

SVGW-Webinar «Bewältigung Mangellage»

Sicht Stromversorgung

Bruno Schwegler, Leiter Netze WWZ
21. September 2022

Agenda

1. Ausgangslage
2. OSTRAL-Vorgaben
3. OSTRAL-Massnahmen
4. Möglichkeiten der Netzbetreiber
5. Fazit zu möglichen Netzabschaltungen
6. Tipps für die Vorbereitung

Ziel aller Massnahmen:

A nighttime photograph of a city skyline. The sky is dark blue with a large, bright full moon. A prominent tower in the center has the letters 'WWZ' on its upper section. The silhouettes of other buildings are visible against the moonlit sky.

**Verhindern eines
grossflächigen Blackouts!**

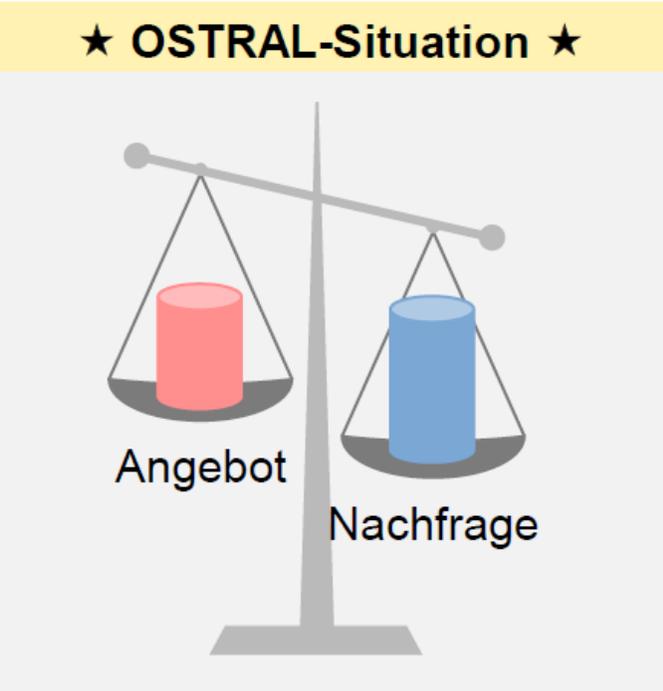
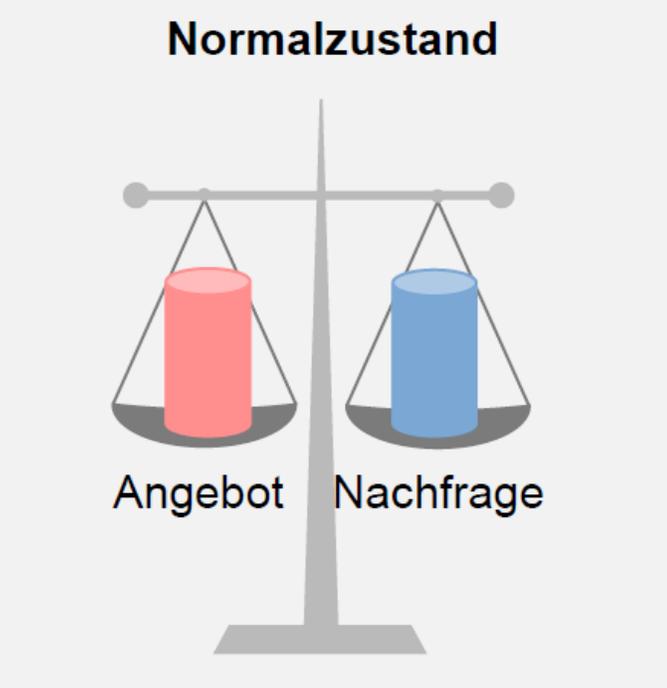
Ausgangslage

Wieso droht eine Strom-Mangellage?

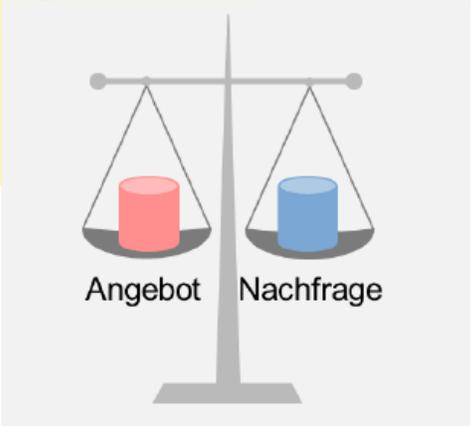
- Abschaltung diverser Kraftwerke in Europa (u.A. wegen erneuerbaren Energiestrategien)
- ca. 50 % der Französischen AKW's aktuell nicht verfügbar
- wegen Ukraine-Krieg wenig bis keine Gasimporte aus Russland
- drohende Gas-Mangellage in Europa
- Betrieb der Gas-Kraftwerke im kommenden Winter ungewiss
- sehr niederschlagsarmes 2022, wenig Schnee und Regen
- dadurch weniger Energie aus Flusskraftwerken, eingeschränkte Transportmöglichkeiten auf dem Rhein
- vorübergehend reduzierte AKW-Leistung (zu hohe Flusstemperaturen)
- aktueller Füllgrad der Stauseen unterdurchschnittlich
- Wie kalt wird der kommende Winter? Wie entwickelt sich der Ukraine-Krieg?
- Kann im Winter überhaupt noch Strom importiert werden - und falls «ja» von wem?

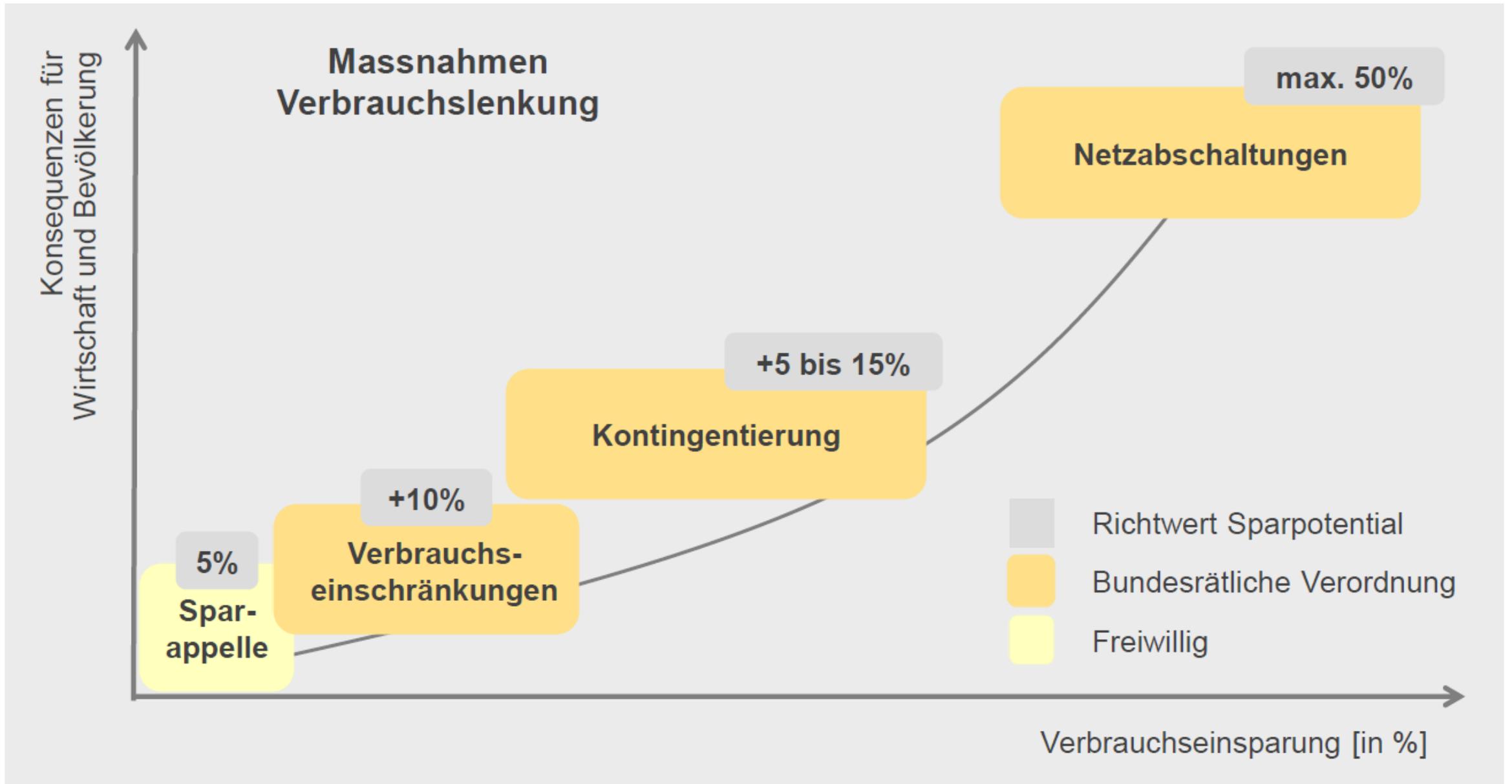
Ausgangslage Angebot und Nachfrage

OHNE
Bewirtschaftungsmassnahmen



MIT
Bewirtschaftungsmassnahmen





OSTRAL-Vorgaben

(Organisation für STRomversorgung in Ausserordentlichen Lagen)



- Auftrag Bundesamt für Wirtschaftliche Landesversorgung BWL
- Bundesrat ordnet Massnahmen an
- Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage sicherstellen
- OSTRAL kennt 4 Bereitschaftsgrade (BG)
- Die BG 1 – 3 betreffen Vorbereitungen und Aufruf zu Sparmassnahmen
- Im BG 4 geht es im Wesentlichen um Kontingentierung und Abschaltungen

Massnahmen im Bereitschaftsgrad 4

Verbote und Verbrauchseinschränkungen

Um Energie zu sparen werden nicht absolut notwendige, energieintensive Geräte **durch den Bundesrat verboten**.

Dazu könnten u.a. folgende Einrichtungen gehören:

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

Die Liste wird durch den Bundesrat festgelegt und in einer Bewirtschaftungsverordnung publiziert.

Kontingentierung

Kontingentierung ist die «sanfte» Sparmassnahme:

Alle **Grossverbraucher sind dazu verpflichtet** eine angeordnete Energiemenge einzusparen, um Abschaltungen möglichst zu vermeiden.

Grossverbraucher haben diesbezüglich Vorteile:

- Sie sind am Besten in der Lage, sich darauf vorzubereiten.
- Sie können individuelle unternehmensinterne Massnahmen planen, die ihren Betrieb am geringsten beeinträchtigen würden.



Zyklische Abschaltungen

Zwei Stufen von Abschaltungen sind vorbereitet:



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



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

★ Mit erheblichen Konsequenzen für Wirtschaft und Bevölkerung !
Das Motto soll darum heissen:

★ Gemeinsam und solidarisch genügend sparen, um Abschaltungen um jeden Preis zu verhindern !



- Massgebend für alle Kunden > 100'000 kWh pro Jahr
- alle betreffenden Kunden sind im letzten Jahr durch die EVU's kontaktiert worden
- Wirtschaftliche Landesversorgung und Bundesrat beschliessen die Massnahme der Kontingentierung
- Kunden erhalten eingeschriebene Verfügung zu Kontingentierung mit definiertem Sparumfang (~10 – 20%)
- Vorlaufzeit kann unter Umständen nur ca. 2 Wochen betragen
- Einsparungen werden überwacht (Referenz Vorjahres-Monat)
- Nicht-Einhaltung wird mit erheblichen Bussen bestraft
- Wenn die Kontingentierung nicht zur Stabilisierung führt, werden Netzabschaltungen unumgänglich

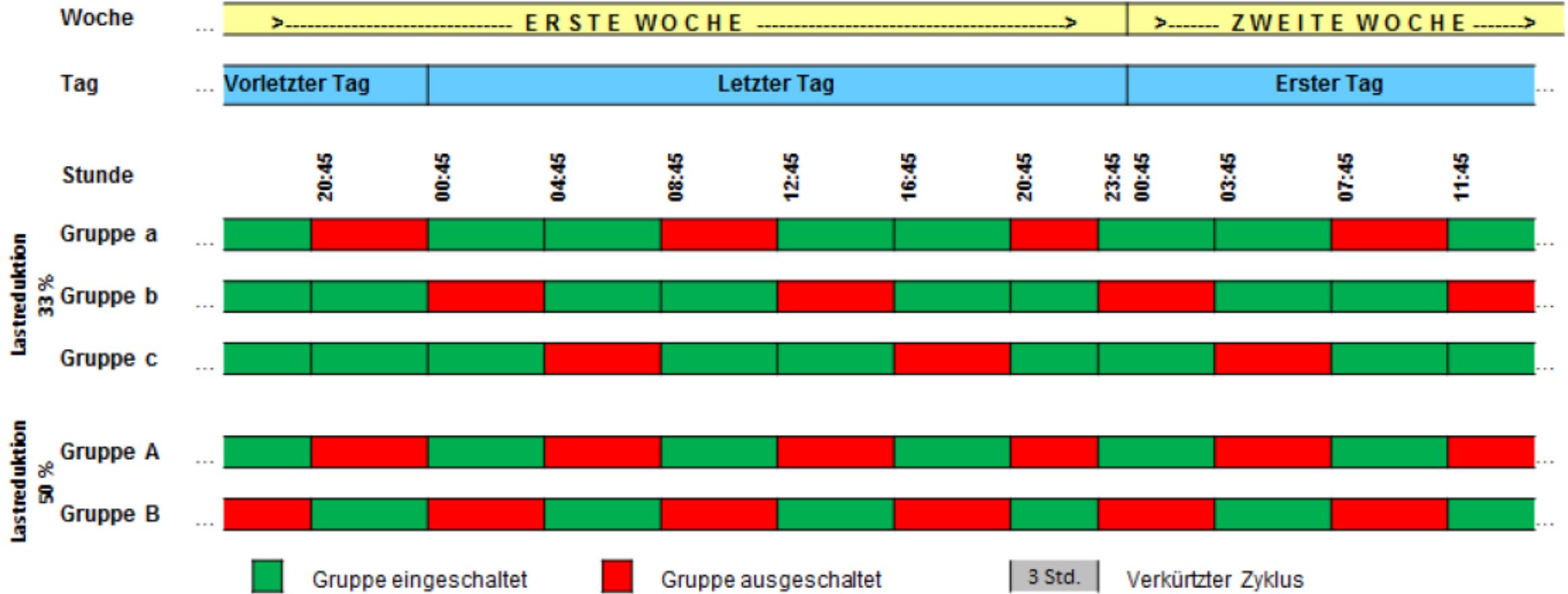
zyklische Netzabschaltungen



- Wenn die Kontingentierung nicht zur Stabilisierung führt, werden Netzabschaltungen unumgänglich
- EVU's haben zwei Szenarien vorbereitet
 - 33 % - Abschaltung
 - 50 % - Abschaltung
- Wirtschaftliche Landesversorgung und Bundesrat beschliessen die Massnahme der Netzabschaltungen
- Vorlaufzeit kann je nach Situation nur wenige Stunden betragen (z.B. bei Hackerangriffen während der Kontingentierungsphase)

zyklische Netzabschaltungen, Prinzip

(genaue Schaltzeiten werden CH-weit koordiniert)



zyklische Netzabschaltungen

Versorgungsrelevante Verbraucher

USTRAL

Eher gefährliches Fazit aus Sicht einer Wasserversorgung:

«Das kann ja nicht so schlimm sein, 16 Stunden Strom pro Tag reichen ja locker um die Reservoirs zu füllen.»



Überlegungen dazu:

Kann stimmen, aber nur wenn auch die Steuerung funktioniert !!!

zyklische Netzabschaltungen

Versorgungsrelevante Verbraucher



Folgende Verbraucher werden, **sofern die technische Möglichkeit besteht** (insbesondere direkter Anschluss auf Netzebene 5), von Netzabschaltungen ausgenommen:

- Medizinische Versorgung in Spitälern und Pflegeanstalten
- Einsatz von Polizei, Feuerwehr, Rettungsdiensten und Armee
- Sicherheit der Strafuntersuchungs- und Strafvollzugsanstalten
- **Wasserversorgung und Abwasserreinigung**
- Betrieb von Telekommunikationsnetzen und Verbreitung von Radio- und Fernsehprogrammen
- Betrieb von Bahn- und Strassentunneln
- Betrieb von Bahnstrom/Traktionsstrom für Transportunternehmen

zyklische Netzabschaltungen

Versorgungsrelevante Verbraucher

STRAL

Eher gefährliches Fazit aus Sicht einer Wasserversorgung:

«Wasserversorgungen sind ja von den Netz-Abschaltungen ausgenommen.»



Überlegungen dazu:

Kann stimmen, aber nur wenn es technisch überhaupt möglich ist !!!

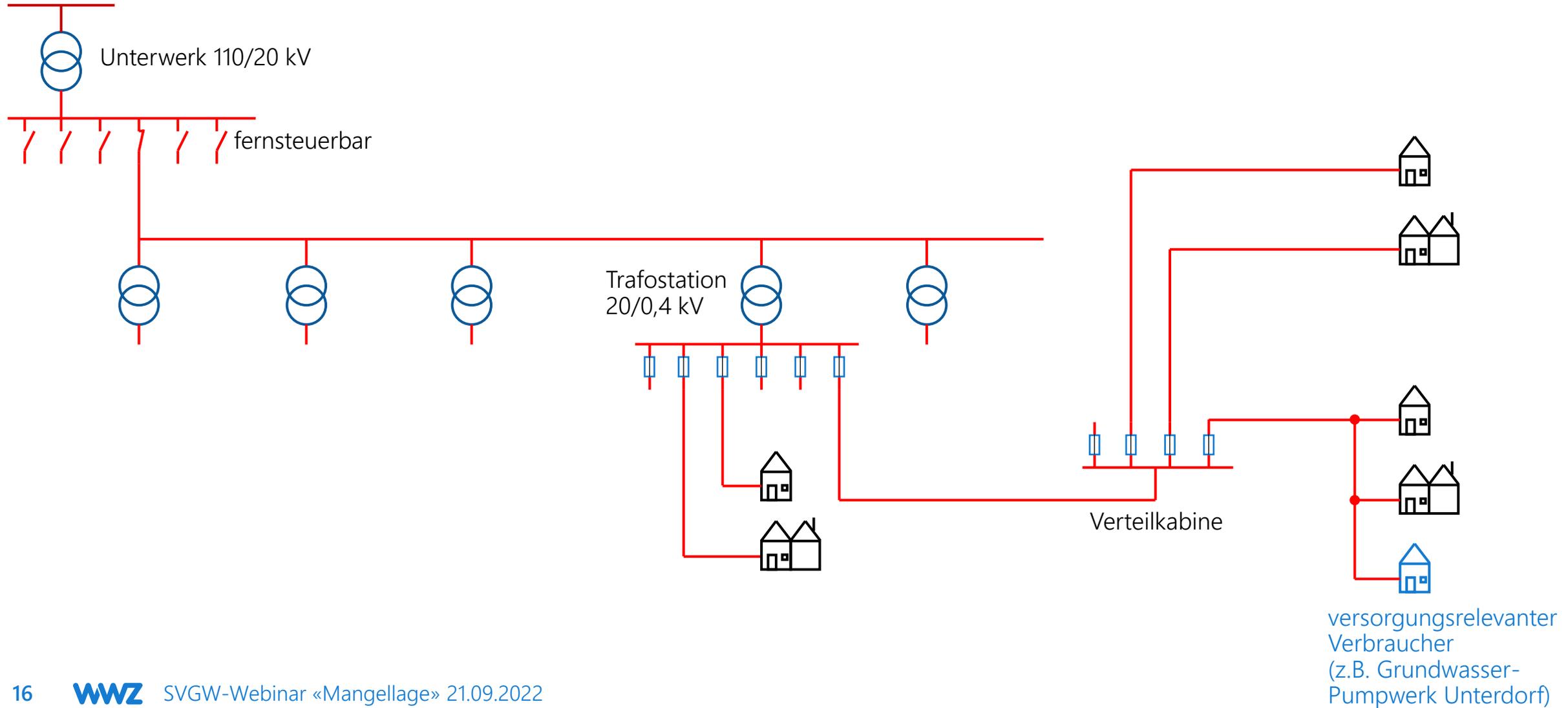
Abschaltmöglichkeiten

Viele Kunden sehen folgende Möglichkeiten im EDV-System des Netzbetreibers die per Mausklick ausgewählt werden können:

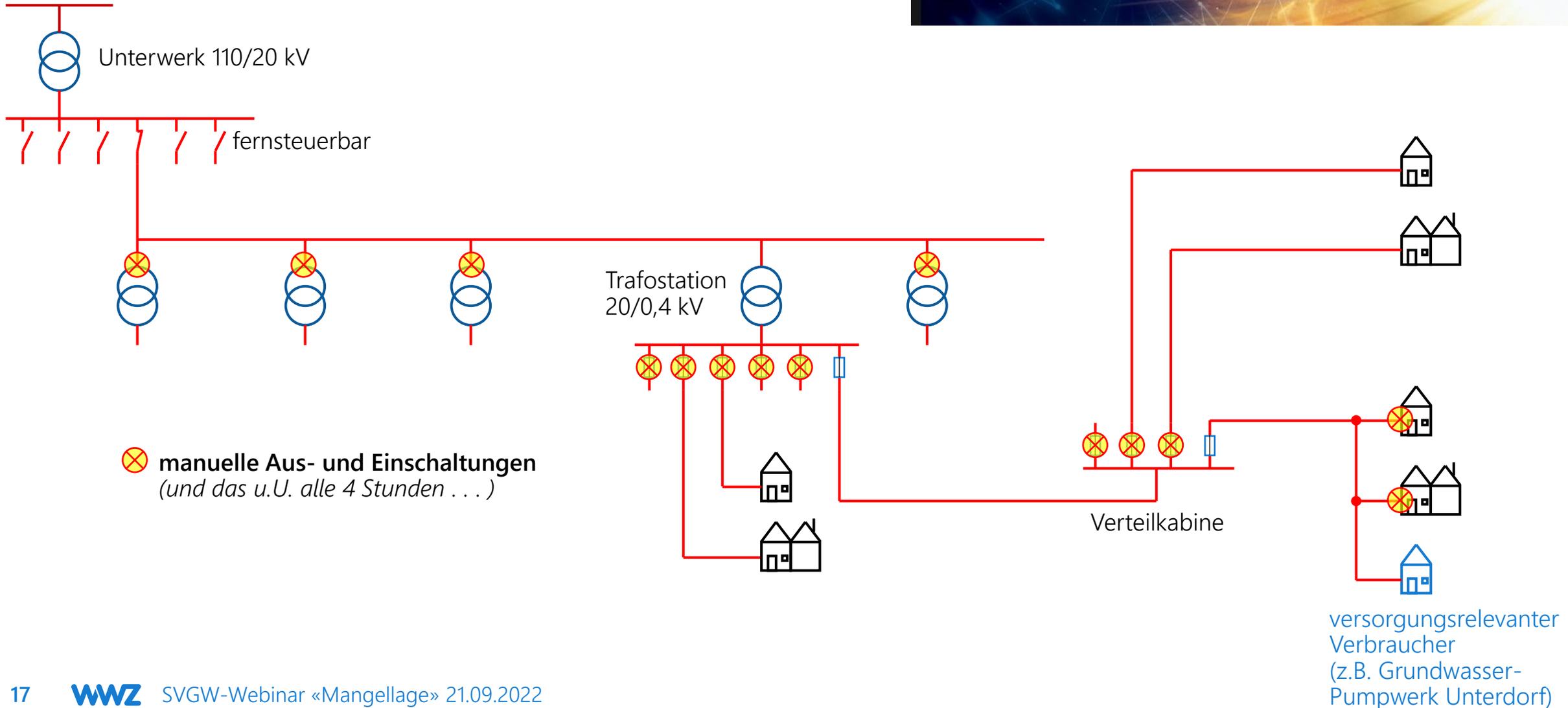
-  Kantonsspital
-  Zahntechniker Huber
-  langjähriger Kunde Peter Meier
-  Fitnesscenter «Fit und zwäg»
-  Polizeiposten Oberdorf
-  **Grundwasserpumpwerk Unterdorf**
-  **alle Wasser-Reservoirs**
-  Mitglied Baumeisterverband
-  Gefängnis «Gitterluft»
-  **Brunnenmeister «Wasserversorgung H₂O»**
-  4 Stunden abschaltbar
-  nicht abschalten

...sch[😊]n wär's....

Netztopologie



Netztopologie



Fazit für Ausnahmen bei zyklischen Netzabschaltungen

kritische Organisationen und Infrastrukturen, Versorgungsrelevante Verbraucher

- Auf Grund der technischen Möglichkeiten im Versorgungsnetz sind kaum Ausnahmen möglich.
- Ausnahme von Netzabschaltungen nur, wenn:
 - Anschluss direkt an einem Unterwerk (Mittelspannung, z.B. 20 kV)
 - Anschluss in einem Mittelspannungs-Ring, der entsprechend aufgeteilt werden kann.
- Einzelne Niederspannungsanschlüsse können nicht von Abschaltungen ausgenommen werden.
- Die Ankündigung für Netzabschaltungen kann je nach Situation sehr kurz sein! (wenige Stunden)
- Fazit: **Bereitet euch auf (die Möglichkeit von) Abschaltungen vor!**

Es ist besser auf etwas vorbereitet zu sein - das dann hoffentlich nicht eintrifft - als umgekehrt.

Tipps für die Vorbereitung

kritische Organisationen und Infrastrukturen, Versorgungsrelevante Verbraucher

- Erstellen eines Notfallkonzepts für zyklische Netzabschaltungen
- Kontaktaufnahme mit dem Netzbetreiber betr. allfälligen Ausnahme-Möglichkeiten
- Testet die Netzabschaltungen!! (z.B. manuelle Stromabschaltungen in allen Anlagen)
- Kontrolle von USV's und Notstromaggregaten
- Cyber-Security unbedingt überprüfen (auch Hacker bereiten sich auf eine Mangellage vor!)
- Es ist davon auszugehen, dass die Kommunikation CH-weit zusammenbricht.
 - Was würde dies z.B. für die Steuerung der Wasserversorgung bedeuten?
 - Sind die Aussenanlagen kommunikationstechnisch noch erreichbar?
 - Können Systemalarme noch abgesetzt werden?
- Prüfen der Pikettorganisation (inkl. Alarmierung) für diese ausserordentliche Lage und Sicherstellen der Erreichbarkeit der Mitarbeitenden
- frühzeitiges Einbinden und informieren der direkt involvierten Mitarbeitenden
- periodische interne Kommunikation und Koordination/Vorbereiten der externen Kommunikation

Vielen Dank für eure Mithilfe zum . . .



**Verhindern eines
grossflächigen Blackouts!**