

Entwicklung von Hilfsmitteln zur Fahrwerksabstimmung

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Prof. Bernhard Gerster, Marcus Schlupe
Experten: Hans-Jörg Gisler, Alfred Sasse
Industriepartner: Sportec AG, Höri b. Bülach/ZH

Für Fahrzeuge des Typs Lamborghini Huracán LP620-2 Super Trofeo

1

Die Firma Sportec AG betreut Kunden bei ihrem Einsatz in der Rennserie Blancpain Super Trofeo.

Um den Abstimmungsaufwand des Fahrwerks zu verkürzen, war das Ziel dieser Arbeit, ein Hilfsmittel zur Fahrwerksabstimmung zu entwickeln.

Problemstellung

Das Fahrwerks-Setup für eine Rennstrecke wurde bisher anhand von Erfahrungswerten eingestellt und am Renntag vor dem Rennen erprobt und verfeinert. Da am Rennplatz kein Achsvermessungsliift zur Verfügung steht, war der Setup-Prozess sehr zeitaufwändig und jede Änderung musste auf der Strecke überprüft werden. Damit dieser Aufwand verringert werden kann, soll ein Hilfsmittel zur Fahrwerksabstimmung entwickelt werden.

Vorgehen

Um ein geeignetes Hilfsmittel zu finden, wurden mehrere Konzepte ausgearbeitet. In Absprache mit der Sportec AG wurde entschieden, ein kinematisches Modell des Fahrzeugs mit dem Programm Siemens NX aufzubauen, welches die Einflüsse der Einstellvorgänge auf die Fahrwerkskenngrößen aufzeigt. Dafür wurde das Fahrwerk des Rennwagens vermessen.

Endprodukt

Als Endprodukt ist das in Abbildung 1 ersichtliche Modell entstanden, welches sowohl statische Veränderungen der Einstellplatten und Spurstangen, wie auch dynamische Kurvenfahrten sowie Beschleunigungen und Bremsvorgänge simulieren kann. Die errechneten Werte werden als Differenz zur Grundeinstellung in Ruhelage ausgegeben. Somit ist der Einfluss der veränderten Einstellungen auf andere Werte auf einen Blick ersichtlich. Beispielhaft ist in Abbildung 2 der Einfluss der Änderung der Einstellplatten an der Aufhängung hinten rechts oben ersichtlich. Eine Ände-

rung um 1mm ergibt eine Sturzwinkeländerung von 0.22° und eine Spurwinkeländerung von 0.04° . Oder anders ausgedrückt, eine Veränderung von -1° Sturzwinkel bringt eine Veränderung des Spurwinkels von $+0.18^\circ$. Dafür müssen Einstellplatten mit einer Gesamtdicke von 4.5mm entfernt werden.

Die dynamische Simulation gibt Auskunft über die Fahrwerkskennwerte bei Kurvenfahrt, Beschleunigung und Bremsung, womit das Verständnis des Fahrzeugverhaltens verbessert wird. Damit die Ergebnisse nicht nur im Siemens NX gebraucht werden können, werden sie in eine Excel-Datei exportiert.

Da die Kunden der Firma Sportec AG nächste Saison mit neuen Fahrzeugen starten, wurde das Modell so aufgebaut, dass sich dieses einfach auf neue Fahrzeuge anpassen lässt.



Manuel Kienzl

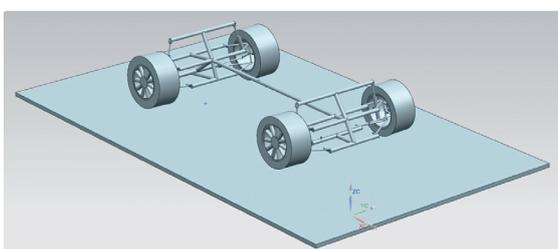


Abbildung 1: Screenshot Kinematikmodell

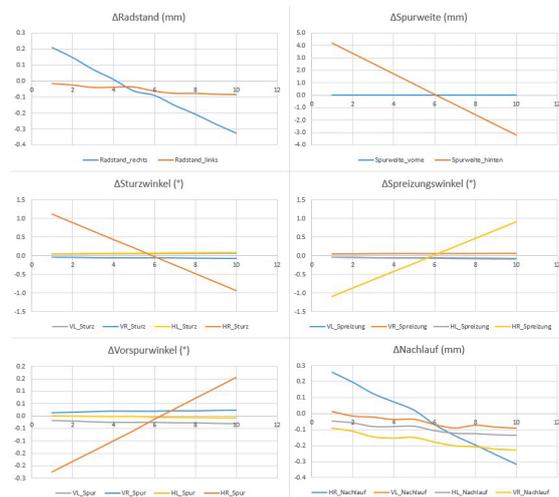


Abbildung 2: Diagrammausgabe Excel