

MOTIVATION:

Um eine zuverlässige Basis für zukünftige Smart Grids zu schaffen, ist es wesentlich, historisch gewachsene Netze durch eine gezielte Restrukturierung (REstrukt) für höhere Anforderungen zu ertüchtigen. Dies ist auch hinsichtlich der steigenden Erzeugung elektrischer Energie durch dezentrale Energieerzeugungsanlagen (DEA) notwendig, um eine weiterhin sichere Versorgung zu gewährleisten und damit auch eine hohe „Power Quality“ bei geringen Netzverlusten.

Wie aus der **Statistik** hervorgeht, verteilen sich die **Versorgungsausfälle**, nach Netzebenen klassiert, wie folgt:

Hochspannungsnetz : Mittelspannungsnetz : Niederspannungsnetz
18 % : 80 % : 2 %

Der häufigste Fehler in der wichtigsten für Netzausfälle verantwortlichen Spannungsebene, der Mittelspannungsebene, ist der Leiter-Erde-Fehler (Erdschluss), also der Isolationsverlust.

ZIELSETZUNG:

- ♦ **Gezielte Restrukturierung** zweier repräsentativer Teilnetze um klare Strukturen zu schaffen
- ♦ **Schutz- und Sicherheitstechnik** hinsichtlich der neuen Anforderungen **anpassen**
- ♦ **Höhere Zuverlässigkeit** und **kürzere Fehlerklärungszeit**
- ♦ Schonung der Netzkomponenten in gelöschten Netzen durch eine möglichst **schnelle und selektive Abschaltung**
- ♦ **Erhebung des verkraftbaren Potentials** verteilter dezentraler Einspeiser
- ♦ **Abschätzung** der Wirksamkeit aktiver **Netzmanagementansätze vs. Restrukturierung**
- ♦ Wirtschaftliche **Bewertung des Nutzens**
- ♦ Synergiepotentiale nutzen

METHODIK:

- ♦ Neustrukturierung unter Beachtung bestehender Infrastruktur (Zustand, Übereinstimmung mit der Zielnetzplanung) und dem zu erwartenden Ausbau dezentraler Erzeugungsanlagen sowie weiterer Verbraucher, um eine notwendige spätere Anpassung (Erweiterung des Zielnetzes) ohne größeren Aufwand zu ermöglichen.
- ♦ Entwicklung eines Vorgehensmodells zur gezielten Restrukturierung
- ♦ Weiterentwicklung und Anwendung eines automatisierten Simulationstools zur Untersuchung der Auswirkungen von DEA auf typische, sowie restrukturierte Netztopologien.
- ♦ Anpassung des Schutzkonzeptes an die neuen Anforderungen des Netzes, auch im Bezug auf deren Restlebensdauer

NEUARTIGE SCHUTZKONZEPTE:

Im Rahmen des Forschungsprojektes werden zwei Konzepte zur Umsetzung gebracht und hinsichtlich der dadurch erreichten Zuverlässigkeitssteigerung bewertet. Zum einen handelt es sich dabei um die Umsetzung der **KNOPE**, zum anderen um die „**Drei-Punkt-Automatisierung**“.

KNOPE - kurzzeitige niederohmige Phasenerdung:

Aufgrund neuer Erkenntnisse bezüglich des vermehrt in Kabelnetzen auftretenden Cross-Country-Fehlers (Doppelerschluss mit verteilten Fußpunkten) kann Abhilfe dadurch geschaffen werden, dass die Netze nicht wie bisher weitergefahren werden. Durch eine schnelle Ortung des ersten Fußpunkts wird durch die kurzzeitige niederohmige Phasenerdung (im UW) eine selektive Abschaltung ermöglicht.

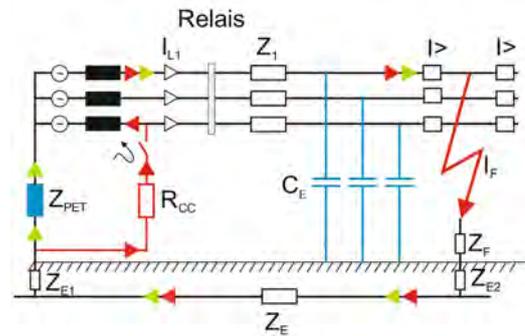


Abb.1: Schaltbild „kurzzeitig niederohmige Phasenerdung“

Bei dieser Art der Fehlerortung kann es bei unsachgemäßem Engineering durch den erhöhten Fehlerstrom an der Fehlerstelle, wegen der dadurch hervorgerufenen Potenzialanhebung (EPR), zu Gefährdungspotentialen führen. Hier haben allerdings Messungen gezeigt, dass im urbanen und suburbanen Siedlungsraum mutmaßlich von globalen Erdungsnetzen auszugehen ist und daher diese Ortungsmethode zulässig ist. Ob nach der Ortung sofort eine Abschaltung erfolgt, kann in einem zweiten Schritt entschieden werden.

Drei-Punkt-Automatisierung:

Durch eine Fernsteuerung ausgewählter Lasttrennschalter in den Stationen und an den Kupplungsstellen der Leitungen kann eine wesentliche Verbesserung der Ausfallkennzahlen erzielt werden. Dies liegt darin begründet, dass mit Hilfe von Suchschaltungen selektiv und schnell abgeschaltet werden kann.

Aufgrund des Automatisierungsaufwandes ist es sinnvoll, anhand der Netzpläne, die für den Betrieb maßgebenden Stationen mit der entsprechenden Infrastruktur (IKT, Energiespeicher, Antriebstechnik) auszurüsten, um die erwünschten Verbesserungen zu erzielen.

AUSBLICK:

Derzeit wird an der praktischen Umsetzung der verschiedenen Ansätze, bei Wien Energie Stromnetz und Netz Burgenland Strom, gearbeitet. Begleitend werden dahingehend, von Siemens und der TU-Graz, Simulationen und Netzmodellversuche durchgeführt.

Projektpartner:

SIEMENS

netz
BURGENLAND

WIEN ENERGIE
STROMNETZ

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.

