

Restrukturierung im 10/20-kV-Netz

14. Symposium Energieinnovation 2016 VERTEILNETZPLANUNG (SESSION E2)

Vortragender: Thomas Höhn

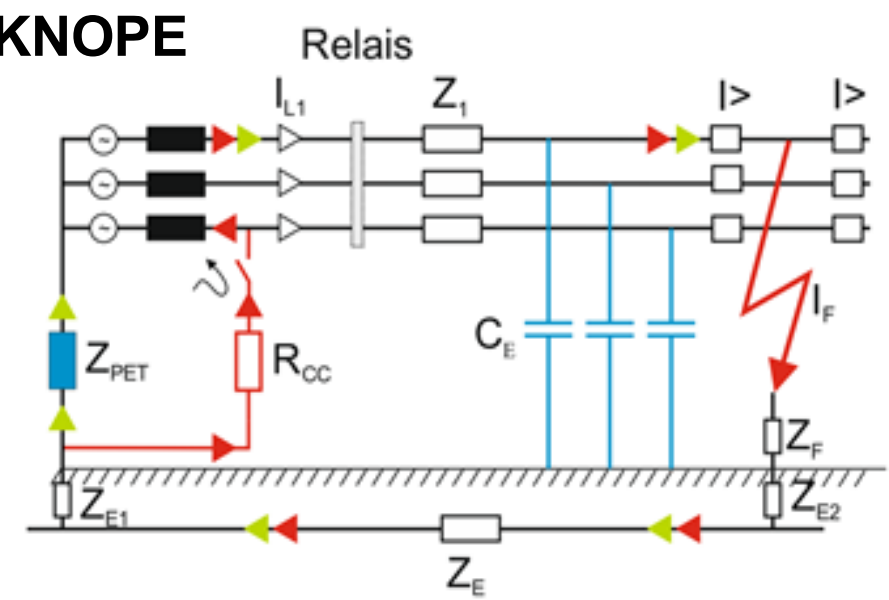
Autoren: **Thomas Höhn**, Florian Javernik, Thomas Mallits, Ernst Schmutzner, Lothar Fickert, Alfred Einfalt, Franz Zeilinger, Gerhard Hafner, Herbert Steurer

11.02.2016

- **Verteilernetz der Netz Burgenland GmbH**
- **Restrukturierung eines Mittelspannungsnetzes**
 - **Vorgehensmodell der Wiener Netze GmbH**
 - **UW Josefstadt**
 - **UW Baden**
- **Steigerung der Versorgungszuverlässigkeit**
- **Schutz und Automatisierung**
- **Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

- Fehlerbilanz 2012: 12 Doppelerdschlüsse

- Maßnahme: Umstellung auf KNOPE



- Inbetriebnahme: Juni 2014

- **KNOPE-Schaltzelle:**



Relaisauswahl



*Relaisauswahl und KNOPE
– Widerstand (rechts)*

Seit Inbetriebnahme: 4 Doppelerdschlüsse



- **Ausweitung auf 2 weitere Netzbezirke**

- Leitungslängen sind zu reduzieren
- Ca. 10 Transformatorstationen pro Mittelspannungsabzweig
- Jede 5. Station soll eine Kuppelstelle zu einer Nachbarleitung haben
- Direkt-Anspeisungen sollen unverändert bleiben
- Automatisierungssysteme zur Reduzierung von Ausfallzeiten
- Abbau kleinster Kabelquerschnitte



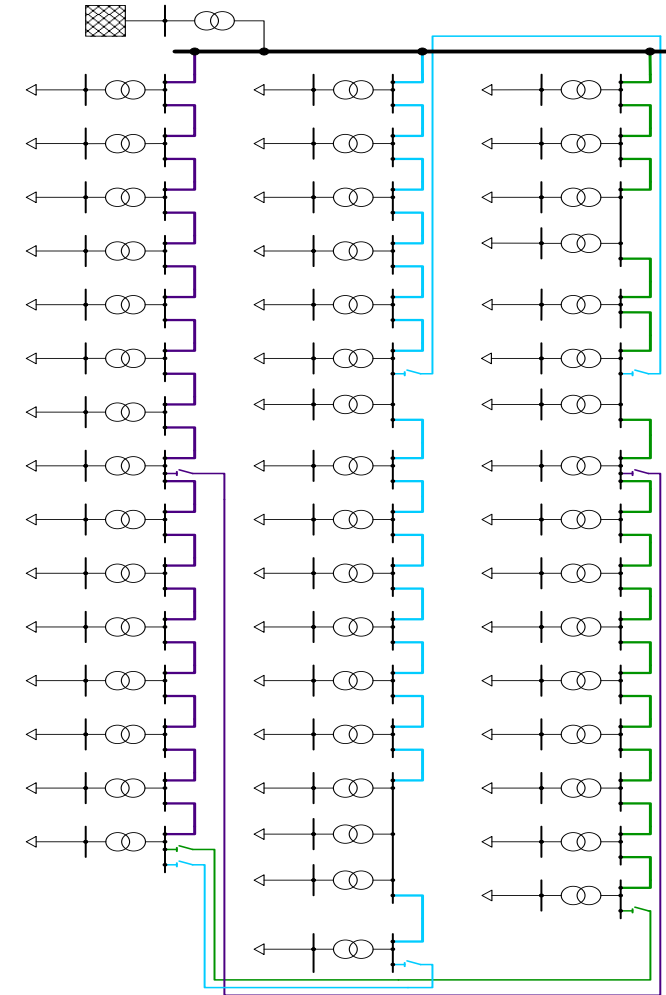
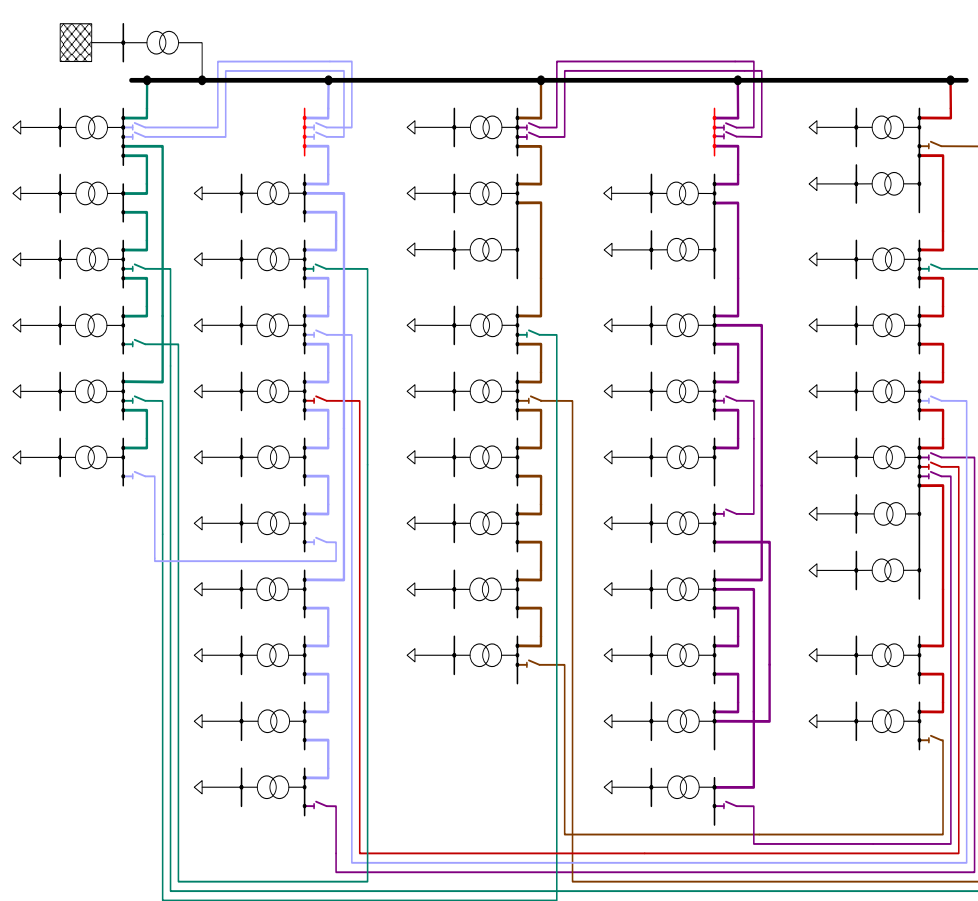
Zielnetzplanung

▪ UW Josefstadt

- Reduzierung der Abgänge von 13 auf 9
- Reduzierung der Umschaltmöglichkeiten auf deutlich einfachere Strukturen
- Reduzierung der ON-Stationen von 131 auf 114
- Erhöhung der durchschnittlichen Anzahl von ON-Stationen pro Abgang
- Reduzierung der Anzahl der Kabelverbindungen von 154 auf 107
- Verringerung der Gesamtkabellänge von 35 km auf 19 km

Zielnetzplanung

- UW Josefstadt



▪ UW Baden

- Erhöhung der Abgänge von 6 auf 9
- deutliche Reduktion der Verzweigungen im Netz
- Reduktion der ON-Stationen von ursprünglich 213 auf 180
- Reduktion der Leitungsverbindungen von 247 auf 204
- Reduktion der Gesamtleitungslänge von 109,3 km auf 94,64 km



Zielnetzplanung

• UW Josefstadt

Restrukturierungsposition		Restrukturierung		Einsparpotential
		Vor	Nach	
Anzahl der Mittelspannungsabgänge	-	13	9	30%
Ortsnetztrafostationen	-	131	114	13%
Anzahl der ON - Stationen pro Abgang	-	10,07	12,67	-
Kabelverbindungen	-	154	107	30%
Gesamtkabellänge	km	35	19,1	39%

• UW Baden

Restrukturierungsposition		Restrukturierung		Einsparpotential
		Vor	Nach	
Anzahl der Mittelspannungsabgänge	-	6	9	-
Ortsnetztrafostationen	-	213	180	15%
Anzahl der ON - Stationen pro Abgang	-	35,5	20	44%
Kabelverbindungen	-	247	204	17%
Gesamtkabellänge	km	109,3	94,6	13%
Freileitungsanteil	%	45%	34%	11%

- Simulation für Pilotnetz UW Baden:**

Automatisierungsvariante	Fehler	Unterbrechungsdauer in s	Verbesserung
Konventionelle Ausrüstung	KS 1	7805	
	KS 2	5905	
	ES 2	9410	
Variante 1: Konventionelle Ausrüstung, Kuppelstelle	KS 1	5275	32%
	KS 2	5605	5%
	ES 2	8735	7%
Variante 2: ferngemeldete KSA in Zentralstationen	KS 1	4200	46%
	KS 2	4620	22%
	ES 2	8735	7%
Variante 3: ferngemeldete KSA + ferngesteuerten KLT	KS 1	3300	58%
	KS 2	3670	38%
	ES 2	5145	45%
Variante 4: KNOPE im UW + ferngemeldete KSA + ferngesteuerten KLT	KS 1	3300	58%
	KS 2	3670	38%
	ES 2	3670	61%
Variante 5: KLT durch Leistungsschalter mit KS-Schutzeinrichtung	KS 1	3300	58%
	KS 2	2290	61%
	ES 2	5145	45%
Variante 6: NOSPE im UW + ferngemeldete KSA + ferngesteuerten KLT	KS 1	3300	58%
	KS 2	3670	38%
	ES 2	3670	61%

- Automatisierung im Pilotnetz UW Baden:



	ES 2	8755	77%
Variante 3: ferngemeldete KSA + ferngesteuerten KLT	KS 1	3300	58%
	KS 2	3670	38%
	ES 2	5145	45%
	KS 1	2200	59%

- UW Eisenstadt

Der KNOPE-Betrieb wird auf zwei weitere Netzbezirke ausgeweitet.

- UW Josefstadt

Das Einsparpotenzial an Leitungen beträgt 25 % des Gesamtbestandes.

- UW Baden

Automatisierung: Zuverlässigkeitssteigerung von über 50 %.

Restrukturierung im 10/20-kV-Netz

14. Symposium Energieinnovation 2016 VERTEILNETZPLANUNG (SESSION E2)

IfEA

Thomas Höhn (thomas.hoehn@tugraz.at),

11.02.2016