

Masterarbeit für **Anrede Name des Studenten**

Datum: 25.05.2021

Berücksichtigung betriebsmittelspezifischer Reaktionszeiten bei der Bestimmung thermischer Reserven für das kurative Engpassmanagement

Als Kriterium für einen sicheren Betrieb verwenden Netzbetreiber in Planungs- und Prognoseprozessen das sogenannte (n-1)-Kriterium. Es verlangt, dass zu jedem Zeitpunkt genau ein Betriebsmittel ausfallen kann, ohne dass dabei andere Betriebsmittel unzulässig überlastet werden. Engpässen versucht der Netzbetreiber mit netz- und marktbezogenen Maßnahmen entgegenzuwirken. Dies kann sowohl präventiv als auch kurativ geschehen, abhängig davon, ob die Maßnahmen vor oder nach Eintritt eines Betriebsmittelausfalls eingeleitet werden.

Im kurativen Fall werden Betriebsmittel kurzzeitig oberhalb ihrer zulässigen Dauerstrombelastbarkeit betrieben (engl. temporary admissible loading (TATL)). Die maximale Betriebsmitteltemperatur darf dabei nicht überschritten werden, d. h. die Strombelastung muss innerhalb der Aufheizdauer wieder auf den dauerhaft zulässigen Wert (engl. permanently admissible loading (PATL)) zurückgehen.

Zur optimalen Bestimmung von Engpassmanagement-Maßnahmen soll die Betriebsmitteltemperatur als eine Nebenbedingung aufgenommen werden. Vorarbeiten des ie3 und des IAEW Aachen unterscheiden dabei zwei TATL-Zeitfenster für schnelle bzw. langsame kurative Maßnahmen. Die auftretenden Leiterseiltemperaturen werden dabei mit thermischen Modellen bestimmt.

Diese Arbeit soll untersuchen, wie präventive und kurative Maßnahmen unter Berücksichtigung der betriebsmittelspezifischen Reaktionszeiten und der sich daraus ergebenden thermischen Reserven optimal bestimmt werden können. Die, anhand exemplarischer Netznutzungsfälle erhaltenen, Redispatchergebnisse sind mit denen bestehender Methoden zu vergleichen.

Die Bearbeitung der Aufgabe erfolgt an bereitgestellten Transportnetzmodellen und unter Verwendung der Netzplanungstoolchain „MILES“ sowie des Tools zur Bestimmung von PATL und TATL von Freileitungen.

Die folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Literaturrecherche
- Aufstellung und Charakterisierung des Optimierungsproblems
- Untersuchung von Linearisierungsoptionen der Wärmebilanzgleichung von Freileitungen
- Implementierung des Verfahrens im Engpassmanagement-Modul von MILES
- Auswahl relevanter Netznutzungsfälle zur Demonstration
- Vergleich und Visualisierung der Ergebnisse
- Dokumentation der Ergebnisse

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

Tag der Ausgabe: Datum

Tag der Abgabe: Datum

Zuständig: Martin Lindner
Charlotte Biele