

BA22_hp01_FSZHAW_Driving Dynamics 10"

Die Bachelorarbeit für die ZHAW Studenten Xaver Widmer und Ivan Mihaljevic bestand darin, eine neue Fahrwerkaufhängung zu entwickeln, was aufgrund der Umstellung auf 10 Zoll Felgen nötig war. Dabei beinhaltet das Projekt eine Neuauslegung der vorderen und hinteren Wishbones, der Lenkgeometrie, den Pushrods mit Federdämpfern und Stabilisatoren (auch Anti Roll Bars genannt).

Eine umfangreiche Literaturrecherche war die Grundlage für eine Übernahme der relevanten Elemente für die Konzeptstudie. Die geometrische Auslegung erfolgte im Autodesk Inventor CAD, die erzeugten Geometriepunkte wurden nachträglich in das 3D-Experience System übertragen.

Für die Aufhängung wurde das «Double A-Arm Prinzip» gewählt. Die Inklinationen in den Armen wurden mit unterschiedlichen Winkeln gemäss Anti-Dive und Anti-Squat Konformität ausgelegt. Darauf folgend wurde eine Handrechnung zur Bestimmung der Kräfte und Momente in den Wishbones erstellt.

Die Lenkgeometrie wurde für Manöver um die kleinsten Kurven der FSAE Rennstrecken theoretisch ausgelegt. Das berechnete Lenkmoment ist stark unter dem Grenzwert und wird das Steuern des Fahrzeugs erheblich erleichtern. Mit einer weiteren Kollisionsanalyse wurde das Lenksystem weiter überprüft. In der jetzigen Auslegung wären Querstrebenbreiten von bis zu 20 mm möglich, was allenfalls einen späteren Einsatz von Karbon-Wishbones ermöglichen könnte.

Auch in dieser Fahrzeugversion basiert die Suspension auf einer Pushrod Variante. Die Federdämpfer Auslegung erfolgte im ersten Schritt geometrisch. Aufgrund der Wichtigkeit der Motion Ratios war dessen Überprüfung essenziell. Die vorderen und hinteren Stabilisatorstangen wurden im CAD konstruiert. Ebenfalls erfolgte dessen Rollsteifigkeitsberechnung. Das Ergebnis zeigt, dass mit den angenommenen Werten und Randbedingungen die theoretische Verbesserung der Rollsteifigkeit nicht nachgewiesen werden kann.

Des Weiteren wurden mehrere Parameter und Kräfte mit der Software Optimum Kinematics aufgezeichnet, simuliert und ausgewertet. Die Kräfte der Simulation wurden anschliessend mit einer Handrechnung verglichen.

Herstellungskosten wurden in diesem Stadium der jeweiligen Konzepte der Arbeit noch nicht detailliert berücksichtigt, da es sich um eine technische Studie handelt.



Diplomierende
Ivan Mihaljevic
Xaver Widmer

Dozierende
Peter Hug
Adrian Fassbind



Ivan Mihaljevic



Xaver Widmer