

Masterarbeit

Modellierung von Windkraftanlagen für Hardware-in-the-Loop Tests

Ausgangslage und Motivation

Die Volatilität von Windeinspeisungen sowie die schnellen dynamischen Eigenschaften von leistungselektronischen Geräten stellen große Herausforderungen an den stabilen Betrieb des Stromversorgungssystems. Die korrekte Modellierung von Windkraftanlagen ist daher von großer Bedeutung für die Untersuchung der netzgekoppelten Stabilität von Windkraftanlagen. Diese Untersuchungen werden vielfach auf der Grundlage von Hardware-in-the-Loop Tests durchgeführt. Das detaillierte Modell, welches dabei vom Hersteller der Anlage zum Einsatz kommt, ist dabei aufgrund des hohen Detaillierungsgrades und des damit verbunden hohen Rechenaufwands nicht für die Echtzeitsimulation mit Hardware-in-the-Loop Tests geeignet.

Forschungsfrage(n)

In dieser Arbeit sollte das detaillierte Modell der Windturbine (Type 1 ~ 4) untersucht werden. Auf der Grundlage der Norm IEC 61400-27 wird dann eine vereinfachte Modellierung der Windturbine zur Anwendung in Hardware-in-the-Loop Tests durchgeführt.

Vorgehensweise/Methodik/Aufgabenstellung

Die Modellierung ist in Matlab/Simulink durchzuführen, die vereinfachten Modelle werden dann in Echtzeit-Simulationen auf einer dSpace-Plattform umgesetzt. Die Ergebnisse werden verglichen und die Modelle iterativ optimiert.

Organisatorisches

Beginn ab sofort.

Bei erfolgreichem Abschluss ist die Auszahlung eines Bonus vorgesehen.

Ansprechperson/Betreuer

Ziqian Zhang – ziqian.zhang@tugraz.at

Manuel Galler – manuel.galler@tugraz.at

Robert Schürhuber – robert.schuerhuber@tugraz.at

