

Mitarbeiterschulungen als Grundlage für einen sicheren Netzbetrieb



Wann haben Sie das letzte Mal Ihren Verbandskasten überprüft?



- **Zeit für Sicherheit**
- **Sicherheitsorientierte Aus- und Weiterbildung**
 - Schaltberechtigung
 - Schaltanweisungsberechtigung
- **Offene Fehlerkultur**
- **Training des Betriebspersonals**
- **Rückmeldungen und Erfahrungen**

- **Zeit für Sicherheit**
- **Sicherheitsorientierte Aus- und Weiterbildung**
 - Schaltberechtigung
 - Schaltanweisungsberechtigung
- **Offene Fehlerkultur**
- **Training des Betriebspersonals**
- **Rückmeldungen und Erfahrungen**

Arbeitssicherheit gehört zum Geschäftserfolg.



Es gibt kein Unternehmensziel, das wir zulasten der Unversehrtheit aller für unser Unternehmen arbeitenden Menschen (Mitarbeiter und Kontraktoren) erreichen wollen.

Wir wollen:

- > dass jeder so gesund nach Hause geht, wie er gekommen ist.
- > alle Aufgaben durchführen, die der Wirtschaftlichkeit unseres Unternehmens nutzen, wenn deren Risiken beherrscht werden.
- > dass Aufgaben, bei denen wir die Gefahren nicht beherrschen, nicht ausgeführt werden.
- > dass nur ausgebildetes und eingewiesenes Personal eingesetzt wird.
- > dass Maschinen nur benutzt werden, wenn sie vollständig unseren Sicherheitsanforderungen entsprechen.
- > keine Kompromisse zum Nachteil der Sicherheit.
- > wenn durch andere Maßnahmen keine Sicherheit gewährleistet werden kann, für Sicherheit investieren.
- > dass unsichere Situationen sofort beseitigt werden.

Deshalb brauchen wir:

- > Führungskräfte, die sich mit diesem Ziel identifizieren.
- > Mitarbeiter, die sich mit diesem Ziel identifizieren.

Der Vorstand

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Herman Egger
Sprecher des Vorstandes

Dipl.-Ing. Manfred Freitag
Mitglied des Vorstandes

Dipl.-Kfm. Armin Wiersma
Mitglied des Vorstandes

„Jeder geht so gesund nach Hause wie er zur Arbeit gekommen ist!“

- Bewusstseinsbildung/ Bewusstseinschärfung mit Bezug auf Unfallvermeidung;
- Reduzierung der Arbeitsunfälle und damit der Ausfallstage durch Ergründung des Fehlverhaltens

Gesetzte Maßnahmen

1. **„Sicherheitsimpuls“** bei offiziellen Besprechungen, Meetings, Versammlungen (Problem erkennen, Ergründung der Folgen, Absicherungsmaßnahmen)
2. Sicherheitswidriges Verhalten erkennen – **AKTIVES ANSPRECHEN!**
3. **Sicherheitsgespräch vor Ort** (Führungskräfte)-Tätigkeiten, Verhalten beurteilen!
4. Präsentation und **Meldung** von Unfällen, Basis Unfallanalyse

- Zeit für Sicherheit
- **Sicherheitsorientierte Aus- und Weiterbildung**
 - Schaltberechtigung
 - Schaltanweisungsberechtigung
- Offene Fehlerkultur
- Training des Betriebspersonals
- Rückmeldungen und Erfahrungen

Mitarbeiter in der Netzleitstelle

- Operatoren des HS-Arbeitsplatzes (Schaltanweisungsberechtigung HS&MS)
- Operatoren der MS-Arbeitsplätze (Schaltanweisungsberechtigung MS)

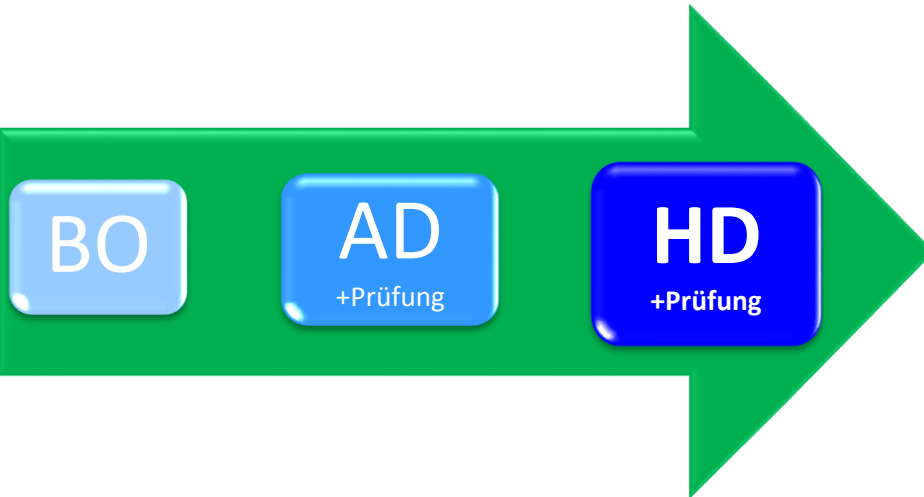
Mitarbeiter in direkter Zuordnung zur Netzführung

- Schaltberechtigte
- Störungsmonteure (gleichzeitig auch Schaltberechtigte)
- Betriebsmitarbeiter der Flächenorganisation (z.T. Schaltberechtigte)

Mitarbeiter in unterstützenden Bereichen

- Mitarbeiter des betrieblichen Backoffice
- Schutz- und Leittechniker (z.T. Schaltberechtigte)
- Systembetreuer Netzleitsystem
- Nachwuchstechniker

Schaltauftragsberechtigung



- Modulares Programm
- Wissenstransfer von erfahrenen an junge Mitarbeitern

AUSBILDUNGSPROGRAMM Back Office der Hauptschaltleitung in BF-H		Kärnten Netz	
Name: Pers.Nr.		AUSBILDUNGSPROGRAMM Netzschichtdienst - Assistent der HSL in BF	
Abgeschl. Aus		Kärnten Netz	
Mentor:		AUSBILDUNGSPROGRAMM Netzschichtdienst der HSL (BF-H)	
		Kärnten Netz	
Name: Pers.Nr. Abgeschl. Ausbildung: Mentor:		Kärnten Netz GmbH, Betriebsführung Berufserfahrung: Zeit:	
Name: Pers.Nr. Abgeschl. Ausbildung: Mentor:		Seminare – intern/extern Ausbildungsinhalt: Datum: Leittechnik (intern) dd.mm.yyyy Schutztechnik (extern) dd.mm.yyyy Kommunikationstraining (extern) dd.mm.yyyy Stressmanagement (extern) dd.mm.yyyy Führungskräftseminar (extern) dd.mm.yyyy Betriebswirtschaft (extern) dd.mm.yyyy Sekundärtechnik (Prüfung) dd.mm.yyyy	
Vorschriften, Gr ETIV, TOR, TAE 50160, E 1100-1 Compliance (Gf. Delenrecht) GIS, SAP, NLS Kenntnisse und Verteilernetze Kenntnisse und elektrischen En HTL Elektrotech		Grundlagen Ausbildungsinhalt: Datum: Ausbildungsprogramm Assistentendienst dd.mm.yyyy Compliance, Gleichbehandlung und Delenrecht dd.mm.yyyy Detailkenntnisse Energiewirtschaft dd.mm.yyyy Vertiefende Praxiskenntnisse Wartungszentren Strom und Gas dd.mm.yyyy Vertiefende Praxiskenntnisse im Betrieb der Fläche dd.mm.yyyy Durchführen von Netz- und Störungsanalysen im Hochspannungsnetz dd.mm.yyyy Kenntnisse der gültigen Rechtsvorschriften (Normen, DA, RS,...) dd.mm.yyyy	
Systemkenntnisse Kommunikation Wartungszentrum Planung und En auf Basis von N GIS-Detailliste, I Schadenausw Beschwerden Systemzusamm WM Störungsanalyse Interne Netzberechnung		Systemkenntnisse Ausbildungsinhalt: Datum: Arbeitsabläufe des Hauptdienstes dd.mm.yyyy Funktion der zu bedienenden Betriebsmittel (NS, MS, HS) dd.mm.yyyy Übergeordnete Netzkenntnisse im Hoch- u. Höchstspannungsnetz dd.mm.yyyy Störungsanalysen und Dokumentation mittels Expertensystem dd.mm.yyyy Krisenmanagement in der HSL (Eskalationsstufe 1-3, Umgang mit der Presse) dd.mm.yyyy Kommunikation mit Kraftwerksbetreibern dd.mm.yyyy Schutzkonzepte im Hoch- und Mittelspannungsnetzen dd.mm.yyyy Dienstübergabe dd.mm.yyyy	
Klagensfurt,		Betriebsführung Ausbildungsinhalt: Datum: Großstörungenkonzepte, Inwiewenachaufbau dd.mm.yyyy 110 kV Erdschlussläufe dd.mm.yyyy Fehlerprognose, Verlustprognose, Lastprognose dd.mm.yyyy Engpassmanagement, Kraftwerkeinsatz, Energiewirtschaft dd.mm.yyyy Arbeitseinteilung, Prioritätenverteilung und Schwerpunktsetzung im Störfall dd.mm.yyyy UW Wiedervergütungskonzepte dd.mm.yyyy Verantwortlichkeit im Rahmen des Gesamtsystems dd.mm.yyyy Abschaltkoordination im operativen Bereich und Kommunikation mit anderen EVU's, Jahresabschaltplanungen dd.mm.yyyy	
Klagensfurt,		Leiter BF, Dr. Schmaranz: Mentor: Auszubildender:	

Erfolgskontrolle Schaltauftragsberechtigung

- Interne Prüfung durch eine Kommission
 - Kontrolle der theoretischen Kenntnisse
 - Schaltungsbeispiele am Netzleitsystem
- Praxistest auf Simulator

Prüfungsabnahme bei DUtrain



Erfolgskontrolle Netzschichtdienst Assistent in der HSL	
Name: Robert Schmaranz , Pers.Nr. 12345678	KELAG Netz, TO-B/Hauptschaltleitung
Aufgabe: Netzschichtdienst Assistent	Ziel: Schalt(auftrags)berechtigung
Prüfer: Dr. Schmaranz, Slamanig Wolfgang, Decker	Zeit: 13. 10.2011 um 9.00 Uhr
Betrieb elektrischer Anlagen	Schutz- und Leit- Anlagentechnik
☒ Erkläre die Zuständigkeiten für das Bedienen und Arbeiten → Anlagenverantwortlicher und Arbeitsverantwortlicher am Beispiel einer Freischaltung für einen Mastwechsel ☒ Erkläre das Erden und Kurzschließen aus der Sicht des Anlagenverantwortlichen Bedienen und Arbeiten ☒ Nenne den Abstand, der die äußere Begrenzung der Annäherungszone und der Gefahrenzone bei einer Netz-Nennspannung von < 1kV, 20 kV, 110kV, 220 kV darstellt ☒ Nenne die Ausschließungsgründe für eine manuelle Nachschaltung ☒ Nenne je ein Beispiel für die Erteilung einer Freischaltgenehmigung und einer Profeltaubnis ☒ Beschreibe die Störungseingrenzung bei einem Kurzschluss → von der Meldung bis zur Lokalisierung der Fehlerstelle ☒ Beschreibe die Störungseingrenzung bei einem Erdschluss → von der Meldung bis zur Lokalisierung der Fehlerstelle	☒ Erkläre die Funktion und Wirkungsweise eines Distanz-, UMZ- und Differenzialschutzes ☒ Erkläre eine Automatische Wiedereinschaltung (AWE) ☒ Erkläre die Funktion und Wirkungsweise eines Buchholzschrutes ☒ Zeichne im Spannungsdreieck die Verlagerungsspannung bei einem hochohmigen Erdschluss ein ☒ Erkläre die Funktion und Wirkungsweise der Leittechnik am Beispiel einer Messwertübertragung vom Umspannwerk bis in das Netzleitsystem ☒ Beschreibe den Anlagenaufbau eines 110 kV-Schaltfeldes → Abspannportal - Schaltfeld - Sammelschiene - Schutz
Bedienen und Überwachen	Schaltungsbeispiele
☒ Nenne die Übergabestellen im 110 kV-Netz der KNG ☒ Nenne 5 Mittelspannungsanlagen, in denen eine Netzgruppenverletzung entstehen kann ☒ Nenne mindestens 5 Anlagen mit einer Umschaltautomatik im Mittelspannungsnetz ☒ Erkläre die Sonderfunktion „geerdete Abzweige“ im NLS ☒ Schaltsprache → Informationsgespräch, Schaltgespräch, Schaltanweisung, Dokumentation ☒ Verhalten bei einer Kabelstörung im Hoch- und Niederspannungsnetz; Abstand zwischen Strom- und Gasleitung ☒ Verhalten bei Gasalarm	☒ Freischaltung 110/20 kV-Trafo 1 im UW 05 Völkermarkt ☒ Meldungsfolge: Erdschluss KW Villach SS1, UW 07 SS1 und Trafo 1 → Überstrom, KW DVI - SW Fellach → Überstrom ☒ Freischaltung KW 11 Freibach mit Einsatz der Maschine im KW Freibach erklären ☒ UW 30-LIB – Trafo 1: Buchholz Auslösung → Wiederversorgung ☒ Freischaltung des Trafo 2 im UW 35-ZIR: Spannung, Blindlast → Welche Maßnahmen sind zu setzen? ☒ Maßnahmen und Risiken bei Parallelschaltung von mehreren Umspannwerken beschreiben ☒ Beschreibe die Auswirkung auf die Erdschlusslöschung bei einer auf HAND gestellten E-Kompensation und einer sich ändernden Netzsituation: Zu- und Abschaltung von Leitungen ☒ Wieviel % beträgt die Verstimmung im Mittelspannungsnetz?
Klagenfurt, 13.10.2011	Dr. Schmaranz, Leiter TO-B: <i>[Signature]</i>

Ziel

Aufrechterhaltung der Schaltberechtigung

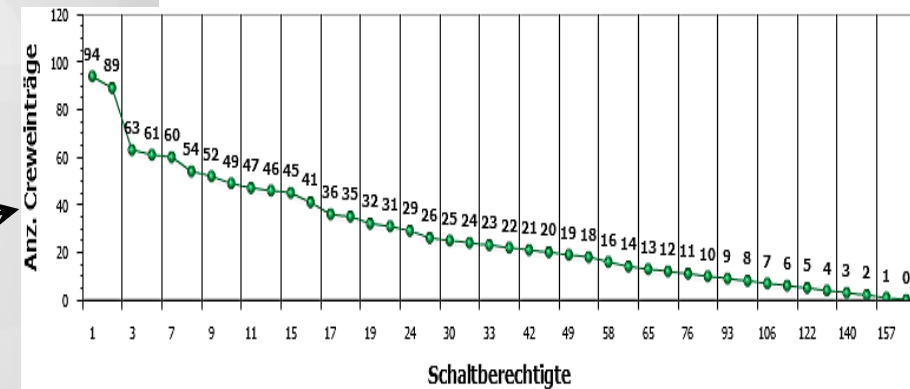
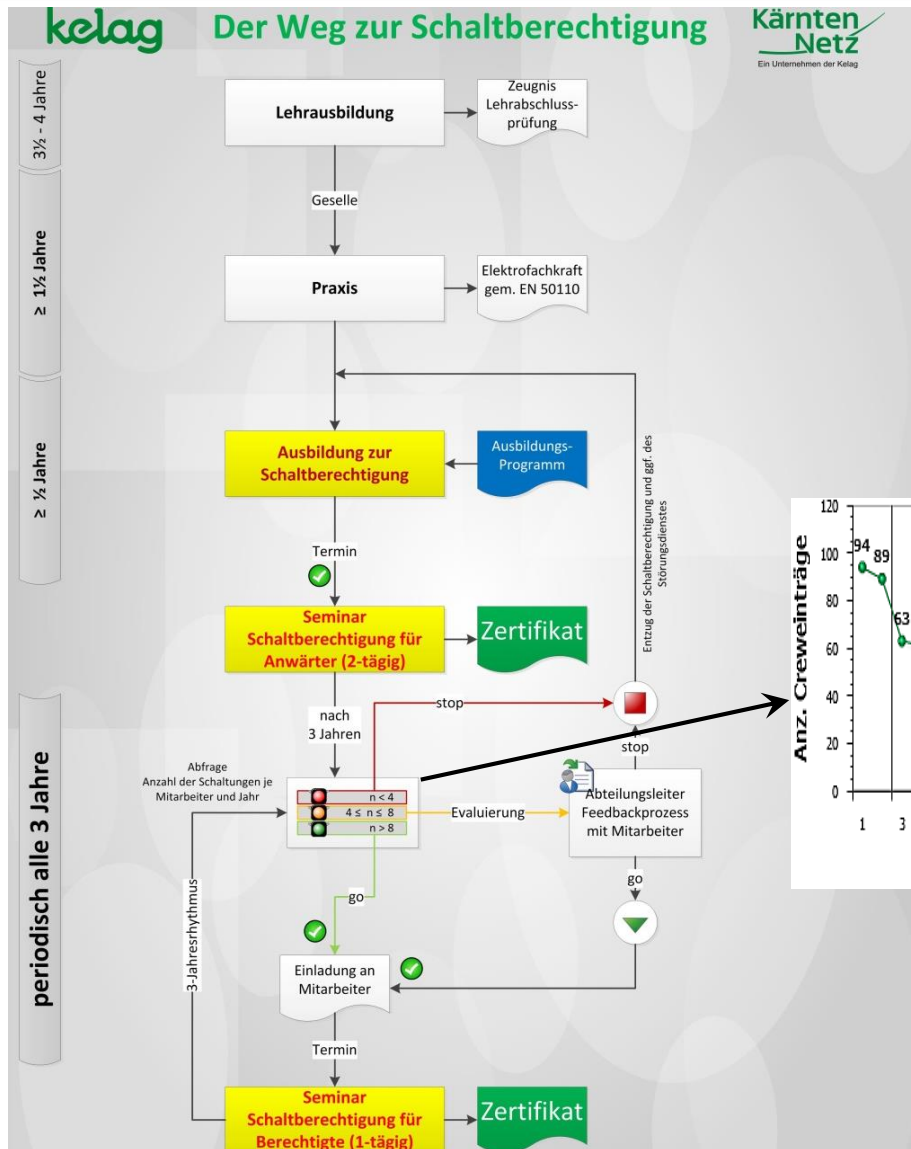
- eine Schaltberechtigung für Kraftwerksbetrieb, Wartungszentrum und Standorte (Zertifikat)
- Schaltberechtigung für einzelne Mitarbeiter laut organisatorischer Zuordnung und Einschulung auf die typischen und/oder speziellen Anlagen

Ablauf

- Seminar Schaltberechtigung
- regelmäßiges Schalten und periodische Schulung zur Erhaltung der Schaltberechtigung
- Erhalt eines Zertifikats (Gültigkeit 3 Jahre)



Der Weg zu Schaltberechtigung in der Kelag & KNG



Anwärter

Vorschriften

Anlagentechnik

Schaltsprache

Schutz-Leittechnik

Netzleitsystem

Praktische Übungen

Prüfungsgespräch

Berechtigte

Vorschriften

Anlagentechnik

Schaltsprache

Schutz-Leittechnik

Netzleitsystem

Praktische Übungen



Vorträge



Netzleitsystem



- Zeit für Sicherheit
- Sicherheitsorientierte Aus- und Weiterbildung
 - Schaltberechtigung
 - Schaltanweisungsberechtigung
- Offene Fehlerkultur
- Training des Betriebspersonals
- Rückmeldungen und Erfahrungen

- **OE-Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung im Netzbetrieb, Beschreibung des QS-Verfahrens“**
- **Schaltungen mit unerwünschtem Ausgang**
 - Fehlschaltungen
 - Technische Gebrechen
- **Ursachenanalyse**
 - Gespräch des unmittelbar Vorgesetzten mit schaltberechtigtem Mitarbeiter (Wissensträger)
 - Dokumentation des Vorganges
 - Vermittlung der Erkenntnisse an alle schaltberechtigte Mitarbeiter im Rahmen von Schulungen, z.B. Schaltberechtigung

- Zeit für Sicherheit
- Sicherheitsorientierte Aus- und Weiterbildung
 - Schaltberechtigung
 - Schaltanweisungsberechtigung
- Offene Fehlerkultur
- **Training des Betriebspersonals**
- Rückmeldungen und Erfahrungen

Ziel: Vorbereitung auf außergewöhnliche Störsereignisse

Schwerpunkte:

- Training des Ablaufs
- Training der betroffenen Mitarbeiter
- Test der technischen Hilfsmittel

Art der Übungen:

Funkübungen: Handhabung, Erreichbarkeit → wöchentlich

Krisenübungen: Übung großflächiger Störungen → 2x jährlich

DUtrain: Simulatortraining Netzwiederaufbau → 2x jährlich

Combined Success: Übung mit Bundesheer und Einsatzorg. → 1x jährlich

Inselbetriebsversuche: Training Netzwiederaufbau → alle 3 Jahre



16 Netz-Operatoren

APG, KNG, Netz Burgenland, TINETZ,
Netz Oberösterreich, VKW Netz

5 Kraftwerks-Operatoren

VHP, Kelag, Energie AG Kraftwerke, TiWAG, Illwerke

7 Beobachter

TUG, APG, KNG, ...

Szenario I:

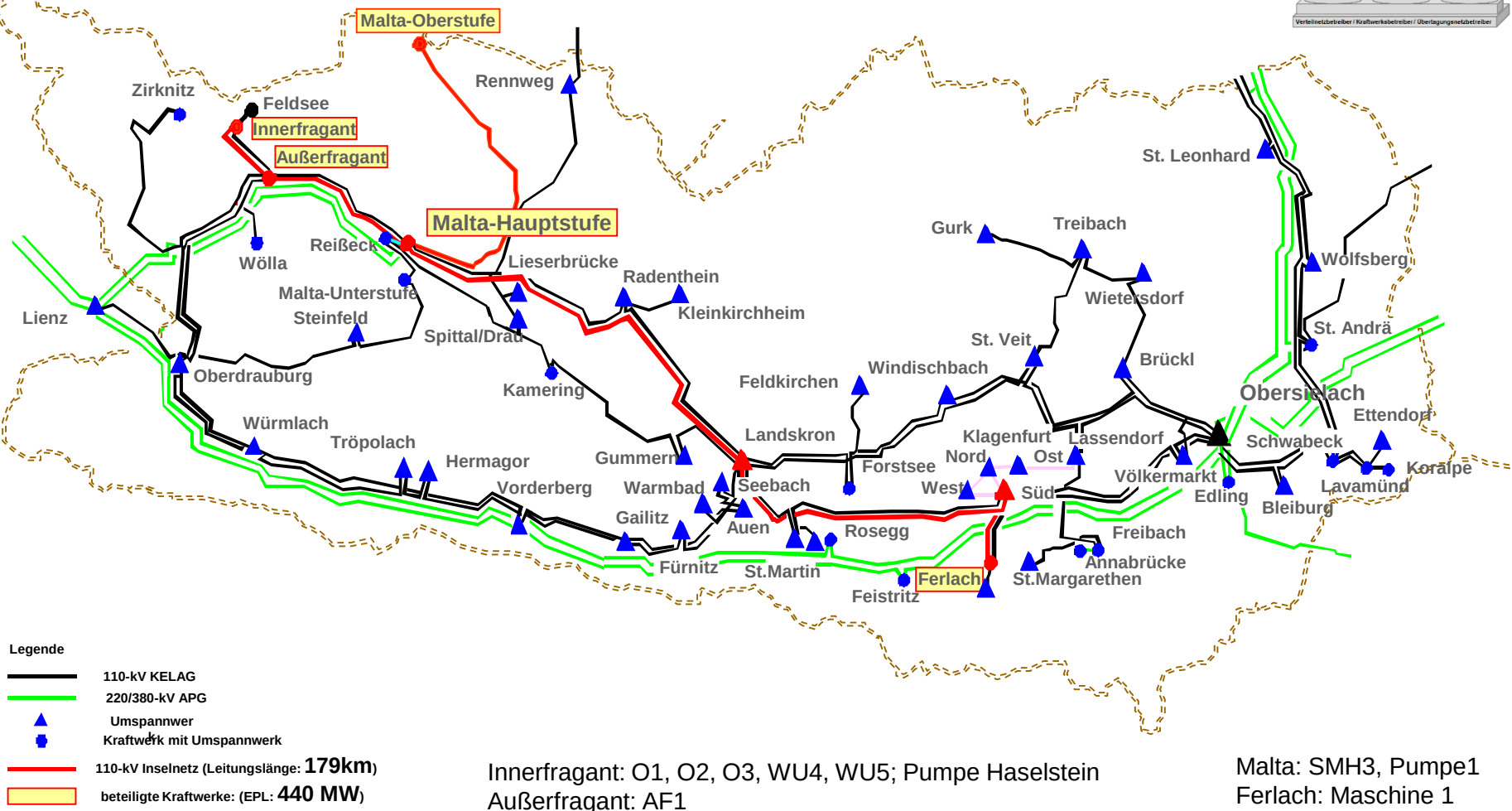
Netzwiederaufbau mit Bottom-Up Strategie

Szenario II:

Emergency-Szenario



Inselbetriebsversuche 2014



- Zeit für Sicherheit
- Sicherheitsorientierte Aus- und Weiterbildung
 - Schaltberechtigung
 - Schaltanweisungsberechtigung
- Offene Fehlerkultur
- Training des Betriebspersonals
- **Rückmeldungen und Erfahrungen**

- Sicherstellung der gesetzlich auferlegten Sorgfaltspflicht
- Förderung des Wissenstransfers
 - Zentrale – Fläche
 - erfahrenen Mitarbeitern – jungen Mitarbeitern
- Schaffung einer offenen und konstruktiven Fehler- und Sicherheitskultur
- Hohe Identifikation der Mitarbeiter mit dem Thema Arbeitssicherheit
- Reduktion von Unsicherheiten und damit von Arbeitsunfällen

Kärnten Netz

Priv.-Doz. DI Dr.

Robert Schmaranz

Leiter Netzführung

T +43(0)50 525-1633

F +43(0)50 525-951633

E robert.schmaranz@kaerntennetz.at

www.kaerntennetz.at