

# Fahrradkonzept

Studiengang: BSc in Maschinentechnik

Betreuer: Christian Koblet

Experte: Dr. Dietmar Kramer

Industriepartner: Thömus AG, Niederscherli

Um sich als kleine Marke auf dem riesigen Fahrradmarkt behaupten zu können, ist die Firma Thömus AG darauf angewiesen, innovative auf die Kundenwünsche abgestimmte Lösungen anzubieten. Für den Bereich der Alltag-Velos sollen die Kundenbedürfnisse evaluiert und entsprechende Konzepte erarbeitet werden. Wichtige Punkte dabei sind die Wartungs- und Reparatur-Freundlichkeit sowie das Design.

1

## Ausgangslage

Im Rahmen der Projektarbeit 2 wurde eine Marktanalyse durchgeführt, Informationen gesammelt, besprochen und festgelegt welches Einsatzgebiet für den Rahmen in Frage kommt. Auch diskutierten wir, welche Standards übernommen werden und wo neue Ansätze in Frage kommen. Zudem entwarfen meine Mitstudenten und ich im Vertiefungsmodul Industriedesign und Produktentwicklung Konzepte für ein Stadtvelo. Diese flossen in meine Arbeit mit ein. In der Bachelor-Arbeit geht es nun darum, den Rahmen komplett mit allen Ideen und Details auszuarbeiten und ihn in Ansys (FEM) zu simulieren.

## Vorgehen

Zu Beginn der Thesis-Arbeit klärten wir die letzten Rahmendetails, wie zum Beispiel die Riemen-/Ketten-spannung. Das Design wurde in Zusammenarbeit mit Thömus ausgearbeitet.

Die Konzepte/Ideen aus dem Vertiefungsmodul wurden verbessert und im CAD (NX 10) umgesetzt. Bevor ich die Prüfverfahren in Ansys durchführte, versuchte ich auf vereinfachte Weise, die wirkenden Kräfte zu berechnen. Zum einen beim Bremsvorgang und zum andern an den «Verbindungsstellen» zwischen Fahrer und Velo (Sattel, Pedale, Lenker). Danach wurden die drei Prüfverfahren (Wiegetritt, vertikale Kraft an Sattelstütze und Stossprüfung) im CAD modelliert und in Ansys simuliert. Zu Beginn waren die Kettenstreben die Schwachstellen. So dimensionierte ich diese dementsprechend und wiederholte die Simulation, bis der Rahmen «im Gleichgewicht» war. Im Anschluss wurden alle restlichen Details im CAD umgesetzt.

## Resultat

Der neue Rahmen hebt sich mit Sicherheit von anderen Velos ab. Der integrierte Vorbau, mit dem mehrere Lenker-Positionen möglich sind, sowie der integrierte Gepäckträger, befestigt an den Sitzstreben, sind zwei Details die herausstechen. Auch ist der Rahmen extrem vielseitig einsetzbar. Er kann dank einer Rahmenöffnung auch mit Riemenantrieb ausgestattet werden.



Jonas Andreas Loretz

+41 79 766 87 65

j.loretz@gawnet.ch



Wiegetritt Simulation in Ansys