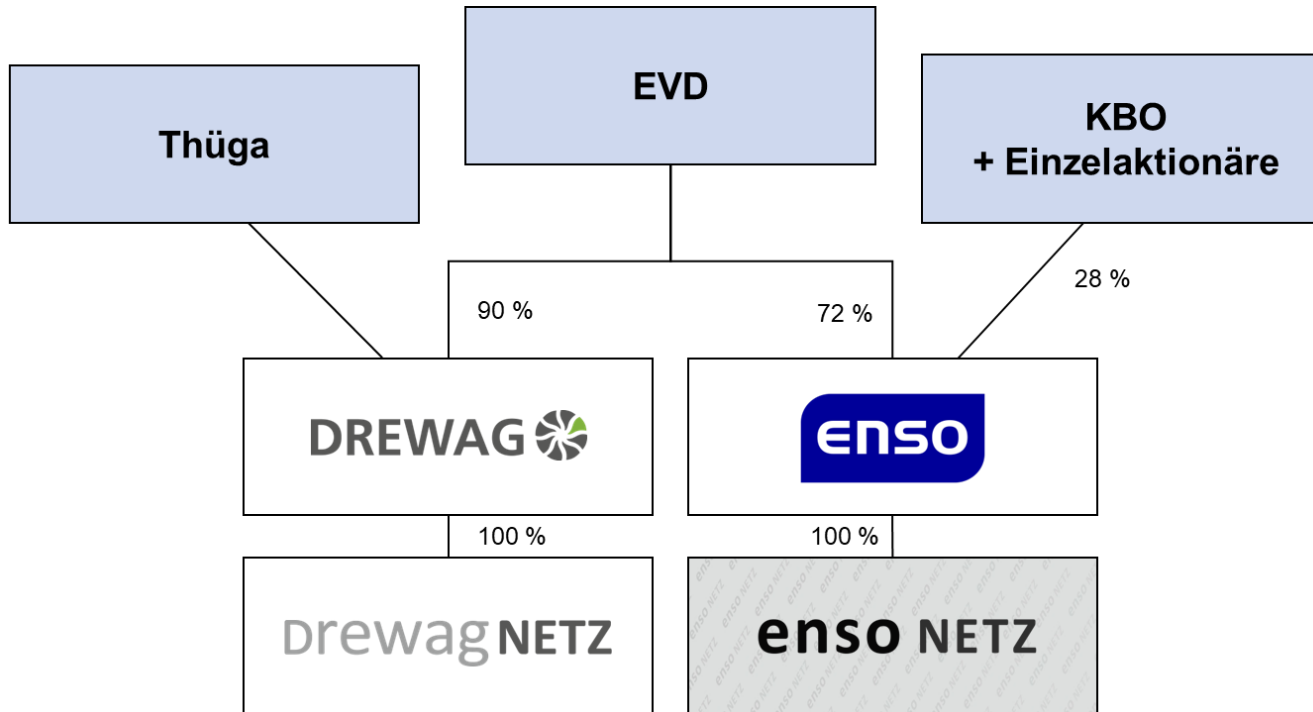


Stromausfall im Krisenfall – Was kann die ENSO

Fachinformationsveranstaltung LfULG, FBZ Kamenz

Schmochtitz, 20.01.2020

Gemeinschaftsbetrieb - ENSO NETZ / DREWAG NETZ



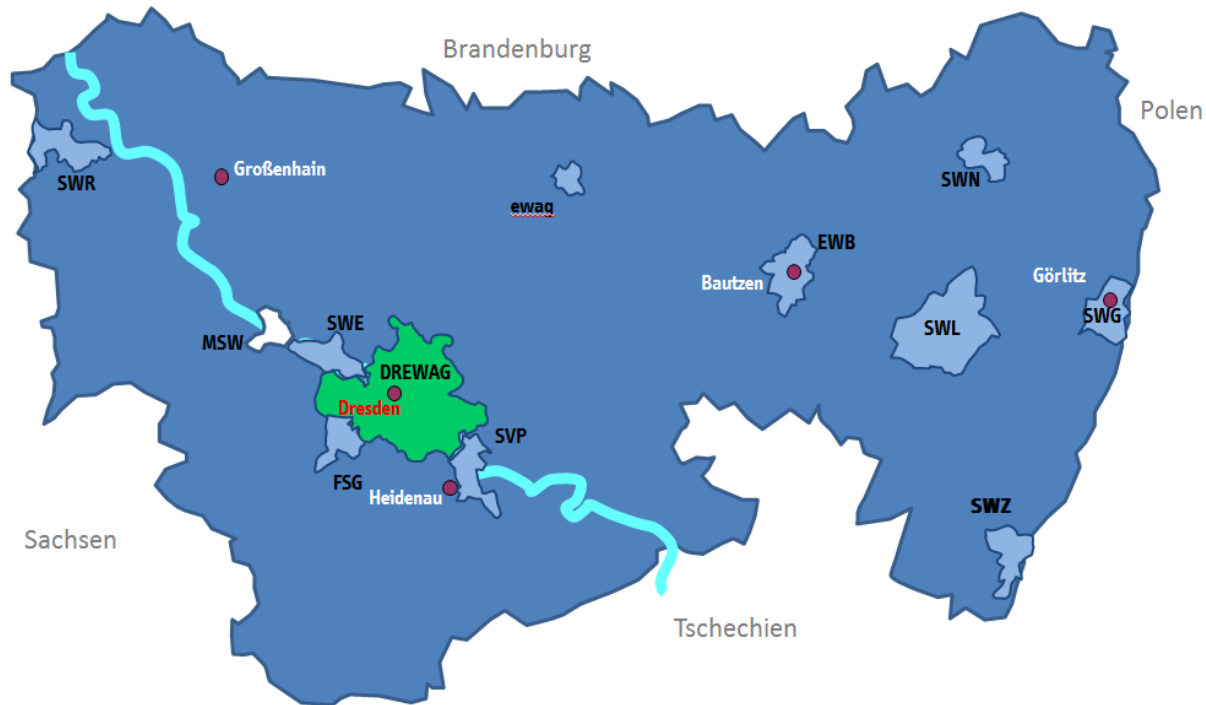
EVD
KBO

EnergieVerbund Dresden GmbH
KBO Kommunale Beteiligungsgesellschaft mbH an der Energie Sachsen Ost AG



Zuverlässige Netze und Anlagen garantieren hohe Sicherheit

Zahlen & Fakten (Stand 12/2018)



Strom

Leitungslänge	24.200 km
Zähler Anzahl	781.859
Netzentnahme	8.731 GWh
Höchstlast	1.328 MW

Fernwärme

Leitungslänge	592 km
Wärmeversorgte Objekte	8.037
Netzentnahme	1.622 GWh
Höchstlast	693 MW

Gas

Leitungslänge	6.700 km
Zähler Anzahl	137.954
Netzentnahme	12.775 GWh
Höchstlast	3.990 MW

Trinkwasser

Leitungslänge	2.414 km
Hausanschlüsse	57.382
Produktion	40,47 Mio m ³
Qdmax	153 Tm ³ /d

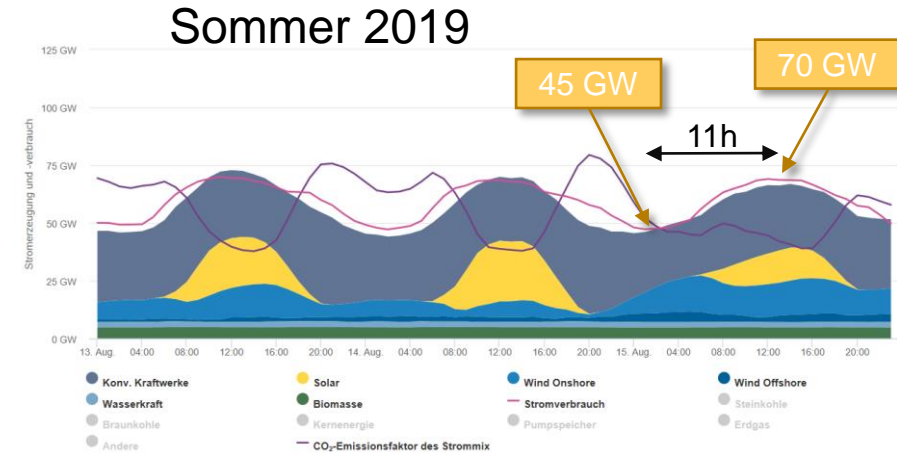
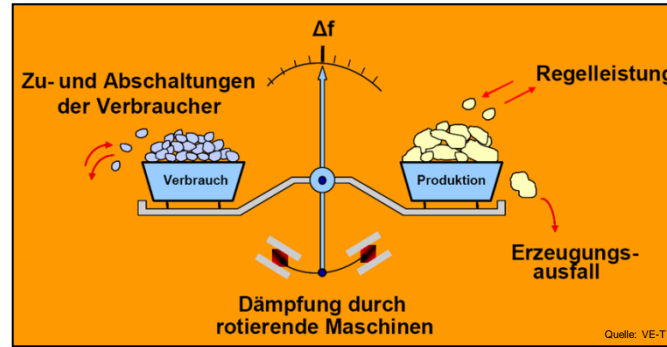
Breitband

Informationskabelnetz	6.012 km
Bauwerke Anzahl	8.092

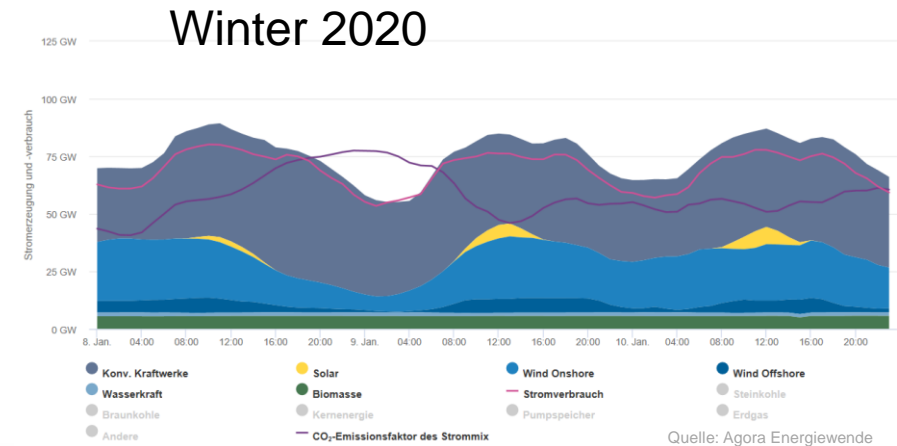
Strom wird als die am schnellsten verderbliche Handelsware bezeichnet – wird er „erzeugt“, muss er sofort verbraucht werden - auch bei starken Schwankungen

Zwei Herausforderungen

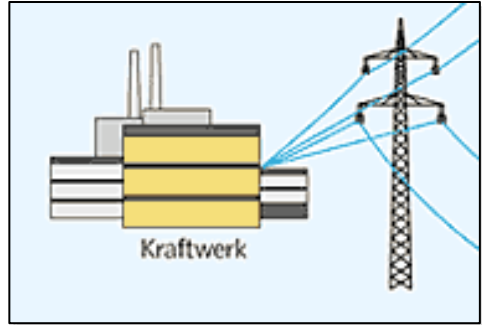
1. Es muss zu jedem Zeitpunkt exakt soviel Strom erzeugt werden, wie gerade verbraucht wird.



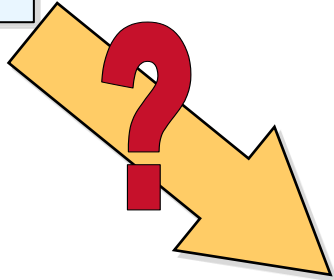
2. Der Strom muss von den Erzeugungseinheiten zum Verbraucher gelangen ohne Überlastungen zu verursachen



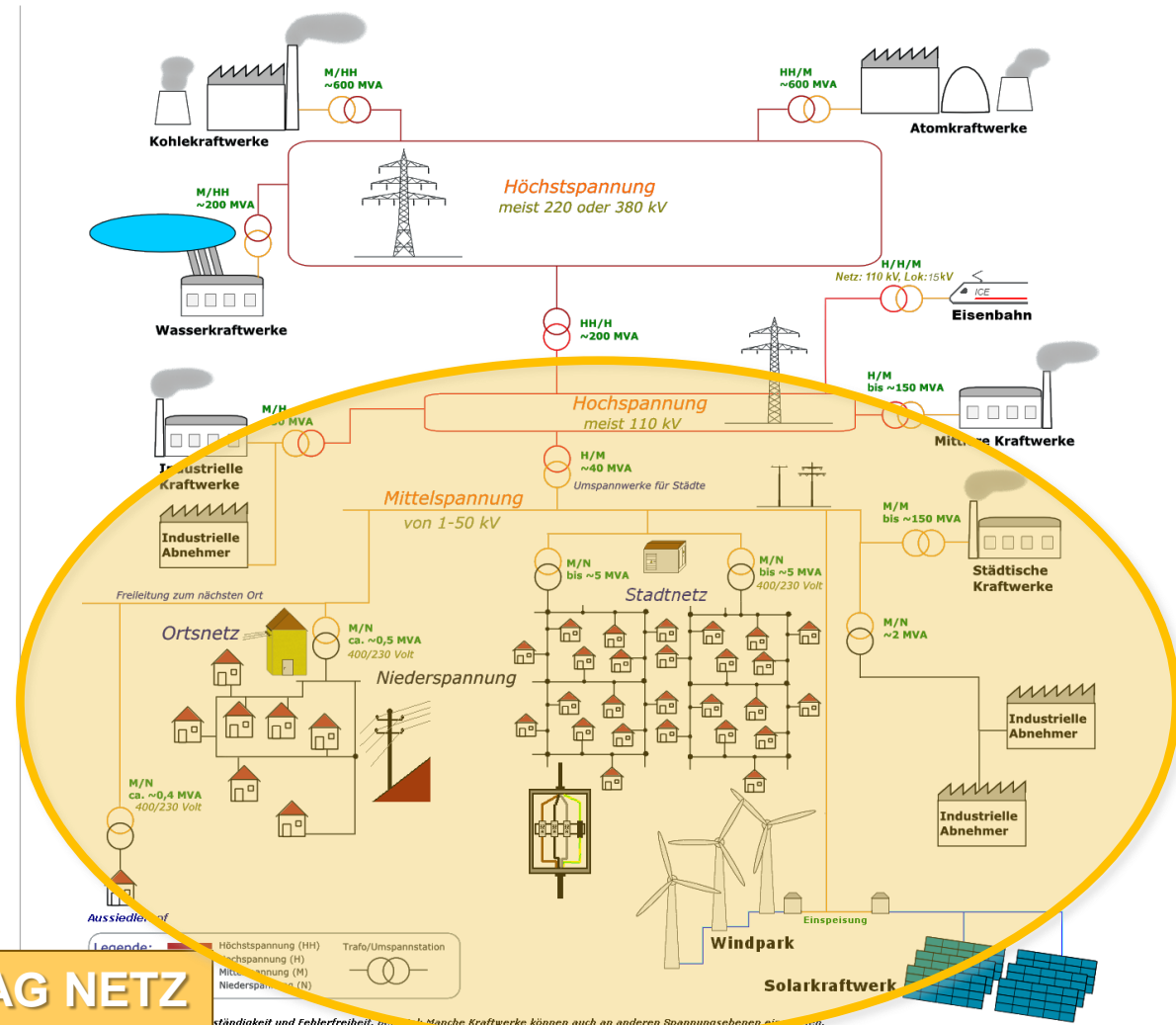
Im Zusammenspiel der Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber wird der Strom immer zur richtigen Zeit an die richtige Stelle geleitet



Leistung
 $P = U \times I$



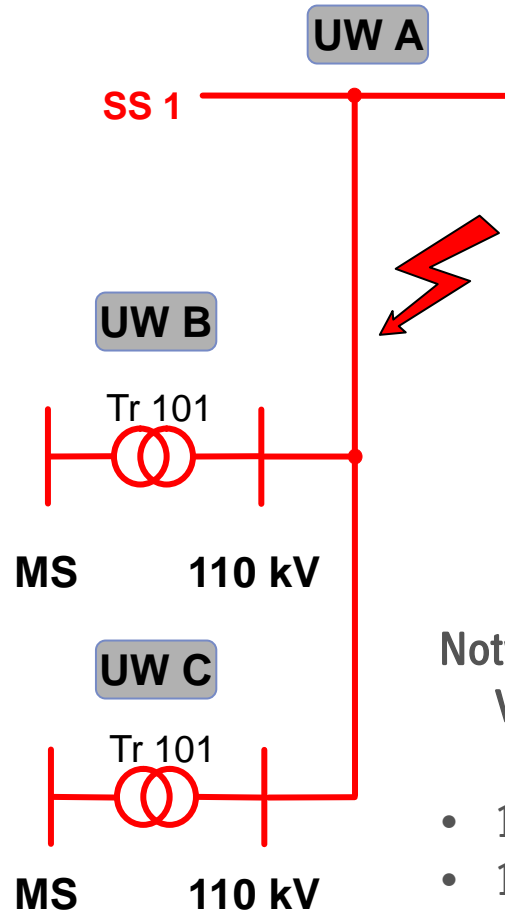
Netzverluste
 $P_v = R \times I^2$



**ENSO- & DREWAG NETZ
 (Verteilnetzbetreiber)**

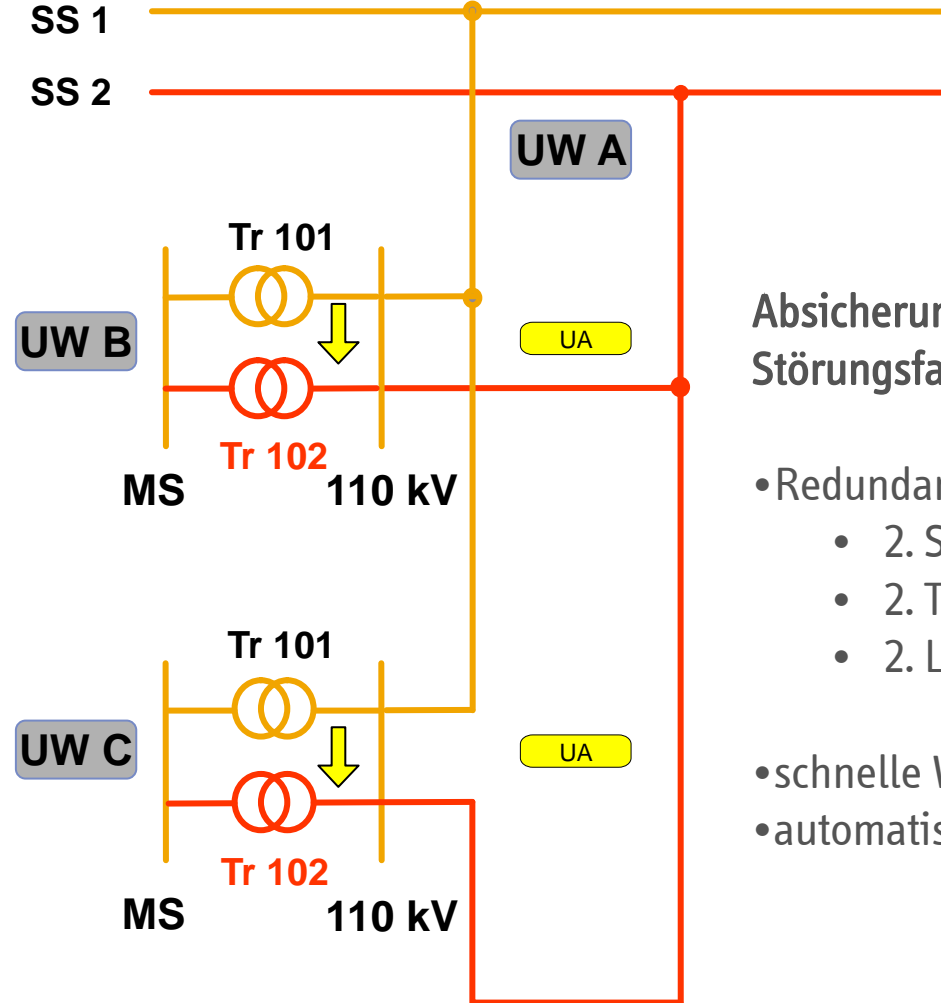
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stromversorgung.png> - Stefan Riepl (Quark48), CC BY-SA 2.0 DE

Durch Redundanz im Hochspannungsnetz schaffen wir eine n-1-Sicherheit und vermeiden daher viele Ausfälle mit große Auswirkungen auf unsere Kunden



Notwendigkeit für
Versorgung

- 1 Sammelschiene
- 1 Leitung und
- 1 Transformator



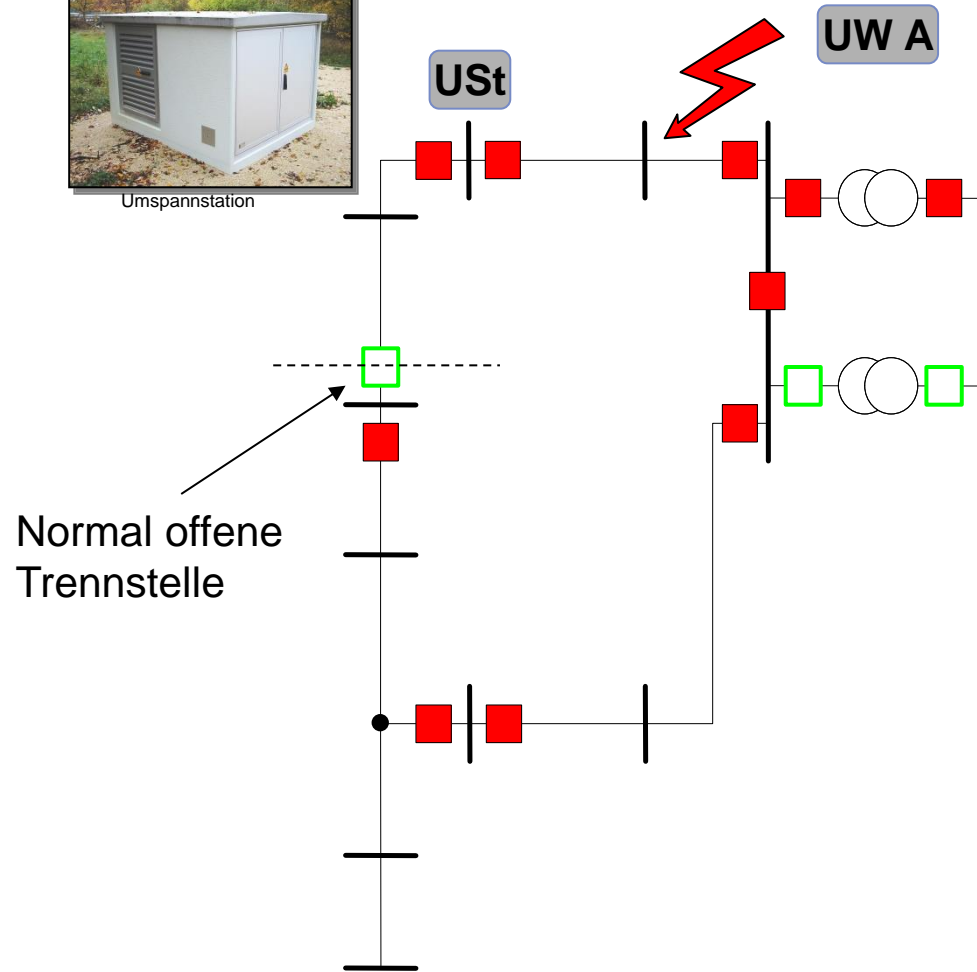
Absicherung einfacher (n-1)-
Störfall

- Redundanzen schaffen mit
 - 2. Sammelschiene
 - 2. Trafo
 - 2. Leitung
- schnelle Wiederversorgung
- automatische Umschaltung (ms)

Im Mittelspannungsnetz grenzen wir auftretende Störungen schnell ein und versorgen zeitnah einen Großteil der Kunden schnell wieder

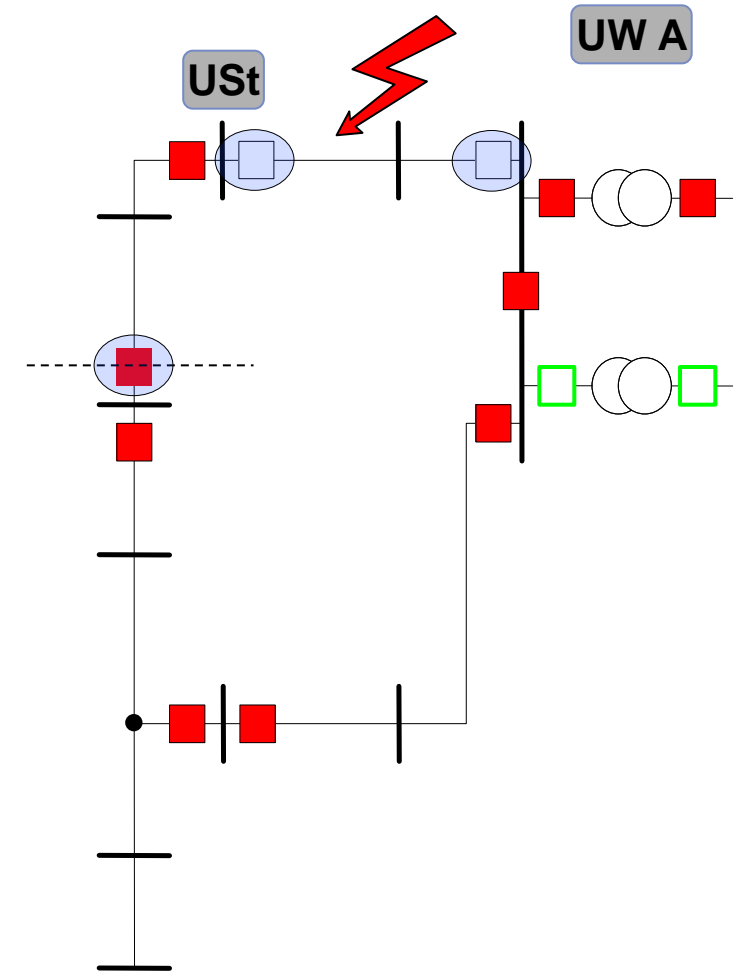


Umspannungstation



Manuelle Umschaltung im Störfall

- Fernbedient aus Netzleitstelle
- Per Hand vor Ort



Für Störungen gibt es zwei Hauptursachen: technisches Versagen von Anlagenteilen und äußere Einflüsse



Mastumbruch 1992



Hochwasser 2002, 2013
(hier: UW Niederwartha)

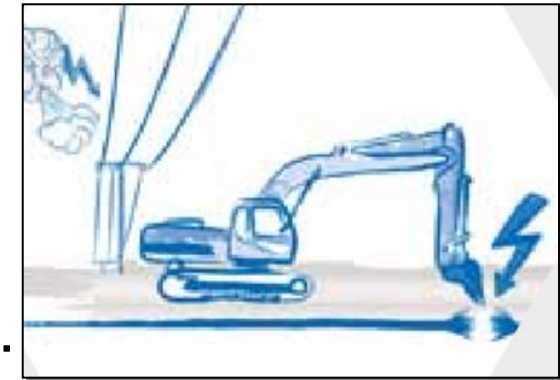


Anfahrsschaden 2013



Tornado Landkreis
Meißen 2010

Und regelmäßig wieder ...



Kommt es zu einem Ausfall nutzen wir unsere - auf den Einzelfall angepassten – Notfallpläne für eine schnelle Wiederversorgung

Wiederversorgungskonzeptionen

- Netzdaten
- organisatorische Festlegungen
- Sicherung Eigenbedarf
- Wiederversorgung
- betrachtete Störfälle UW
 - Ausfall 110-kV-Einspeisung
 - Ausfall beider Trafos (MS-Anlage steht zur Verfügung)
 - Ausfall der MS-Schaltanlage

Notfallkonzeptionen

- Zielstellung
- Ausgangssituation
- organisatorische Festlegungen
- Wiederversorgung (Netzgruppen)
- benötigte Technik/Anlagen
- Übersichts- und Netzpläne

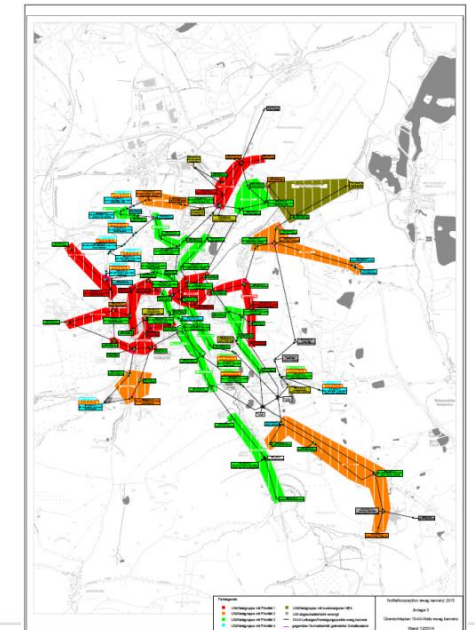
Netzwiederaufbaukonzeptionen

- Netzwiederaufbaustrategie (Werknormen)
- Grundsätze technischer Netzwiederaufbau
- Grundsätze Inselbildung mit GT-HKW NB
- Checkliste Netzwiederaufbau Strom

5.1 Störfall – „Ausfall 110-kV-Einspeisung“

Die 110-kV Spannung ist Null. Die 110-kV Anlage steht nicht zur Verfügung. Die 110-kV/MS-Transformatoren sind OS-seitig ausgeschaltet, die MS-Anlage steht zur Verfügung. (nur wenn Dreiwickler bzw. Kappelschaltung zur Versorgung benötigt wird)

UN Block SS	Abg	MW	Ice [A]	Anz. USt	Anz. Kdn	Anz. VIP	Einspeiser		Umschaltung			umschaltbare Anzahl / Leistung					
							P [MW]	Name / Anzahl	über	an UW	Ltg	MW	USt	Kdn			
20-kV BI A	0001	2,3	77,7	20	1043				Ust 0361 Liebenau Oberdorf Ltg 0149 und Ust 0362 Liebetal Autobahn Ltg 1280 ein						2,7	20	1043
	0080	1,0	12,0	4	420		0,24	1	1834 Altenberg A.-Thiemann Str und Ust 0159 Hermsdorf Polster			Ull	0119		1,0	5	420
	0188	4,8	90,6	43	2446		2,756	4	SSt 1728 Johnsbach Rinderhof Ltg 0160 ein Ust0361 Liebenau Oberdorf Ltg 0011 aus			Lph	1347		2,8	39	2446
20-kV BI B	0043	1,8	63,4	24	1276				1138 Schmiedefeld Steinbruch			Ull	0232/0229		1,8	24	1276
	0198	1,5	67,8	21	1316				0159 Hermsdorf Polsterschmiede					0119		1,5	21
	0002	2,6	74,4	24	1200		1,5	3	0298 Hermsdorf Geomin					2,4	16	1036	
	0297	0,8	23,7	9	428						Lph	1347		0,0	0	0	
Summen		14,8	409,6	145	8129	0	4,50	8						12,2	125	7537	
													nicht umschaltbar				



Großflächiger Stromausfall – Drei mögliche Bedrohungsszenarien

1. Lokal begrenzte Ausfälle im Landkreis

- Alle Ressourcen der ENSO/DREWAG werden im betroffenen Landkreis konzentriert
- Wiederversorgung großer Gebiete innerhalb weniger Tage wahrscheinlich
- Wahrscheinlich mit Unterstützung durch andere Energieversorger beherrschbar



„Blackout“

2. Ausfall Gesamt-Sachsen

- Verteilung der NEAs auf Region nötig (Eigenbedarfssicherung)
- In Landkreis Görlitz keine zusätzlichen Ressourcen (Reparatur-Teams, NEAs) verfügbar
- Unterstützung aus anderen Bundesländern (NEAs, Reparatur-Teams) möglich (Zeitbedarf!)

3. Ausfall Deutschland (ggf. auch Europa)

- Verteilung der NEAs auf Region nötig (Eigenbedarfssicherung)
- In Landkreis Görlitz keine zusätzlichen Ressourcen (Reparatur-Teams, NEAs) verfügbar
- Keine Unterstützung von außerhalb → Erwartung langer Wiederherstellungszeiten

3-7 Tage

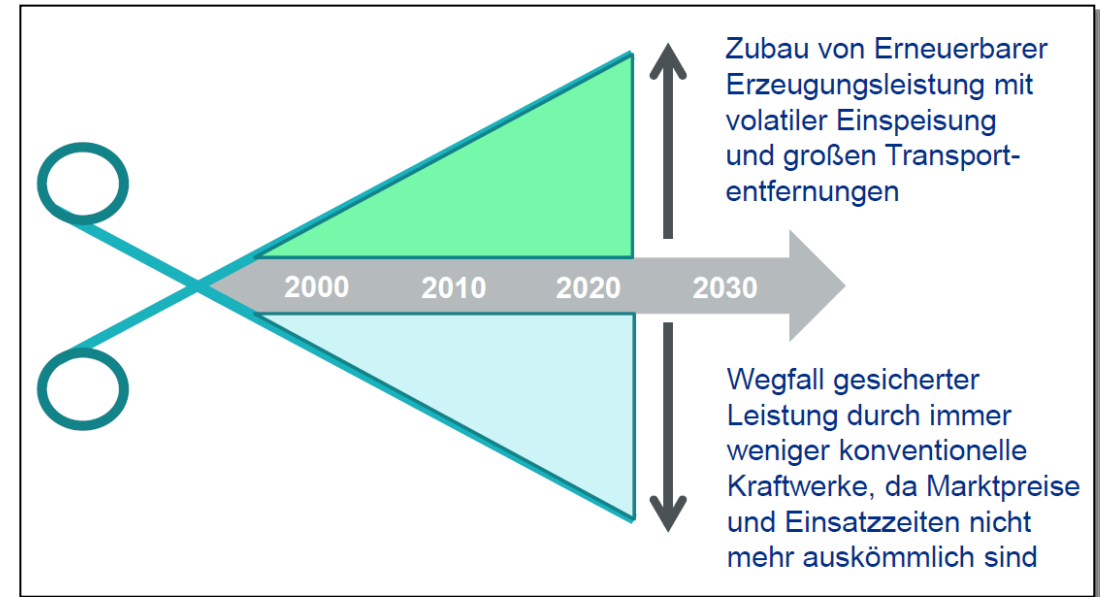
Die Gefahr eines flächendeckenden Stromausfalls ist gestiegen...

Blackout oder Schwarzfall

- Netzzusammenbruch der überregionalen Stromnetze
- bei ENSO NETZ → Spannungslosigkeit der gesamten Regelzone des ÜNB 50Hertz

Wahrscheinlichkeit Blackout steigt durch

- Energiewende
 - EEG-Erzeugung volatil
 - Atom- /Kohleausstieg
 - Leitungsbau verzögert
- Stromhandel
 - steigende Ökonomisierung der Strommärkte
- Extremwetterlagen
- mutwillige Bedrohungen
 - Sabotage (Metallklau)
 - Terrorismus
 - Cyberattacken



Quelle: Heinrich Garmair, 2015

→ Stromnetz ist komplexes technisches Gesamtsystem, dessen Vernetzung besonders verletzlich ist

... aber die ENSO/DREWAG ist gut vorbereitet

**Die Krise in Kauf nehmen
um die Katastrophe zu verhindern!**



Notfallkonzeptionen Netzführung Strom

- System- und Netzsicherheitsmanagement
- Frequenzabhängiger Lastabwurf
- Wiederversorgungs- und Notfallkonzeptionen
- Netzwiederaufbaukonzepte

Organisation

- Krisenmanagement und Krisenstäbe
- Notfallkommunikation & Öffentlichkeitsarbeit
- Zusammenarbeit mit Behörden, THW, Bundeswehr
- Ressourcen – auch Unternehmens-übergreifend

Sicherung Infrastruktur

- Ersatzleitstelle für alle Netzleitstellen eingerichtet
- Hoch abgesichertes Prozessleitsystem
- Eigenbedarfssicherung (stationäre & mobile Ersatzanlagen)
- Maßnahmenpläne für Krisenfälle (für alle Sparten)

Blackout – Was wann ausfällt



Schlussfolgerungen für landwirtschaftliche Betriebe

Im Blackout-Fall rechnen Sie (sicherheitshalber) nicht mit Unterstützung von außen!

- Kein Strom, Wasser, Kommunikation, Treibstoff
- Kaum Transportleistungen, Lieferungen, Mitarbeiter
- Photovoltaik- und Windkraftanlagen fallen ebenfalls aus (fehlender inselfähiger Wechselrichter)

Was Sie selbst tun können (und sollten!)

- Sichern Sie alle nicht aufschiebbaren Prozesse ihres Betriebes für mindestens 3 Tage ab (Autarkie)
 - Einzel
 - Im Verbund mit Nachbarbetrieben
 - In Zusammenarbeit mit Behörden
- Persönlich
 - Selbstvorsorge: Wasser, Lebensmittel, Treib-/ Brennstoff, Medikamente, Radio (siehe Broschüre BBK)

Quellen für weitere Informationen:

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK):
https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/Buergerinformationen_A4/Ratgeber_Brosch.html
- Risiko, Auswirkungen, Informationen rund um den Blackout:
<https://www.saurugg.net/blackout/auswirkungen-eines-blackouts>

Und nun stellen wir uns gern Ihren Fragen...

Kontakt:

Tino Hoffmann
Systemführung

Telefon (03 51) 8 60 53 61
Tino.Hoffmann@enso.de