

# Schutzrelais-Auslösepolygon

Schutzrelais Prüfplatz / Prof. Dr. Kurt Lehmann  
 Expert: Dr. Thomas Aschwanden

Für den Schutz von Energieübertragungsleitungen, Transformatoren, Generatoren und Sammelschienen usw. werden Schutzrelais verwendet. Schutzrelais gehören zu den wichtigsten sekundärtechnischen Komponenten der Energieübertragungstechnik. Energieübertragungsleitungen müssen permanent überwacht werden. Bei einer Überbeanspruchung muss die Fehlerart bestimmt und der Fehlerort schnellstmöglich vom Netz getrennt werden. In der Schutztechnik existieren diverse Arten von Schutzrelais. Einer davon ist das sogenannte Distanzschutzrelais.



Cagdas Simsek

## Ziel

Die zentrale Eigenschaft eines Distanzschutzrelais ist seine Auslösecharakteristik. Jedes Distanzschutzrelais verfügt über ein sogenanntes Auslösepolygon (sh. Abbildung 1). Dieses Auslösepolygon definiert die Widerstands- und Reaktanzbereiche für welche eine Auslösung des Leistungsschalters erfolgen soll. In dieser Thesis wird die Empfindlichkeit des Auslösepolygons auf die Leistungsparameter geprüft.

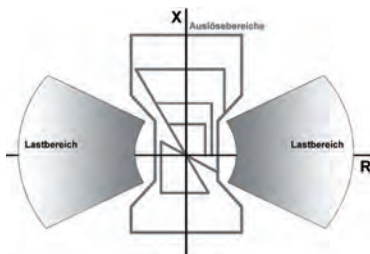


Abbildung 1: Auslösepolygon

## Test Durchführung

Zuerst wurde ein einfaches Netz mit seinen wichtigsten Komponenten festgelegt. Das Netz bestand aus einem Generator, einem Transformator, einer Leitung und einer Last (sh. Abbildung 2). Die Simulationen wurden mit den synchronen Reaktanzen dieser Komponenten realisiert. Der Generator wurde zusätzlich auch mit transienter und subtransienter Reaktanz simuliert.

In der zweiten Phase wurde das entsprechende Auslösepolygon festgelegt. Es besteht aus zwei Zonen. Am Zonenübergang wurden drei Punkte gewählt. Die Reaktanz und der Widerstandswert dieser Punkte wurden verwendet um einen Kurzschluss zu simulieren.

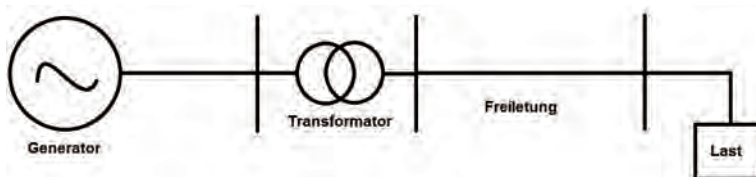


Abbildung 2: Schema des Netzes

Die TI Burgdorf ist im Besitz eines Relaisprüfplatzes vom Typ «Omicron CMC 256» sowie eines digitalen Distanzschutzrelais «Si-protec 7SA610». Das Netz wurde mit Pspice simuliert und mit Hilfe des CMC 256 abgespielt. Das Omicron CMC 256 wurde wie normalerweise die Strom- und Spannungswandler mit dem Relais verbunden. Auf diese Weise konnte das Auslöseverhalten studiert bzw. die Abhängigkeit des Auslösepolygons in Funktion der Leistungsparameter analysiert werden.

## Resultat

Das Omicron CMC 256 und das Relais wurden erfolgreich in Betrieb genommen. Die Simulationen wurden realistisch simuliert und mit Hilfe des CMC 256 abgespielt. Das Auslöseverhalten bei verschiedenen Fehlerarten und die Empfindlichkeit der Auslösepolygone wurden verglichen und analysiert.