

Masterarbeit

Forschungsgebiet: Netzdynamik und Stabilität

Smart Grid: Optimierte Leistungsübertragung durch Hochspannungsgleichstrom-Übertragungen in Hybridnetzen

Der Leistungsfluss über eine Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-(HGÜ-) Leitung ergibt sich anders als bei Drehstromleitungen nicht aus den Impedanzen des Höchstspannungsnetzes, sondern wird aktiv vorgegeben. Es resultiert damit indirekt auch ein Leistungsfluss für das umgebende Höchstspannungsnetz. Die Verwendung von HGÜ-Leitungen im Drehstromnetz bietet somit erhebliche Freiheitsgrade hinsichtlich der Wirkleistungsflussregelung im Netz. Mit Hilfe einer geeigneten Wirkleistungsvorgabe kann folglich ein optimaler Netzbetriebszustand angestrebt werden kann, wobei dieser beispielsweise durch minimale Netzverluste, eine hohe Versorgungssicherheit oder eine große Regelreserve für Netzfehler charakterisiert sein kann.

Neben diesen technologischen Aspekten birgt eine solche Lastflussoptimierung auch aus ökonomischer Perspektive ein großes Potential. So könnte der optimierte Betrieb der HGÜ-Leitungen zu geringeren Redispatch- oder Erzeugungskosten sowie einem verminderten Ausbaubedarf im Drehstromnetz führen. Die Wahl eines aus techno-ökonomischer Sicht sinnvollen Betriebspunktes einer HGÜ unterliegt somit verschiedenen Randbedingungen und kann durch alternative Regelungskonzepte erreicht werden, welche sich hinsichtlich der Komplexität und der Gewichtung der einzelnen Randbedingungen unterscheiden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, welche Regelungskonzepte aus Sicht der Netzbetriebsführung verwendet werden können, um einen möglichst vorteilhaften Betrieb der HGÜ-Leitungen zu ermöglichen. Hierzu sollen bestehende Konzepte recherchiert sowie darüber hinaus eigene Konzepte erarbeitet, anhand eines Testnetzes evaluiert und gegenübergestellt werden.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Literaturrecherche zum Thema Betriebsstrategien von HGÜ
- Identifikation geeigneter Betriebsstrategien und Zielfunktionen
- Implementierung der ausgewählten Algorithmen
- Durchführung der Analyse der verschiedenen Betriebsstrategien
- Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse

Im Anschluss an diese Arbeit ist in einem Vortrag über die Ergebnisse zu berichten.

Diese Arbeit ist ab sofort an Studierende der Elektro- und Informationstechnik oder des Wirtschaftsingenieurwesens zu vergeben.

Ansprechpartner:

M. Sc. Stefan Dalhues
BCI-G2, Raum 4.15
stefan.dalhues@tu-dortmund.de
+49 231 / 755-3524

M. Sc. Dennis Klein
f & e-Gebäude, Raum 2.17
dennis.klein@tu-dortmund.de
+49 231 / 9700-983