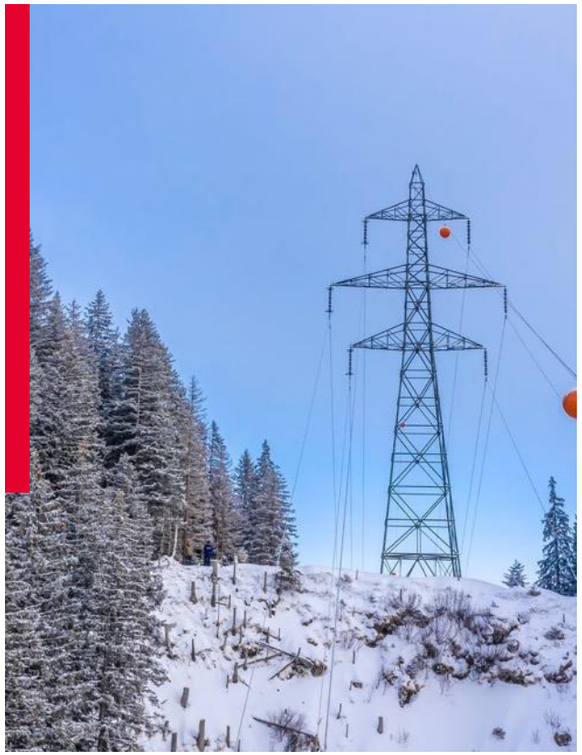
Sind die Netze ohne Stromabkommen noch stabil?

Energieapéro Graubünden

Dr. Jörg Spicker, Senior Strategic Advisor
Chur, 24. November 2021

swissgrid



1 **Die Netze (?)**

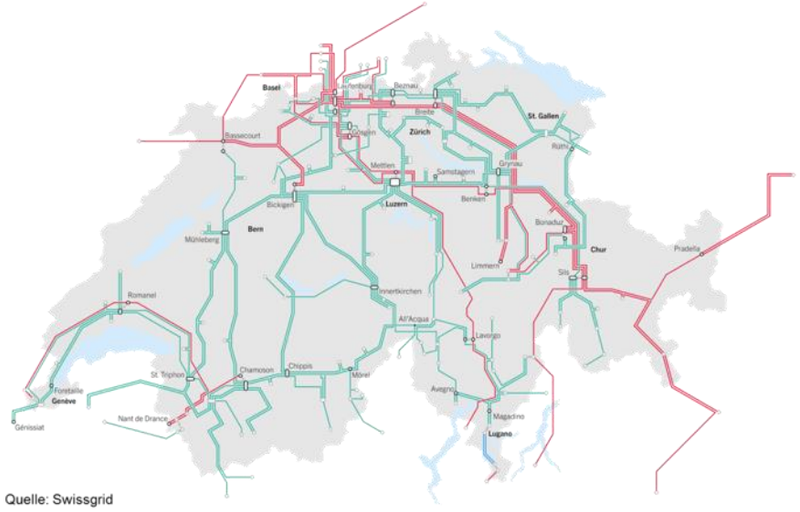
2 **(Ohne) Stromabkommen?**

3 **Stabil (?)**

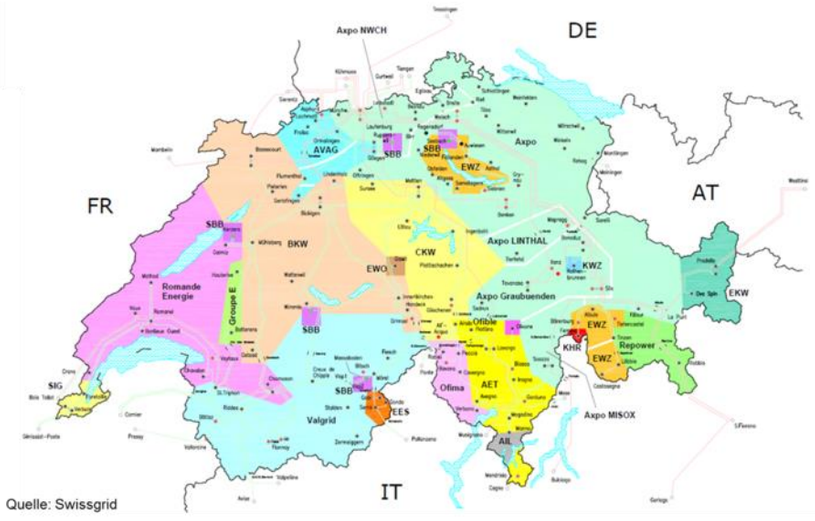
4 **Was sollen wir tun?**

swissgrid

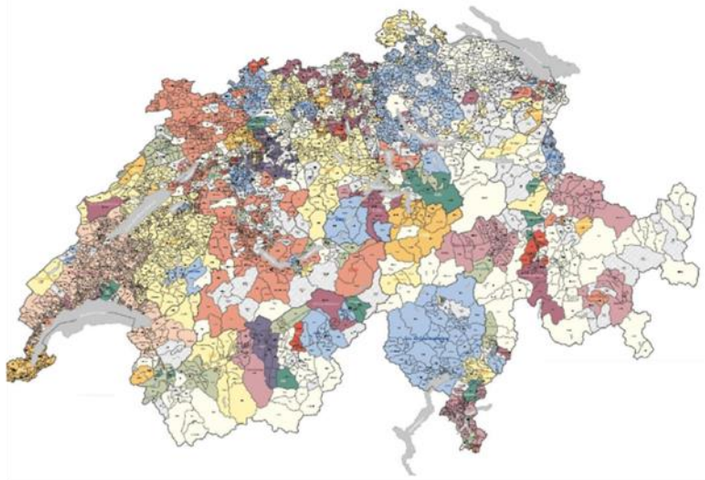
Ein Stromsystem, ein Übertragungsnetz, aber viele Netzebenen und Netzbetreiber.



Quelle: Swissgrid



Quelle: Swissgrid



Quelle: VSE

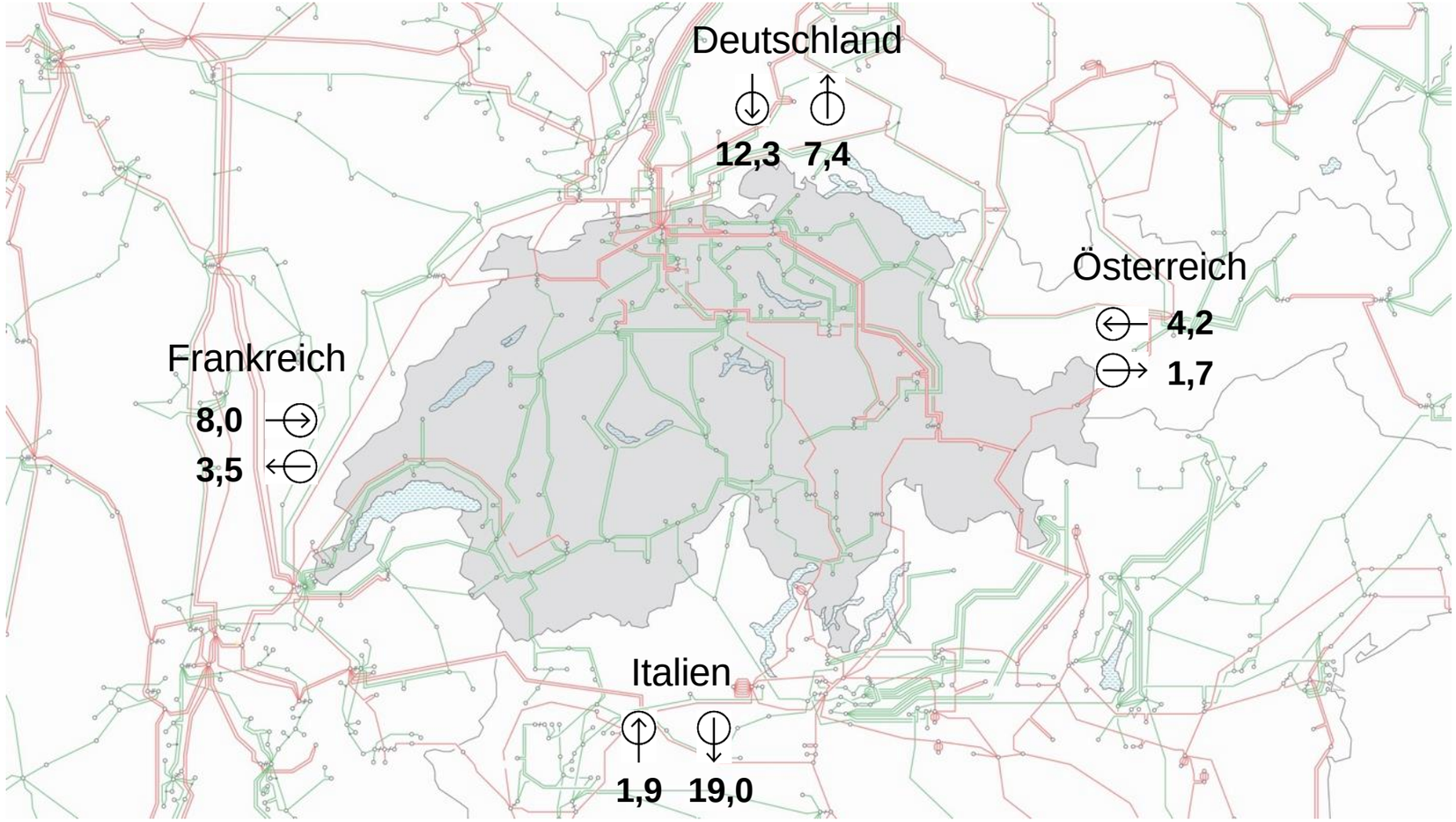
Netzebene 1	Netzebene 3	Netzebene 5+7
Swissgrid – Übertragungsnetzbetreiber	19 Verteilnetzbetreiber	ca. 630 Verteilnetzbetreiber
6700 km Netzlänge	8783 km Netzlänge	131 878 km Netzlänge
1.8 km sind Kabel (0.03%)	1992 km sind Kabel (23%)	113 944 km sind Kabel (86%)
380-/220-kV	125- bis 50-kV	35- bis 0.4-kV

swissgrid

Es gibt kein «Schweizer Übertragungsnetz» – das Stromnetz ist europäisch.

Die Vernetzung mit Europa sichert die stabile Stromversorgung der Schweiz – und auch Europas.

Die Stabilität des Verbundnetzes basiert auf dem Prinzip, dass sich alle Teilnehmer an dieselben Spielregeln halten.



- Die Schweiz ist Teil des europäischen Verbundnetzes und mit 41 Leitungen mit dem Ausland verbunden
- Swissgrid arbeitet (noch) eng mit den europäischen Übertragungsnetzbetreibern zusammen.

Stromimport und -export 2020
in Terawattstunden (TWh)

Stromimporte
Stromexporte

swissgrid

1 Die Netze (?)

2 (Ohne) Stromabkommen?

3 Stabil (?)

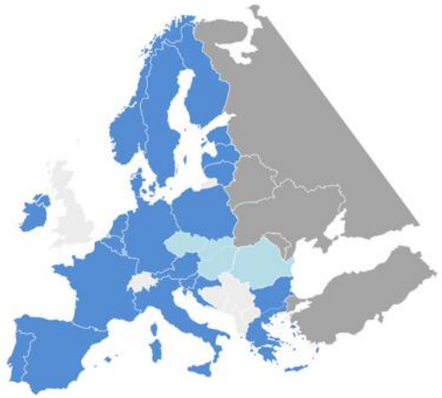
4 Was sollen wir tun?

swissgrid

Bis weit in die 2000er Jahre gab es wenig Friktionen CH-EU im Energiebereich …

… doch seit dem 3. Richtlinienpaket driften die Spielregeln der Strommärkte Schweiz und EU zunehmend auseinander.

2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025



3. EU-Richtlinienpaket: Ziel-Marktmodell

→ Rolle ÜNB definiert

Rahmenabkommen

Market Coupling CWE, XBID

RSC mit 5 Aufgaben

Umsetzung Network Codes

Clean Energy Package CEP

Umsetzung Clean Energy Package

Green Deal

Fit for 55%

«Kompatibilität»

Scheitern Stromabkommen

Stromabkommen?

Vision CH?

StromVG 2007
Gründung Swissgrid
Schweizer Marktmodell
Gründungsmitglied ENTSO-E

Masseneinwanderungsinitiative
Rücknahme EU-Beitrittsgesuch
Ausschluss Swissgrid Market Coupling
«All TSO»-Prozess ohne Swissgrid

Beteiligung TSC

ENS 2050, SSN, Rev. StromVG

Neuer Transmission Code

~~Rahmen-abkommen~~

Mantelerlass

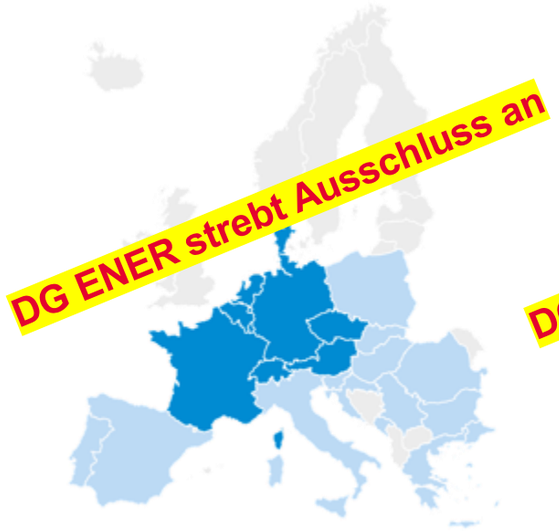
swissgrid

Ausschluss bei internationalen Kooperationen für Regelenergie – Swissgrid wird ihren gesetzlichen Auftrag nicht erfüllen können.

Primärregelung
Internationale Kooperation

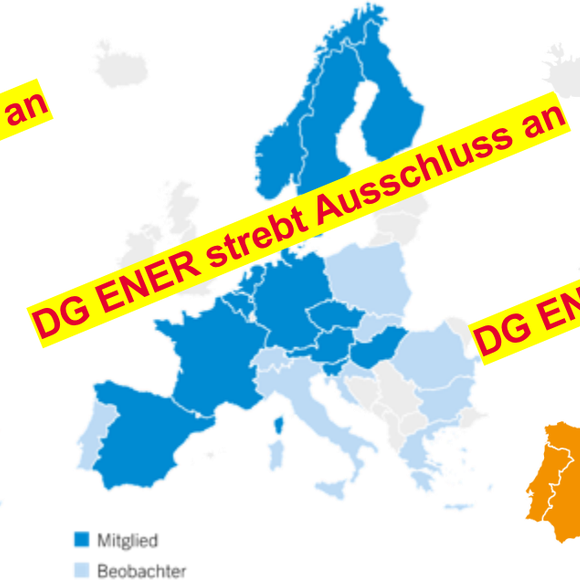
Internationale Koordination zur Beschaffung von Primärregelleistung

Sekundärregelung
International Grid Control Cooperation (IGCC)



Internationale Koordination des Abrufs von Sekundärregel-energie durch den IGCC seit 2012

Picasso Projekt (2021)



Aufbau einer Plattform für den Abruf von Sekundärregelenergie. Diese wird den IGCC voraussichtlich ablösen.

Tertiärregelung
MARI Projekt (2022)

Entwicklung einer Plattform für den koordinierten Abruf von Tertiärregelenergie (Aktivierungszeit von 12,5 Minuten)

TERRE (2020)

Gemeinsame Koordi-nation des Abrufs von Tertiärregelenergie (Aktivierungszeit von 30 Minuten)

swissgrid

Swissgrid hat Klage beim Gericht der EU eingereicht.

1 Schreiben EU vom 17.12.2020

Gemäss mehrerer Rechtsgutachten als ein **rechtswirksamer Entscheid** zu interpretieren; dieser **wäre ohne Anfechtung am 01.03.2021 in Rechtskraft erwachsen**

2 Erlangen von Rechtssicherheit

Swissgrid will für **klare Verantwortlichkeiten** für die möglichen Folgen eines Ausschlusses sorgen (allfällige **Systemrisiken in der Schweiz und in der Region**).

- Swissgrid bemüht sich, trotz der Nichtigkeitsklage mit allen Parteien im Gespräch zu bleiben.
- Swissgrid pflegt einen guten Dialog mit allen involvierten Stellen.
- Swissgrid wird sich im Sinne der Systemsicherheit auch weiterhin um einvernehmliche Lösungen bemühen.

swissgrid

Ausblick bis 2026: EU implementiert ihre gesetzlichen Anforderungen – die Herausforderungen nehmen zu.

Politik EU: Implementierung EU-Recht

3. Binnenmarktpaket Network Codes	Clean Energy Package Elektrizitätsbinnenmarktsverordnung (EleVO)

Europäischer Strommarkt / Europäische TSO: Umsetzung

Flow-based Market Coupling (2022) Regelenergieplattformen (2020-2022)	System Operation Regions (2020)	Regional Coordination Centres (2022)	Grenzüberschreitende Kapazität bei 70% (2025)

Schweiz / Swissgrid: Nebenakteur mit zusätzlichen Herausforderungen

• Zunahme ungeplanter Flüsse, n-1-Verletzungen • Redispatchverfügbarkeit • Systemsicherheit in Echtzeit nur mit massivem Aufwand	• Schweiz von Governance ausgeschlossen • Weitere Verträge zur Übernahme von Rechten und Pflichten nötig	• Schweiz: Nur Dienstleistungsempfänger • Ausschliesslich Vertretung von EU-Interessen	• Zunahme ungeplanter Flüsse • Einschränkung der Importkapazität

swissgrid

Frontier-Studie: Operative Netzbetriebssicherheit und Versorgungssicherheit ohne Kooperation mit der EU bereits 2025 gefährdet.

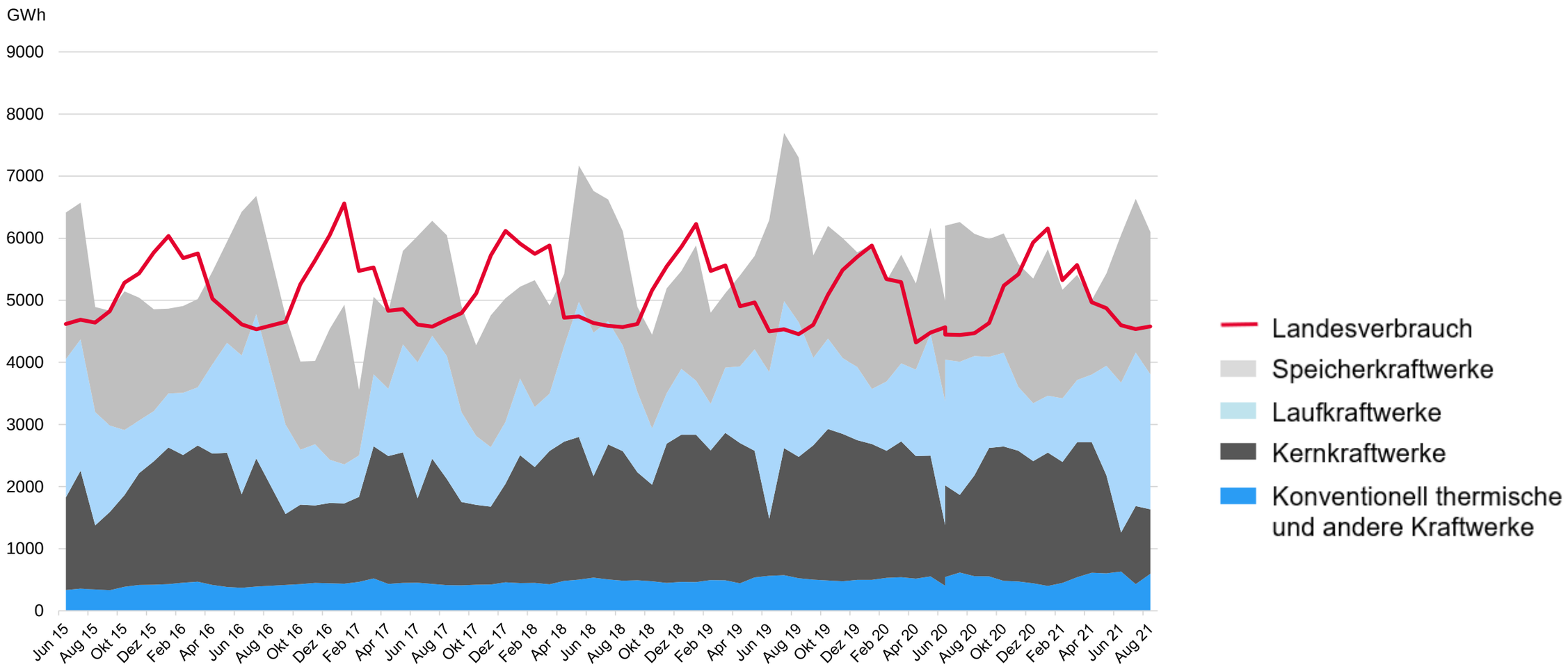
		S1 Keine Kooperation	S2 (Variante a/b) Technische Kooperation		S3 Stromabkommen
QUANTITATIV	**Wohlfahrtseffekte (volkswirtschaftlicher Mehrwert)**	-150 Mio. €	-10 Mio. €	+136 Mio. €	+150 Mio. €
QUANTITATIV	**Versorgungssicherheit im Jahr 2025**	im Extremfall nicht gesichert	gesichert		gesichert
QUALITATIV	**Operative Netzbetriebssicherheit**	im Extremfall gefährdet	mit hohem Aufwand gewährleistet		gewährleistet
QUALITATIV	**Marktzugang für Schweizer Unternehmen zu den benachbarten Strommärkten**	Marktzugang stark eingeschränkt	Marktzugang mit hohem Aufwand möglich		Marktzugang möglich

Quelle: Stromversorgungssicherheit Schweiz 2025
Studie beauftragt von ElCom und BFE, Bern Oktober 2021

swissgrid

Schweizer Stromproduktion – Importabhängigkeit im Winter.

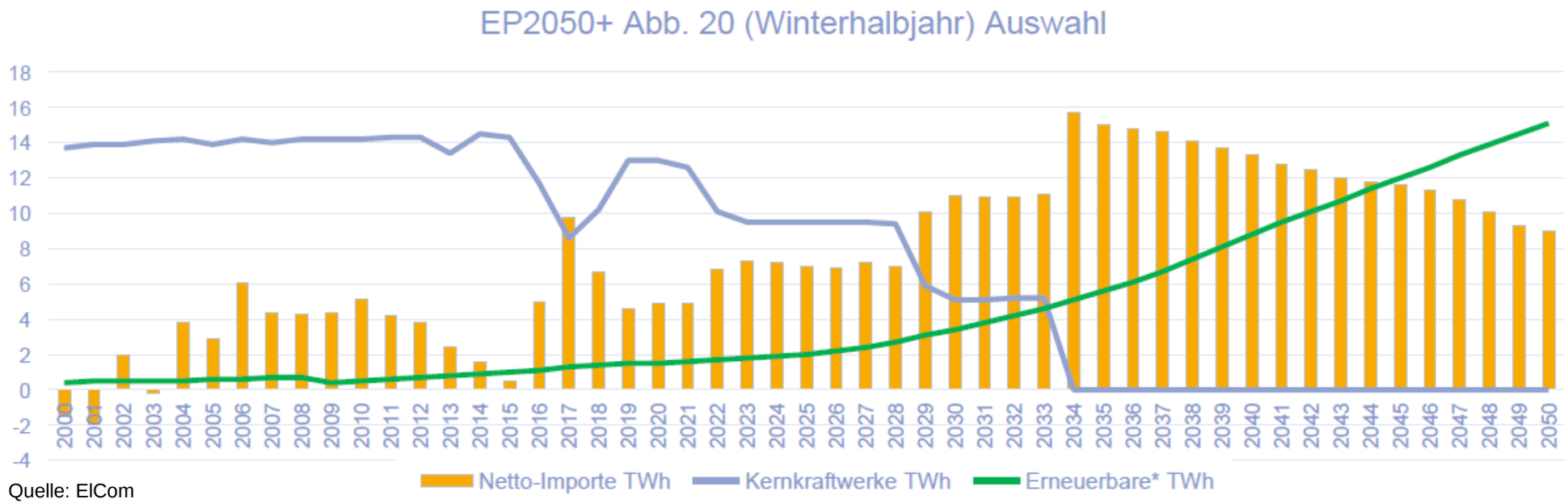
Monatliche Produktion und Verbrauch Juni 2015 bis August 2021



Monatliche Erzeugungsanteile und Landesverbrauch im Kalenderjahr; Juni 2015 bis August 2021
Quelle: BFE

swissgrid

ElCom: Erheblicher Importbedarf im Winter führt zu «Systembetrieb am Limit» – ist keine Option und zudem ungesichert.



Quelle: ElCom

BFE: Energieperspektiven EP2050+

«Zwar entsteht nach der Ausserbetriebnahme des letzten Kernkraftwerks Leibstadt im Jahr 2034 (Annahme: 50 Jahre Laufzeit) zwischenzeitlich ein **Importsaldo von 14 TWh**. Der jährliche Importsaldo liegt aber 2050 dennoch bei null, das heisst die Schweiz kann sich 2050 in der Jahresbilanz selbst versorgen. Dies dank Effizienzmassnahmen, dem starken Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion sowie dem Ausbau der Wasserkraftproduktion.»

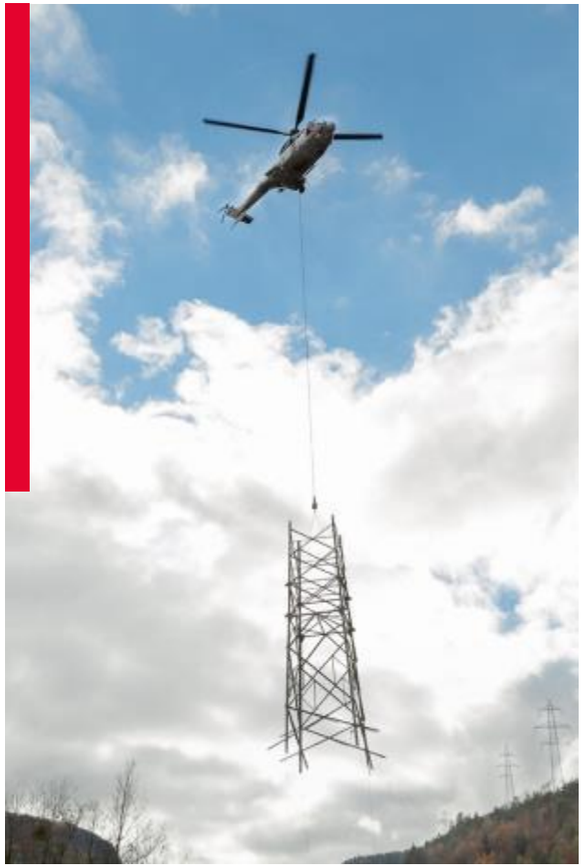
Quelle: BFE-Faktenblatt Energieperspektiven

ElCom: «Versorgungssicherheit im Winter»

«Importe von **mehr als 10 TWh** führen zu einem **Systembetrieb am Limit**, was mit Blick auf die Relevanz der Stromversorgung auf alle Lebensbereiche keine Option sein darf und die Position der Schweizer Stromwirtschaft (starkes Übertragungsnetz, flexibler KW-Park) schwächt.»

Quelle: ElCom: Versorgungssicherheit im Winter – Faktenblatt zu den Importrisiken; Juni 2021

swissgrid



1 Die Netze (?)

2 (Ohne) Stromabkommen?

3 Stabil (?)

4 Was sollen wir tun?

swissgrid

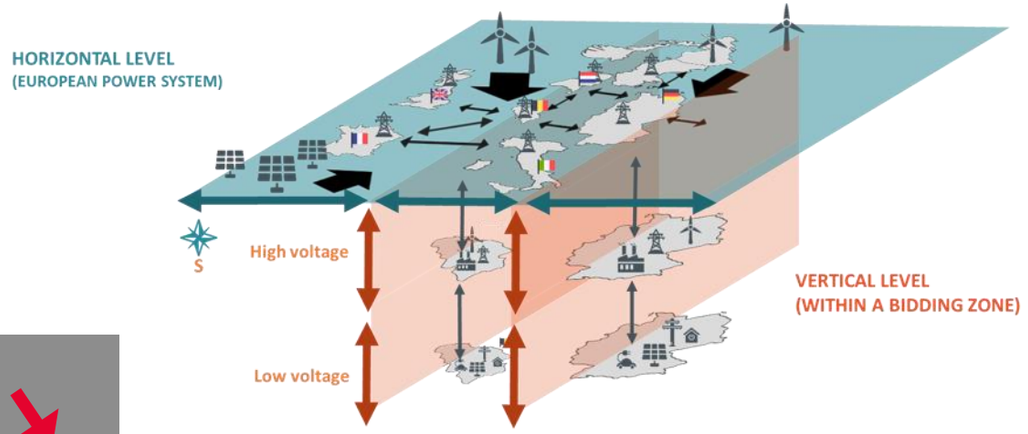
Entwicklung des Europäischen Energiesystems – Netzbetrieb vor zunehmenden Herausforderungen für die Netzsicherheit.

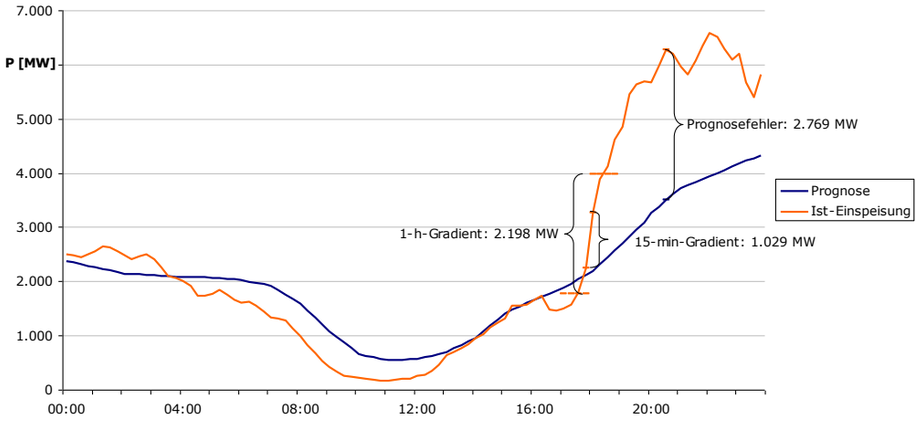
- Energiehandel ↗
- Elektrifizierung ↗
- Erneuerbare Erzeugung ↗
- Sektorkopplung ↗
- Netzausbau ↘
- Wartung der Infrastruktur ↘

→ Variabilität der Stromflüsse ↗

→ Erzeugungs-Verfügbarkeit ↘

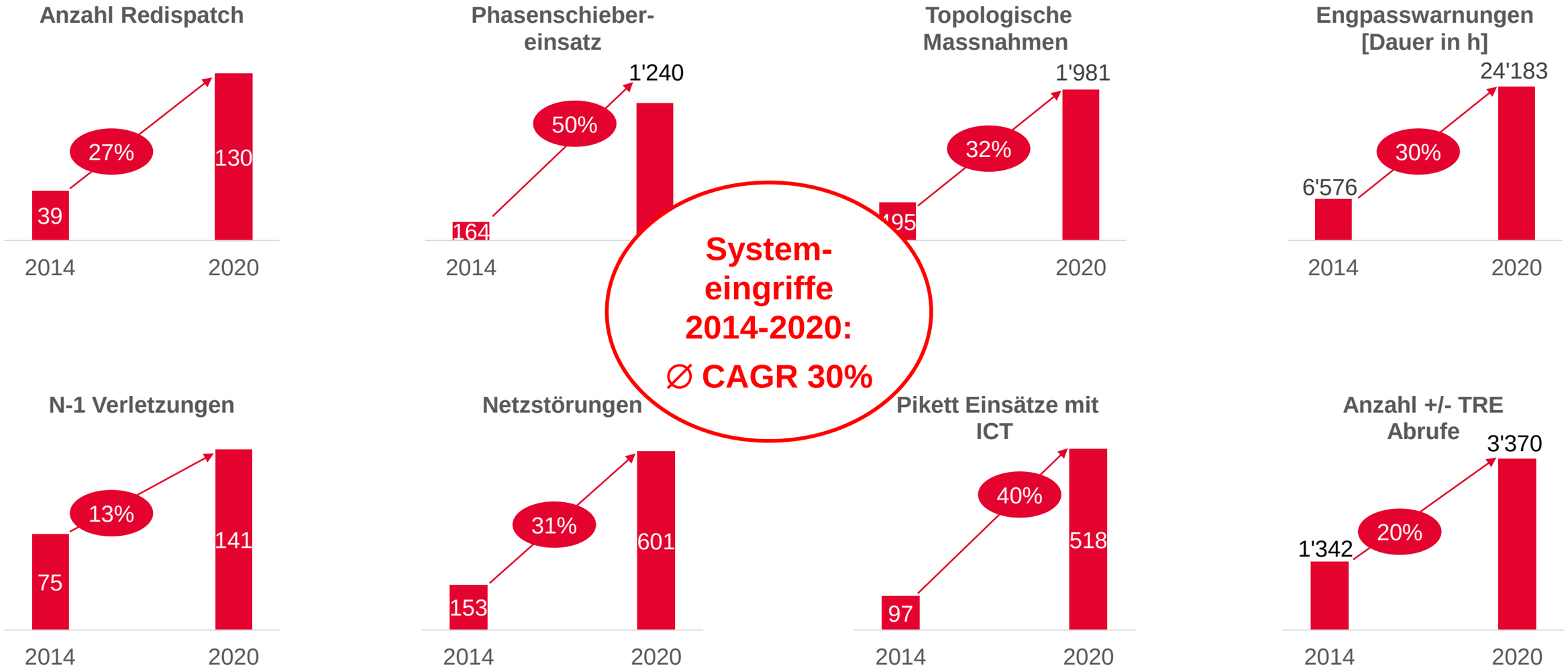
Erzeugungs-Vorhersagbarkeit ↘





swissgrid

Systemstörungen nehmen massiv zu: Swissgrid muss zunehmend eingreifen.

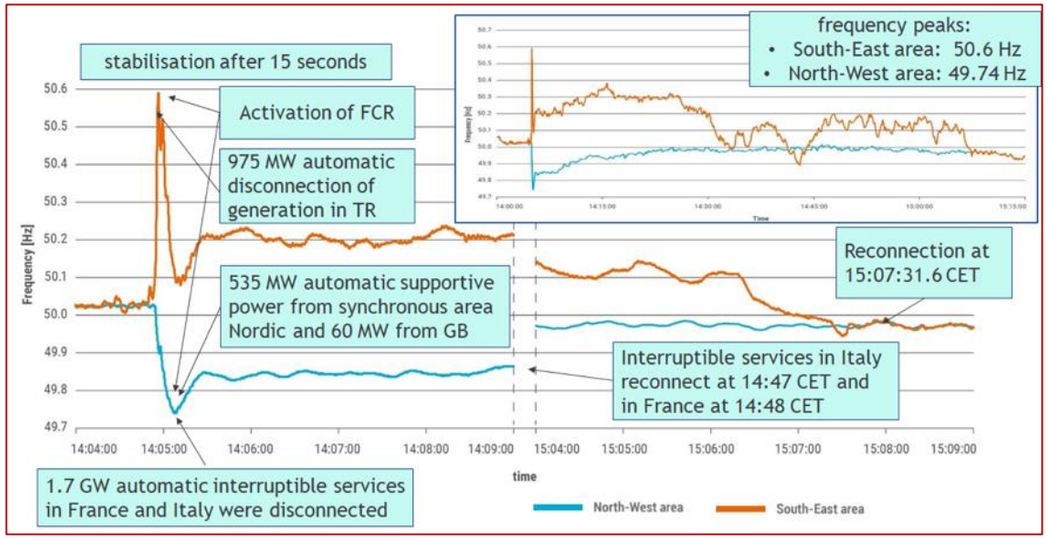


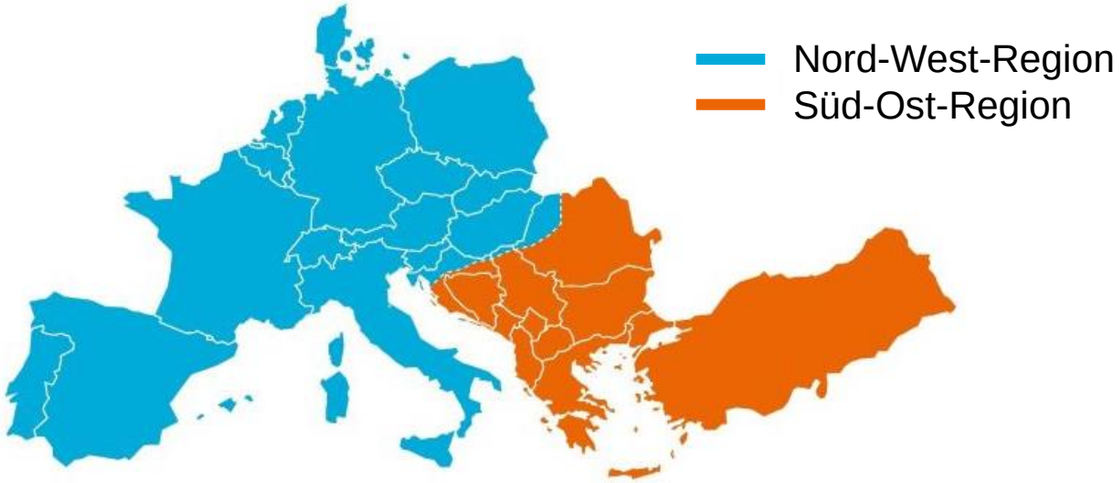
CAGR

CAGR steht für **C**ompound **A**nnual **G**rowth **R**ate (zu Deutsch: durchschnittliche jährliche Wachstumsrate)

swissgrid

Beispiel von grossen Störungen im kontinentaleuropäischen Verbundnetz: Netztrennung vom 8. Januar 2021.





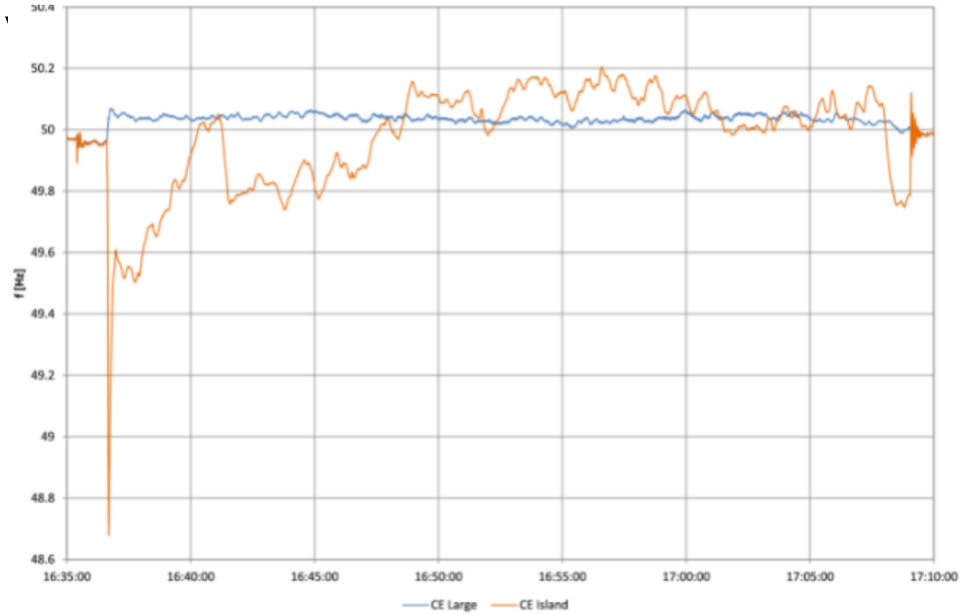
- Vertraglich geregelter Lastabwurf, durch Unterfrequenz ausgelöst, von Grosskunden in Höhe von 1,7 GW in Frankreich und Italien und zurückfahren bzw. Abwurf von Produktion in Südosteuropa
- Koordination durch Übertragungsnetzbetreiber ermöglichte schnelles Wiederherstellen des Normalzustands
- Unterfrequenz von 49,74 Hz im westlichen Teil Europas – automatischer Lastabwurf ab 49,5 Hz

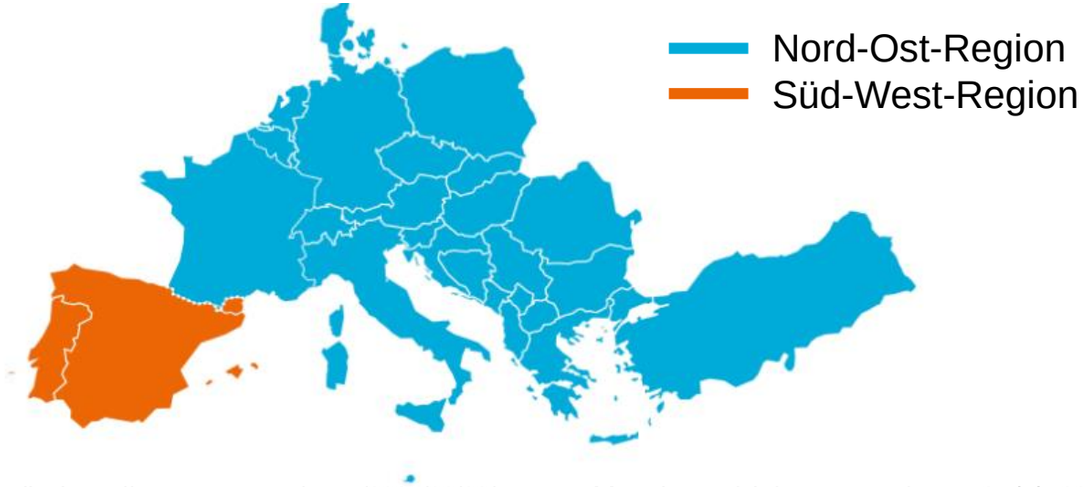
→ Diese Netztrennung war ernst, aber noch weit vom Stromausfall entfernt.

Quelle: https://www.entsoe.eu/news/2021/01/15/system-separation-in-the-continental-europe-synchronous-area-on-8-january-2021-update/

swissgrid

Beispiel von grossen Störungen im kontinentaleuropäischen Verbundnetz: Netztrennung – Iberische Halbinsel am 24. Juli 2021.





- Waldbrand in der Nähe von grenzübergreifenden Übertragungsleitungen von Frankreich nach Spanien führte zum Ausfall mehrerer Verbindungen
- Bei einer maximalen Unterfrequenz von 48.65 Hz in der getrennten südwestlichen Region wurden verschiedene automatische Massnahmen ergriffen:
  - Trennung von Pumpen und automatischer Lastabwurf in Spanien und Portugal
  - Automatischer Lastabwurf in einem südlichen Gebiet von Frankreich
- Koordination durch Übertragungsnetzbetreiber ermöglichte schnelles Wiederherstellen des Normalzustands und einer Resynchronisation nach nur 37 Minuten.
- Überfrequenz von 50.06 Hz im nordöstlichen Teil Europas blieb ohne weitere Folgen

Quelle: https://www.entsoe.eu/news/2021/08/20/outage-of-french-spanish-interconnection-on-24-july-2021-update/

swissgrid

Das funktionierende Netz ist keine Selbstverständlichkeit …

1 Die Netze (?)

2 (Ohne) Stromabkommen?

3 Stabil (?)

4 Was sollen wir tun?

swissgrid

Kein Stromabkommen: Welche grundlegenden Alternativen existieren?

Beibehaltung des Status Quo

«Business as usual» ist kein Lösungsansatz!

Autarkie der Schweiz

- Autarkiegrad erhöhen, ABER

Eine vollständig autarke Schweiz ist eine Illusion!

Verträge und Abkommen

- Bilaterale Staatsverträge mit Nachbarstaaten

- Privatrechtliche Verträge zwischen ÜNB
- Rein technisches Stromabkommen CH-EU

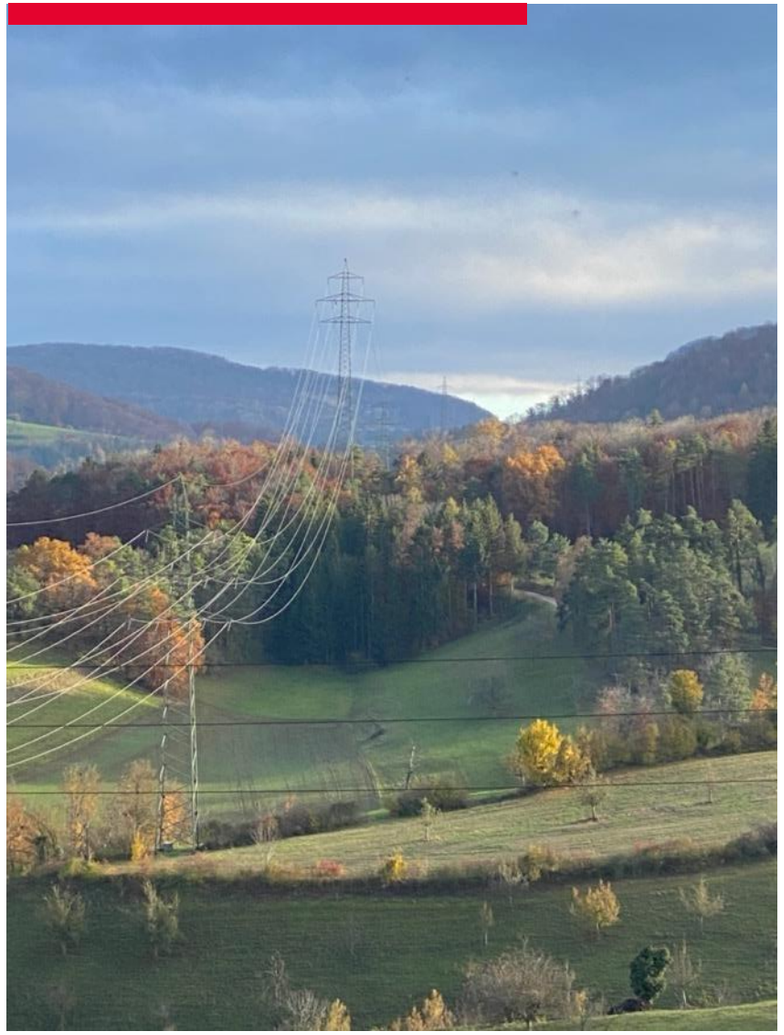
(Technische) Massnahmen zur Aufrechterhaltung der Netzsicherheit und Steigerung des Selbstversorgungsgrades

ElCom-Bericht: Netzseitige Massnahmen sind kurz- und mittelfristig erforderlich:

→ Abschluss von technischen Vereinbarungen mit den Übertragungsnetzbetreibern in der EU (SAFA)
→ Vorzeitiger Ersatz von Kuppeltransformatoren zwischen den Spannungsebenen 220kV und 380kV (Steuerung der Stromflüsse)
→ Spannungserhöhungen im Übertragungsnetz (Steigerung Leitungskapazitäten)
→ Bessere Koordination zwischen dem Übertragungsnetz (NE 1) und überregionalen Netzen (NE 3)
→ Optimierung von Unterhaltsarbeiten sowie Anpassungen des Betriebskonzepts

swissgrid

Hauptaufgabe: Netz- und Versorgungssicherheit der Schweiz für die absehbare Zukunft gewährleisten



Drängendste Herausforderungen

1 Netzsicherheit

- Kapazitätsmanagement an CH Grenzen
- Teilnahme an Regelenergie-Kooperationen
- Operative Einbindung «ROSC»*

* Regional Operational Security Coordination

2 Versorgungssicherheit

- «Echte» Energiereserve einführen
- Alle notwendigen Rollen zuweisen und umsetzen

Daher sind **weitreichende Veränderungen** nötig:

- Klare Vision für die mittel- u. langfristige Versorgungssicherheit der Schweiz
- Ausschöpfen der vorhandenen Spielräume von StromVG und StromVV (u.a. Art. 9 StromVG, Art. 5 StromVV)
- Veränderung Mindset – Denken in Alternativen – auch im Mantelerlass

Die Schweiz verfügt aktuell über ein sicher betriebenes Netz und eine angemessene Versorgungssicherheit. ABER:

- **«Business as usual» und «Status Quo» keine Lösungsansätze.**
- **Ein Stromabkommen bleibt das ultimative Ziel.**

swissgrid

Danke für Ihr Interesse

Swissgrid AG
Bleichemattstrasse 31
Postfach
5001 Aarau
Schweiz

Ihr Ansprechpartner:
Dr. Jörg Spicker, Senior Strategic Advisor
joerg.spicker@swissgrid.ch / +41 (0)58 580 24 20

swissgrid