

Vehicle Dynamics

Alle dynamisch-mechanischen Teile am und im Auto werden im Subteam Vehicle Dynamics (VD) entwickelt. Funktional ist der Bereich VD nach Baugruppen strukturiert:

Radeinheit:

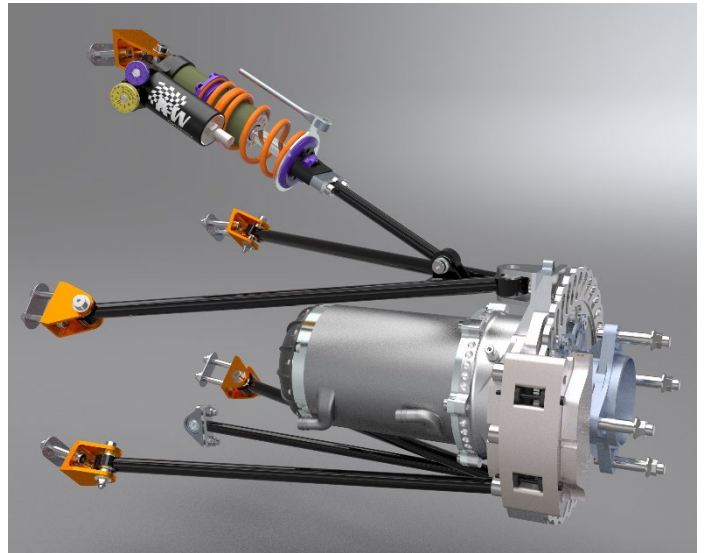
Drehzahl und Drehmoment die die vier elektrischen Radnabenmotoren liefern, werden durch die Planetengetriebe übersetzt und anschließend von den Reifen auf die Straße gebracht.

Gleichzeitig müssen sämtliche Kräfte, die von der Strecke auf das Auto wirken hier aufgefangen und an Fahrwerk und Dämpfer weitergegeben werden.

Fahrwerk:

Ziel des Fahrwerks ist es, Reifen und Aerodynamik in optimaler Stellung zu halten und dem Fahrer ein gutes Feedback zu liefern.

Bei der Auslegung muss man eng mit allen anderen Teams zusammenarbeiten, was zu einem sehr umfassenden Verständnis des Fahrzeugs führt.



Bremssystem:

Ausgehend vom Bremspedal wird die Bremskraft an der Balance Bar auf das vordere und hintere Bremssystem aufgeteilt und an die Scheibenbremsen weitergeleitet.

Der der Auslegung müssen verschiedenste Komponenten, wie Geometrie des Bremspedals, Durchmesser der Hauptbremszylinder sowie Anzahl und Durchmesser der Bremskolben optimal miteinander kombiniert werden.

Pedalerie:

Nicht nur die Geometrie spielt eine wichtige Rolle, sondern auch die mechanische Auslegung muss genauestens erfolgen, um bei möglichst geringem Gewicht allen Kräften Stand zu halten.

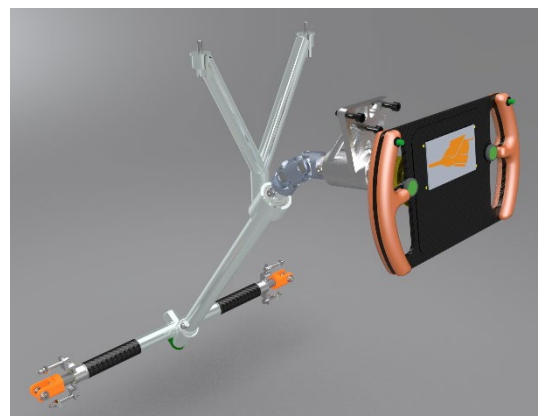
Der zweite wichtige Punkt ist die Verstellbarkeit, um die Pedalerie an Fahrer mit unterschiedlichen Größen optimal anzupassen.



Lenkung:

Wichtig ist, dem Fahrer das bestmögliche Feedback zu geben und dabei die vorher ausgemachten Eckdaten, wie max. Lenkwinkel oder Lenkradposition zu beachten.

Was es besonders spannend macht ist der Mix aus verschiedenen Bereichen, wie Lagerauslegung, mechanischer Simulation und Verzahnungsberechnung.



KONZEPTFINDUNG

Die Saison beginnt mit einem Rückblick auf die Saison des Vorgängerfahrzeuges, auf dessen Stärken und Schwächen. In einer Analyse werden bewährte Konzepte evaluiert und ggf. übernommen, einzelne Aspekte werden überarbeitet, andere werden komplett neu integriert.

Üblicherweise ist kein Konzept vollständig ausgereift, sodass ein kontinuierliches Lernen stattfindet.

KONSTRUKTION UND SIMULATION

In der zweiten Phase der Saison wird das entwickelte Konzept verwirklicht. Dies findet zunächst am Computer statt. Hierbei werden alle oben dargestellten Bauteile in Absprache mit den anderen Teams konstruiert und simuliert.

Nun geht es darum das entwickelte Konzept zu verwirklichen, indem das gesamte Auto vorerst am Computer mit sämtlichen Bauteilen konstruiert und simuliert wird.

FERTIGUNG

Die Fertigung teilt sich in Fremd- und Eigenfertigung auf.

Die Universität hat einige Einrichtungen, die mit einer guten Ausstattung eine Eigenfertigung ermöglichen. Fräsen und Drehen sind hierbei die wesentlichen Fertigungsverfahren.

Viele Bauteile erfordern extreme Fertigungsgenauigkeit oder sind für eine konventionelle Fertigung zu komplex. Daher wird ein Großteil der Bauteile extern bei Unterstützern gefertigt. Mit Hilfe von technischen Zeichnungen wird die Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern organisiert.

ZUSAMMENBAU

Mit Abschluss der Fertigung werden die über 100 Einzelteile zusammengebaut. Dies erfolgt nach Baugruppen zunächst vom Fahrzeug unabhängig und wird als Gesamtbauteil an das Fahrzeug integriert.

TESTEN UND EVENTS

Die letzte und spannendste Phase der Saison ist das Testen und die anschließenden Events.

Durch reale Fahrerfahrten werden die einzelnen Parameter verfeinert. Zentral hierbei ist das Fahrwerk, das über die Sturz- und Spureinstellung sowie der Dämpf- und Federsteifigkeit modifiziert wird.

Auf den Events selbst wird im Idealfall nur gewartet und überprüft.