

31. Sprechertagung ÖWAV-Kläranlagen-Nachbarschaften und 21. Sprechertagung ÖWAV-Kanal-Nachbarschaften



zukunft
SEIT 1909
denken

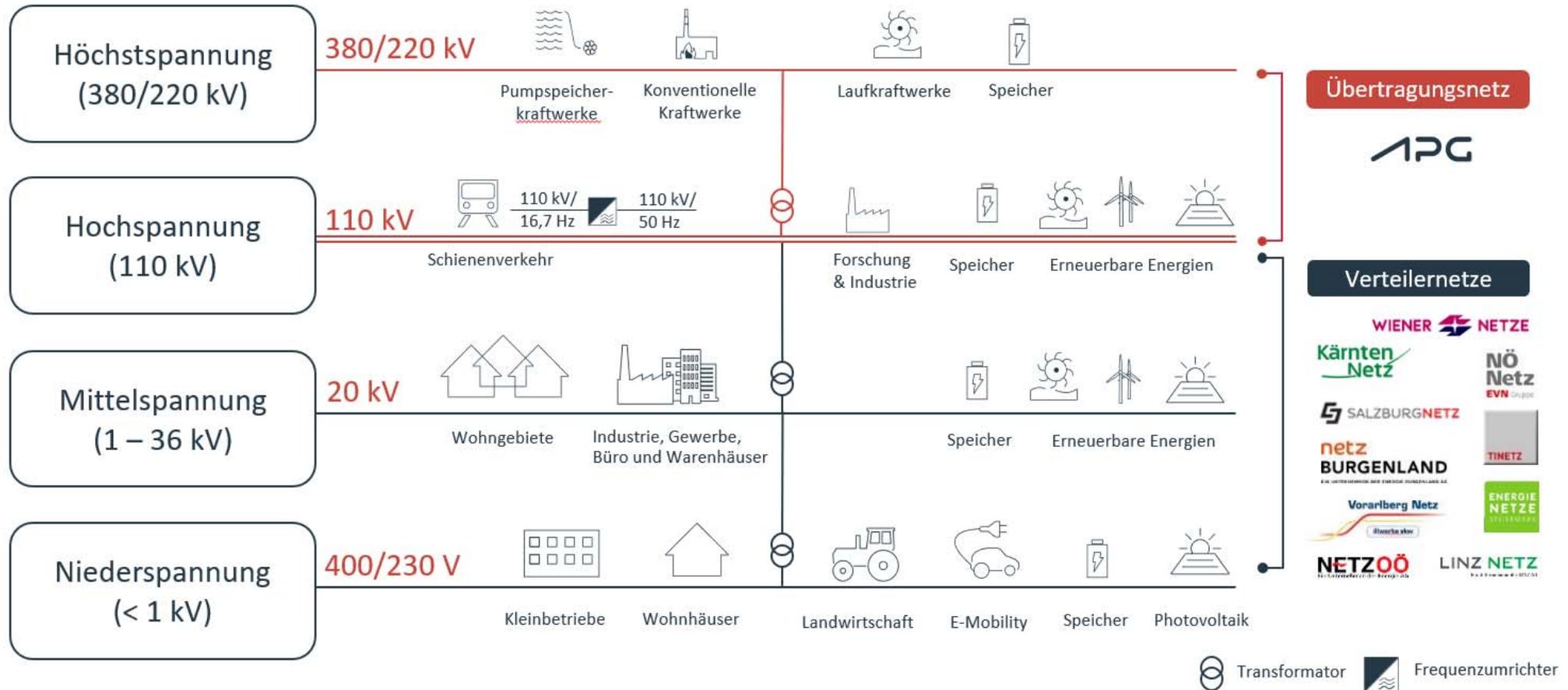


Stromversorgung von Normalbetrieb bis Blackout: Szenarien und Optionen aus Sicht eines Netzbetreibers

DI Roland Tiwald

Innsbrucker Kommunalbetriebe AG

Stromversorgung im Normalbetrieb



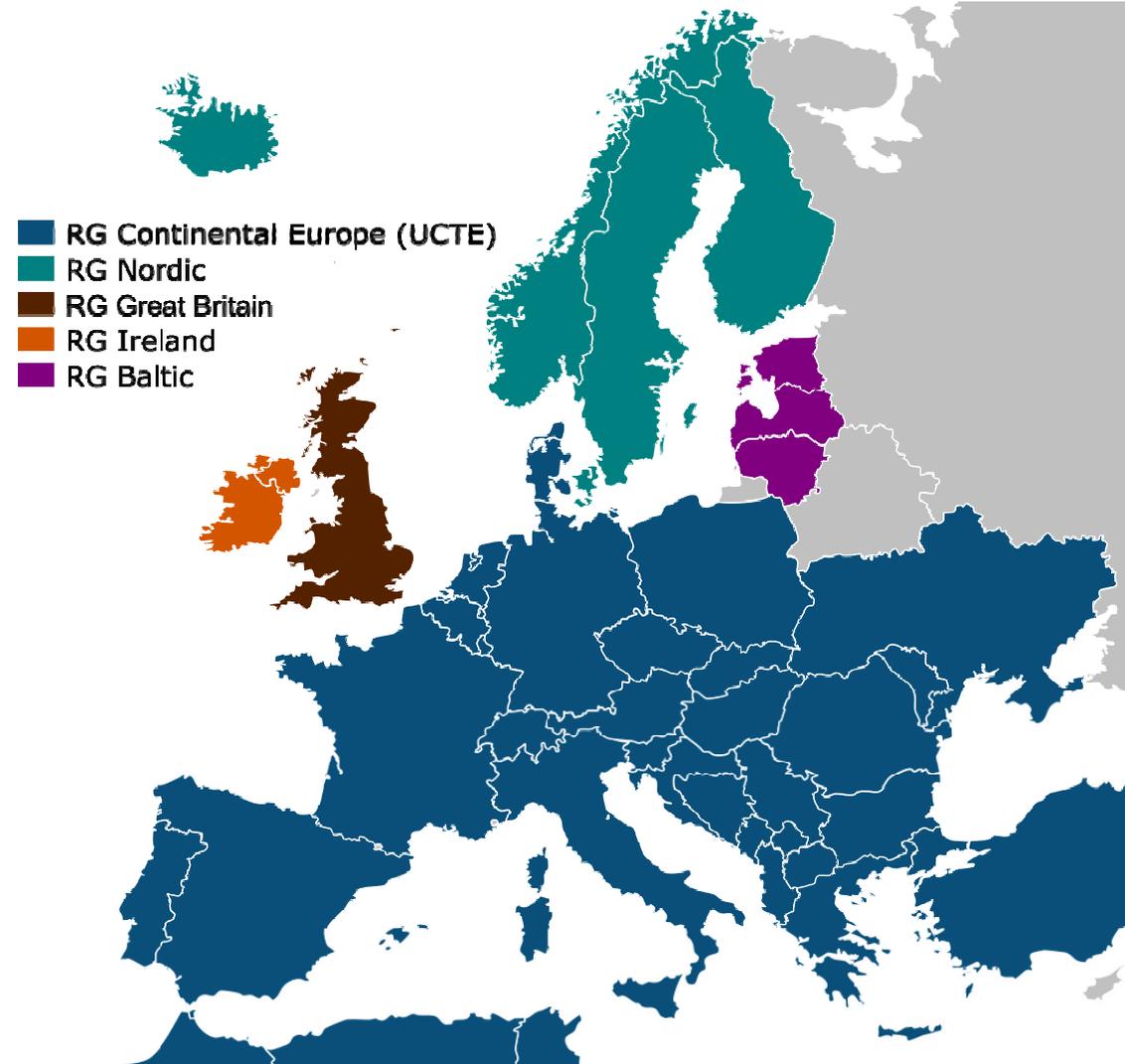
Bildquelle: DI Kurt Misak, APG

Europäisches Verbundnetz

Ein gemeinsames Verbundnetz mit abgestimmten Schutzplänen.

Vorgaben:

- Europäische Netzwerkcodes
- Österreichischer Systemschutzplan



Quelle: ENTSOE

Definitionen



Stromausfall

Unterbrechung der Stromversorgung regional und zeitlich beschränkt (einige Minuten bis Stunden) und das Stromnetz als Gesamtsystem weiterhin funktionsfähig bleibt.



Großstörung

Wenn es länger als wenige Sekunden zur Spannungslosigkeit oder Frequenzschwankungen außerhalb der zulässigen Grenzwerte im gesamten oder in großen Teilen des Übertragungsnetzes oder im Verteilernetz kommt.

Quelle: Parlament Österreich

Definitionen



Strommangellage

Starker Engpass bei der Produktion, der Übertragung oder dem Import von elektrischer Energie über einen Zeitraum von mehreren Tagen, Wochen oder sogar Monaten, wodurch keine Balance zwischen möglicher Energieproduktion und nachgefragtem Verbrauch herrscht, sodass eine uneingeschränkte Stromversorgung nicht mehr möglich ist.



Blackout

Unerwarteter und unvorhersehbarer Totalzusammenbruch des überregionalen Stromversorgungsnetzes für einen längeren Zeitraum.

Quelle: Parlament Österreich

Gleichgewicht Erzeugung und Verbrauch



Strom kann nicht bzw. nur sehr eingeschränkt gespeichert werden.

→ Es muss immer exakt gleich viel produziert werden wie gerade verbraucht wird

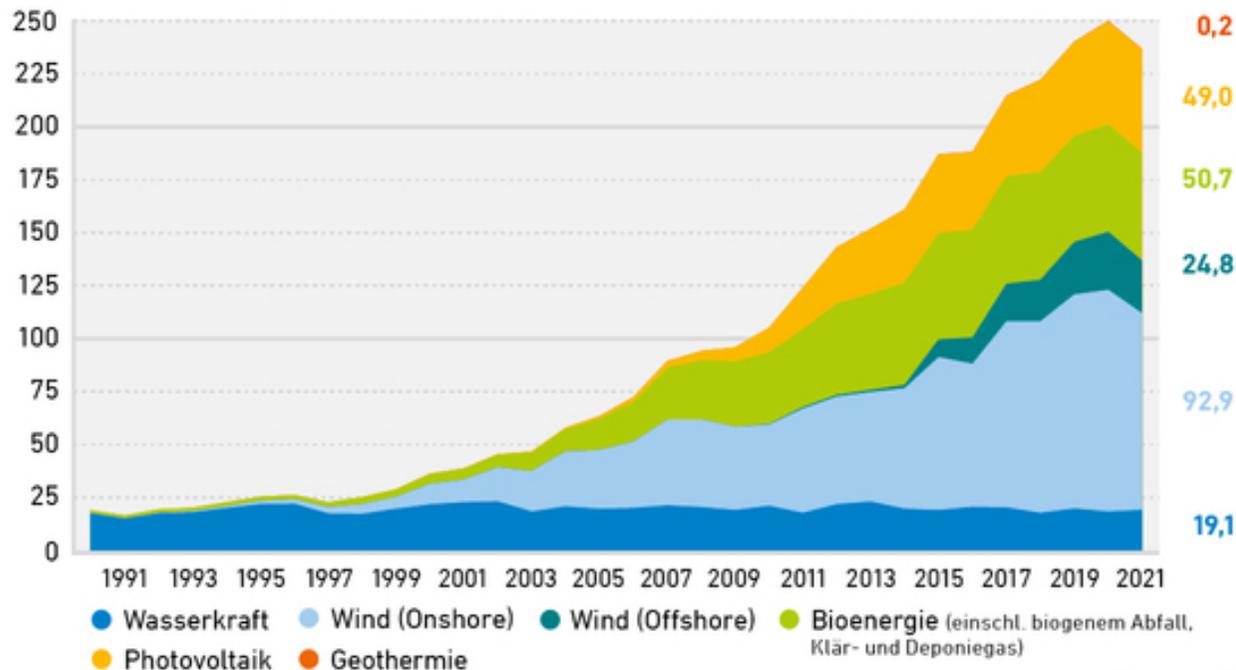
Bildquelle: DI Kurt Misak, APG

Herausforderung: Stromtransport

Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland 1990–2021

2021 wurden in Deutschland rund 237 Milliarden Kilowattstunden Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt. Das entspricht einem Anteil von 41,9 Prozent am gesamten Stromverbrauch.

Milliarden Kilowattstunden

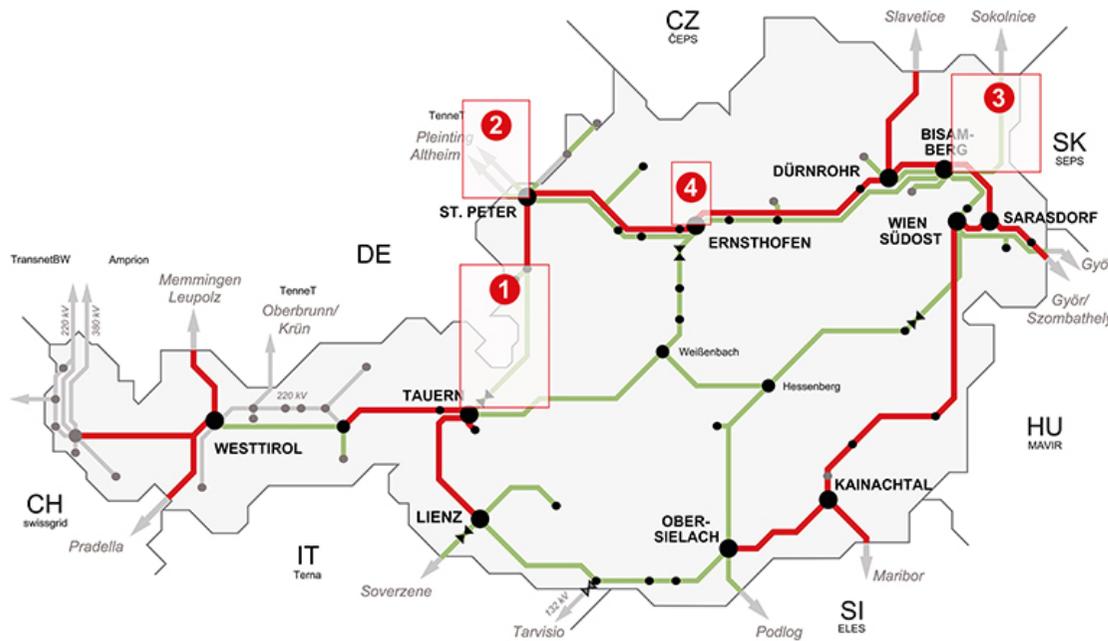


Quellen: AGEE-Stat, AG Energiebilanzen; Stand: 1/2022

© 2022 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



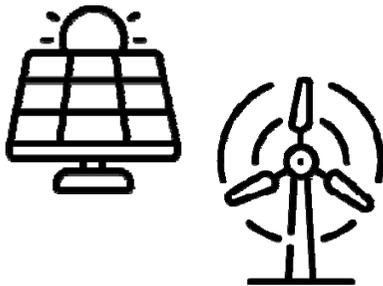
Herausforderung: Stromtransport



Bestehende Netzengpässe führen dazu, dass vereinbarte Liefermengen nicht immer an Kunden geliefert werden können.
 → Netzbetreiber muss eingreifen

Bildquelle: APG

Neue Herausforderungen für die Versorgungssicherheit



Anteil Erneuerbarer an der Stromerzeugung steigt: Stromerzeugung wird stark vom Wetter (Sonne, Wind, Wasser) abhängig sein und sowohl im Tagesverlauf als auch saisonal stark schwanken → Ausgleich zwischen Stromerzeugung und –verbrauch wird komplexer



Steigerung der Stromnachfrage: Elektrifizierung von Verkehrs- und Wärmesektor führt zu einem höheren Strombedarf. → Wärme wird vor allem im Winter benötigt, was das saisonale Ungleichgewicht verstärken wird

→ **Steuerbare Leistung wird benötigt:** Verbraucher- und erzeugungsseitig

Mögliche Auslöser für Probleme in der Stromversorgung



Quelle: Parlament Österreich

A nighttime photograph of Innsbruck, Austria, showing the city lights and the dark silhouette of the mountains in the background under a deep blue twilight sky.

Eins für alle.

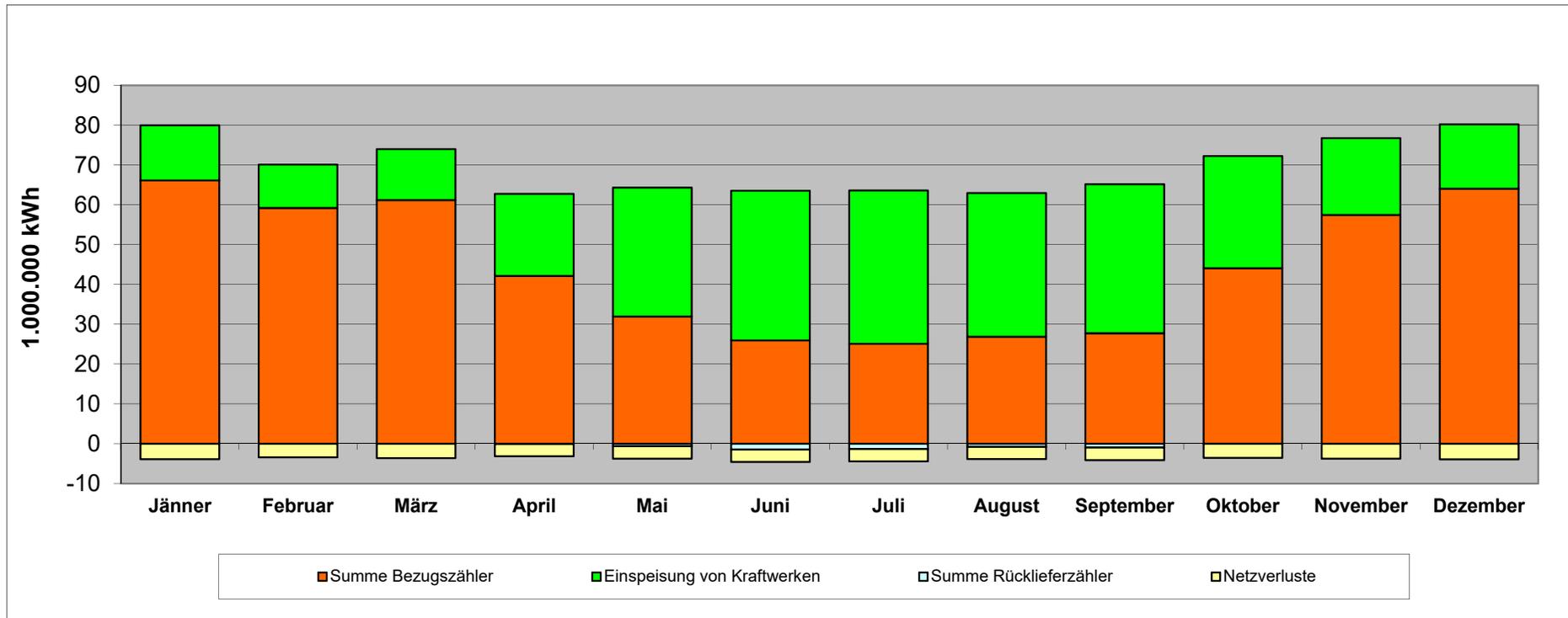
Innsbrucker Kommunalbetriebe AG

Lastmanagement und Inselnetzaufbau im Innsbrucker Zentralraum

Juni 2021

IKB Eins für alle.

Energiewirtschaftliche Eckpunkte



Eigenversorgungsmöglichkeit



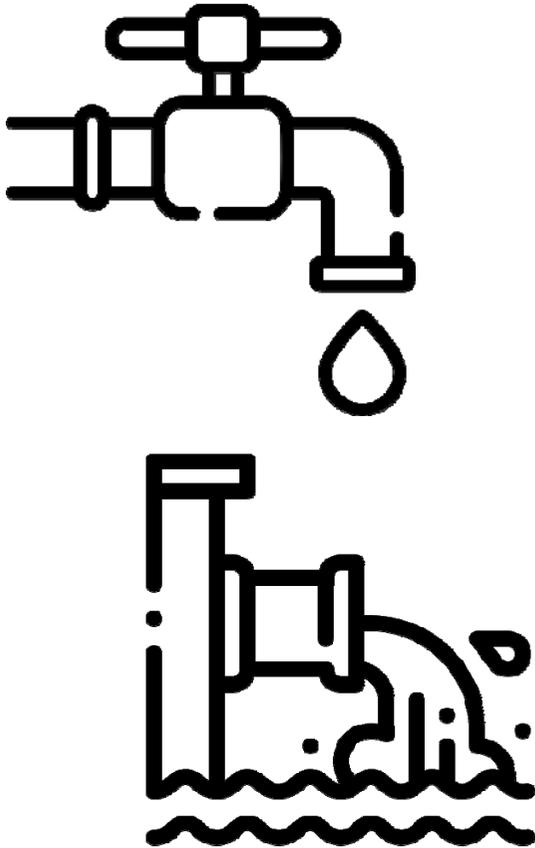
IKB Stromerzeugung basiert größtenteils auf Wasserkraftwerken (Lauf- und Speicherkraftwerke), enorme jahreszeitliche Schwankungen, massive Abhängigkeiten von „Ex- und Importen“



Beispiele: Generatoren der Kraftwerke Obere Sill und Untere Sill

Auswirkungen eines Blackouts/Mangellage

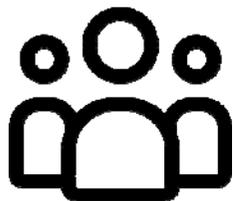
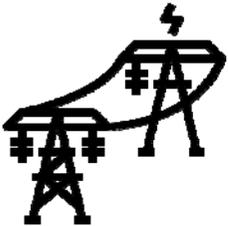
Wasserver- und Abwasserentsorgung IKB



- ❖ Durch natürlichen Druck in den Wasserleitungen (Hochbehälter) funktioniert Wasserversorgung Großteils noch über Tage; Keine Aufbereitung des Trinkwassers notwendig
- ❖ Bei Abwasserentsorgung kommen teilweise Hebeanlagen zum Einsatz (Pumpen); fallen diese aus können Keller u. Gassen mit Abwasser überflutet werden
- ❖ Klärprozesse im Klärwerk benötigen Strom; fällt Strom aus muss Abwasser nach gewisser Zeit ungeklärt abgelassen werden → Seuchengefahr und Folgen für Umwelt
Durch Biogaserzeugung mit eigenem BHKW kann IKB-Klärwerk im Inselbetrieb mit Strom versorgt werden

Blackout in Innsbruck

Netzwiederaufbaukonzept



- ❖ Langsamer kontrollierter Netzaufbau mit Grundlast
→ Fragiles System.
- ❖ Netzleitstellen, Kraftwerke und Umspannwerke werden versorgt, um den sicheren Betrieb (Schutz- und Leittechnik, usw.) zu ermöglichen.
- ❖ Sensible Kunden (Leitstelle Tirol, Polizei, Altersheime...) werden versorgt.
- ❖ Abhängig von der jeweiligen Erzeugungskapazität können weitere Kunden versorgt werden.
- ❖ Kommunikation mit der TINETZ-Warte für mögliche Netzkupplung (IBK dient als Stabilisierungslast für die TIWAG-Kraftwerke).
- ❖ Weitere IKB-Kunden können versorgt werden.

Abgeleitete Fragestellungen

- ❖ Klarheit über die Notwendigkeit von Ersatzstromanlagen
- ❖ technische Möglichkeiten eines eigenen Inselbetriebes
- ❖ Ansprechpartner beim Netzbetreiber für Fragen zu Blackout und Mangellage
- ❖ Technische Ausgestaltung des Netzanschlusses (Umspannwerk, Trafostation, Leitungsanlagen)
- ❖ Ausgestaltung der Schubladenverordnung nach Energielenkungsgesetz
- ❖ Art der Umsetzung von Flächenabschaltungen durch den VNB
- ❖ ...

Fazit

„Expertenmeinung: Ausfälle können nie ganz verhindert werden, lange/über mehrere Tage andauernde Ausfälle sind jedoch weder absehbar noch wahrscheinlich!“

Prof. DI Dr. Alfons Haber, MBA – Fachtagung Versorgungssicherheit, 27.01.2022

Vorbereitung auf die Krise, nimmt im Ernstfall
den Schrecken!