

Bachelor-/ Masterarbeit



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fachgebiet Hochspannungstechnik

Untersuchung des Einflusses der Verwendung von „kompakten Freileitungen“ auf schnell ansteigende Überspannungen in teilverkabelten 380kV-Netzabschnitten

Hintergrund

Im Zuge des Netzausbaus in Deutschland werden immer häufiger Hochspannungskabel als alternatives Übertragungsmedium zu Freileitungen in Betracht gezogen. Der Übergang vom aktuellen Freileitungsnetz hin zu einem Übertragungsnetz mit einem höheren Verkabelungsgrad muss dabei jedoch schrittweise erfolgen. Aufgrund der geringeren Sichtverschattung spielen in diesem Zusammenhang „kompakte Freileitungen“ ebenfalls eine zunehmende Rolle. Diese haben wegen ihrer abweichenden Abmessungen auch einen Einfluss auf transiente Überspannungen im jeweiligen Netzgebiet. Da transiente Überspannungen eine maßgebende Belastung für Betriebsmittel darstellen, ist bei einer Teilverkabelung auch der Einfluss solcher kompakten Leiteranordnung darauf zu betrachten, und es sind resultierende Konsequenzen zu berücksichtigen.

Aufgabenstellung

Bei dieser Abschlussarbeit soll zunächst eine Literaturrecherche und Einarbeitung zu den Themen „transiente Überspannungen“, „Blitzstromparameter“ und „Mastgeometrien“ erfolgen. Auf Basis dieses Wissens sollen anschließend transiente Simulationen mit dem Simulationstool EMTP-ATP durchgeführt werden. Dazu ist zunächst eine Eingewöhnungsphase in das Programm vorgesehen. Anschließend sollen resultierende Abweichungen zwischen einer reinen Freileitungsstrecke, einer Kombination aus konventioneller Freileitung mit Teilverkabelung sowie einer Kombination aus kompakten Freileitungen und Erdkabeln untersucht werden.

Des Weiteren bieten die Verwendung von Leitungsableitern, eine mögliche Reduktion der Erdseile sowie auftretende Belastungen für Überspannungsableiter an den Kabelübergabestationen spannende und

aktuelle Fragestellungen, die je nach Abschlussart untersucht werden können. Je nach Umfang der Arbeit soll im Zuge der Betrachtungen auch die Implementierung einer Monte-Carlo-Methode in EMTP-ATP erfolgen, um eine statistische Betrachtung der zu erwartenden Überspannungen zu ermöglichen.

Voraussetzungen

- Interesse und Spaß an simulativen Aufgabenstellungen
- Motivation, sich das notwendige Hintergrundwissen selbstständig zu erarbeiten
- Erste Erfahrungen mit transienten Überspannungen / Isolationskoordination sind wünschenswert

Zeitlicher Rahmen

Art: Bachelor- / Masterarbeit
Dauer: Bachelor: 3 Monate Vollzeit / 5 Monate Teilzeit | Master: 6 Monate Vollzeit
Beginn: Ab sofort

Kontakt

Tobias Trautmann, M.Sc.
Gebäude S3|21 - Raum 404
Telefon: 06151 16-20440
Email: trautmann@hst.tu-darmstadt.de
