

Einladung zum Vortrag



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Flachheitsbasierte Steuerung eines Gleichstrom- Energieübertragungssystems

Dipl.-Ing. Christian Schmuck

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme
Systems and Control Theory Group, Magdeburg

Zeit: Mittwoch, 23. März 2011, 14:00 Uhr

Ort: Gebäude A5 1, Hörsaal -1.03



Lehrstuhl für Systemtheorie
und Regelungstechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. J. Rudolph

Universität des Saarlandes
Campus A5 1
D-66123 Saarbrücken

Tel.: +49 (0) 681 302-64721
Fax: +49 (0) 681 302-64722

www.lsr.uni-saarland.de

Vortragskurzfassung

Die Übertragung elektrischer Energie mittels Wechselstrom ist ab einer Leitungslänge von etwa 1000 km nicht mehr sinnvoll, da zu große Blindströme und ungünstige Reflexionsvorgänge auftreten können. Eine effiziente und inzwischen fest etablierte Alternative bietet die Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ), die sich bis heute aber fast ausschließlich auf Punkt-zu-Punkt-Verbindungen oder auf Netzwerke mit nah beieinander liegenden Teilnehmern beschränkt. Im Vortrag wird der flachheitsbasierte Entwurf einer Steuerung für baumartige HGÜ-Netzwerke zur Energieübertragung zwischen zwei oder mehr teilnehmenden Konverterstationen vorgestellt.

Die betrachteten Netzwerke bestehen aus Konverterstationen, die durch elektrische Übertragungsleitungen in Parallelschaltung miteinander verbunden sind. Strom- und Spannungsverläufe auf den Leitungen werden durch lineare, partielle Differentialgleichungen beschrieben. Dadurch können Effekte wie die Ausbreitung von Spannungs- und Stromwellen und das Auftreten von Totzeiten einbezogen werden, die vor allem bei großen Leitungslängen relevant sind.

Die vorausgesetzte Baumstruktur des Netzwerkes kann bei der Bestimmung eines flachen Ausgangs für das Übertragungssystem ausgenutzt werden. Dazu werden an jedem Knotenpunkt Parameter eingeführt, die die Stromaufteilung auf die am Knoten angeschlossenen Leitungen bestimmen. Diese Parameter zusammen mit dem Strom und der Spannung an einem beliebigen Konverter des Netzwerkes parametrieren alle restlichen Systemgrößen vollständig und bilden damit einen flachen Ausgang. Mit dessen Hilfe kann problemlos eine Steuerung entworfen werden, die zum einen ein gewünschtes Gleichspannungsniveau auf dem Leitungsnetzwerk gewährleistet und zum anderen eine variable und genau beeinflussbare Lastaufteilung zwischen den angeschlossenen Converttern ermöglicht.

Alle Interessenten sind herzlich eingeladen.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. J. Rudolph