

A large metal electricity pylon stands in a lake, with a mountainous landscape in the background. The pylon is a lattice structure supported by four concrete pillars. The lake is a deep blue color. In the background, there are steep, rocky mountains with some green vegetation. The sky is overcast with grey clouds.

Netzausbau und Verfahrensbeschleunigung

Marc Vogel, Principal Specialist Market Strategy

Unser Antrieb

Fortschritt benötigt Strom. Und ein starkes Netz.

Wirtschaftliches Wachstum, Innovation, unser alltäglicher Komfort – alles hängt an einem starken Stromnetz.

Swissgrid macht das Netz fit für die Energiezukunft, damit die Schweiz in Bewegung bleibt.



Swissgrid investiert CHF 5,5 Mia. bis 2040 für:

- Netzausbau- und Netzverstärkung in 31 Netzprojekten
- Netzoptimierung und Sanierung des bestehenden, durchschnittlich über 60-jährigen Netzes



Das Stromsystem der Schweiz steht vor drei Herausforderungen

Dekarbonisierung

- Klimaschädliche fossile Energieträger werden durch erneuerbare Energien abgelöst
- Verbrauchszunahme von heute 60 bis zu 90 TWh in 2050 u.a. durch Wärmepumpen und Elektromobilität, aber auch durch Rechenzentren

Digitalisierung

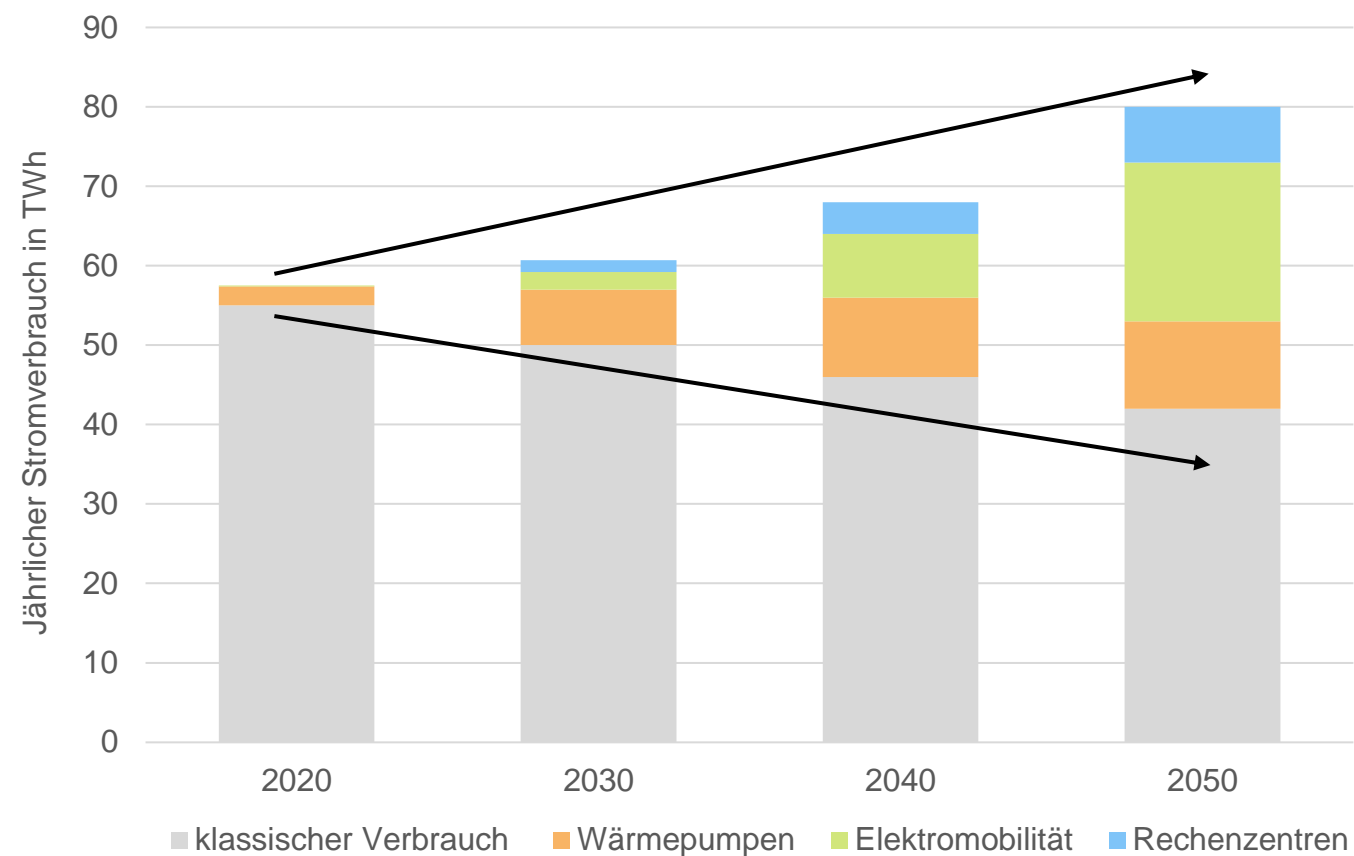
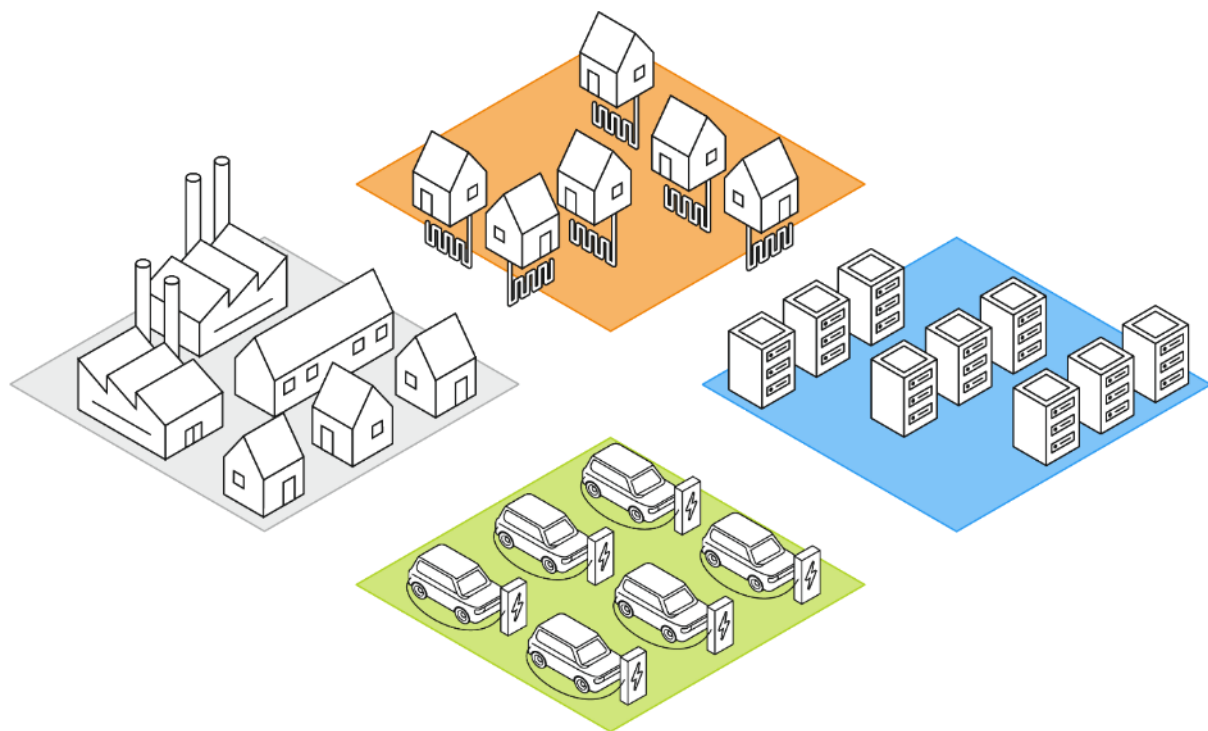
- Netzentlastung durch Nutzung der Flexibilität der Netznutzer (Steuerung von Speichern, Verbrauchern und Erzeugern)

Dezentralisierung

- Wegfall von zentral produziertem Strom durch Ausstieg aus der Kernenergie
- Mehr dezentral produzierter Strom in kleineren Produktionsanlagen (Solar-, Windkraft)

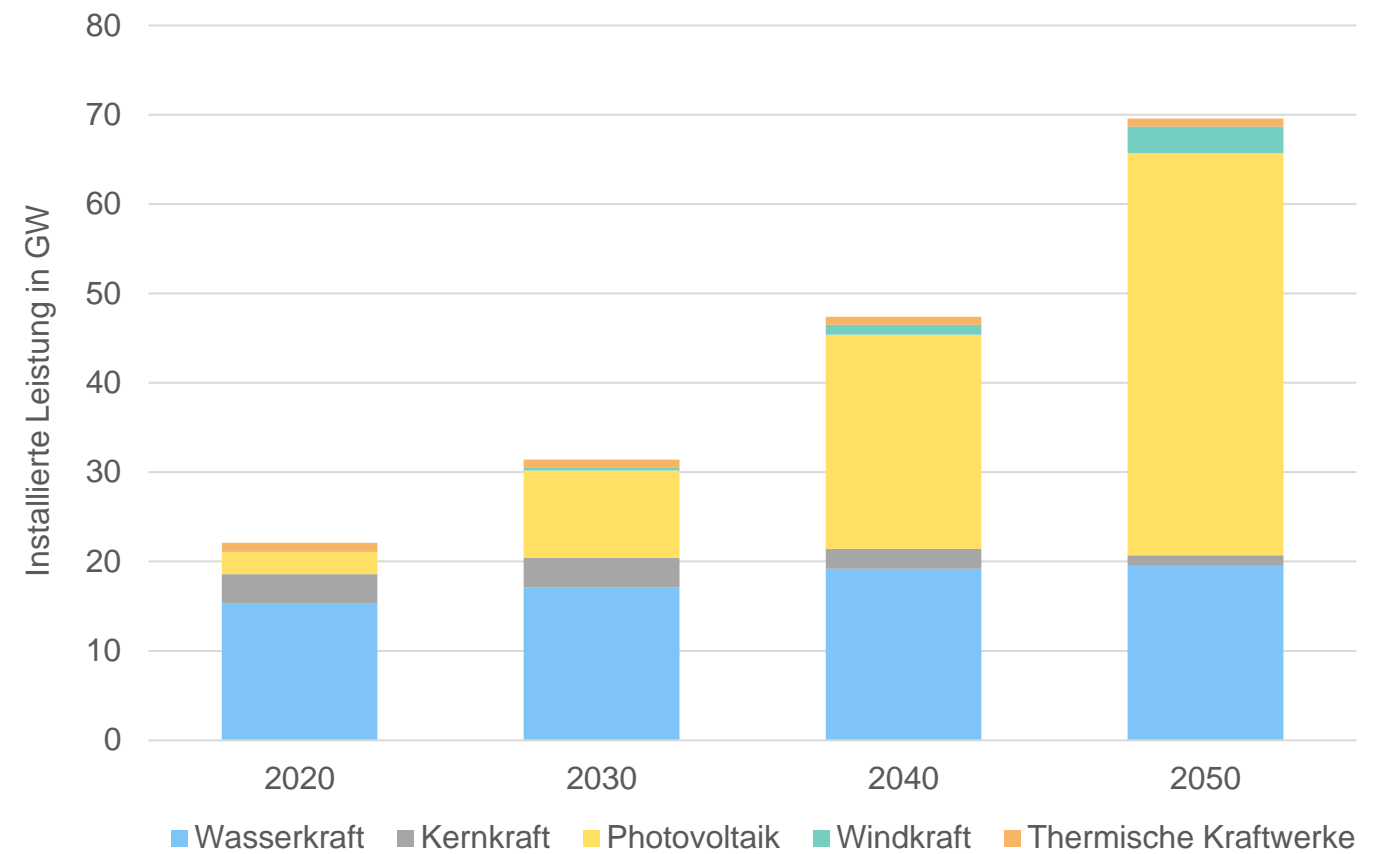
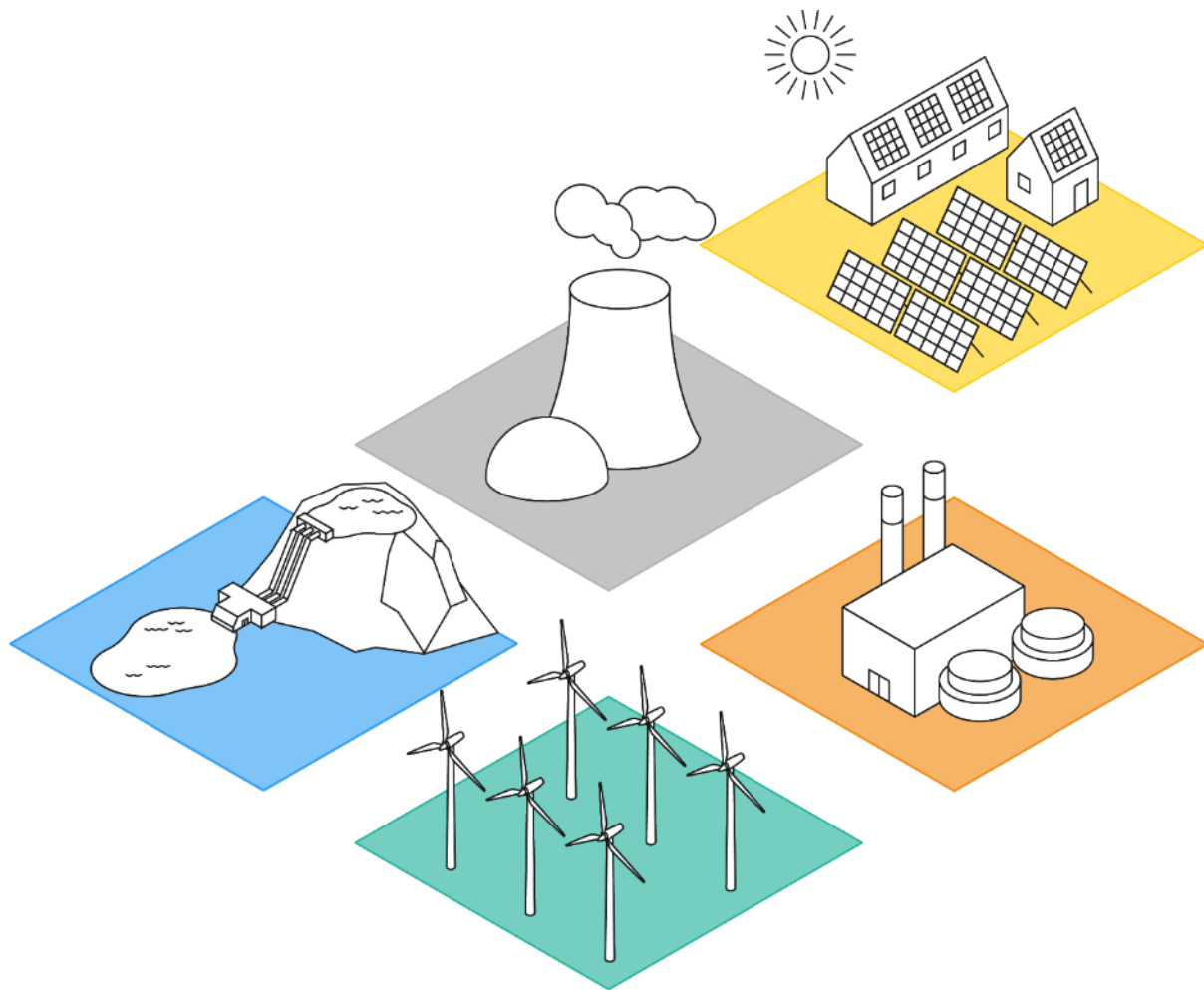


Der Stromverbrauch nimmt zu



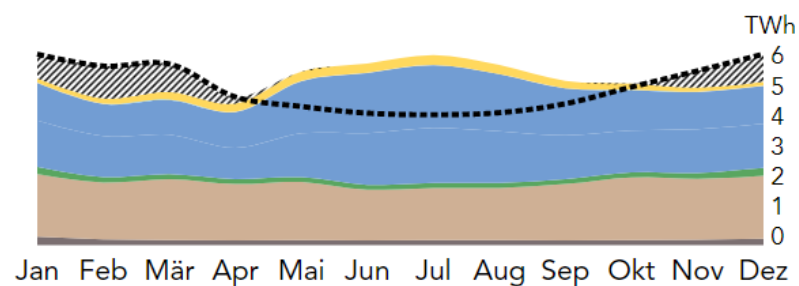
Quelle: BFE – SZR CH Szenario 1 bis 2040 (Rechenzentren und Zahlen für 2050 fehlen – Annahme für 2050 von Swissgrid)

Die Stromerzeugung entwickelt sich

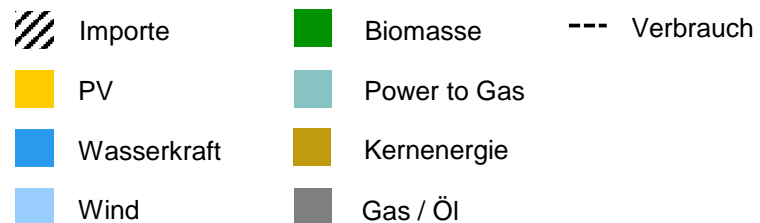


Quelle: BFE – SZR CH Szenario 1 bis 2040 (Abweichung: längere Laufzeit der KKW angenommen, PV Ausbau bis 45 GW angenommen)

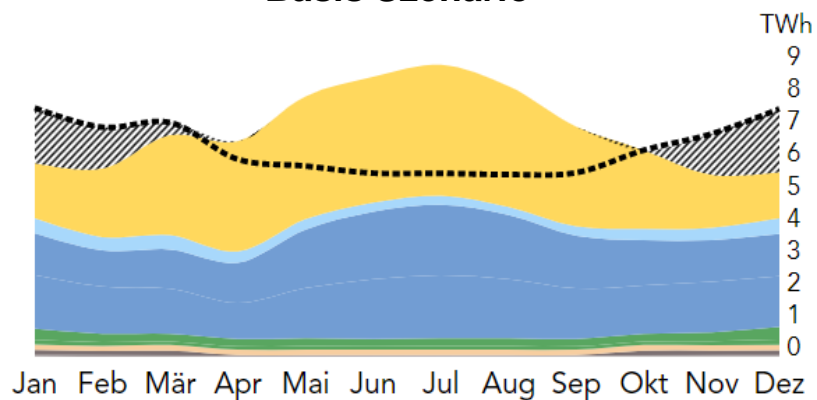
Szenarien für die Entwicklung der Stromversorgung der Schweiz



2020

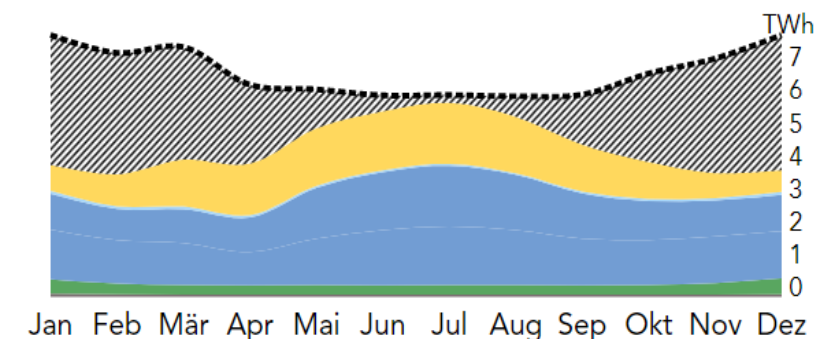


Energieperspektiven 2050+
Basis Szenario



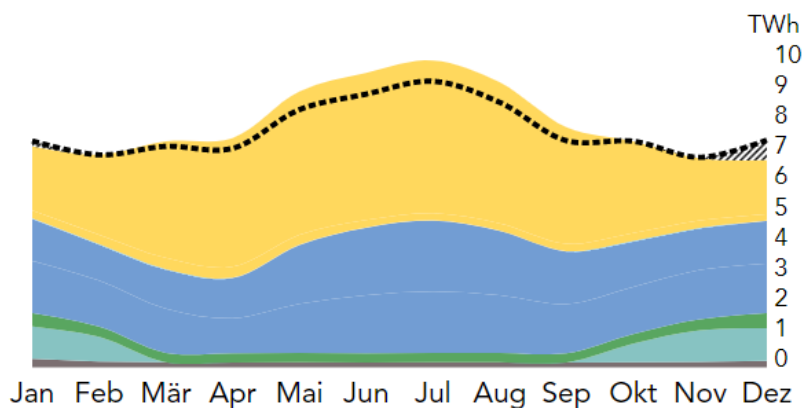
2050

Energieperspektiven 2050+
Weiter wie bisher



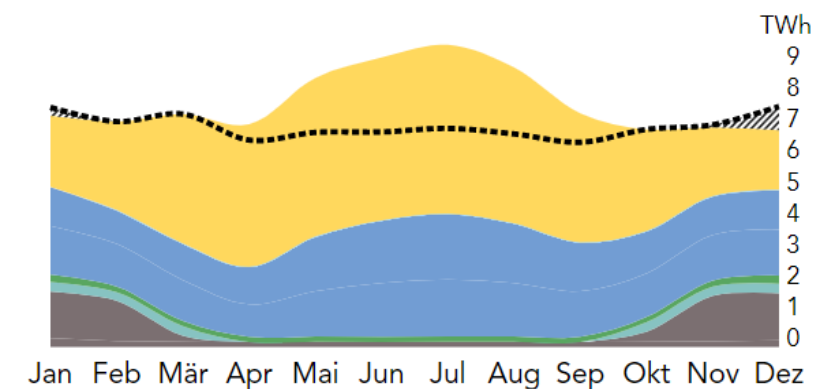
2050

Szenario Autarkie



2050

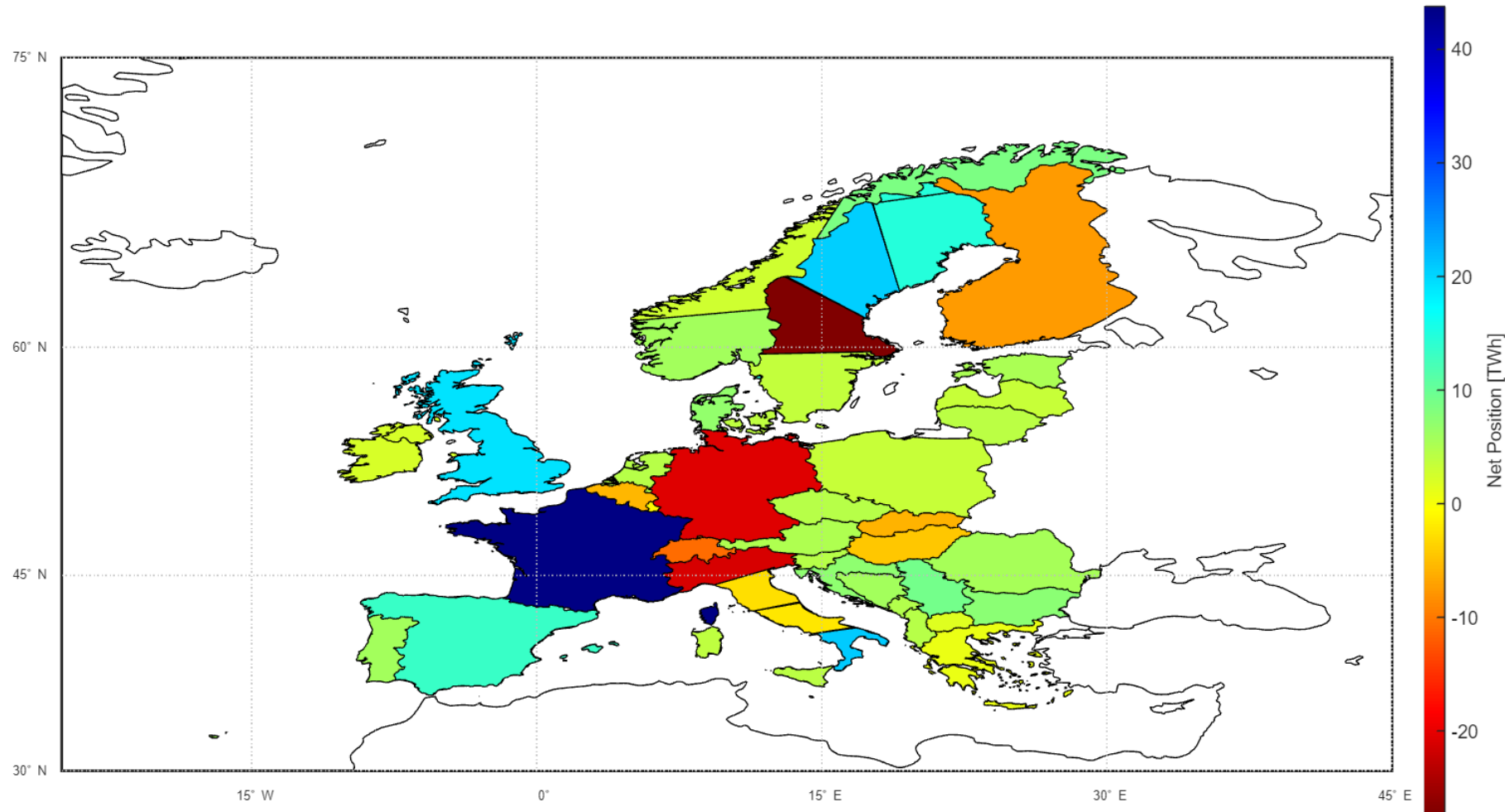
Szenario wirtschaftliches Optimum



2050

Quelle: Axpo Energy Switcher

Marksimulation – Winter 2040 – Szenario 1: Referenz

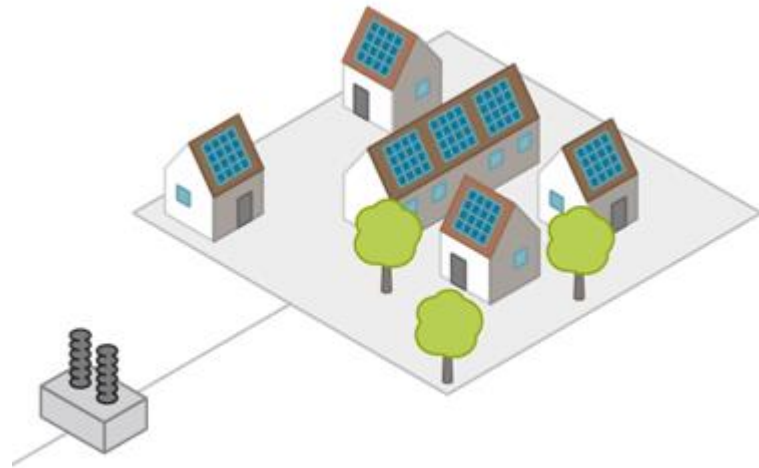


- Die Schweiz, Deutschland, Nord-Italien und Belgien sind u.a. im Winter auf Importe angewiesen.
- Der im Winter benötigte Strom muss aus Frankreich und Osteuropa importiert werden.

Empfehlungen für den Winter:

- Netzausbau
- Strom sparen
- PV-Anlagen für Winterstrom optimieren
- Windkraft ausbauen
- Stromabkommen abschliessen
- thermische Kraftwerke als Back up

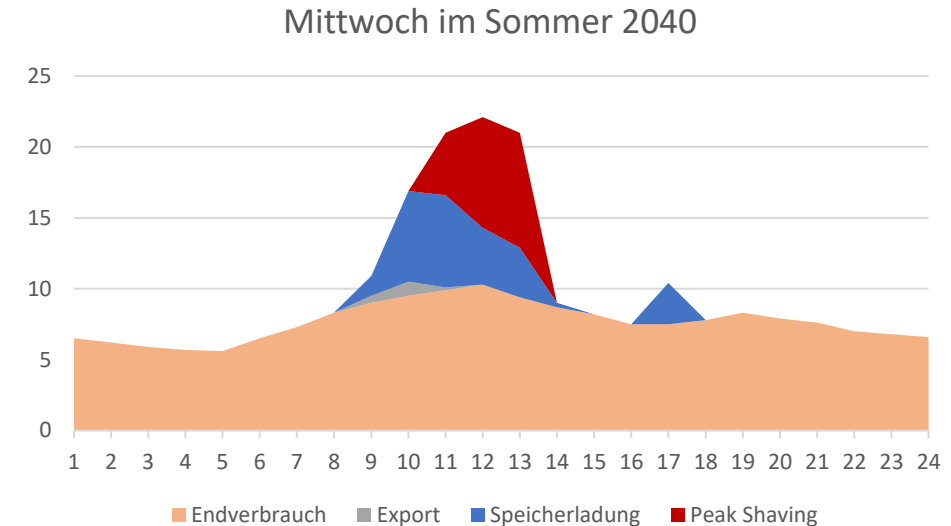
PV-Spitze führt zu Engpässen im Verteilnetz und Stromüberschuss in der Schweiz



Scheint die Sonne, dann produzieren alle PV-Anlagen im Quartier gleichzeitig

- Die Hausanschlussleitungen bzw. der Transformator sind überlastet
- Das Netz muss verstärkt oder die NetZRückspeisung aus bestehenden Anlagen limitiert werden, damit weitere PV-Anlagen an das Netz angeschlossen werden können

Stromverbrauch



Scheint die Sonne in der ganzen Schweiz, dann produzieren alle PV-Anlagen mehr als die Schweiz

- verbrauchen,
 - speichern und
 - exportieren
- kann

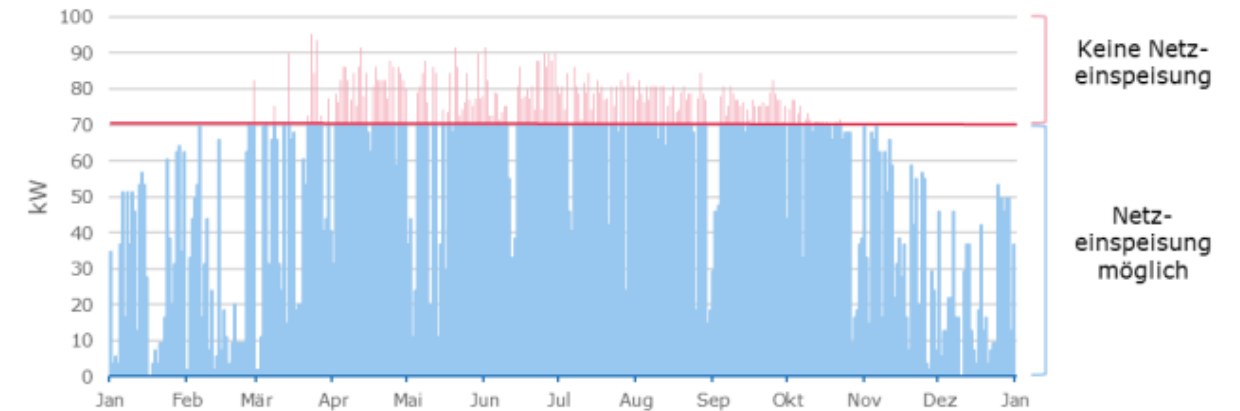
PV-Spitze führt zu Engpässen im Verteilnetz und Stromüberschuss in der Schweiz



Scheint die Sonne, dann produzieren alle PV-Anlagen im Quartier gleichzeitig

- Die Hausanschlussleitungen bzw. der Transformator sind überlastet
- Das Netz muss verstärkt oder die Netzurückspeisung aus bestehenden Anlagen limitiert werden, damit weitere PV-Anlagen an das Netz angeschlossen werden können

Leistungslimitierung



Empfehlungen für den Sommer

- Netzausbau
- Netzurückspeisung dem Bedarf anpassen und Engpässe vermeiden durch:
 - Dynamische Tarife bzw. Anreize zur Limitierung
 - Stellsignale
 - Fixe Limitierung am Wechselrichter
- Nutzung von Speichern (Batterien, PSKW, bidirektionales Laden)

Netzentwicklung bis 2040

Ziele der Netzentwicklung:

- Reduktion der Engpässe
- Erhöhung der Versorgungssicherheit
- Verbesserung der Steuerbarkeit
- Anschluss von grossen Erzeugern, Speichern und Verbrauchern
- Entlastung von Menschen und Landschaft



Netzentwicklung bis 2040

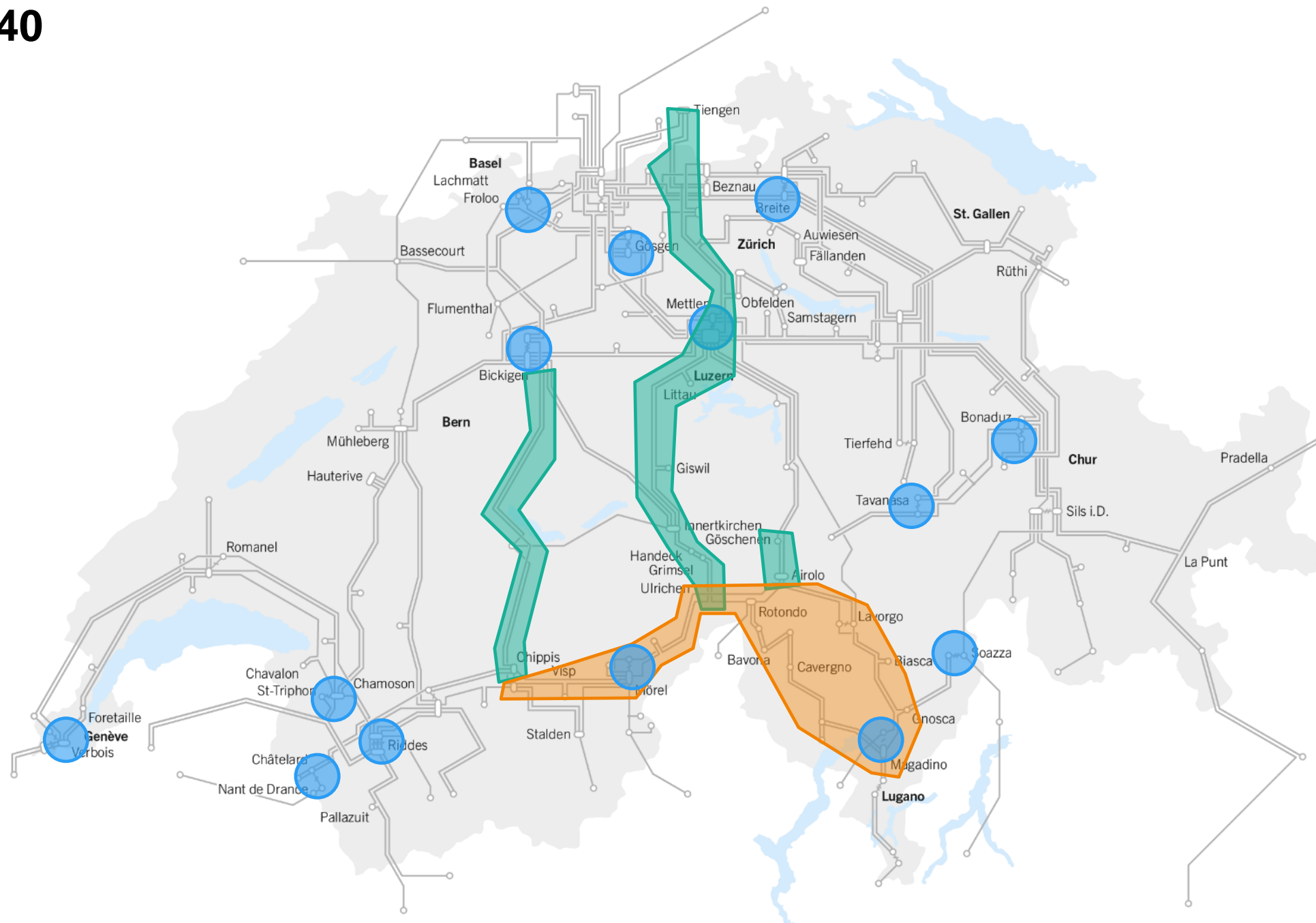
Wesentliche Ausbauziele

21 neue regelbare Transformatoren optimieren die Stromflüsse und die Übertragungskapazität

Stärkung der Nord-Süd-Achse: Bessere Verbindung zw. Speicherkraftwerken, Verbrauchern und Produzenten im In- und Ausland

Stärkung der Ost-West-Achse und der Anbindung des Tessins

Weitere Projekte dienen der Versorgungssicherheit, setzen Netzanschlussgesuche um oder entlasten die Umwelt.

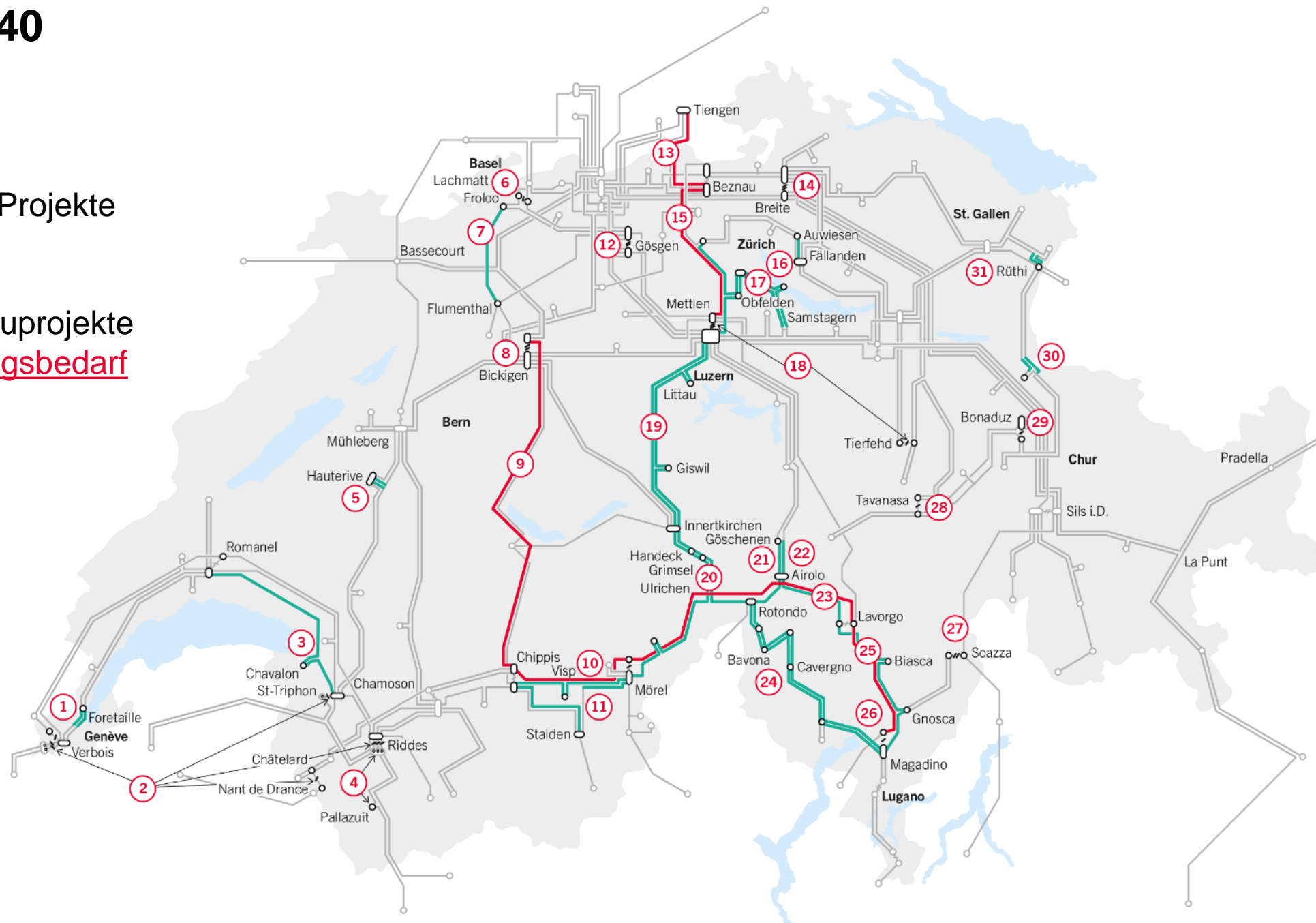


Netzentwicklung bis 2040

Anzahl Projekte: 31
(25 bereits bekannte und 6 neue Projekte
[2, 3, 5, 10, 16, 21])

Vollständige Liste aller 31 Netzbauprojekte
unter [swissgrid.ch/netzentwicklungsbedarf](https://www.swissgrid.ch/netzentwicklungsbedarf)

- Bestehend**
- 220-/380-kV-Leitungen
 - Schaltanlage
 - /○ Schaltanlage mit Transformatoren
- Geplanter Anlagenausbau**
- 380-kV-Leitungen
 - 220-kV-Leitungen
 - Schaltanlage
 - /○ Schaltanlage mit Transformatoren



Kennzahlen zur Netzentwicklung

Die Massnahmen fürs Netz der Zukunft in Zahlen



- 790 km Netzurückbau
- 1300 km Netzoptimierung
- 400 km Netzverstärkung
- 790 km Netzausbau
- Netzinstandhaltung

Mehr regelbare Transformatoren



- 22 Instandhaltung
- 10 Ersatz
- 11 Ausbau

Der Netzausbau muss schneller gehen

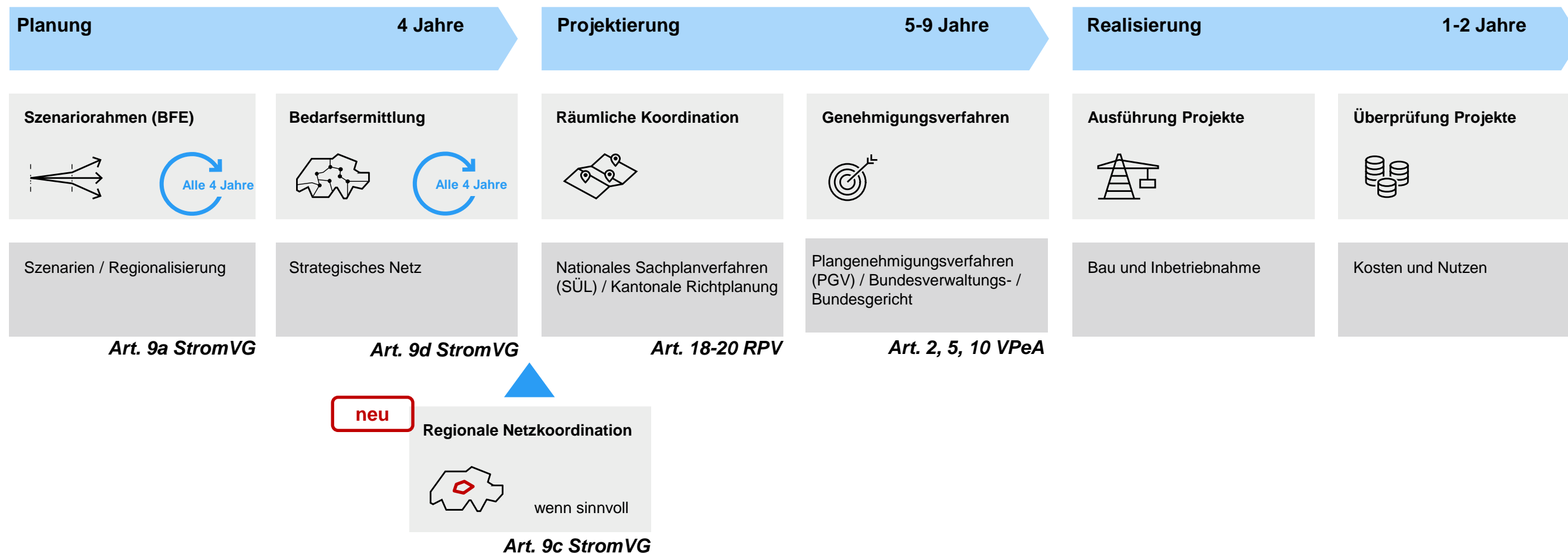
Netzprojekte dauern von der Projektierung bis zur Realisierung oft 15 Jahre und mehr. Das behindert die Transformation des Energiesystems und die wirtschaftliche Entwicklung der Schweiz.

Um die Verfahrensdauer und die Zahl der Einsprachen zu senken, braucht es den politischen und gesellschaftlichen Willen aller Beteiligten. Swissgrid leistet hierzu ihren Beitrag, indem sie ihre Projekte mit Infrastrukturbetreibern und Kantonen regional koordiniert, Infrastrukturen bündelt, umweltverträgliche Lösungen sucht und die Bevölkerung frühzeitig einbezieht.



Die regionale Netzkoordination – ein Schlüssel zum Erfolg

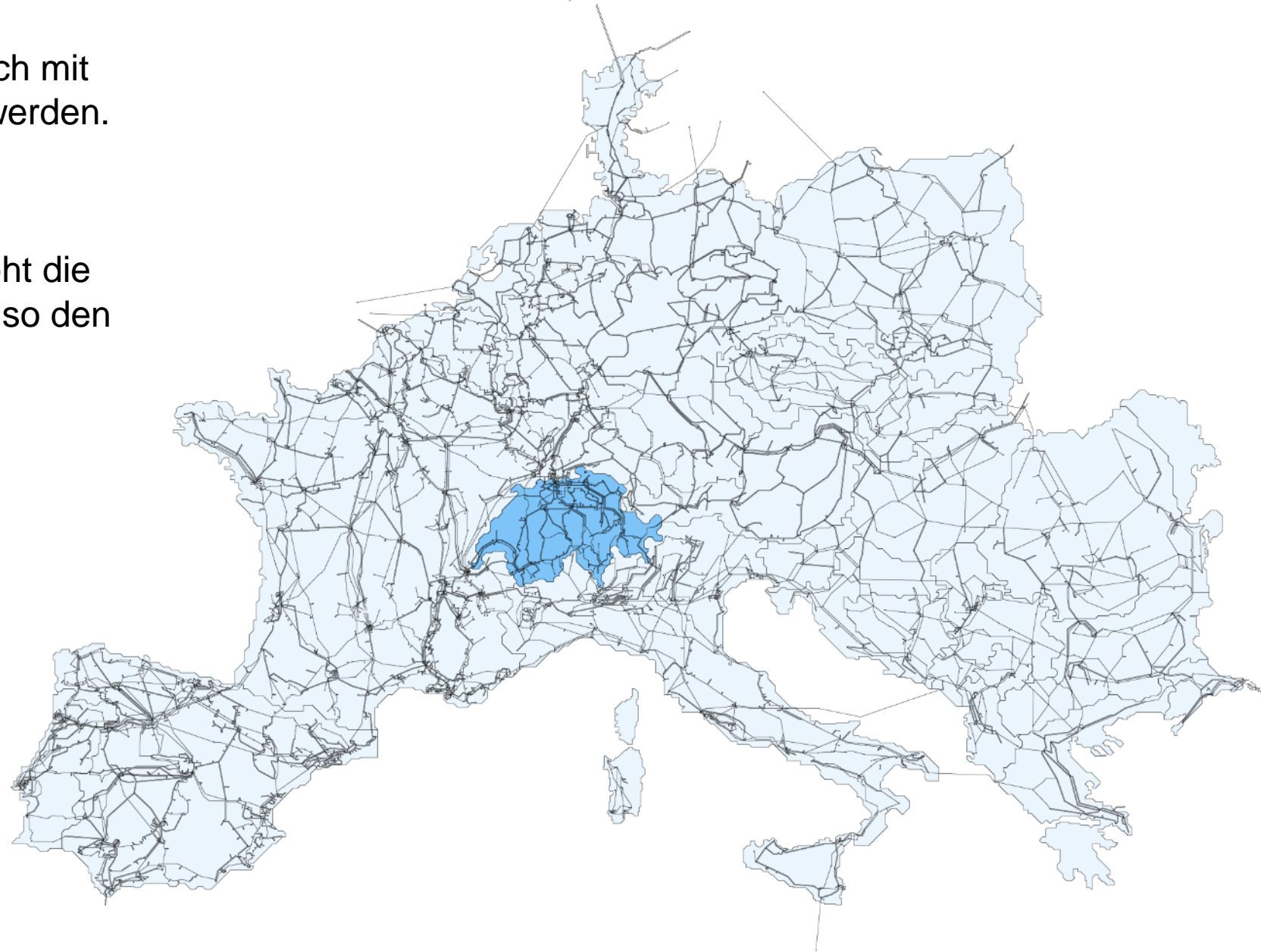
Ziele: Bündelungspotentiale erkennen und nutzen, Landschaftsverbrauch minimieren, Kosten bei Strom-, Strassen- und Schienenprojekten reduzieren, Verfahren beschleunigen, Bedürfnisse des Kantons und der Bevölkerung berücksichtigen.



Das Schweizer Stromnetz ist eng mit Europa verknüpft.

Die Netzplanung muss darum auch mit den Nachbarländern koordiniert werden.

Die Basis dafür legt das Stromabkommen mit der EU. Es verbessert die Netzstabilität, erhöht die Versorgungssicherheit und stärkt so den Standort Schweiz.



Frage: Wie viel Primärregelleistung wird in der Schweiz vorgehalten für den Fall, dass beispielsweise das KKW Leibstadt (rund 1200 MW) unplanmässig vom Netz geht?

1200 MW

73 MW

650 MW

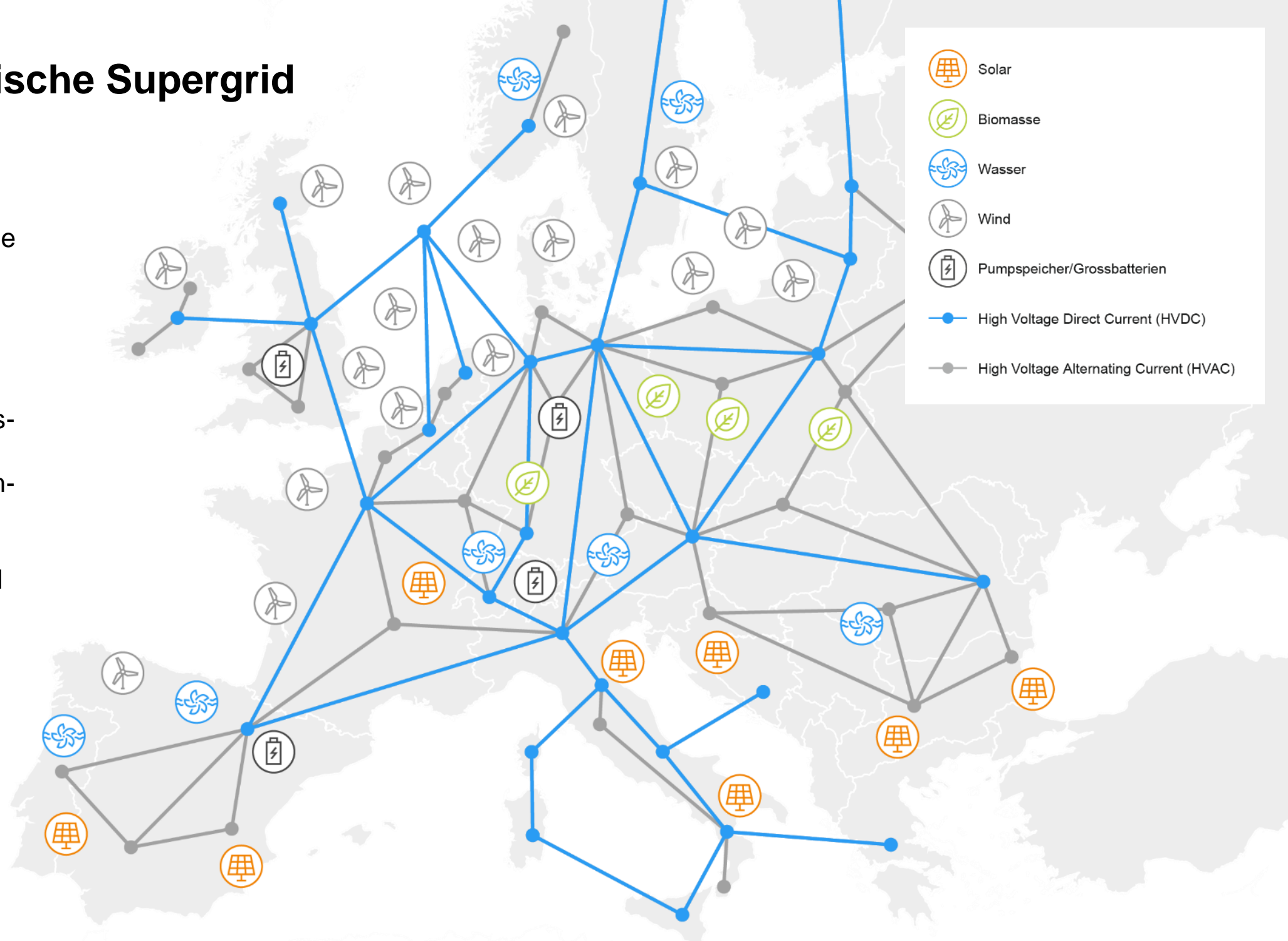
Vision für das europäische Supergrid

Mit dem Netz der Zukunft legt Swissgrid bis 2040 die Basis, um die Schweiz noch besser ans umliegende Stromsystem anzubinden.

In Europa entsteht in den nächsten Jahrzehnten das HVDC-Supergrid. Das Supergrid ist ein Hochleistungsnetz, das mit 525 kV betrieben wird. Es dient dazu, grössere Strommengen mit minimalen Verlusten zu günstigeren Kosten über weite Distanzen zu übertragen. Swissgrid strebt langfristig den Anschluss an das Supergrid an.

Swissgrid und die zuständigen Übertragungsnetzbetreiber von Deutschland und Italien werden in einer gemeinsamen Studie die Machbarkeit prüfen.

Grafik: illustrative Darstellung



Fünf zentrale Botschaften

- **SZR CH weiterentwickeln**, durch Verlängerung des Planungshorizonts (+30 Jahre (detaillierte Szenarien), +60 Jahre (weniger detaillierte Szenarien), indem neben nationalen auch kantonale Zielwerte enthalten sind und durch ein update, welches alle zwei Jahre erfolgt (Anforderung Stromabkommen
- **Transparenz schaffen und Engpässe frühzeitig erkennen**, indem Netzbetreiber der NE1+3 die aktuell verfügbare Anschlusskapazität pro Netzknoten publizieren und Investoren frühzeitig den Leistungsbedarf pro Kraftwerke, Speicher, Grossverbraucher pro Netzknoten anmelden
- **Netzausbaubedarf minimieren**, indem wir die Flexibilität im Stromsystem nutzen
- **Stromabkommen abschliessen**, damit wir die Netzstabilität erhöhen, die Schweizer Speicher besser vermarkten, Strom im Winter beziehen und die Weiterentwicklung des Stromsystems (Markt und Netz) mitgestalten können
- **Netzausbau beschleunigen**, damit wir die Basis für die Energietransformation rechtzeitig schaffen

Das Stromnetz geht uns alle an.

#UnserNetz