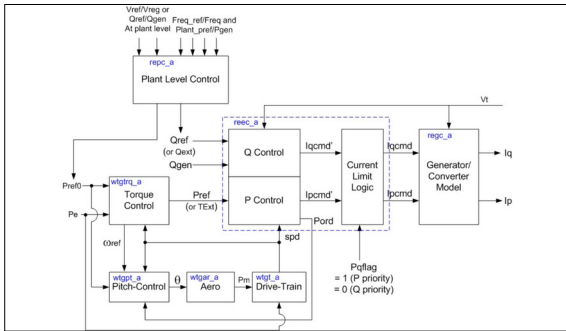
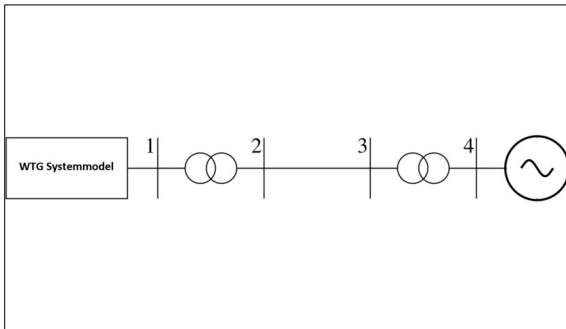


Studenten	Riet à Porta, Isa Beselica
Examinator	Dr. Turhan Demiray
Themengebiet	Energiesysteme

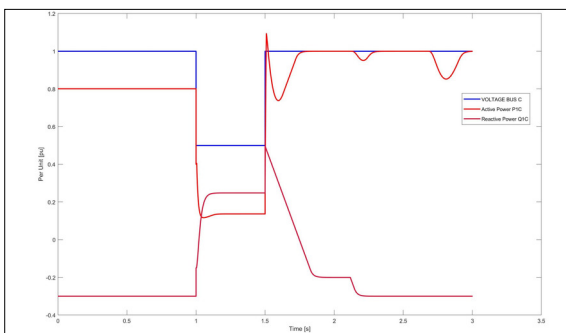
Implementierung und Validierung des dynamischen WECC-Modells für Windturbinen



WECC Kontrollblockdiagramm für den Windturbinen-Generator Typ 3
WECC Second Generation Wind Turbine Models



Testsystem Topologie
Eigene Darstellung



Reaktion der Wirk- und Blindleistung auf eine Spannungsänderung
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Durch die Verpflichtung zahlreicher Regierungen, die Produktion erneuerbarer Energien zu erhöhen, sind die Übertragungs- und Verteilungsnetzbetreiber mit einem Wandel des Stromnetzes konfrontiert. Die zunehmende Verbreitung von, auf Wechselrichter basierende, erneuerbaren Energien führt zu diesem Wandel des Stromnetzes. Die dynamische Charakteristik solcher Generatoren unterscheidet sich von derjenigen der herkömmlichen synchronen Generatoren und mit der Zunahme an erneuerbaren Energien im Stromnetz verändert sich auch das dynamische Verhalten von Stromversorgungssystemen auf allfällige Störungen.

Um verschiedene Studien bezüglich Sicherheit, Stabilität und Verhalten auf Störungen erstellen zu können, benötigen Netzbetreiber zuverlässige und geeignete Simulationsmodelle.

Vorgehen: Das grundlegende Ziel dieser Arbeit ist es, die dynamischen Leistungsmodelle auf Spannungs- und Frequenzabweichungen zu untersuchen, um so das Verhalten der Netze für mehrere Fallstudien zu erörtern. Diese Überprüfung solcher generischen Windkraftmodelle basiert auf der Grundlage des Western Electricity Coordinating Council (WECC) und dessen Spezifikationen. Um solche Modelle zu prüfen, werden häufig vereinfachte Annahmen getroffen, welche effiziente und doch anschauliche Simulationen ermöglichen.

Die generischen Windkraftmodelle werden in Differential-algebraische Gleichungen übertragen und anschliessend in der Textdatei Symbolic Definition File (SYMDEF) beschrieben. Diese Files können mithilfe einem zur Verfügung gestellten Tool, Automatic Code Generator (ACG), in eine plattformabhängige Umgebung gebracht werden, wie zum Beispiel in eine MATLAB-Datei.

Ergebnis: Die in der MATLAB-Umgebung implementierten Windenergieanlagensysteme entsprechen den WECC Spezifikationen. Durch die Simulationsergebnisse wurden die dynamischen Modelle von Windturbinen-Generatoren des Typs 3 und 4 verglichen und validiert.