

TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität

- Elektrische Energie
Erzeugung und Verbrauch müssen sich immer die Waage halten!
- Regelgröße für elektrische Netze ist die Frequenz (50 Hz):
 - die Frequenz darf nur um + / - 1% schwanken*
 - also von 49,5 Hz bis 50,5 Hz
 - und die Spannung
- Die Übertragungsnetzbetreiber haben die Netzstabilität zu sichern
- Wenn die Netze „außer Tritt geraten“, ist ein Schwarzfall möglich

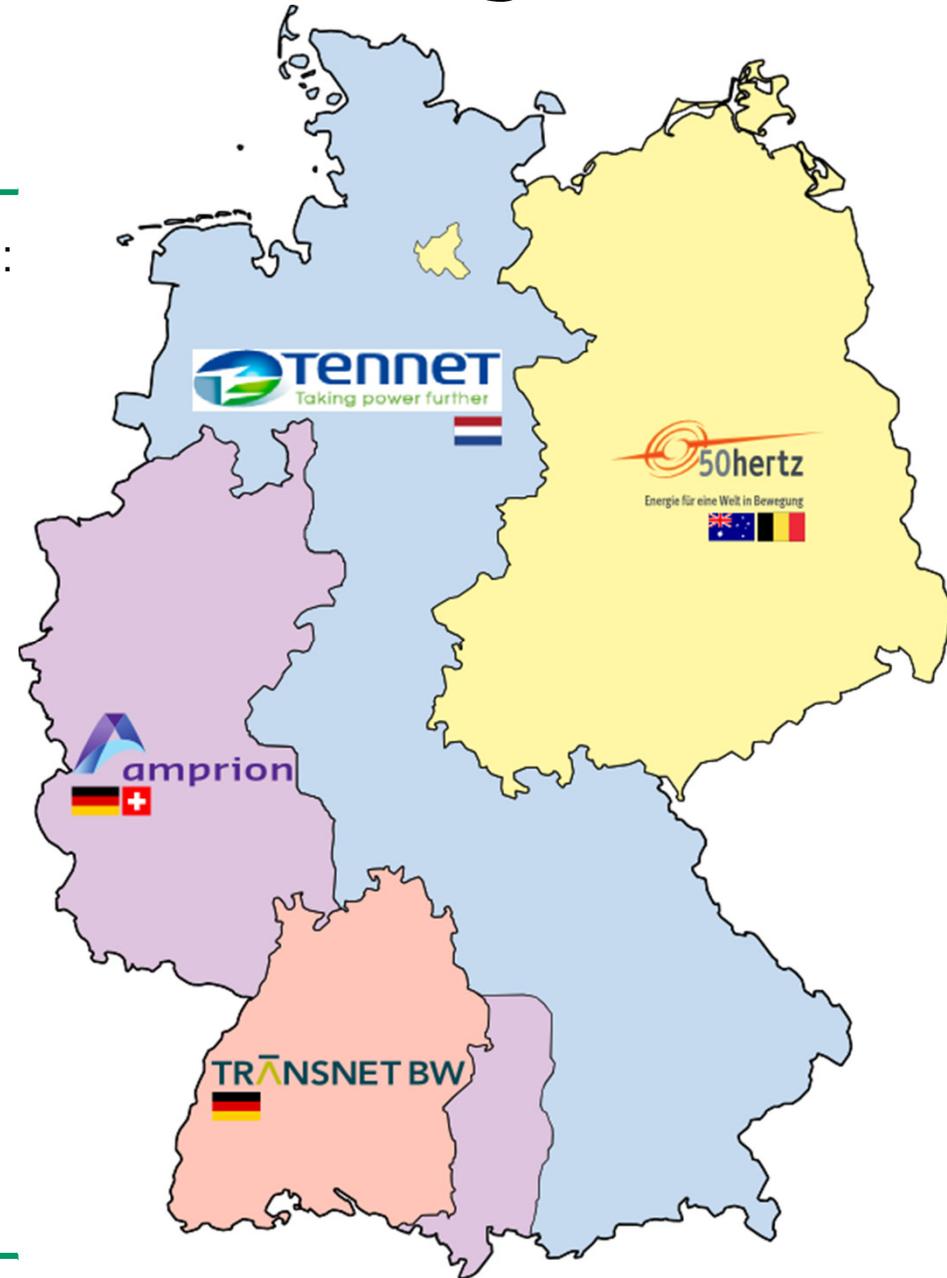
* 10 Sekunden Mittelwert während 99,5% des Jahres (DIN EN 50 160)

TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität

- Übertagungsnetzbetreiber (ÜNB*) sind in Deutschland:
 - Tennet TSO
 - 50Hertz Transmission
 - Amprion
 - TransnetBW

* Verantwortlich für 380 kV und 220 kV Netze



TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität - Systemdienstleistung

- ÜNB's (Übertragungsnetzbetreiber):
 - haben die Energieübertragung zu regeln,
 - und sind für die Sicherheit und Zuverlässigkeit in ihrer Regelzone verantwortlich*
- VNB's (Verteilnetzbetreiber z.B. Stadtwerke)
 - haben die ÜNB's zu unterstützen, und nach deren Vorgaben Maßnahmen umzusetzen*

* §§ 12, 13,14 EnWG (Energiewirtschaftsgesetz)

TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität - Systemdienstleistung

■ § 13 Systemverantwortung der Betreiber von Übertragungsnetzen, Verordnungsermächtigungen:

- (1) Sofern die Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems in der jeweiligen Regelzone gefährdet oder gestört ist, sind Betreiber von Übertragungsnetzen berechtigt und verpflichtet, die Gefährdung oder Störung durch
1. netzbezogene Maßnahmen, insbesondere durch Netzschaltungen, und
 2. marktbezogene Maßnahmen, wie insbesondere den Einsatz von Regelenergie, vertraglich vereinbarte abschaltbare und zuschaltbare Lasten, Information über Engpässe und Management von Engpässen sowie Mobilisierung zusätzlicher Reserven
- zu beseitigen.

TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität - Systemdienstleistung

- Maßnahmen zur Systemstabilität:
 - Bereitstellen von Primärregelleistung
 - Bereitstellen von Sekundärregelleistung
- Das kann bedeuten:
 - Zuschalten von Erzeugungsleistung
 - Abschalten von Leistung

TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität - Systemdienstleistung

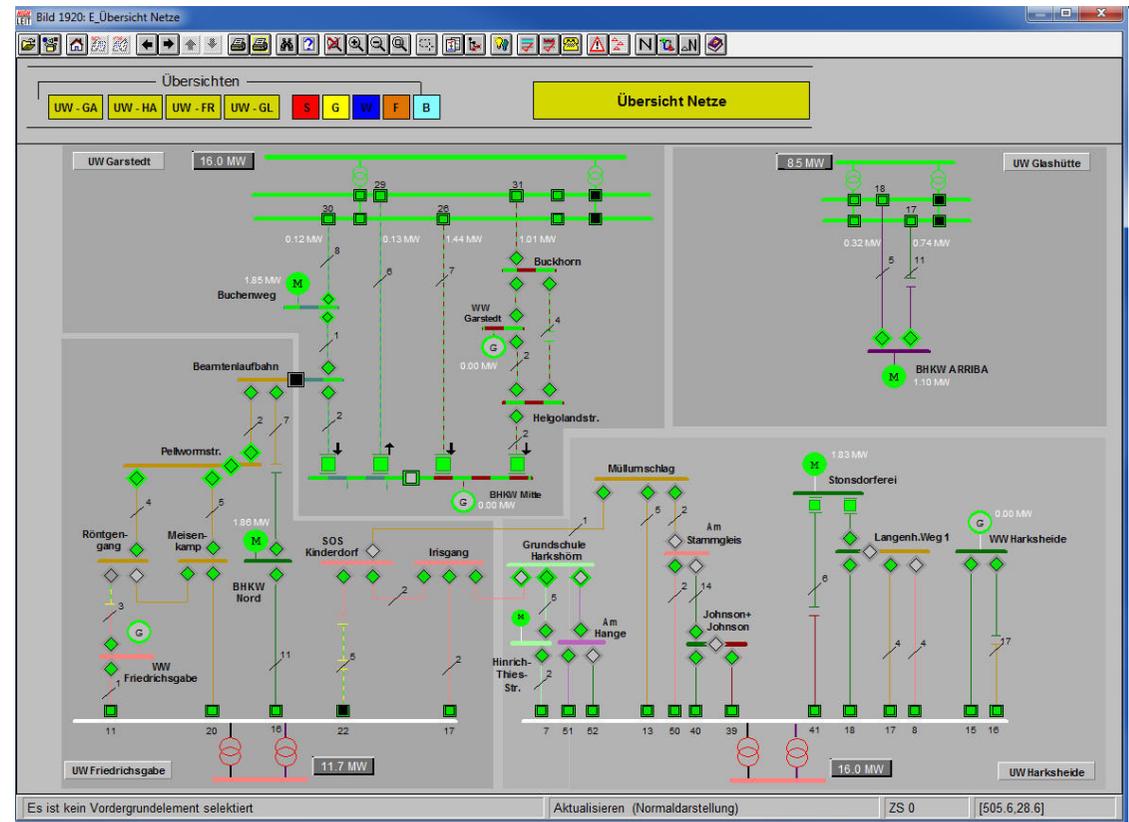
- **Wie geschieht dies in Norderstedt?**
 - Tennet meldet an SH Netz GmbH:
 - Netzstabilität gefährdet, z.B. 60 MW abschalten
 - SH Netz GmbH meldet an alle Stadt- und Gemeindewerke SH nach Schlüssel:
 - Stw Norderstedt haben z.B. 5 MW Leistung zu reduzieren*
 - entweder 5 MW BHKW Strom zuschalten
 - oder Verbraucher abschalten

* Leitung Norderstedt zwischen 60 bis 70 MW

TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität - Systemdienstleistung

- Müssen Kunden abgeschaltet werden, so können nur Bereiche abgeschaltet werden (mindestens ein Mittelspannungsring)
- durch gezieltes Abschalten soll die Netzstabilität erhalten bleiben, damit ein Schwarzfall der gesamten Regelzone verhindert wird, und ein wieder Zuschalten der betroffenen Bereiche möglich bleibt



TOP 5.3 – Sonstige Berichte der Werkleitung

Netzstabilität – Systemdienstleistung / BHKW

- Wir hoffen, dass so ein Fall nie eintritt, aber wir müssen vorbereitet sein, deshalb ...
 - Aufbau von ständig auf Anforderung verfügbarer elektrischer Leistung (Kapazitätsmarkt) → BHKW
 - Bereitstellen von Regelenergie durch Einsatz von BHKW , Wärmespeichern und Elektroden-Heizkesseln
 - Erfassen von weiteren Leistungsdaten (z.B. SmartMeter) zur genaueren Prognose und Netzsteuerung sowie Erweitern der Netzleitwarte, um Anforderungen gesetzeskonform zu bearbeiten