

Sichere Stromversorgung und Blackout-Vorsorge in Österreich

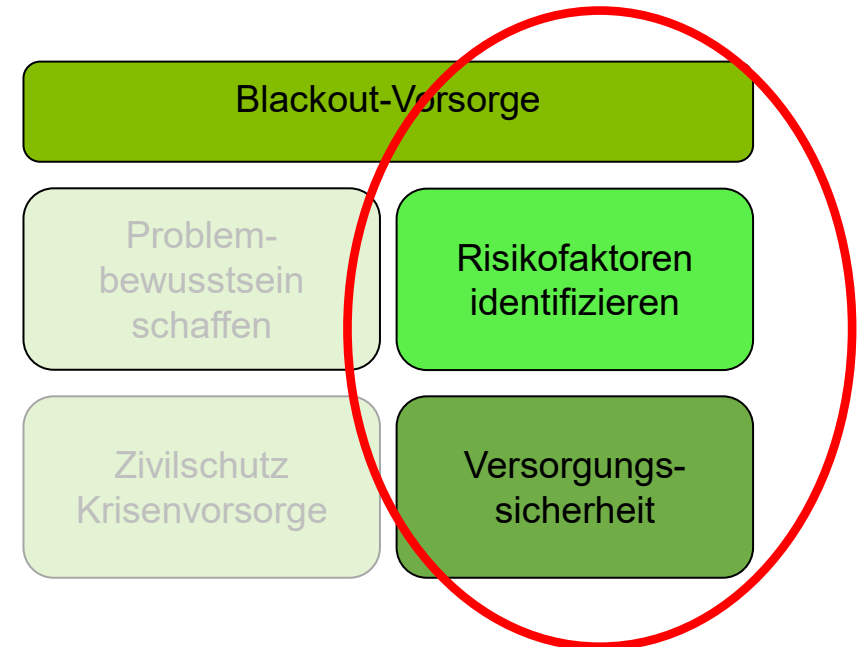
Entwicklungen, Risiken und mögliche Schutzmaßnahmen

Jaro Krieger-Lamina

28.6.2023, BBG zu Gast in Salzburg - Einfach vorbereitet sein: Krisen, Katastrophen, Blackout

Fokus des Projekts

- Nimmt das Risiko eines Blackouts in Österreich zu, v.a. im Kontext der Energiewende/Dekarbonisierung?
- Was lässt sich aus heutiger Sicht zum Thema Blackout, unter der Voraussetzung der österr. Klimaschutzziele und des damit verbundenen Umbaus der gesamten Energieversorgung, sagen?
- (Wie) Lassen sich Blackouts vermeiden, und wie kann eine hohe Versorgungssicherheit auch weiterhin gewährleistet werden?



**Stabiles Stromnetz
+ vorausschauende
Krisenkompetenz**

Versorgungszuverlässigkeit in Österreich

- Seit vielen Jahren auf konstant hohem Niveau
- Pro Jahr nur ca. 40 Min. kundenseitige Stromunterbrechung, davon nur ca. 23 Min. ungeplant, Tendenz sinkend



System Average Interruption Duration Index (SAIDI) – kundenseitige Ausfalldauer
Regional außergewöhnliches Ereignis (RAE)

Kurze Begriffsdefinition

- Blackout allgemein definiert: unerwarteter und unvorhersehbarer Totalzusammenbruch des überregionalen Stromversorgungsnetzes
- Im technischen Sinn: Blackout = eine nicht mehr bewältigbare Großstörung mit gravierendem Schadensausmaß
- HILP-Event (High Impact Low Probability):
Ereignis mit hohem Schadenspotenzial,
aber sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit



Vermeidung von Blackouts

- Unmittelbare Ursachen für Netzausfälle sind nicht kontrollier- oder vorhersehbare Kaskadeneffekte
- Zentrale Steuerungsfaktoren:
 - Monitoring von *Betriebsbedingungen* im Netz
 - ausreichende *Regelreserven*, um Netzschwankungen rasch auszugleichen und Netzfrequenz stabil zu halten
- Großstörung vom 8. Jänner 2021 als *Best Practice* / Stresstest
 - Rasche Reaktion der Netzbetreiber/ENTSO-E
 - Reibungslose Nutzung der Regelreserven
 - Fall verdeutlicht die hohe Bedeutung von *Krisenkompetenz* und *Reservekapazität*

Erwartbare Entwicklungen im Stromsektor

- Ausbau der erneuerbaren Energieträger bis 2030 (z.B. EAG-Paket)
- Ziele:
 - Dekarbonisierung der Energieversorgung, bilanziell bis 2030
 - Klimaneutralität/Sektorkopplung bis 2040
- Umbau der Energieversorgung
- Massiver Ausbau der erneuerbaren Erzeugungskapazitäten bis 2040

Erwartbare Entwicklungen im Stromsektor

- Mittelfristig bedeutend:
 - steigende *Volatilität* im Stromnetz
 - Ausbau und Anpassung der Netzinfrastruktur (Übertragungs- und Verteilernetze) zur Integration neuer Stromerzeugungsanlagen
 - Sehr stark steigender Strombedarf durch Sektorenkopplung (Power-to-X)

Neue Herausforderungen

- **Klimawandel**

- Starke Zunahme an Extremwetterphänomenen
- Erhöhte Belastung des Stromnetzes im Europäischen Netzverbund

→ Ausfälle in jedem beliebigen Land können zu einer Kaskade im Verbundnetz führen



Neue Herausforderungen

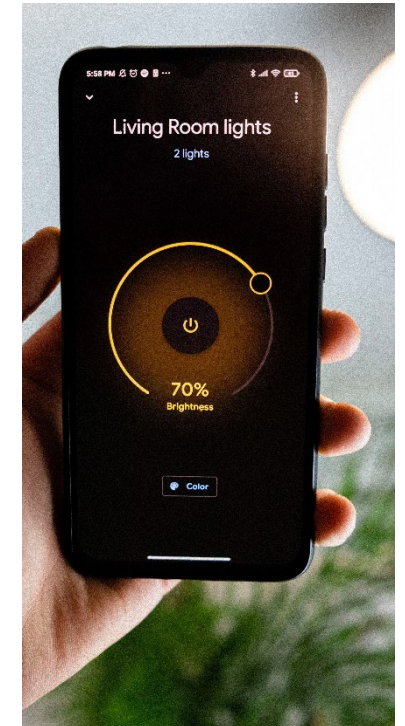
- **Digitalisierung**

- Ausbau von Smart Grids, Smart Meters
- Verbesserungen für Netzsteuerung, Monitoring etc.

– Steigender Energiebedarf durch

- Wachsende Bedeutung von Strom
- neue Phänomene wie z.B. Crypto-Mining mit hohem Verbrauch

– Neue Abhängigkeiten und Sicherheitsrisiken durch digitale Systeme (steigende Fehleranfälligkeit, neue Angriffsflächen)



Energiewende als zentrale Chance und Herausforderung

- **Strom gewinnt weiter stark an Bedeutung**
 - Höhere Effizienz des Gesamtsystems
 - Zunehmende Abhängigkeit der Gesellschaft
 - Höhere Volatilität und damit Effekte für Netzstabilität
 - Steigende Relevanz von Dunkelflautenproblematik bzw. Bedarf an Speichern im Netz
 - **Flexibilisierung:** Steigender Bedarf an steuerbaren Kapazitäten bei Last und Produktion, um Schwankungen im Netzbetrieb auszugleichen und Ausfälle zu vermeiden
 - **Netzausbau** (alle Ebenen)
- **Versorgungssicherheit weiterhin auf hohem Niveau**

Weitere Empfehlungen aus dem Projekt

- **Umweltveränderungen** stärker in systematisches Monitoring von Netzbedingungen einbeziehen
 - Z.B. Netz in risikoexponierteren Regionen (Hitzeherden, ...)
 - Risikoanalysen mit stärkerem Fokus auf klimabedingte Großstörungen
→ mehr Wissens- u. Erfahrungsaustausch in EU
- **Wissenstransfer** zw. Forschung und Akteuren im Energiesektor
- **Aus- und Weiterbildung**, um Fachkräftemangel entgegenzusteuern
 - Elektrotechnik und Digitalisierung stärker zusammendenken
 - Bewusstsein stärken für neue Abhängigkeiten durch Digitalisierung
- **Governance** der Energiewende für nachhaltig sichere Stromversorgung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?



Jaro Krieger-Lamina, MSc



A-1010 Wien, Bäckerstraße 13



+43 1 51581-6594



+43 1 51581-6570



jaro.krieger-lamina@oeaw.ac.at



<https://www.oeaw.ac.at/ita>



JKL_0w1

Studie:

<https://fachinfos.parlament.gv.at/politikfelder/arbeit-soziales/sichere-stromversorgung-und-blackout-vorsorge-in-oesterreich/>