

Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

Themenbereich	ML-Ersatzmodellierung von Crashabsorbern
fachliche Schwerpunkte	Maschinelles Lernen, Flugzeugcrash, Softwareentwicklung
Ansprechpartner	M.Sc. Henning Dahmen, IFL Raum 027 henning.dahmen@tu-braunschweig.de, Tel. 0531 / 391 9938
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">▪ Interesse an Flugzeugstrukturen und -crash▪ Kenntnisse in der Programmiersprache Python, Fortran vorteilhaft▪ Interesse an maschinellem Lernen▪ Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Crashszenarien sind ein zulassungsrelevanter Lastfall für die Auslegung von Flugzeugstrukturen. Im LuFo Projekt „HYFLIP“ entwickelt das IFL Methoden, die es ermöglichen Crashszenarien schon in der Entwurfsphase und damit konsequent in dem gesamten Einwicklungsprozess zu berücksichtigen.

Neuartige urbane Mobilitätskonzepte haben wie Helikopter aufgrund ihrer Konstruktion besondere Herausforderung im Hinblick auf die Crashsicherheit. Die kinetische Energie beim Crash wird durch die plastische Verformung und Bruchenergie aufgenommen. Aufgrund der kompakten Maße steht wenig Raum für die Energieaufnahme zur Verfügung. Aus diesem Grund werden spezielle Crashabsorber-Strukturen integriert. Am IFL wurden in mehreren Projekten an diesen Absorbern geforscht, allerdings bisher ohne Transfer in die Konzepte den HYFLIP Projektes und dem Entwurf.

Ziel dieser Arbeit ist es, die experimentellen Daten mithilfe eines in HYFLIP entwickelten Verfahrens maschinellen Lernens für Vorentwurfsrechnungen verfügbar zu machen. Eine Integration in den FE-Löser Abaqus wird angestrebt.

Die Arbeitsschritte umfassen:

- Einarbeitung in neuronale Differentialgleichungen
- Homogenisierung der Versuchsdaten
- Trainieren von neuronalen Netzen mit Versuchsdaten
- Integration des Workflows in Abaqus Subroutine

Beginn: ab sofort möglich

