



Kurzbericht Session 5

Verteilnetzplanung

Walter Tenschert
Salzburg Netz GmbH

30.01.2018 Wien
20.02.2018 Innsbruck



Überblick Session 5 - Verteilnetzplanung

- Konsequente Weiterentwicklung der Arbeit der vorangegangenen Konferenzen
- Schwerpunkte der Arbeiten
 - Flexible Modelle für volatile Erzeugung und Verbrauch
 - Vorhersage auf der Basis geringer historischer Kenntnis
 - Anpassung von Netzstrukturen für flexible Antworten auf unklare zukünftige Anforderungen



Neue Begriffe

Fraktale Netze

Smart Asset Management

Robuste Planung

Holistische (ganzheitliche) Planung

Kam kaum vor: Speicher



Mainstreams

- Planung und Betrieb fließen ineinander
- Vermaschte Netzstrukturen anstelle radialer Systeme
- Microgrids
- Anwendung von Gleichstromlösungen



Planung und Betrieb fließen ineinander

- Im Planungsstadium sind die tatsächliche Erzeugung und zeitgleicher Verbrauch unbekannt
- Vorschauen auf Betriebsmittel-Lebensdauer sind unmöglich, maximal einige wenige Jahre
- Einbezug von betrieblichen Maßnahmen in die Planung, wie
 - Automatische Transformatorstufensteller in allen Spannungsebenen
 - Batterieeinsatz
 - Flexible Umschaltmöglichkeiten



Vermaschte Netzstrukturen

- Höhere Netzausnutzung durch geschlossene Ringe
 - Verlustreduzierung
 - Berücksichtigung volatiler Erzeugung
 - Vermeidung temporärer Überlastungen
- Unterstützung komplexeren Netzbetrieb durch „mehr Intelligenz“ in Leitstellen
- Sollbruchstellen im Fehlerfall
- „Internet-of-Things“- Konzepte für Zustandssensoren



Microgrids

- Kleine weitgehend selbständige Teilnetze mit möglichst geringer Interaktion mit Nachbarnetzen
- „keep local problems local“
- „web of cells“
- Großes französisches Projekt – Fraktale Netze



Anwendung von Gleichstromlösungen

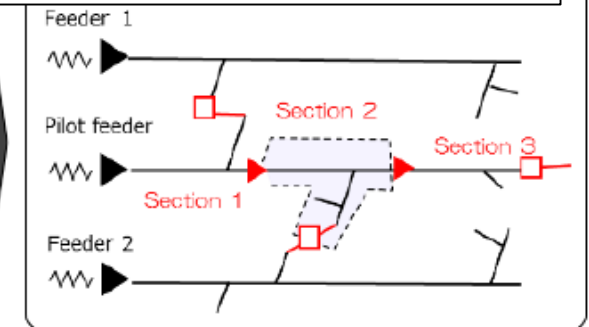
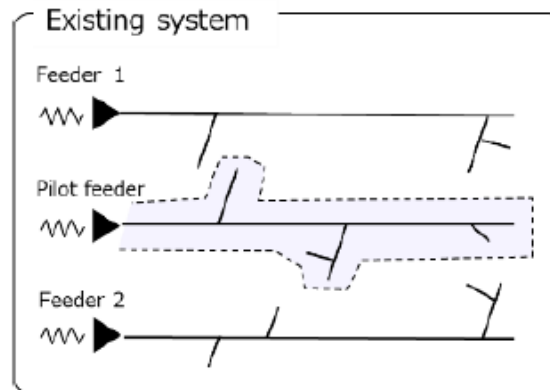
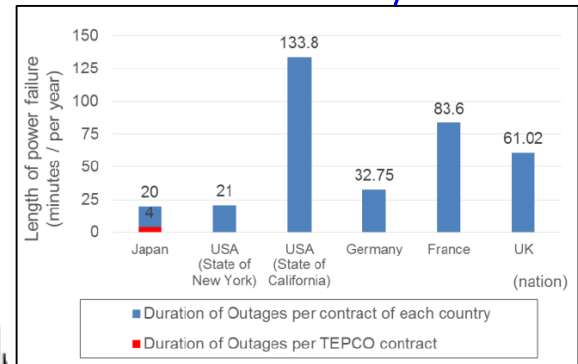
- MGÜ- und NGÜ-Netze
- Verlagern von Netzstörungen in Niederspannung
 - Vermeiden von weiterreichender Störungsauswirkungen in Mittelspannung
- Bessere Ausnutzung bestehender Leitungsanlagen
 - Monopolare / bipolare Lösungen
 - 1.500 V= in Niederspannung
 - Blindleistungssteuerung



Mehrfach unterteilt/verbundene MS-Netze

0677 (Japan) Case Study of the Distribution System Planning for a Multi-divided and Multi-connected System

- Strukturiertes Aufteilen und Zusammenschalten von verzweigten Mittelspannungsabgängen
- Vergleich mit westlichen Ländern
- SAIDI-Reduktion auf 4'
- Decisionmaking Support Software (Hitachi)
- Umsetzung in die Praxis

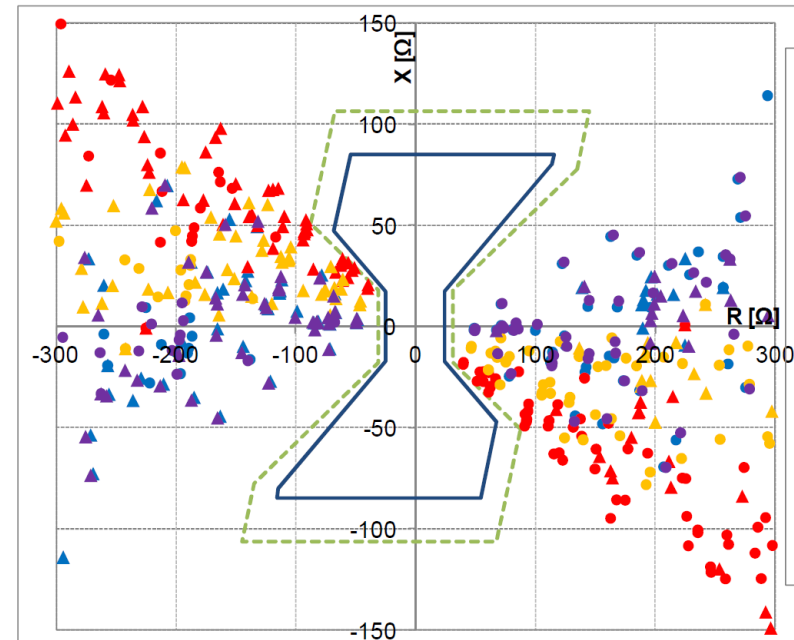




Blindleistungsmanagement in Verteilnetzen

0347 (Deutschland) Reactive Power Management by Distribution System Operators concept and experience

- Übermäßige verteilte Erzeugung in Verteilnetzen kann zu unerwünschten Blindleistungseffekten führen
- Konzept einer übergeordneten Blindleistungsregelung
- Vermeidung von Schutzanregeproblemen
- Einstellen von Blindleistungsübergabe an Übertragungsnetz

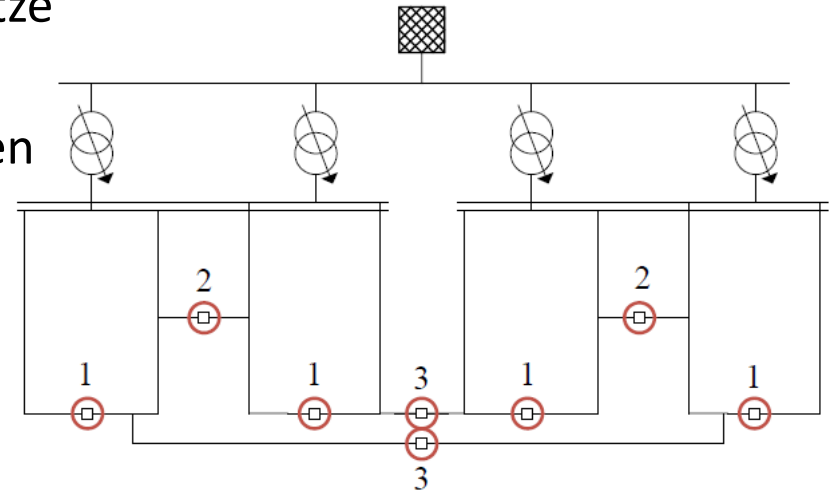




Vermascht betriebene Mittelspannungsnetze

0708 (Deutschland) Impact of Meshed Grid Topologies on Distribution Grid Planning and Operation

- Projekt NeToVe – Neuartige Topologien für Verteilnetze
- Hohe verteilte Erzeugung kann zu Spannungsproblemen führen
- Überführen radial betriebener MS-Netze in vermascht betriebene
- Reduktion Spannungsbandverletzungen um 80 %
- Kostenreduktion im Vergleich zu traditioneller Netzverstärkung auf $\frac{1}{3}$
- Anpassung Schutzkonzepte

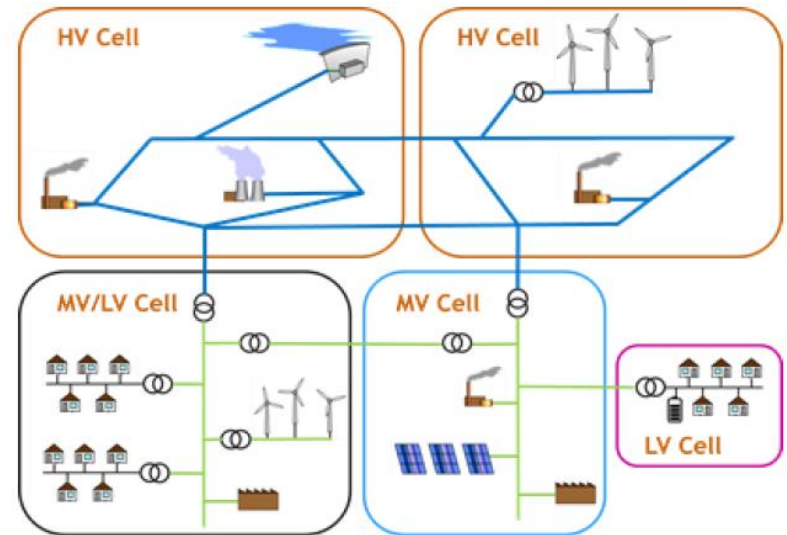




Web-of-Cells, Fractal Grids, Microgrids

1287 (EU) Challenges, Innovative Architectures and Control Strategies for Future Networks: The Web-of-Cells, Fractal Grids and Other Concepts [... , Helfried Brunner, ...]

- Zukünftige Herausforderungen und Stand der Technik
- EU-Projekt ELECTRA
 - Handhabung lokaler Zellenverbindungen mit Marktmechanismen
 - „allgegenwärtige“ Sensoren verbessern Beobachtbarkeit der Netze (IoT)
- Alternatives Konzept: fraktale Netze (FR)
 - Selbst-Ähnlichkeit fraktaler Systeme
- Autonome Netze (UK)
 - Post-Smart-Grid-Applikationen



Web-of-Cells



Niederspannungs-Gleichstromversorgung

0542 (Südkorea) Construction of actual LVDC Distribution line

- 750-V-DC-Versorgung entlegener Anlagen mit geringem Leistungsbedarf
- Unterschiede AC / DC Versorgung
- Praktische Erfahrungen
- Weitere Anlagen geplant

