



Kurzfassung

Bachelorarbeit Nr. 1973

Thema: Simulation von Prüfungen mit schwingender Stoßspannung an elektrisch langen Leitungen

Eine neu entwickelte gasisolierte Leitung (GIL) für Gleichspannungsübertragung soll im Rahmen eines Projektes mit einer überlagerten, schwingenden Stoßspannung geprüft werden. Die Prüfanordnung besteht dabei aus einem Stoßspannungsgenerator, einem Gleichspannungsgenerator und der zu prüfenden GIL mit einer Gesamtlänge von 370 m. Bevor diese Anordnung in der Praxis aufgebaut und geprüft wird, soll mithilfe eines Simulationsprogramms (namens ATP) der Aufbau modelliert werden. Anhand dieser Modelle soll evaluiert werden, ob der zur Verfügung stehende Stoßspannungsgenerator ausreichend ist, um die geforderten Spannungshöhen für die Prüfung der GIL zu erreichen. Bei dieser Leitungslänge muss der Einfluss von Wanderwellen untersucht werden. Außerdem wird analysiert, wie sich Änderungen der Kreisparameter und der Skin-Effekt auf die Spannungsform auswirken. Da für die Prüfungen sowohl schwingende Blitzstoß- als auch schwingende Schaltstoßspannungen eingesetzt werden, wird zunächst auf die Unterschiede zwischen diesen Stoßformen eingegangen und geklärt, wie diese vom Stoßspannungsgenerator erzeugt werden. Im Anschluss wird der Stoßgenerator modelliert. Die elektrotechnischen Charakteristika der GIL werden durch deren Geometrie berechnet und das Modell in ATP entworfen. Mit den fertigen Modellen werden verschiedene Schaltfälle zuerst mit Blitzstoß- und dann mit Schaltstoßspannung simuliert. Dabei wird auf die entstehenden Schwingungsfrequenzen, verschiedenen Ladespannungen die und damit erzielten Prüfspannungen eingegangen. Zudem wird mithilfe der Normen IEC-60060-1 und IEC-60060-3 überprüft, ob die Prüfspannungen normgerecht sind.

