

Masterarbeit/Bachelorarbeit

Implementierung und Analyse der Cumulants Method als ein Verfahren der probabilistischen Lastflussrechnung

Zur Bestimmung des Netzzustandes werden Lastflussberechnungen eingesetzt. Hier wird zwischen deterministischen und probabilistischen Verfahren unterschieden. Bei den konventionellen deterministischen Verfahren wird für jeden Netzzustand eine Lastflussberechnung durchgeführt. So lange keine Unsicherheiten bezüglich der Eingangsgrößen bestehen, sind diese Verfahren ausreichend. Durch die Umstrukturierung des Energiesystems und der Integration von Erneuerbaren Energien bestehen vermehrt Unsicherheiten bezüglich der Knotenbilanzen und somit der Belastung der Leitungen. Diese Unsicherheiten existieren sowohl im Kurzfristbereich, ausgelöst beispielsweise durch ungenaue Einspeise- oder Lastprognosen, als auch im Langfristbereich, ausgelöst beispielsweise durch Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Kraftwerksstandorte. Durch diese veränderte Problematik hat sich der Ansatz der probabilistischen Lastflussrechnung entwickelt. Hierbei werden die unsicheren Eingangsgrößen durch Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen abgebildet und so die daraus resultierenden Leitungsbelastungen bestimmt, die sich ebenfalls als Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen darstellen lassen.

Im Laufe der Zeit haben sich viele Ansätze zur probabilistischen Lastflussrechnung entwickelt, die sich grob in die analytischen und numerischen Verfahren einteilen lassen und mit der Referenzmethode Monte-Carlo-Methode verglichen werden. Die Methoden unterscheiden sich in ihrem mathematischen Ansatz, ihrem Anwendungsbereich, ihrer Komplexität etc. Besonders vielversprechend, aber bisher noch kaum verbreitet, ist die Cumulants Method, die sich den numerischen Verfahren zuordnen lässt.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Cumulants Method untersucht werden und das Potenzial ihrer Anwendbarkeit analysiert werden. Die Methode soll hierfür in Matlab implementiert und an einem Anwendungsbeispiel getestet werden. Anschließend soll die Methode mit dem Monte-Carlo-Verfahren als Referenzverfahren verifiziert werden und zudem mit der bereits am Institut vorhandenen Point Estimate Method, die ebenfalls Teil der numerischen Verfahren ist, verglichen werden.

Die Arbeit ist ab sofort an Studentinnen und Studenten der Elektro-/Informationstechnik und des Wirtschaftsingenieurwesens als Masterarbeit/Bachelorarbeit zu vergeben.

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

Ansprechpartner: Marie Kloubert, M. Sc., TU Dortmund,
f & e-Gebäude, Raum 2.13
marie.kloubert@tu-dortmund.de, +49 231 / 9700-981