

Forschungsprojekt für den Studiengang „Angewandte Wissenschaft in Technik und Wirtschaft“

Studienrichtung: Elektrotechnik

Fachbereich: MA, Soest

Forschungsthema:

Simulation elektromagnetischer Felder mittels PDE-nachbildenden neuronalen Netzen

Beschreibung des Themas:

Bisher werden elektromagnetische Felder in Form von partiellen Differentialgleichungen beschrieben, die Simulation des Verhaltens erfolgt typischerweise mittels Gleichungslösungen auf Basis der Finite Integration Technique (FIT) oder ähnliches. Diese Simulationen sind allerdings sehr rechenintensiv, sodass Ergebnisse erst nach mehreren Stunden zur Verfügung stehen. Ziel ist es deshalb, die FIT durch neuronale Netze zu ersetzen, indem das Verhalten der FIT mittels eines Netzes approximiert wird. Hierzu sollen Architekturen neuronaler Netze erforscht werden, mit denen das Verhalten elektromagnetischer Felder mit hoher Genauigkeit nachgebildet werden kann. Der Fokus soll hierbei auf Graph Neural Networks gelegt werden, da diese beliebige Gridstrukturen und somit beliebige Geometrien verarbeiten können. Ferner soll untersucht werden, inwieweit Rechenvorschriften der FIT-Simulation in das Netz integriert werden können. Die Daten zum Training der Netze entstammen hierbei FIT-Simulationen.

Erstbetreuer*in: Prof. Dr.-Ing. Andreas Schwung

Zweitbetreuer*in: Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath

Weitere Auskünfte zu dem Forschungsthema erteilt:

Prof. Dr.-Ing. Andreas Schwung

Phone: 02921 - 378 (3419)

Email: schwung.andreas@fh-swf.de