

Typ: Masterarbeit (M)  
Thema: Vergleich von Lichtbogenmodellen in  
Zeitbereichssimulationen



Betreuer: M. Eng. Conrad, Timon  
M. Sc. Gregor Becker

Kontakt: Timon.Conrad@fau.de – Raum 1.177, LEES Erlangen  
Gregor.Becker@fau.de – Raum 1.134, LEES Erlangen

## Hintergrund

Erdfehler gehören zu den am häufigsten auftretenden Fehlern in elektrischen Netzen. Neben Erdfehlern, bei denen der Leiter direkt oder über natürliche Einflüsse wie Bäume das Erdpotential berührt existieren auch Erdschlüsse über Lichtbögen. Dieser stellt eine Überbrückung der gewöhnlich isolierenden Luftstrecke dar. Die Abbildung physischer Fehlerarten in Zeitbereichssimulationen (EMT) ist dabei einfach zu realisieren. Lichtbogenbasierte Erdfehler lassen sich jedoch meist nur durch Entwicklung eines eigenen Zusatzmoduls, welches eines der mathematischen Modelle zur Nachbildung von Lichtbögen beinhaltet, simulieren. Eine direkte Abbildung im Netzmodell ist nicht möglich, da Veränderungen während der EMT-Simulation notwendig sind.



Eine wiederholte Implementierung solcher Modelle in Form von DSL Modulen in PowerFactory ist fehleranfällig und wartungsintensiv. Daher soll im Rahmen der Arbeit ein DLL Modul zur Abbildung von Lichtbögen entwickelt werden. DLL Module, die in C oder C++ programmiert werden und somit unabhängig von der Simulationsumgebung sind, können während der Simulationszeit Änderungen am EMT Modell durchführen.

## Arbeitsinhalte

- Durchführung einer Literaturrecherche zur Modellierung von Lichtbögen
- Implementierung verschiedener Lichtbogenmodelle in einer DLL (IEC 61400-27-1)
- Simulation der resultierenden Zeitverläufe in PowerFactory
- Qualitativer und quantitativer Vergleich der Lichtbogenmodelle

## Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Elektrotechnik
- Grundkenntnisse Programmieren