



OSTRAL Organisation für **Str**omversorgung in **a**usserordentlichen **L**agen

Energiemangellage (Erdgas / Strom) vorher / nachher

Lukas Küng, Leiter Kommission OSTRAL / Geschäftsführer Primeo Netz AG

155. Generalversammlung Industrieverband

Laufen Thierstein Dorneck Birseck

Laufen, 10.05.2023

Rückblick / Lagebeurteilung

Organisation / Verantwortlichkeiten

Massnahmen der Angebotslenkung und Verbrauchslenkung

Ausblick

Risikomindernde Massnahmen

Winterreserveverordnung:

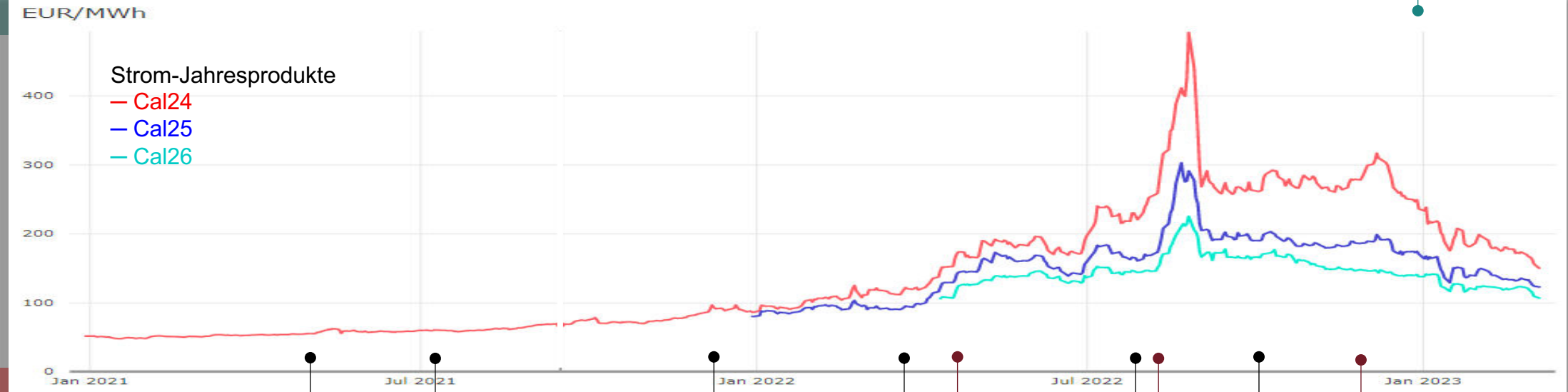
- Wasserkraftreserven
- Reservekraftwerke (Gas & Öl)
- Notstromgruppen

Überdurchschnittliche hohe Wintertemperaturen Sept. 22 bis März 23

Stromsparkampagne des Bundes

LNG ersetzt russisches Gas und füllt Gas-Speicher (neue LNG-Infrastruktur und Verträge)

Rekordtemperaturen zum Jahreswechsel



BR stoppt Verhandlungen zu Rahmenabkommen CH-EU

- Niedrige Erzeugung aus Erneuerbaren
- Gasspeicher fallen deutlich unter Norm

Korrosion SIS bei 2 KKW in FR bekannt

Russische Invasion in Ukraine

RU reduziert Gas-lieferungen drastisch

Sabotage an Nordstream Pipelines

Anordnung SIS Untersuchung an allen KKW in FR (32 von 56)

EU Kohle Embargo gegenüber RU

Kurze Kältewelle in EU

Dürre in EU sorgt für geringe Hydro-Produktion, Kühlprobleme und Transportprobleme (Rhein)

Risiken für Eintritt einer Strommangellage

10.05.2023

Kommt die Strommangellage im nächsten Winter?

Eine Strommangellage wird auf eine Kombination von mehreren unterschiedlichen Ursachen zurückzuführen sein und sich auch bzgl. Vorlaufzeit, Dauer, örtliche Ausdehnung und Intensität unterscheiden.

Langandauernde Kältewelle in Westeuropa?

→ Erhöhte Stromnachfrage

Verfügbarkeit der französischen Kernkraftwerke ?

→ Reduziertes Stromangebot

Orkan beschädigt Übertragungsnetz stark, Reparatur dauert mehrere Wochen?

→ Eingeschränkte Importkapazitäten

Können die **Gasspeicher** ohne russisches Gas gefüllt werden?

→ Reduziertes Stromangebot

Grossflächige erfolgreiche **Cyberattacken** auf kritische Infrastruktur (Kraftwerke, Netze)?

→ Reduziertes Stromangebot



Langanhaltende Trockenheit ?

→ Reduziertes Stromangebot
(reduzierte Flusskraftwerks-, KKW-Produktion, leere Speicherseen)

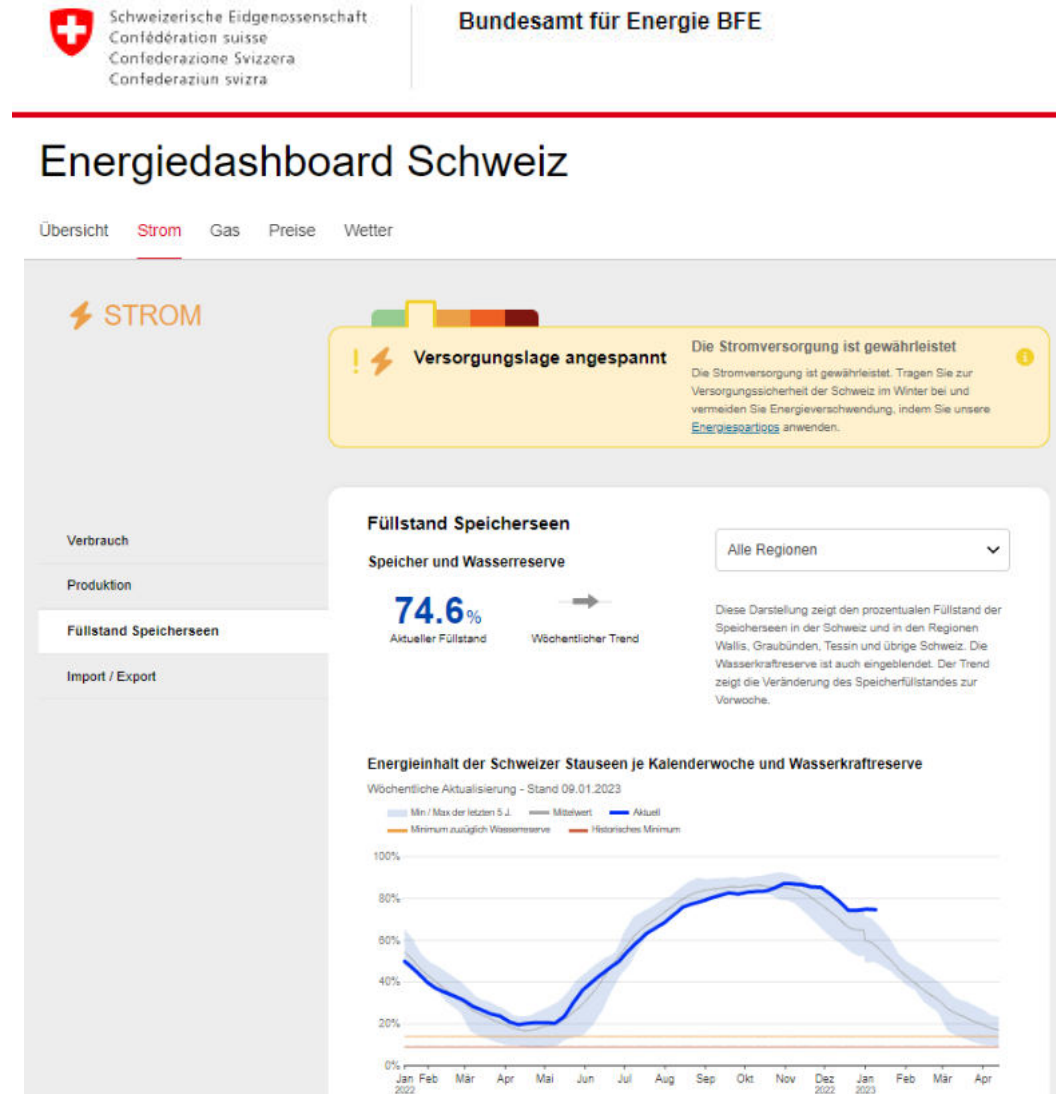
Die **wirtschaftliche Landesversorgung** überwacht kontinuierlich die Lage der Stromversorgung und passt wenn nötig den Bereitschaftsgrad an.

Die aktuelle Lagebeurteilung wird veröffentlicht unter:
[Versorgungslage \(admin.ch\)](https://www.energiesuisse.admin.ch)

Zusätzlich veröffentlicht das BFE ein Energiedashboard:
www.energiesuisse.admin.ch/dashboard

Wichtige Kriterien zur Festlegung der Lagebeurteilung:

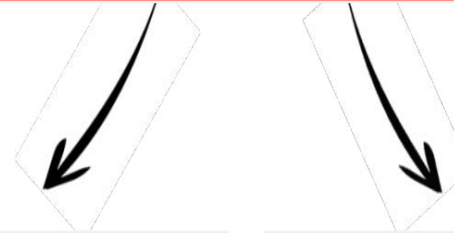
- Stromverbrauch
- Import- und Exportkapazitäten
- Produktionskapazitäten
- aktuelle Energiereserven und Zuflüsse
- Einschätzungen des weiteren Verlaufs der Füllstandskurven und der Eigenversorgungsfähigkeit





OSTRAL

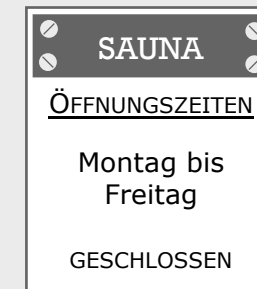
Im Falle einer lang andauernden Strommangellage vollzieht OSTRAL die vom Bundesrat angeordneten Massnahmen:



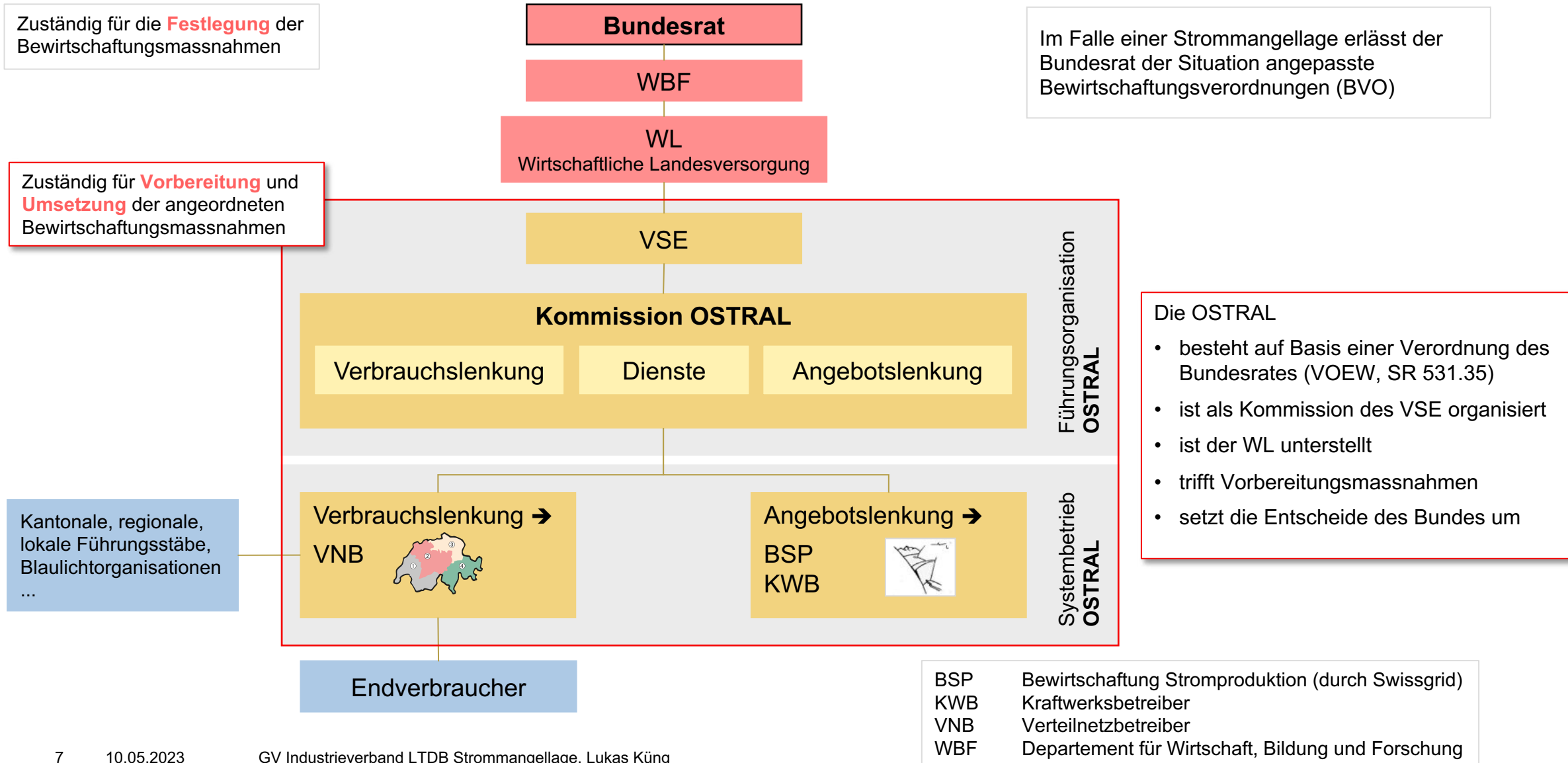
Steuerung der Stromproduktion
= **Angebotslenkung**



Steuerung der Stromnachfrage
= **Verbrauchslenkung**



OSTRAL Organisation in der Übersicht



OSTRAL Organisation für die Verbraucherslenkung

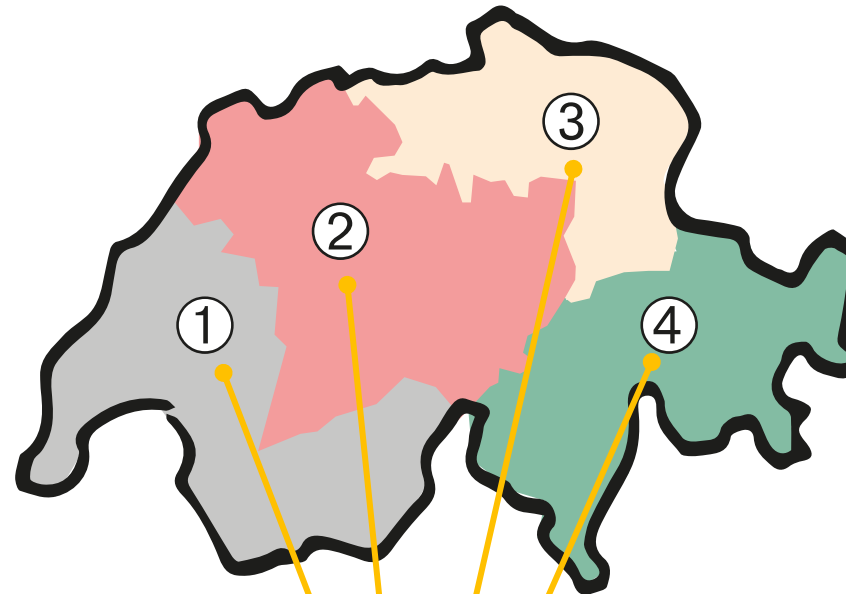
Gegliedert in 4 Regionen mit einer strukturierten Regionenorganisation

Region 1: Süd-West

Region 2: Center-West

Region 3: Nordost

Region 4: Südost



Über 600 Verteilnetzbetreiber regional strukturiert

- Nutzen von etablierten Schnittstellen zwischen vor- und nachgelagerten Netzbetreibern
- Sprachregionen



→ Aufhebung marktwirtschaftliche Prinzipien

Angebotslenkung ★

- Zentrale Steuerung der Kraftwerke: Die Energiereserven werden dabei so eingesetzt, dass eine möglichst lange Versorgung der Schweiz mit Strom gewährleistet werden kann.
- Aussetzung des inländischen und grenzüberschreitenden Handels

Ausfuhr einschränkungen ★

- Einschränkungen und Verbot von Ausfuhr und Transit elektrischer Energie

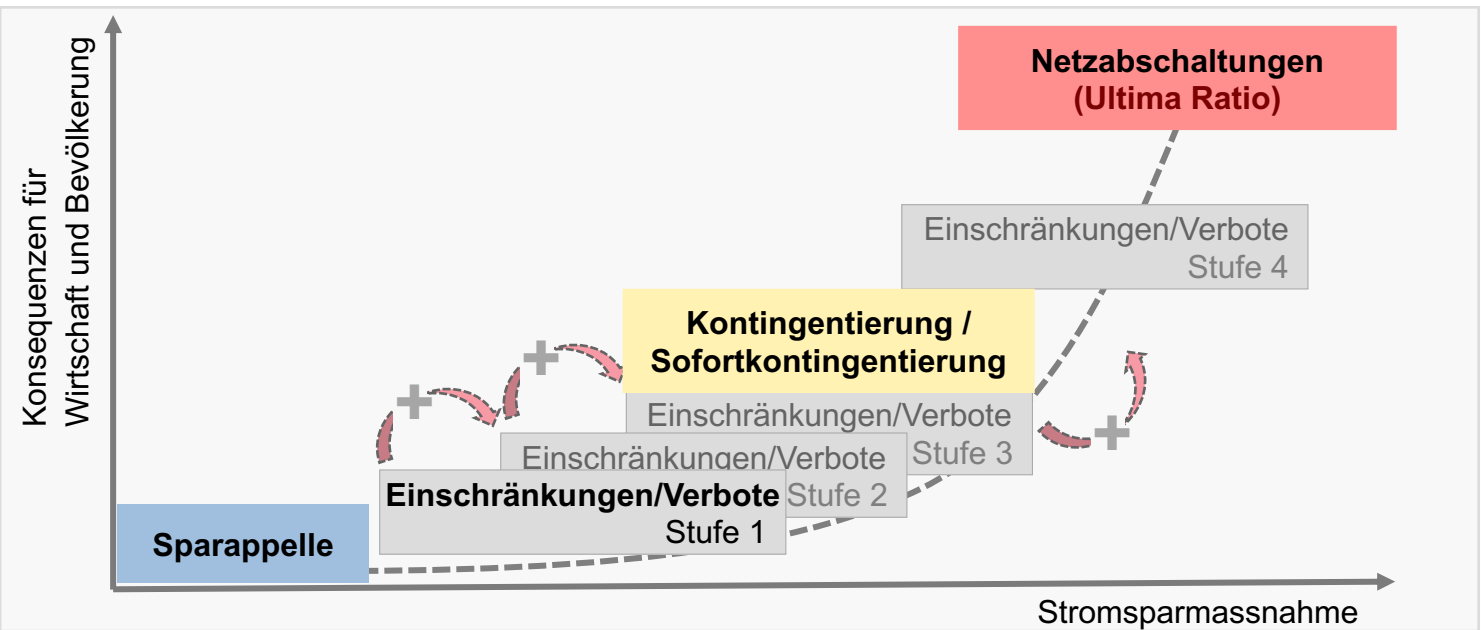


★ Bundesrätliche Verordnung

Sparappelle

Bundesbehörden richten Sparappelle über Medien an die Bevölkerung :

- Einfach und jederzeit ohne Gesetzesanpassungen möglich
- Für alle Verbraucher noch **auf freiwilliger Basis**



Verwendungseinschränkungen und Verbote in 4 Stufen

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

Dazu können u.a. folgende Einrichtungen gehören: Wellnessgeräte, Klimaanlage, diverse Beleuchtungen, Rolltreppen, Waschanlagen, Öffnungszeiten, Raumtemperaturvorgaben, usw.

Kontingentierung / Sofortkontingentierung

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

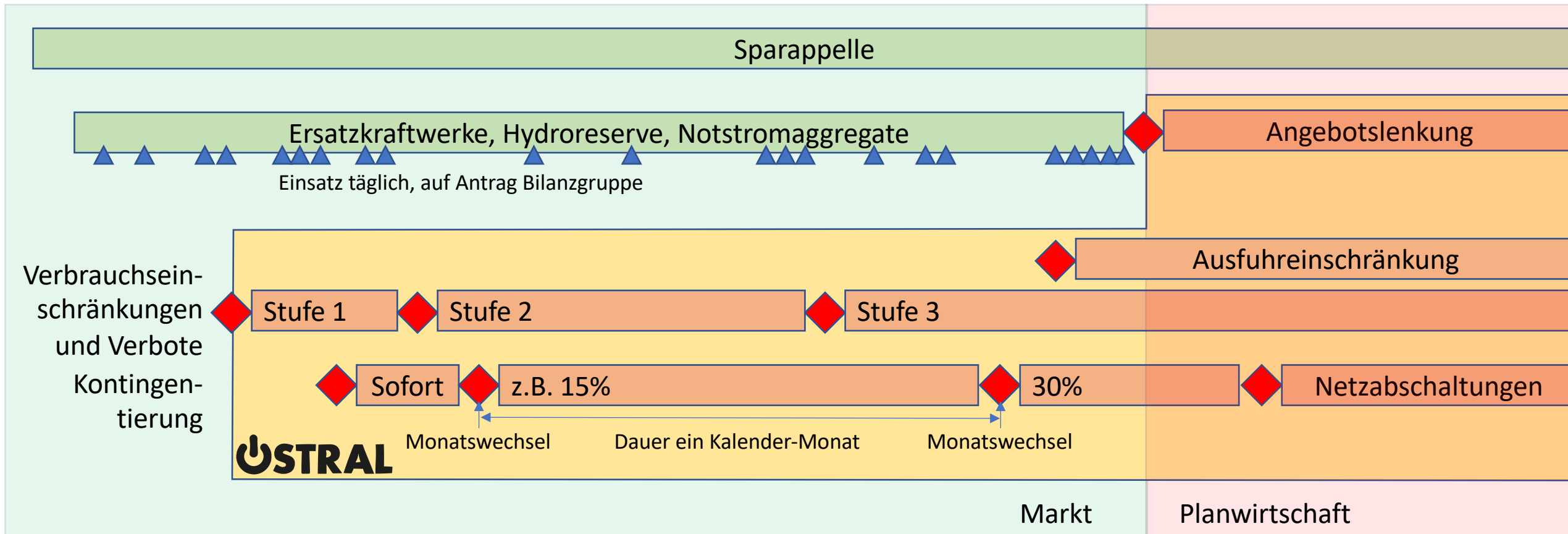
Grossverbraucher sind Endverbraucher mit einem Jahresverbrauch > 100'000 kWh, gemäss Artikel 11 StromVV, unabhängig davon, ob sie vom Netzzugang Gebrauch machen.

Rotierende Netzabschaltungen

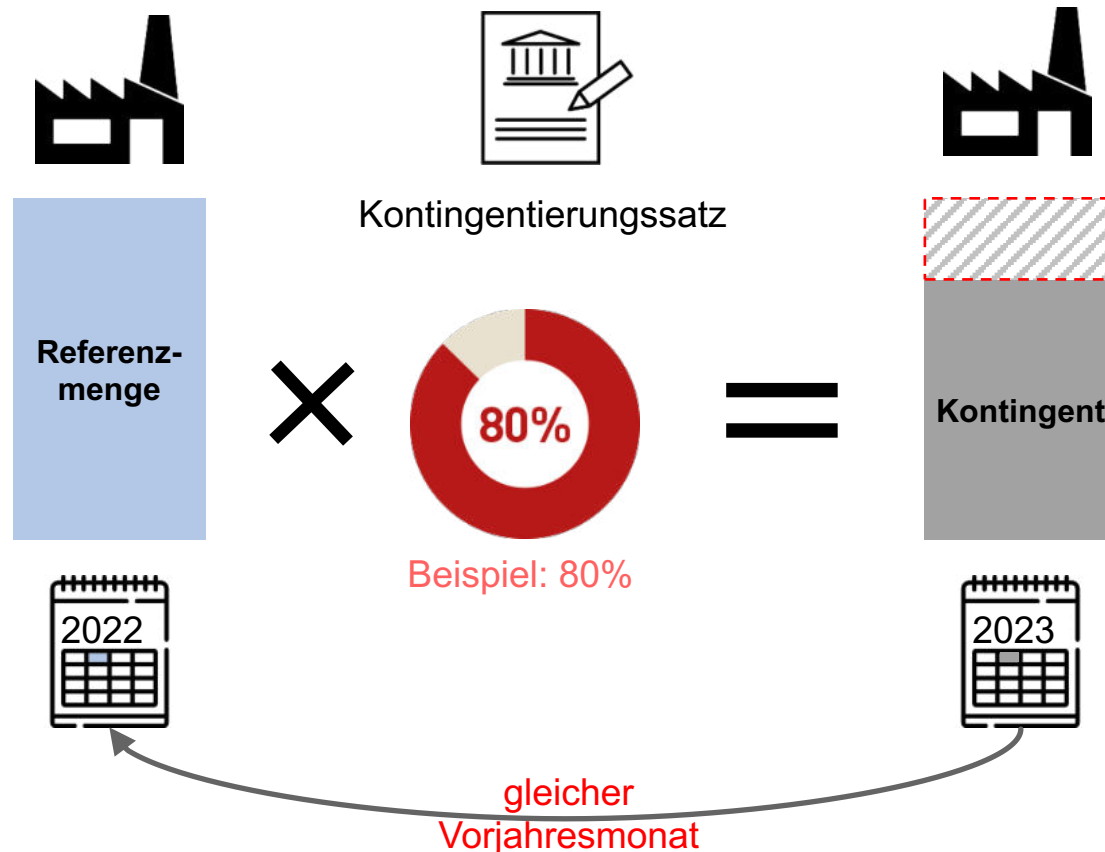
Zwei Stufen von Netzabschaltungen sind vorbereitet:

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

Beispiel Bewirtschaftungsmassnahmen bei zunehmender Mangellage (Zeichnung Lukas)



Alle **Grossverbraucher** sind dazu verpflichtet, eine angeordnete Strommenge einzusparen. Ihnen steht ein **Stromkontingent** während einer **Kontingentierungsperiode** zur Verfügung.



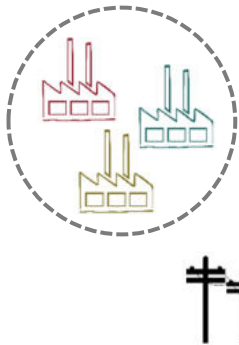
Kontingentierung

- Kontingentierungsperiode = **1 Monat**
- zuständiger Verteilnetzbetreiber (VNB) berechnet Stromkontingent
- VNB stellt Grossverbrauchern eine Verfügung mit seinem Kontingent zu

Sofortkontingentierung

- Kontingentierungsperiode = **1 Tag**
- Grossverbraucher berechnet Tageskontingent selbstständig (Referenzmenge / Anzahl Monatstage)

Multi-Site Verbraucher



Behandlung wie ein
Grossverbraucher

Aktuelle Einschränkung: Nur möglich, falls
Netzanschlüsse beim gleichen VNB. Aufhebung
der Einschränkung vorgesehen für Winter 23/24..

Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch



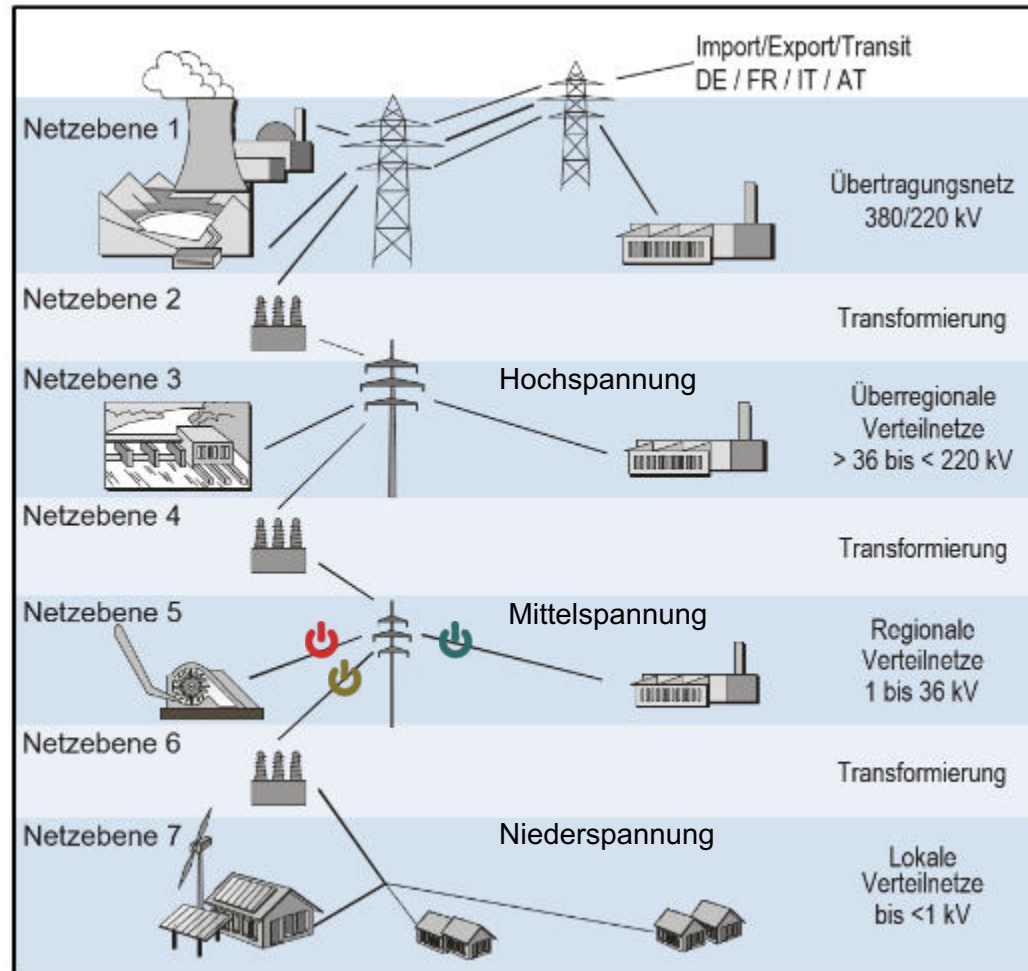
Behandlung wie ein
Grossverbraucher

Öffentlicher Verkehr



Von der Kontingentierung
ausgenommen

Separate Verordnung
(Bewirtschaftungsmodell öV)

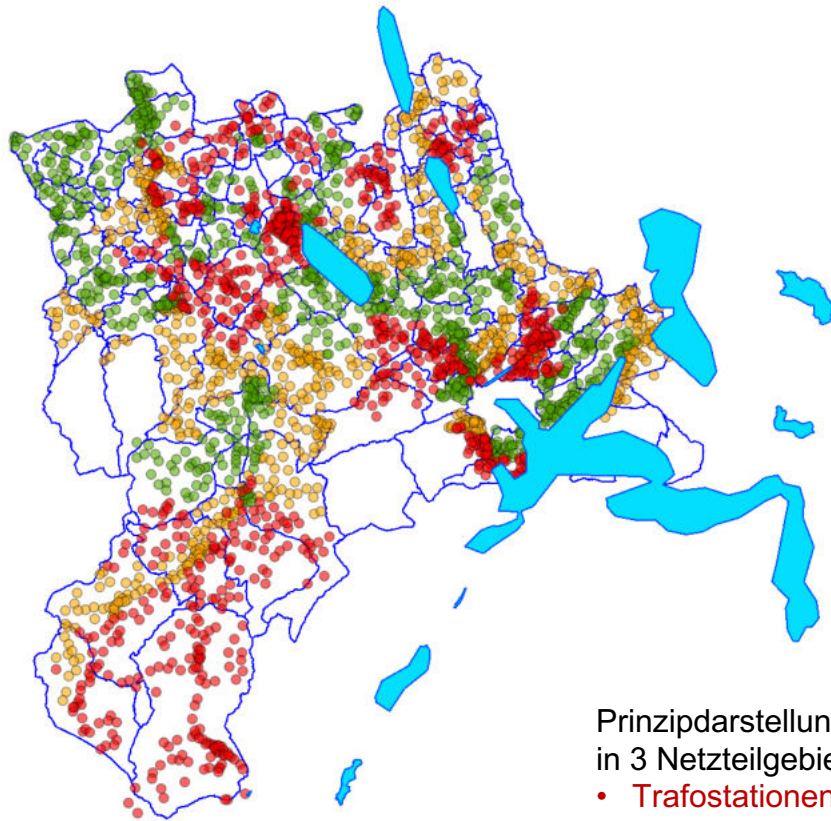


Durchgehende
Versorgung

Rotierende
Netzabschaltungen

- Abschaltungen in der Mittelspannung → je nach Netzbetreiber «Schaltung» der Netzebene 4 oder 5
- 4 Stunden Abschaltdauer für eine Periode
- Abschaltplan bleibt eine Woche gleich. Startzeitpunkt schweizweit unterschiedlich.
- **Wo aufgrund der Netztopologie technisch möglich,** sollen spezielle Verbraucher von der Abschaltung ausgenommen werden: *)
 - Spitäler, Pflegeanstalten
 - Blaulichtorganisationen, Armee, NDB
 - Strafuntersuchungs- / Strafvollzugsanstalten
 - Flugsicherung, Flughäfen Genf/Zürich für Transport
 - Wasserversorgung, Abwasser, Kehricht, WKK
 - Übermittlungseinrichtungen für Radio- und TV
 - Strassentunnel
 - Raffinerien und Rohöl-Pipelines, Rheinhäfen
 - Gasversorgungsanlagen
 - Betrieb von Stromnetzen und -erzeugung auf hoher Spannung
 - Rechenzentren für obige Verbraucher

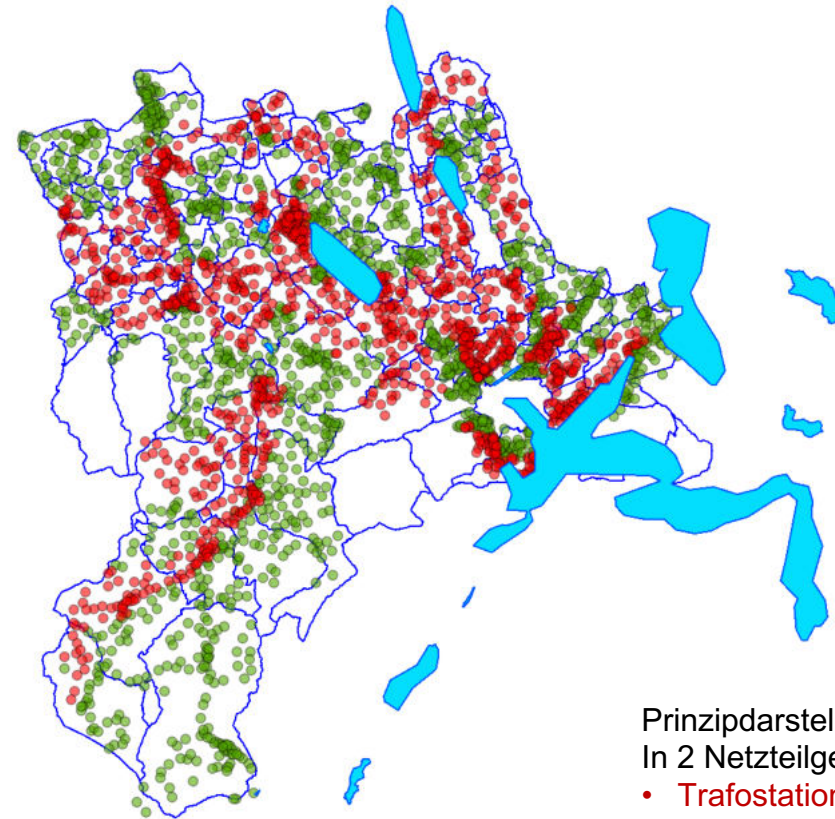
Zyklischer Abschaltplan für 1/3 (4h Unterbruch, 8h Versorgung für jedes Teilgebiet)



Prinzipdarstellung Aufteilung
in 3 Netzteilgebiete:

- Trafostationen Gruppe 1
- Trafostationen Gruppe 2
- Trafostationen Gruppe 3

Zyklischer Abschaltplan für 1/2 (4h Unterbruch, 4h Versorgung für jedes Teilgebiet)



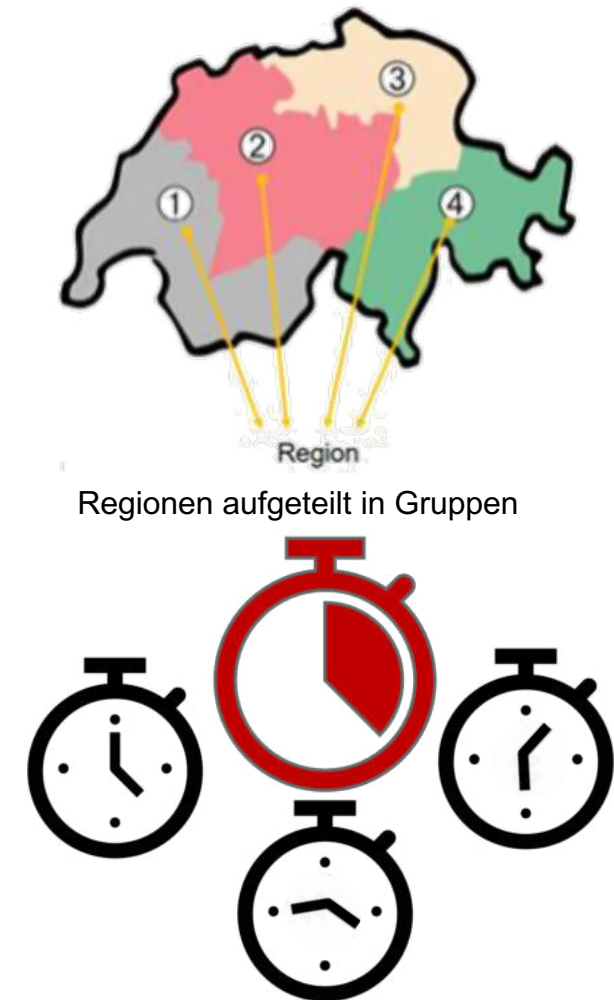
Prinzipdarstellung Aufteilung
In 2 Netzteilgebiete:

- Trafostationen Gruppe 1
- Trafostationen Gruppe 2

Staffelung zyklische (rotierende) Netzabschaltungen

Schaltzeitpunkte sind Schweizweit unterschiedlich

- Zur Sicherstellung der Netzstabilität erfolgt der Ein- und Ausstieg in die zyklischen Netzabschaltungen zwischen den Netzbetreibern zeitlich gestaffelt.
- Die Abschaltzeitpunkte sind somit für die Netzbetreiber schweizweit unterschiedlich und werden innerhalb der Regionen in Gruppen eingeteilt und koordiniert.
- Durch die zeitliche Staffelung werden unzulässige Strom- und Spannungsschwankungen im Stromnetz vermieden.



Es ist die Aufgabe des lokalen Netzbetreibers seine versorgten Endverbraucher resp. die Öffentlichkeit über die lokale Abschaltplanung zu informieren.

Folgende Informationen sollen insbesondere für Krisenorganisationen zugänglich gemacht werden:

- Zugehörigkeit zu den Netzteilen (1/3 resp. 1/2) und Gruppen
- Geplante Abschaltzeiten der Netzteile (erst bei in Kraftsetzung der Verordnung)
- Ausnahmemöglichkeiten für spezielle Verbraucher (auf Anfrage spezielle Verbraucher). Diese sind abhängig von der Netztopologie und nur falls technisch möglich.

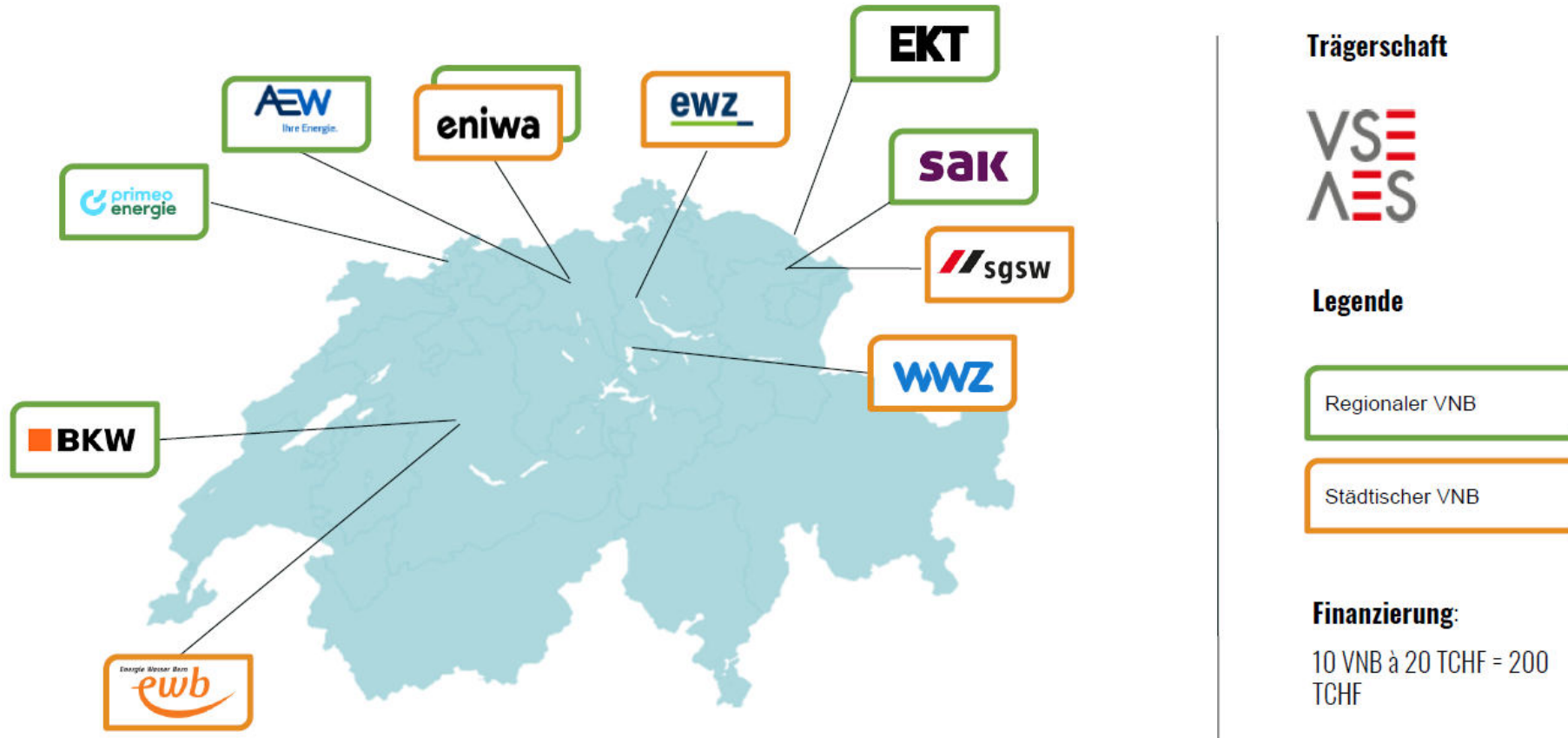
Es besteht ein grosses Bedürfnis nach zentraler, aktueller und personalisierte Information über die Abschaltpläne, als Planungsgrundlage für Kantone, Kundenkommunikation, Blaulichtorganisationen, Unternehmen/Gewerbe, Versicherungen, usw.

In Vorbereitung für Winter 2023/24:

Schweizweit einheitliche Informationen zu Abschaltungen, möglichst einfach über eine Software (App oder Webpage) bereitstellen.

Schweizweite Visualisierung Abschaltplanung

Schnelle Umsetzung über Early Adopters und temporärer Trägerschaft



Und was ist im nächsten Winter 2023 / 2024 anders?

Massnahmen OSTRAL: Einsatzfähigkeit überprüft und sichergestellt

- **September 2022**

Schweizweiter Test Kontingentierung (600 Verteilnetzbetreiber): zu 85% erreicht

- **Oktober 2022**

Externes Audit der OSTRAL-Organisation für Bundesrat: positiv

- **November 2022**

Externe Krisenübung OSTRAL-Organisation inkl. Vertreter VBS: einsatzbereit

- **Dezember 2022**

Schweizweite Überprüfung Abschaltplanung (70 Verteilnetzbetreiber): zu 95% erreicht

- **März 2023**

Krisenschulung und -Übung BWL OSTRAL bei der Militärischen Kadernschule in Luzern (MIKA)

Schweizweite Überprüfung Angebotslenkung (20 Systemdienstverantwortliche): zu 90% erreicht

- **Dialog mit nationalen Wirtschaftsverbänden**

Über 70 Vorträge, diverse Diskussionen, ...

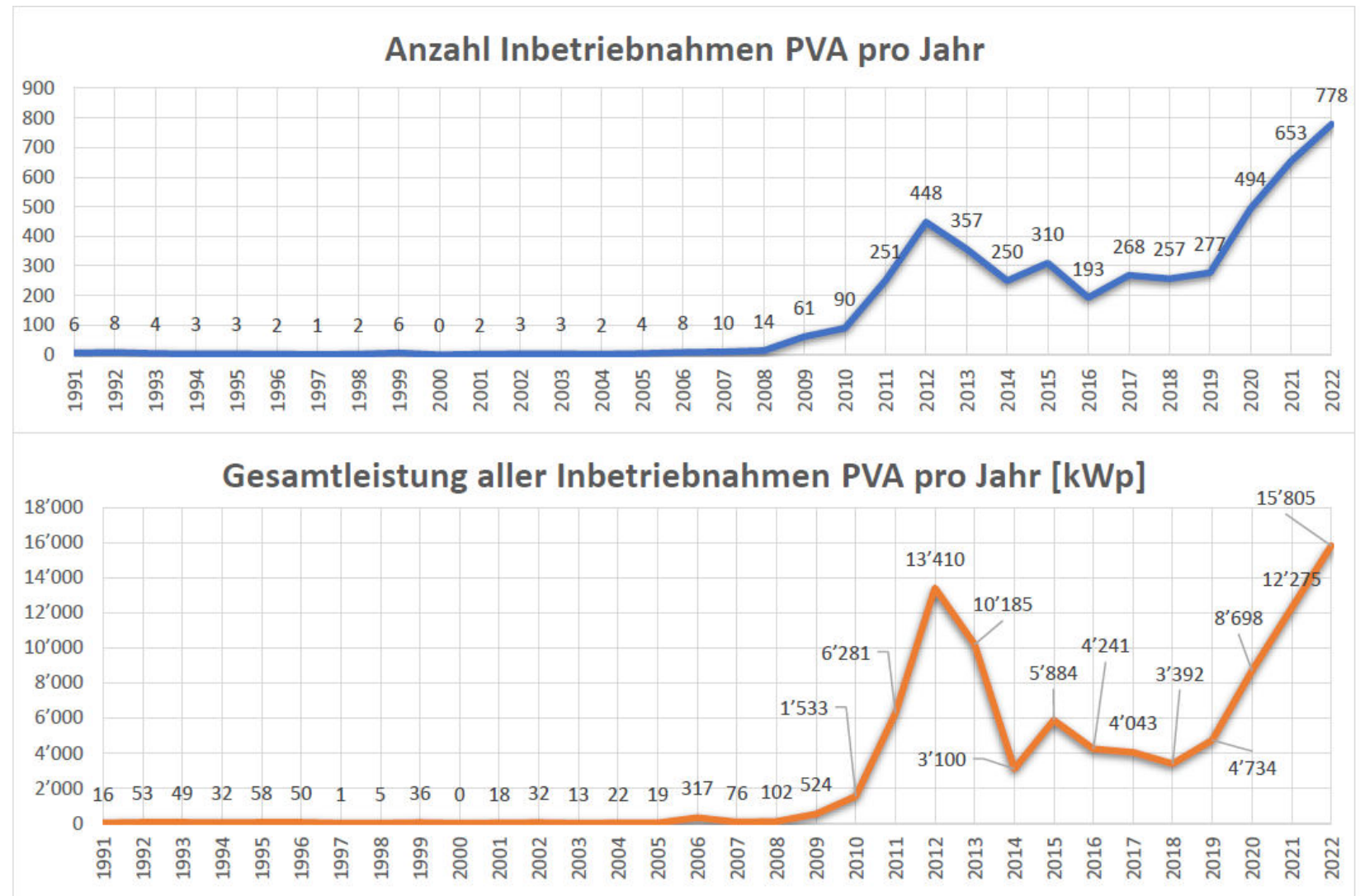
Mehr erneuerbare Energie lokal vorhanden ...

Zubau von PVA pro Monat im 2023						
Zahlen von 01.01.2023 - aktueller Stand						
2023	In Betrieb genommene PVA	DC Leistung [kWp]	Nennpro- duktion p.a. [kWh]	PV-Fläche [m2]	Verträge versendet [Potential]	Verträge unterzeichnet
Januar	51	908	807'272	4'157	166	145
Februar	54	1'127	1'129'531	5'859	166	167
März						
April						
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						
Total	105	2'035	1'936'803	10'016	332	312

Quelle: EEA-Report

Mehr erneuerbare Energie lokal vorhanden ...

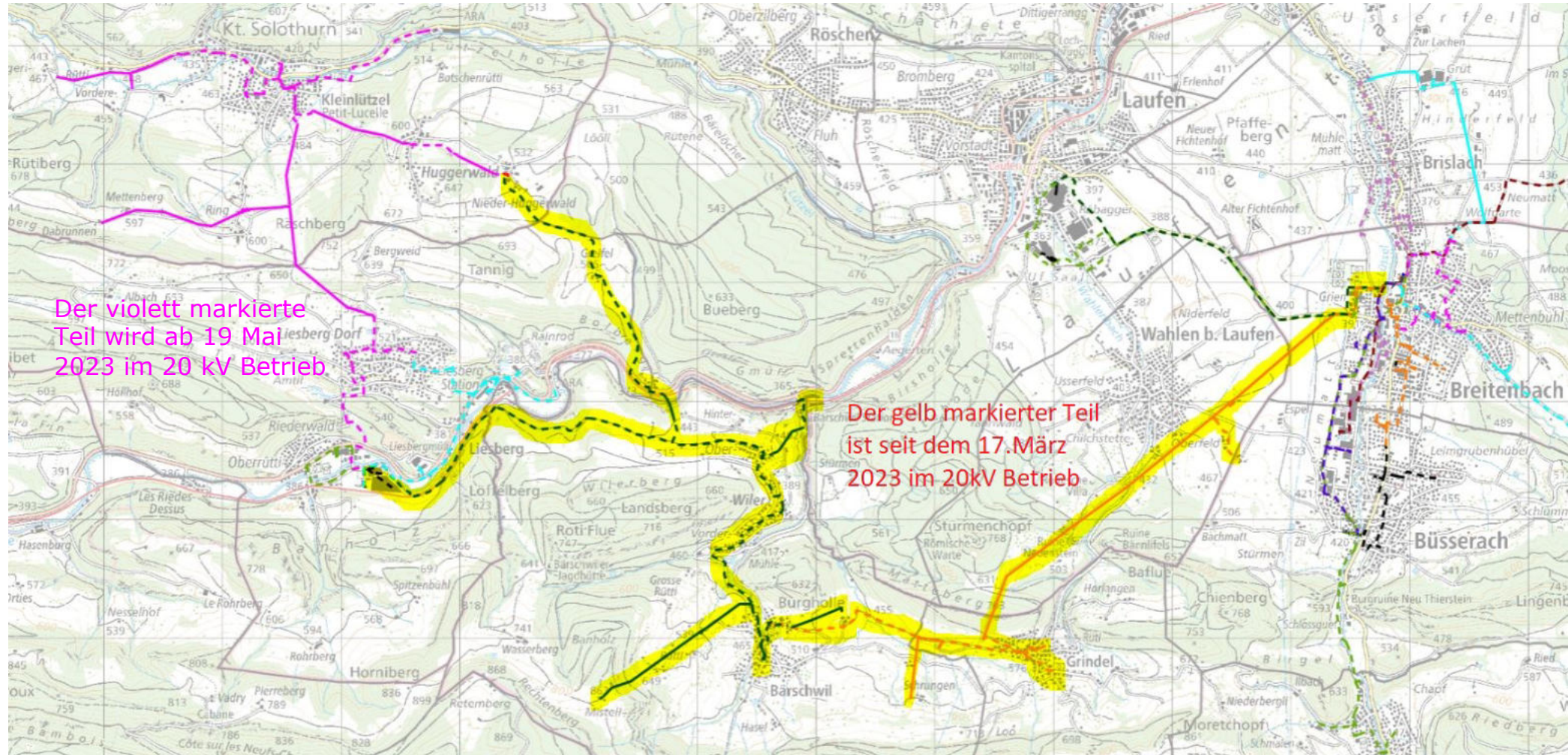
**2% mehr in Grundversorgung
Mehrheitlich im Sommer**



Erste Gebiete auf 20 kV versorgt ...

(Das hat nichts mit Strommangellage zu tun ☺)

**Ca. 3% des
Netzes**



Rückblick / Ausblick (meine persönliche Einschätzung)

	Sommer 22	Ende Winter 22/23	Winter 23/24
Gasimporte EU	?	Speicher vor Winter voll	Flüssiggas Import machbar / teuer
Temperatur	?	Hohe Temperaturen	?
Füllstand Speicherseen	Tief	Hoch Nord Schweiz tief Tessin	?
Strompreise	Börse hoch Energie-Verträge / Grundversorgung tief Stromsparen	Börse tiefer Energie-Verträge / Grundversorgung hoch Stromsparen	Börse ? Energie-Verträge / Grundversorgung hoch Stromsparen
Importmöglichkeit - Franz. KKW - Deutschland	?	Am Netz	? (neue Probleme)
Zunahme Stromverbrauch	Nachholbedarf nach COVID	Leichter Rückgang (temperaturbereinigt)	?

Vielen Dank.

Lukas Küng

Geschäftsführer Primeo Netz AG

Leiter VSE Kommission OSTRAL (Organisation Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen)

T +41 61 415 4274

l.kueng@primeo-energie.ch