

Strom-Blackout mögliche Szenarien für Unternehmen

28.10.2022

Michael Sattler | Forschung und Entwicklung



Blackout und Mangellage

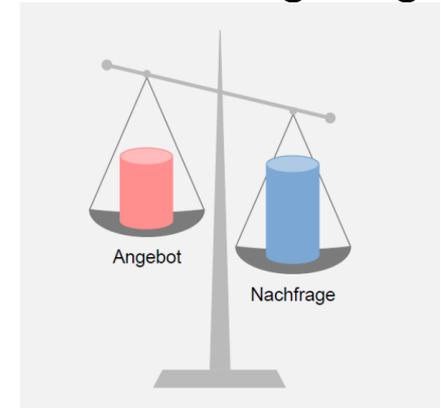
Versorgungsunterbruch



Blackout



Strommangellage



Ereignis nicht vorhersehbar – nur bedingt planbar

Planung möglich

Gründe für Strommangel

ENERGIEVERSORGUNG

Frankreich lässt Sommerhoffen: Alle 56 Atomkraftwerke sollen noch im Winter ans Netz – aber es gibt Zweifel

Mehr als die Hälfte der Kernkraftwerke in Frankreich sind derzeit nicht in Betrieb. Das soll sich noch in diesem Winter ändern. Die Schweiz reagiert vorsichtig positiv – denn es ist unsicher, ob wir im Winter tatsächlich mit Strom aus Frankreich rechnen können.

Francesco Benini

06.09.2022, 05.00 Uhr

 Merken  Drucken  Teilen



ENERGIEWENDE

Ukraine-Krieg verleiht Klimaanliegen neuen Schub – Mehrheit für Verbot von Öl- und Gasheizungen

Der Krieg in der Ukraine und die Abhängigkeit von russischem Gas führt zu mehr Unterstützung für die Klimawende. Auch ein Verbot von Öl- und Gasheizungen findet eine Mehrheit.

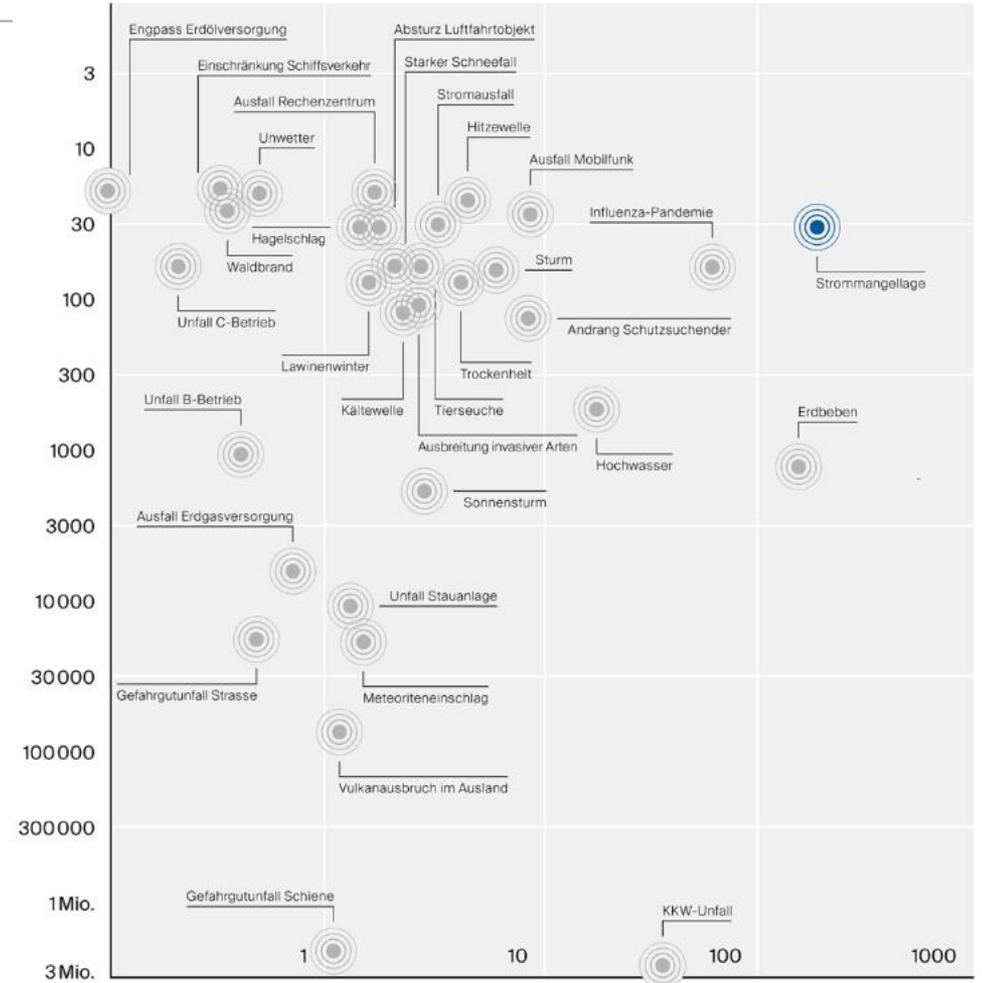
29.07.2022, 12.51 Uhr

 Merken  Drucken  Teilen



Gefahr bekannt !

Auszug aus dem
Gefährdungsdossier
Katastrophen und Notlagen
Schweiz 2020 - BABS



Swissgrid

Swissgrid gleicht im Zentrum Europas Angebot und Nachfrage beim Strom aus – zuverlässig, effizient, jederzeit, allerorten in der Schweiz.

Der Betrieb

Laufende Planung, Steuerung und Überwachung des Übertragungsnetzes – an 365 Tagen im Jahr, rund um die Uhr



Das Netz

Planung, Wartung, Instandhaltung und Modernisierung des gesamten Übertragungsnetzes



Der Markt

Sicherstellung der Netzkapazitäten für die Strommarktakteure in der Schweiz.



Organisation für Stromversorgung in Ausserordentlichen Lagen - OSTRAL

Im Falle einer lang andauernden Strommangellage vollzieht OSTRAL die vom Bundesrat angeordneten Massnahmen:

Steuerung der Stromproduktion
= **Angebotslenkung**



Steuerung der Stromnachfrage
= **Verbrauchslenkung**

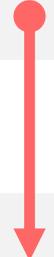


Aufgaben WL und OSTRAL

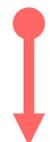
Bereitschaftsgrade

	Wirtschaftliche Landesversorgung des Bundes (WL)	OSTRAL
	BG 1 <ul style="list-style-type: none"> – «Normalzustand» – überwacht die Versorgungslage – eskaliert bei Anzeichen einer Mangellage 	<ul style="list-style-type: none"> – optimiert und aktualisiert Prozesse – instruiert und unterstützt VNB – kontaktiert und sensibilisiert Grossverbraucher – stellt Vorbereitung sicher
	BG 2 <ul style="list-style-type: none"> – kommuniziert Einsparappelle – überwacht Auswirkungen der Massnahme – informiert Öffentlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – erstellt Einsatzunterlagen – überprüft Bereitschaft – stellt den operativen Betrieb sicher
	BG 3 <ul style="list-style-type: none"> – beantragt Inkraftsetzung der Bewirtschaftungsverordnungen Elektrizität 	<ul style="list-style-type: none"> – aktiviert und bestätigt die Bereitschaft der OSTRAL-Organisation
	BG 4 <ul style="list-style-type: none"> – ordnet Kontingentierung an (Basis BVO) – ordnet Abschaltungen an (Basis BVO) – überwacht Auswirkungen der Massnahmen – informiert Öffentlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – vollzieht Kontingentierung der Grossverbraucher – setzt Abschaltungen in zwei Stufen um – steuert Kraftwerkseinsatz – unterstützt VNB in Kundenkommunikation

10 Tage



2-3 Tage



Massnahmen Bereitschaftsgrad 4

Verbote / Verbrauchseinschränkungen

Beispiele:

- Sauna, Whirlpool, Schwimmbäder
- Klimaanlage
- Rolltreppen und Aufzüge
- Schaufensterbeleuchtungen, Leuchtreklamen
- usw.



Kontingentierung Grossverbraucher

Kontingentierung ist die
«sanfte» Sparmassnahme:
Alle **Grossverbraucher sind dazu verpflichtet** eine angeordnete
Energienmenge einzusparen, um
Abschaltungen möglichst zu vermeiden.



Rotierende Netzabschaltungen

Zwei Stufen von Abschaltungen sind
vorbereitet:



= **4h** Unterbruch,
bis zu **8h** Versorgung für
jedes Teilgebiet

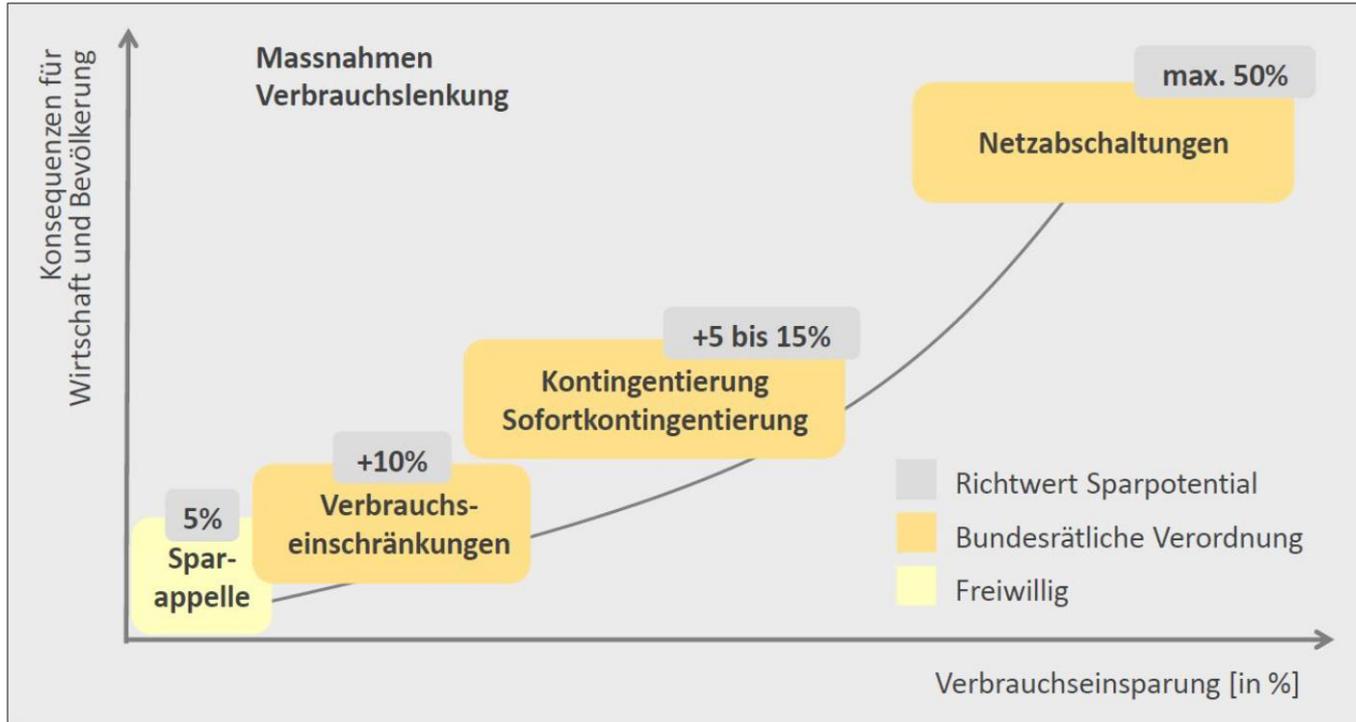


= **4h** Unterbruch,
bis zu **4h** Versorgung für
jedes Teilgebiet

Wer gilt als
Grossverbraucher?

Stromkunden mit einem Jahresstrombezug von mehr als 100'000
kWh (gemäss Art.11 Strom VV)

Wirkung der Massnahmen BG4



Vorbereitungen bei Mangellage

Ein Regelbetrieb ist bei Stromabschaltung praktisch ausgeschlossen

- Massnahmen erarbeiten mit dem Ziel:
 - Stromverbrauch minimieren um Abschaltungen zu verhindern
 - Klarheit schaffen über Abläufe (technisch und organisatorisch) bei Netzabschaltungen.
 - Folgeschäden von Netzabschaltungen minimieren
- Identifizieren kritischer Geschäftsprozesse (hoher Schaden bei Stomausfall)
- Einsparpotenzial und max. möglich Ausfalldauer bestimmen
- Massnahmen überprüfen und Testen

Stromabschaltung – Auswirkungen auf Personal

- Informationskanäle zu Mitarbeiter*innen eingeschränkt
 - Mobiltelefon eingeschränkt verfügbar, allenfalls überlastet
 - Mail, Messenger etc. stark eingeschränkt
- Verfügbarkeit Mitarbeiter*innen reduziert
 - Ihre MA sind in einer Strommangellage gefragt (Mechanik, Elektrik/Batterien, Notstromaggregate, Fahrzeuge weiterhin in Betrieb)
 - Arbeitsweg MA eingeschränkt
 - Kinderbetreuung durch MA notwendig

Stromabschaltung – Auswirkungen auf Technik

- Türen und Tore ohne Strom bedienbar?
- Notbeleuchtung vorhanden?
- IT sicher herunterfahren?
- Datensicherung EDV / Betriebsparameter Geräte gespeichert?
- Lüftungsausfall ohne Gefahr?
- Frostgefahr für Heizungsrohre?
- Tankstellenbetrieb - Bezahlterminal frühzeitig blockieren?

Notstrom prüfen

Ziel: unverzichtbare Elemente weiterbetreiben, stabilisieren oder kontrolliert herunterfahren.

Mögliche Gründe für Notstromsysteme:

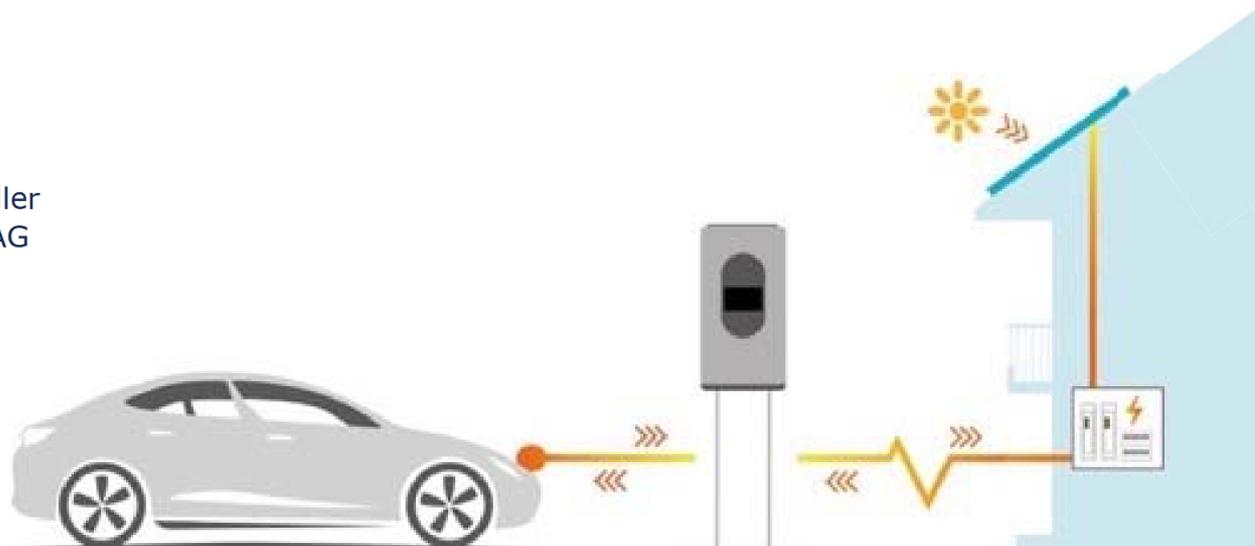
- Infrastruktur für Notfalldienste
 - EDV-Systeme zwingend in Betrieb
 - Sicherheit von Tankstellen/Treibstofflager?
- Bei Anschaffung einer Notstromversorgung:
- Verbraucher definieren und Leistung Dimensionieren
 - Testen!!

Vehicle to Grid/Home – für Notstrom

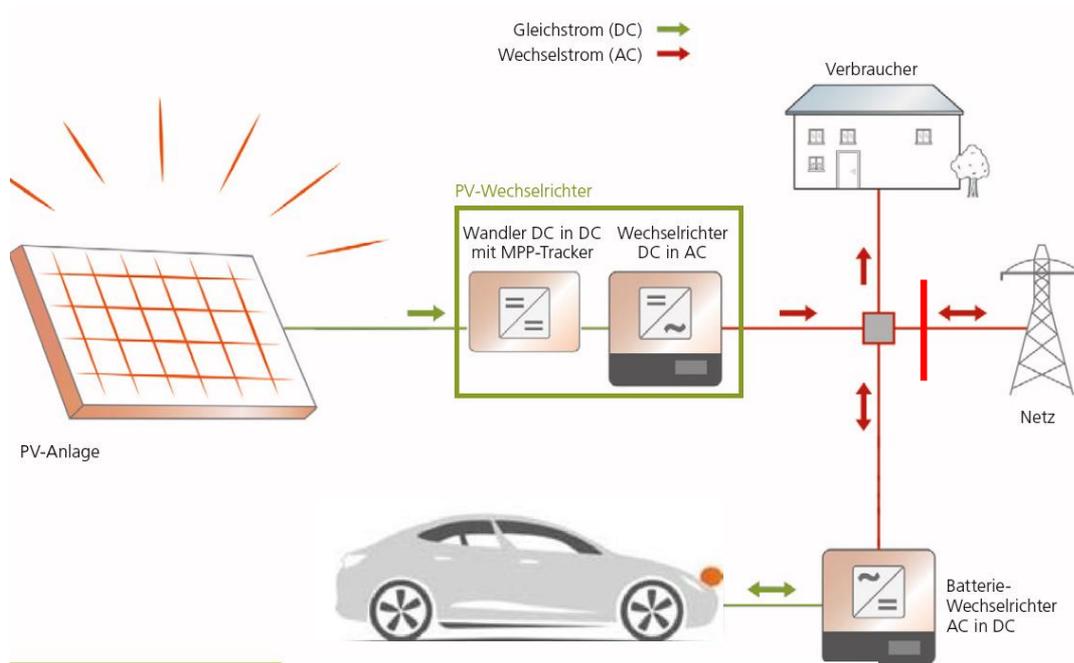
V2X als Energie-Gamechanger?

Dominik Müller
sun2wheel AG

30.03.2022



Heute typische Notstromsysteme



Kennzahlen für bidirektionales Laden und Notstrom

- Eine Autobatterie eines Elektroautos ist bereits heute 4 – 10 x grösser als ein typischer stationärer Batteriespeicher (ca. 10 kWh) – die verfügbare Speicherkapazität ist enorm!
- Die verfügbare Leistung pro Elektroauto ist noch begrenzt (ca. 10 kW). 2-3 Fahrzeuge dürften aber ausreichen um ein Garage zu versorgen.
- Bidirektionales Laden ist heute noch teuer und es gibt nur wenige Anbieter bidirektionaler Ladestationen – verschiedene grosse Firmen sind aber am Start.

Bidirektionale E-Fahrzeuge



Riesiges Potenzial für Stromspeicher.

Prognostizierte Leistung bis 2035:
~15 GW
(entspricht 15 AKW)

Kapazität bis 2035:
~90 GWh
(entspricht ca. 0.5 Tage Strombedarf CH)

Notstrom aus dem Elektrofahrzeug

- Technisch ist Notstrom aus dem Elektrofahrzeug einfach zu realisieren.
- Notstrom aus dem Elektrofahrzeug ist heute noch nicht Standard. Es braucht noch 2-4 Jahre Marktaufbau.
- **Bereits heute bei allen baulichen und elektrotechnischen Anpassungen die bidirektionale Zukunft im Blick haben – Anschlüsse, Verteilungen, Leerrohre, Managementsysteme, etc...**

Zukünftige Energieversorgung einer Autogarage: Eigenverbrauch, Regelenergie, Notstrom

- Mit einer eigenen PV-Anlage können die e-Fahrzeuge (für Kunden und für den Eigenverbrauch) günstig geladen werden.
- Bidirektional angeschlossene e-Fahrzeuge können Leistungsspitzen reduzieren und allenfalls Regelenergie am Markt anbieten.
- Wenn obige Systeme realisiert werden ist Notstrom mit geringen Zusatzkosten realisierbar.

Fazit

Mangellage vorbereiten:

Informieren Sie sich regelmässig.

Definieren Sie Szenarien und testen Sie diese.

Für die Zukunft:

Elektrofahrzeuge werden zu Stromspeichern – und diese sind ein Asset in der Energieversorgung der Zukunft!

Herzlichen Dank für eure Aufmerksamkeit!

Michael Sattler

michael.sattler@oekozentrum.ch

+41 62 387 31 45