Fahrer. Somit ist mit dem elektrischen Hubzylinder die perfekte Lösung für die Bremseinheit gefunden.

Wir wünschen dem Team Elbflorace der TU Dresden weiterhin viel Erfolg bei der Weiterentwicklung des Fahrzeuges und hoffen auf einen tollen Wettkampf bei der Formula Student Driverless 2019.

Pressekontakt

Gudix GmbH

Herr Daniel Gutmann
Vorstadt 66
8200 Schaffhausen

<https://xseo.ch>
seo@gudix.ch

Firmenkontakt

Dunkermotoren GmbH

Herr Tobias Pfendler
Allmendstrasse 11
79848 Bonndorf

dunkermotoren.de
info@dunkermotoren.de

Dunkermotoren bietet Ihnen innovative, wirtschaftliche und qualitativ hochwertige Antriebstechnik von 1 bis 2600 Watt Abgabeleistung.

Anlage: Bild

