

# Am Puls der Wasserkraft KWO ein Grosswasserkraftbetreiber

GV Volkswirtschaft Berner Oberland

Daniel Fischlin, CEO KWO

6. Mai 2026



# Das erwartet Sie heute Abend



Einige Fakten über die KWO



Kleiner Einblick in den Grimseldialog



Unser Beitrag zur sicheren Stromversorgung

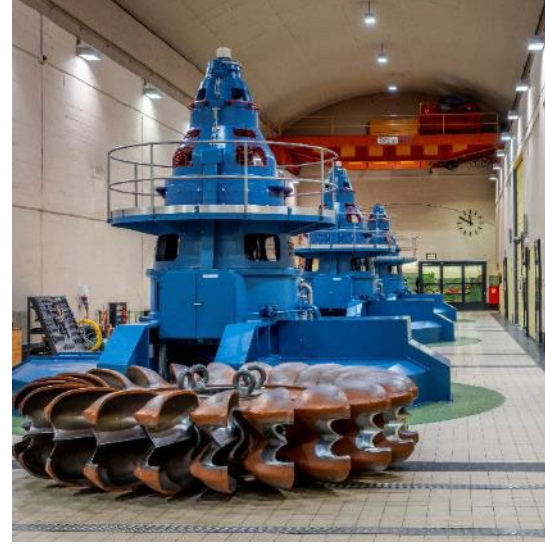
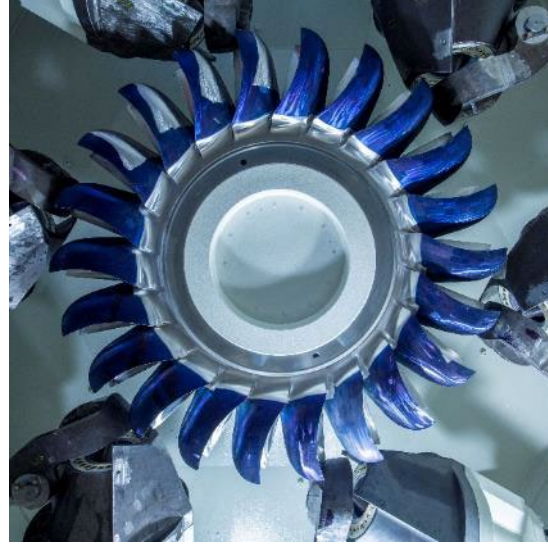


Relevante Projekte für die Verankerung der Energiewende



Konzessionsende 2042

# Zweitgrösste Wasserkraftproduzentin der Schweiz



195 Millionen m<sup>3</sup>  
Speicherkapazität

1'317 Megawatt  
installierte Leistung

2'300 GWh  
Jahresproduktion

Vollzeitstellen 305  
Insgesamt 434

**8 Speicherseen**  
**800 Mio. m<sup>3</sup> Zufluss**

**13 Kraftwerke im Wasserschloss der Schweiz**

Quelle: KWO



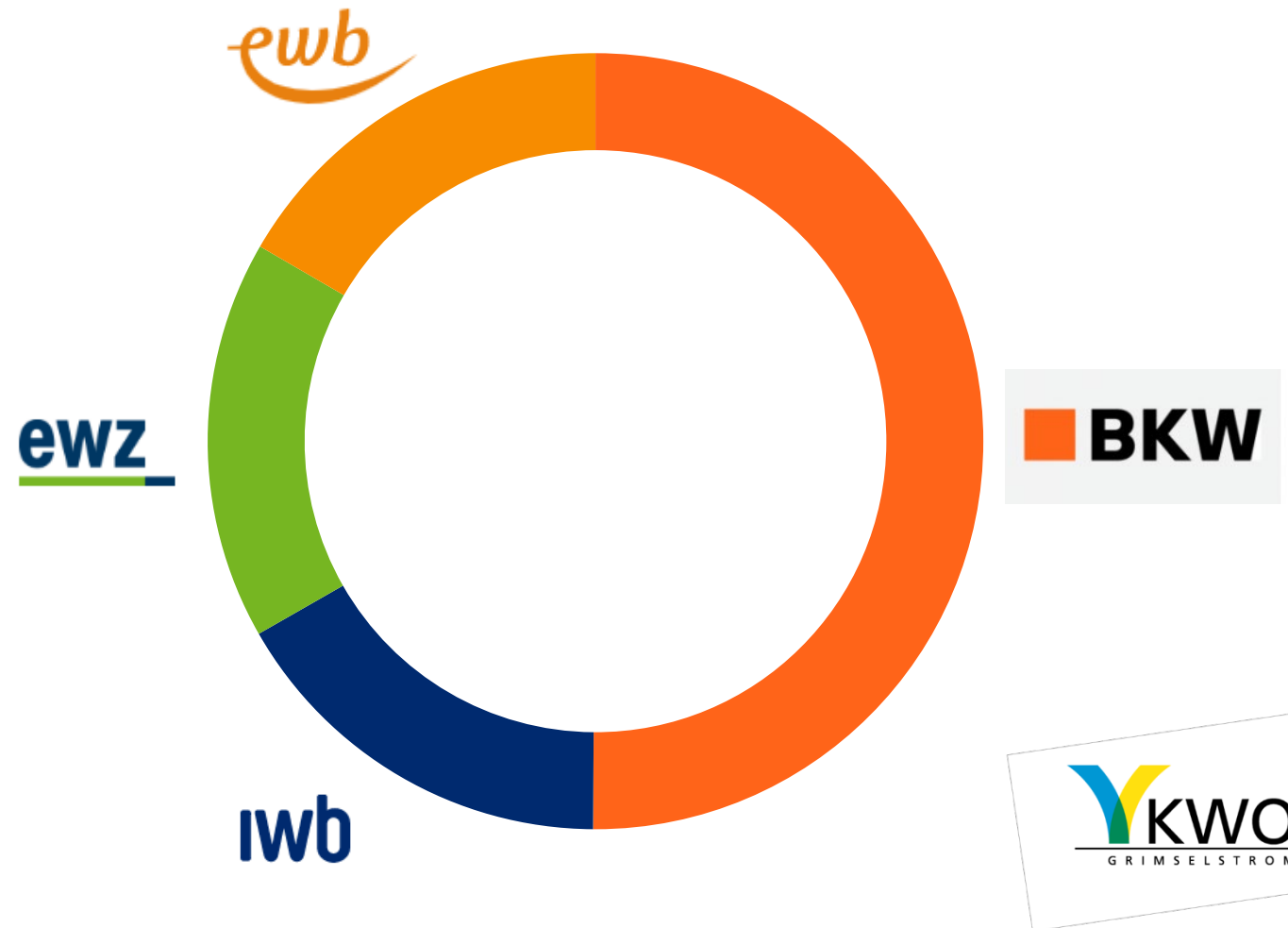
# Die Aktionäre der KWO

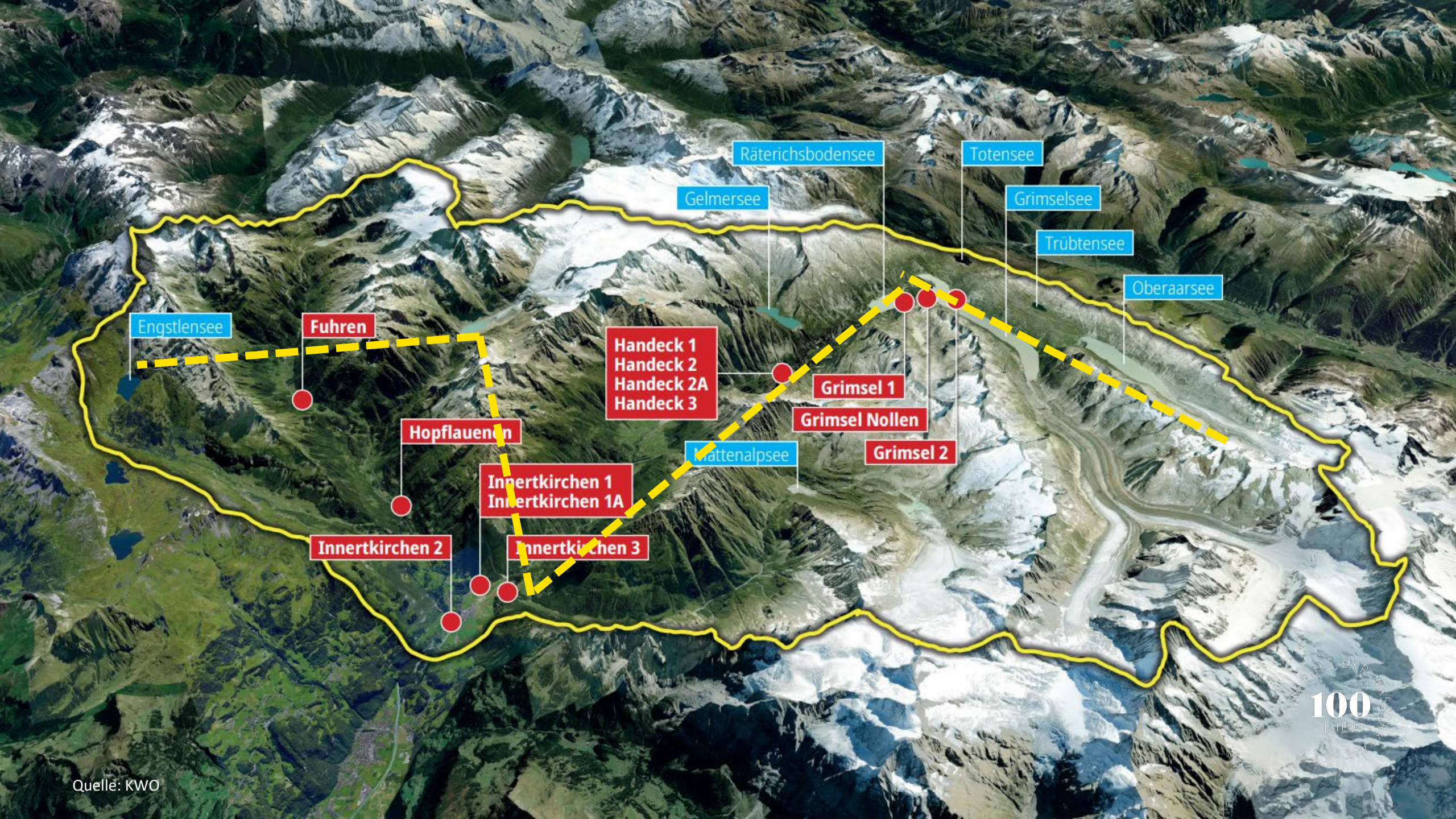
BKW Energie AG, 1/2

Energie Wasser Bern, 1/6

Industrielle Werke Basel, 1/6

Elektrizitätswerk Zürich, 1/6





Engstlensee

Führen

Handeck 1  
Handeck 2  
Handeck 2A  
Handeck 3

Hopflauren

Innertkirchen 1  
Innertkirchen 1A

Innertkirchen 2

Innertkirchen 3

Mattenalpsee

Grimsel Nollen

Grimsel 2

Grimsel 1

Gelmersee

Räterichsbodensee

Totensee

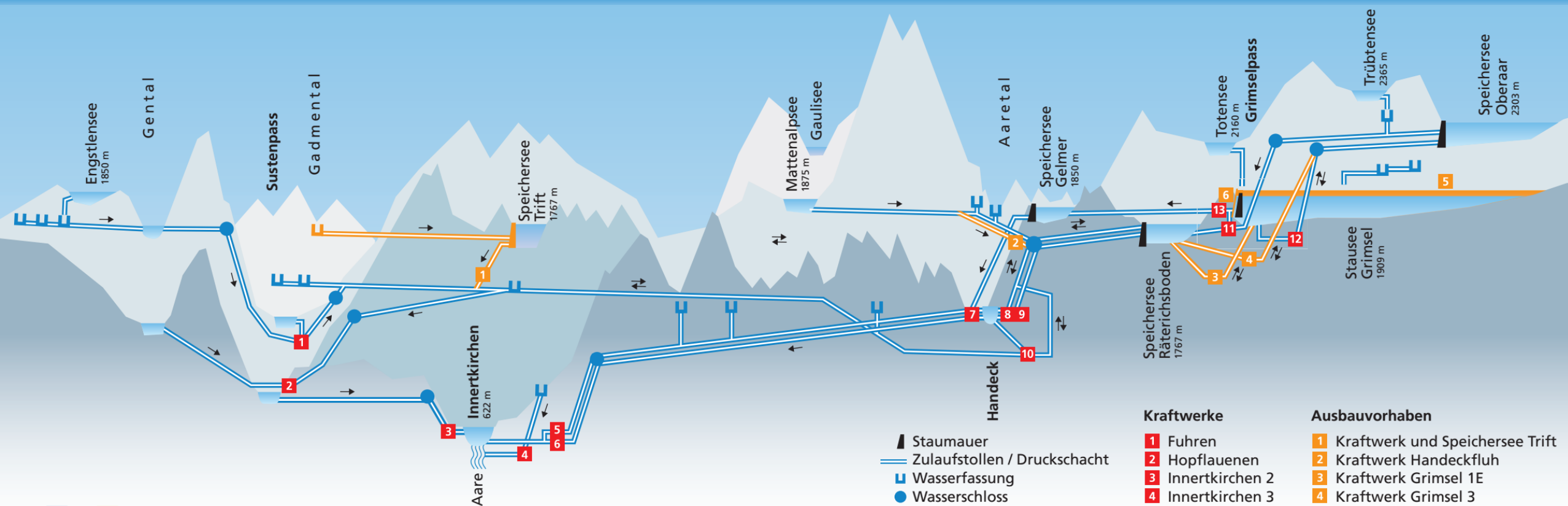
Grimselsee

Trübtensee

Oberaarsee

AMPOUS DER WASSERKRAFT  
**100**  
JAHRE  
1913-2013

# KWO-Anlagenschema im Längsschnitt



**13 Kraftwerke**  
**8 Speicherseen**  
**130 km wasserführende und**  
**30 km befahrbare Stollen**

- ▲ Staumauer
- Zulaufstollen / Druckschacht
- Wasserfassung
- Wasserschloss

## Kraftwerke

- 1 Fuhren
- 2 Hopflauen
- 3 Innertkirchen 2
- 4 Innertkirchen 3
- 5 Innertkirchen 1
- 6 Innertkirchen 1E
- 7 Handeck 1
- 8 Handeck 2
- 9 Handeck 2E
- 10 Handeck 3
- 11 Grimsel 1
- 12 Grimsel 2
- 13 Grimsel Nollen

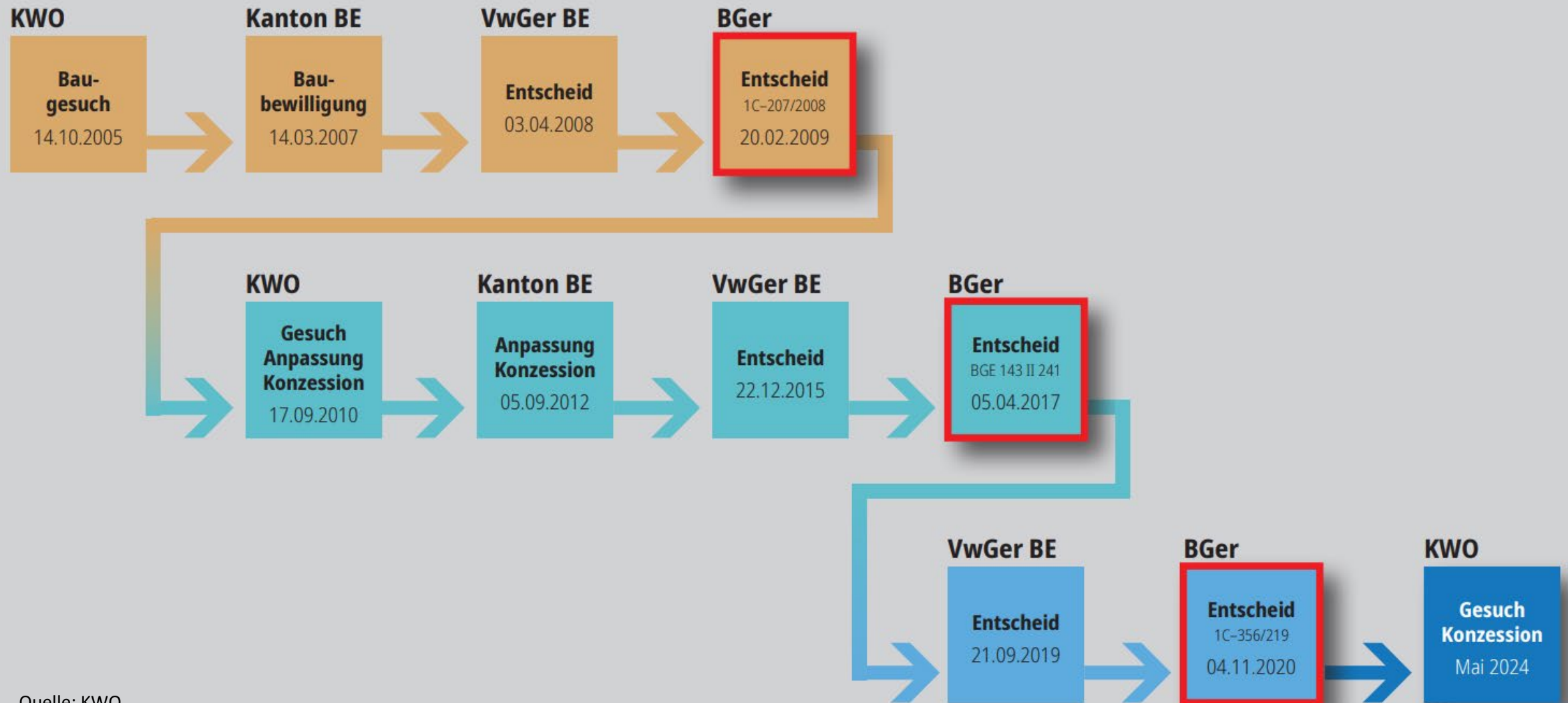
## Ausbauvorhaben

- 1 Kraftwerk und Speichersee Trift
- 2 Kraftwerk Handeckfluh
- 3 Kraftwerk Grimsel 1E
- 4 Kraftwerk Grimsel 3
- 5 Vergrößerung Grimselsee

## «Grimsel-Dialog»

Wieso haben wir den «Grimsel-Dialog» initiiert, wer war dabei und was hat dies mit der Konzession Trift zu tun?

# Langwieriger Bewilligungsprozess Vergrößerung Grimsensee



# Langer Bewilligungsprozess Projekt Trift

Einreichung Konzessionsgesuch

Festsetzung im Richtplan

Bundesgerichtsentscheid:  
Festsetzung im Richtplan

Beschwerde

2023

2023

2026

bisher 12 Jahre

2013

Start Partizipation  
Umweltverbände

2017

Start Partizipation mit Bevölkerung von  
Gadmen und der Gemeinde

2020

Sistierung Gesuch

Konzessionsbeschluss  
Grosser Rat

# Wer war am «Grimsel-Dialog» dabei?

- Kraftwerke Oberhasli AG (Initiantin)
- Standortgemeinden Innertkirchen und Guttannen
- Kanton Bern, Amt für Wasser und Abfall (AWA) und Amt für Landwirtschaft & Natur (LANAT)



Schweizer Alpen-Club SAC  
Club Alpin Suisse  
Club Alpino Svizzero  
Club Alpin Svizzer



Bernisch Kantonaler Fischerei-Verband BKFV  
Fédération Cantonale Bernoise de la pêche FCBP



# Definition Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen «Grimsel-Dialog» in zwei Etappen

## Ökologische Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen

Festlegung Restwassermengen mit Schutz- und Nutzungsplanung sowie Festlegung Ersatzmassnahmen nach Natur- und Heimatschutzgesetz

**30.05.2023**

Start «Grimsel-Dialog»

Projekt Vergrösserung Grimselsee

## Zusätzliche Ausgleichsmassnahmen zum Schutz von Biodiversität und Landschaft

Definition und Aushandlung zusätzliche Ausgleichsmassnahmen

→ **Basis Runder Tisch Wasserkraft**

**31.03.2024**

Verabschiedung  
Massnahmen Strang 1

Projekte Vergrösserung  
Grimselsee und Trift

**16.09.2025**

Verabschiedung  
Massnahmen Strang 2

# Aufteilung der Massnahmen nach Projekten

## Vergrösserung Grimsensee

- Rückbau von zwei Kleinwasserkraftwerken an der Emme
- Bau- und Nutzungsbeschränkungen GVF Bächli- und Grubengletscher
- Entwicklung Artenreiche Wiesen
- Stiftung für die Projektrealisierung
- *Gewässernutzungsverzichte\**

## Neubau Speichersee und KW Trift

- Rückbau Simmeweher
- Bau- und Nutzungsbeschränkungen Gletschervorfelder Steingletscher
- Stiftung für die Projektrealisierung
- *Gewässernutzungsverzichte\**

*\* Wurden nicht am Grimsel-Dialog verhandelt.*

# Massnahme Simmewehr

Ökologische Sanierung gemäss  
Gewässerschutzgesetz bis 2030

- Wanderhindernis für Fische
- Eingabe 2022 Variante  
Rückbau beim BAFU

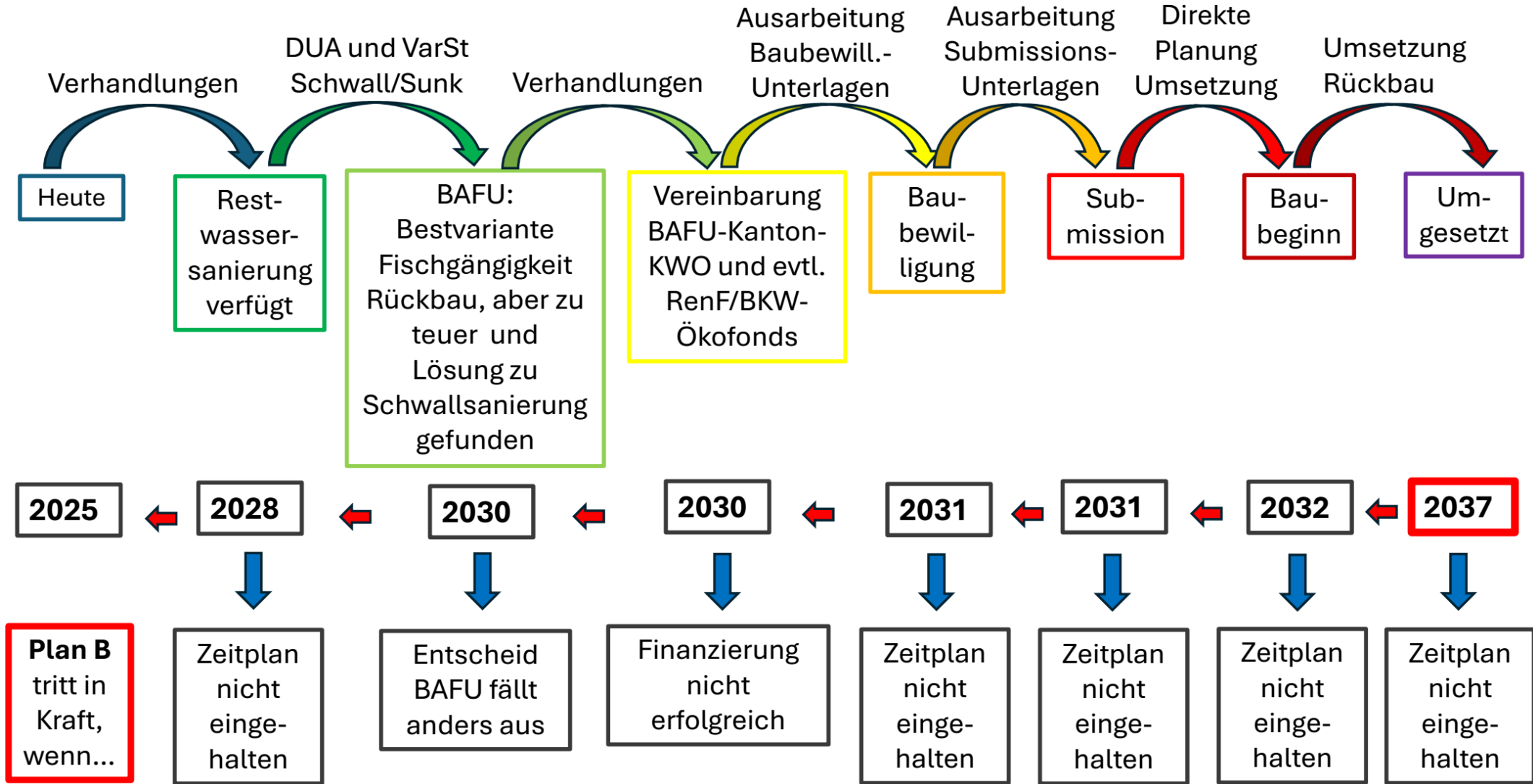
# Massnahme Simmewehr

## Ökologisches Potenzial

6.4 km lange freie Fließstrecke

- Potenzielle Laichplätze für Seeforellen
- Gutes Jungfischhabitat für Seeforellen

# Terminplan und Meilensteine Rückbau Simmenwehr



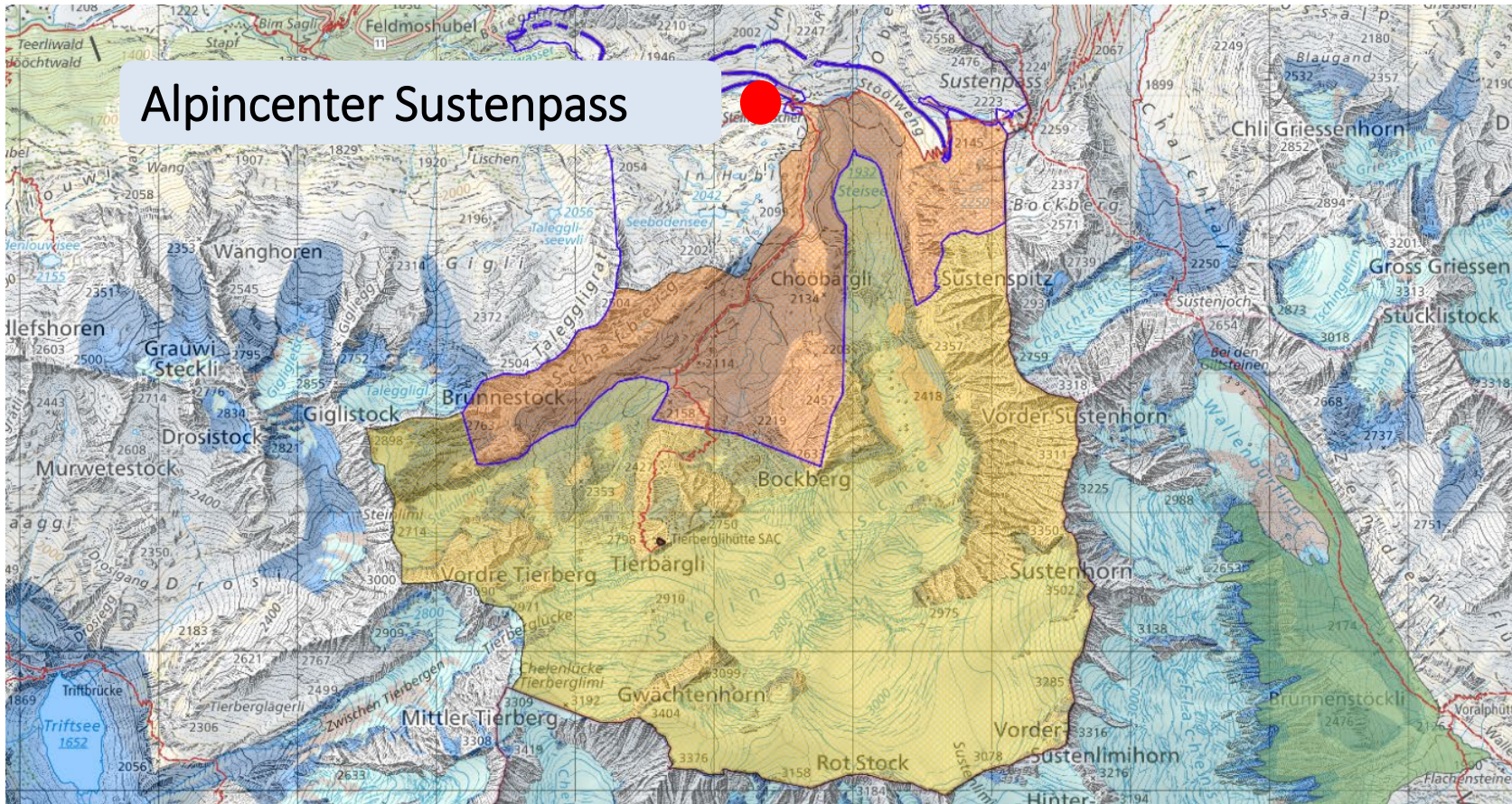
# Gletschervorfeld Stein und herrenloses Land

Wird das Gebiet am Steingletscher zur «Sperrzone» und wer ist für das herrenlose Land zuständig?



Blick auf das Gletschervorfeld Stein

# Neuregelung Nutzungen und Infrastrukturen Gletschervorfeld Stein



- Grundstück KWO
- Herrenloses Land  
→ Kanton trägt sich als Eigentümer des Landes in das Grundbuch ein.

# Ausgestaltung Dienstbarkeiten, Regelungen Bau- und Nutzungsverzichte

Die detaillierte, inhaltliche Ausgestaltung der Dienstbarkeiten wurden in einer Arbeitsgruppe mit Vertretern vom Kanton, Umweltverbänden, KWO und den Gemeinden Innertkirchen und Guttannen gemacht.

- Die **heutigen Nutzungen** wie Alpwirtschaft, Alpin Center Sustenpass, alpiner und sanfter Tourismus, bewirtschaftete Parkplätze, Wanderwege bleiben uneingeschränkt möglich. Die Tierberglühütte kann ihre Kapazitäten mit einem Anbau erweitern und Wanderwege können verlegt werden, sofern dies nötig wird.
- **Zusätzliche** Energie-Produktionsanlagen, Skilifte, Bau von Strassen sind nicht mehr möglich. Dies wäre aber auch mit der heutigen Gesetzgebung nicht möglich.



# Unser Beitrag zur sicheren Stromversorgung

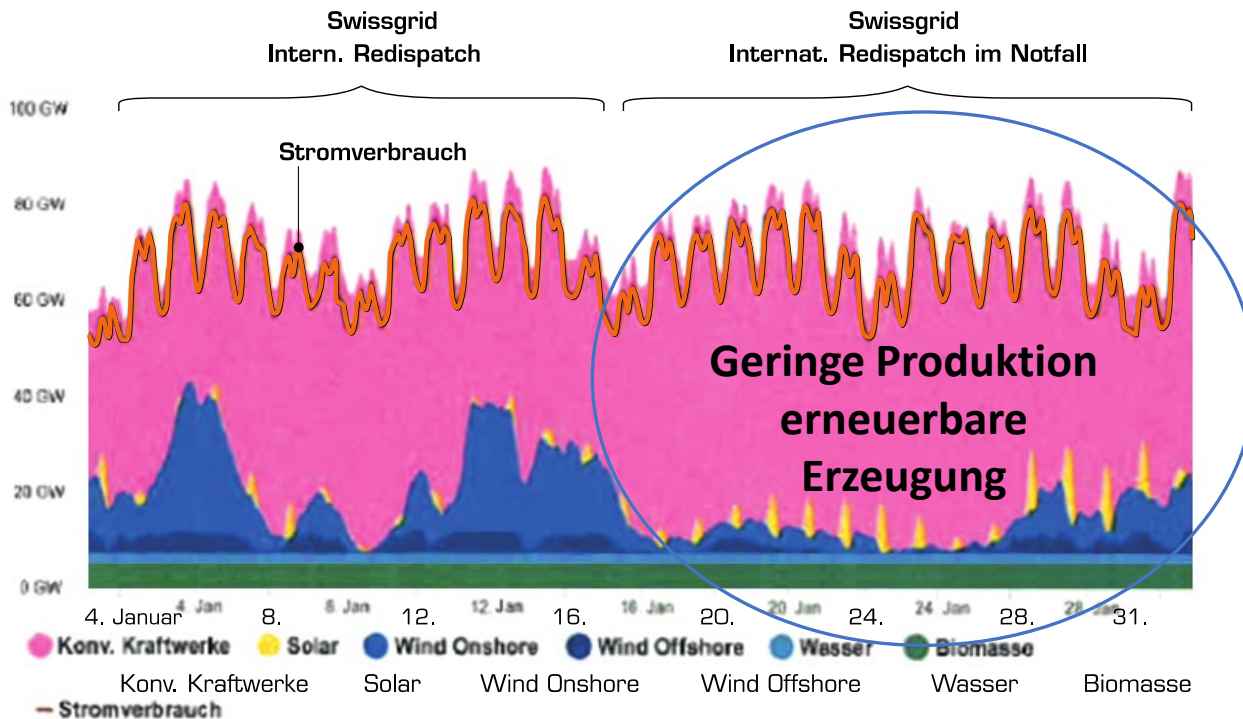
**Eine sichere Stromversorgung ist nicht mehr selbstverständlich**



**Mit dem Zubau erneuerbarer Erzeugung wird die Stromproduktion europaweit immer mehr vom Wetter abhängig**

# Erneuerbare Produktion ist vom Wetter abhängig

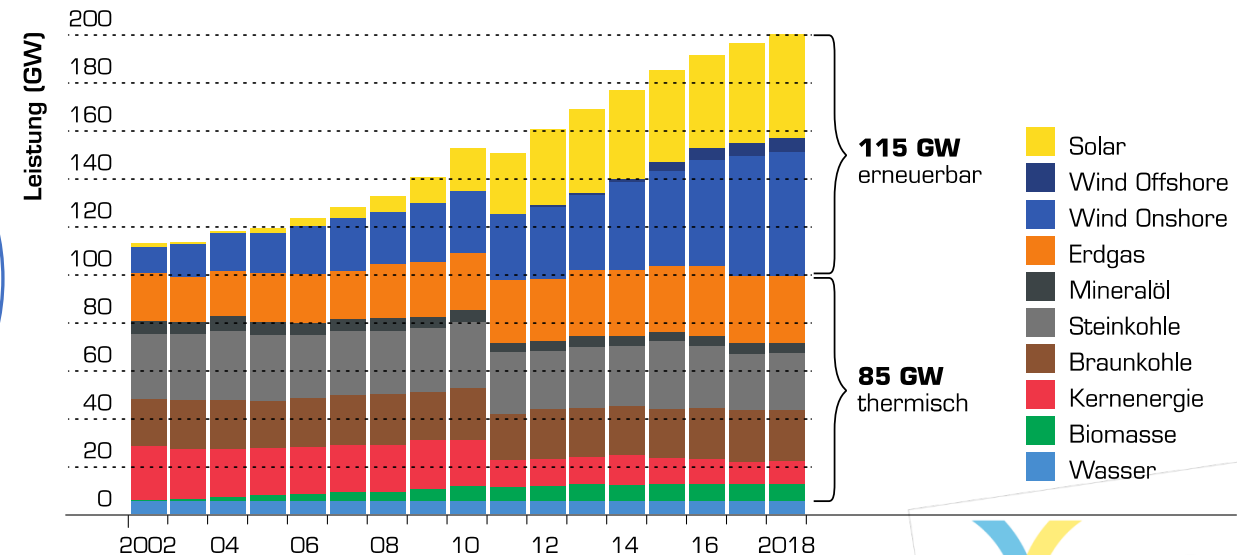
## Produktion in Deutschland im Januar 2017



Quelle: Agora Energiewende

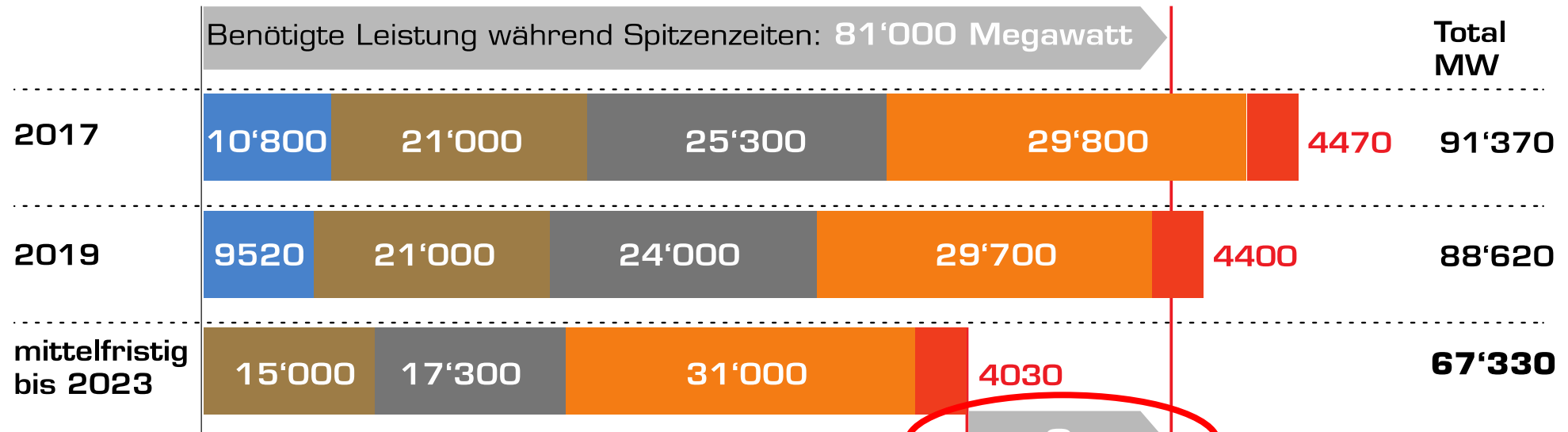
## Installierte Leistung in Deutschland 2017

**+30% höhere installierte erneuerbare Erzeugung**



Quelle: Agora Energiewende

# Rückbau steuerbare Produktion in Europa: Bsp. Deutschland



- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Mineralöl

## Produktionslücke

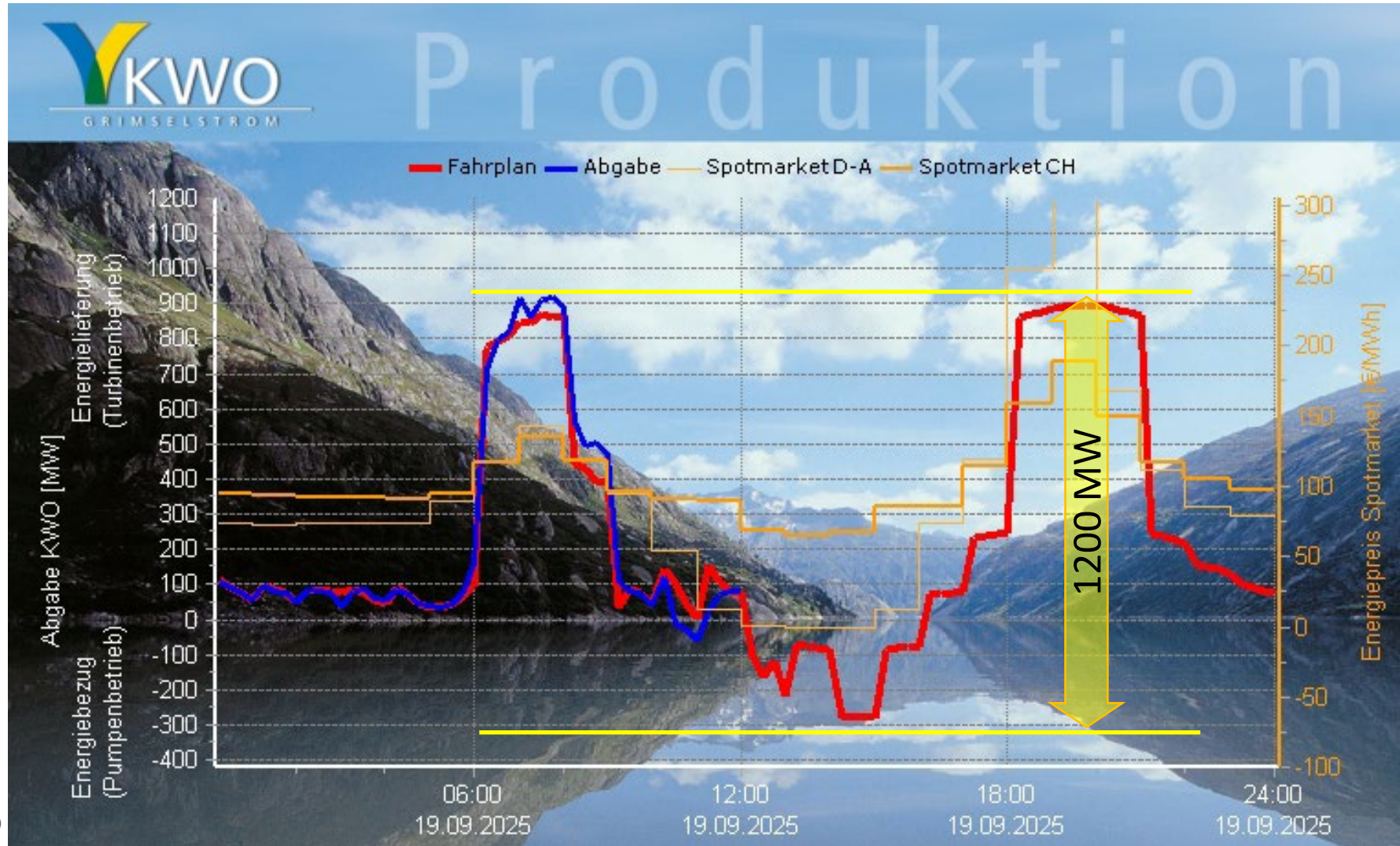


Während einer «Dunkelflaute» im Ausmass vom Januar 2017 müsste Deutschland Leistung importieren!



# Das tägliche Produktionsprofil ändert sich

Typischer Sommer-Tagesfahrplan 2024: «geben und nehmen»

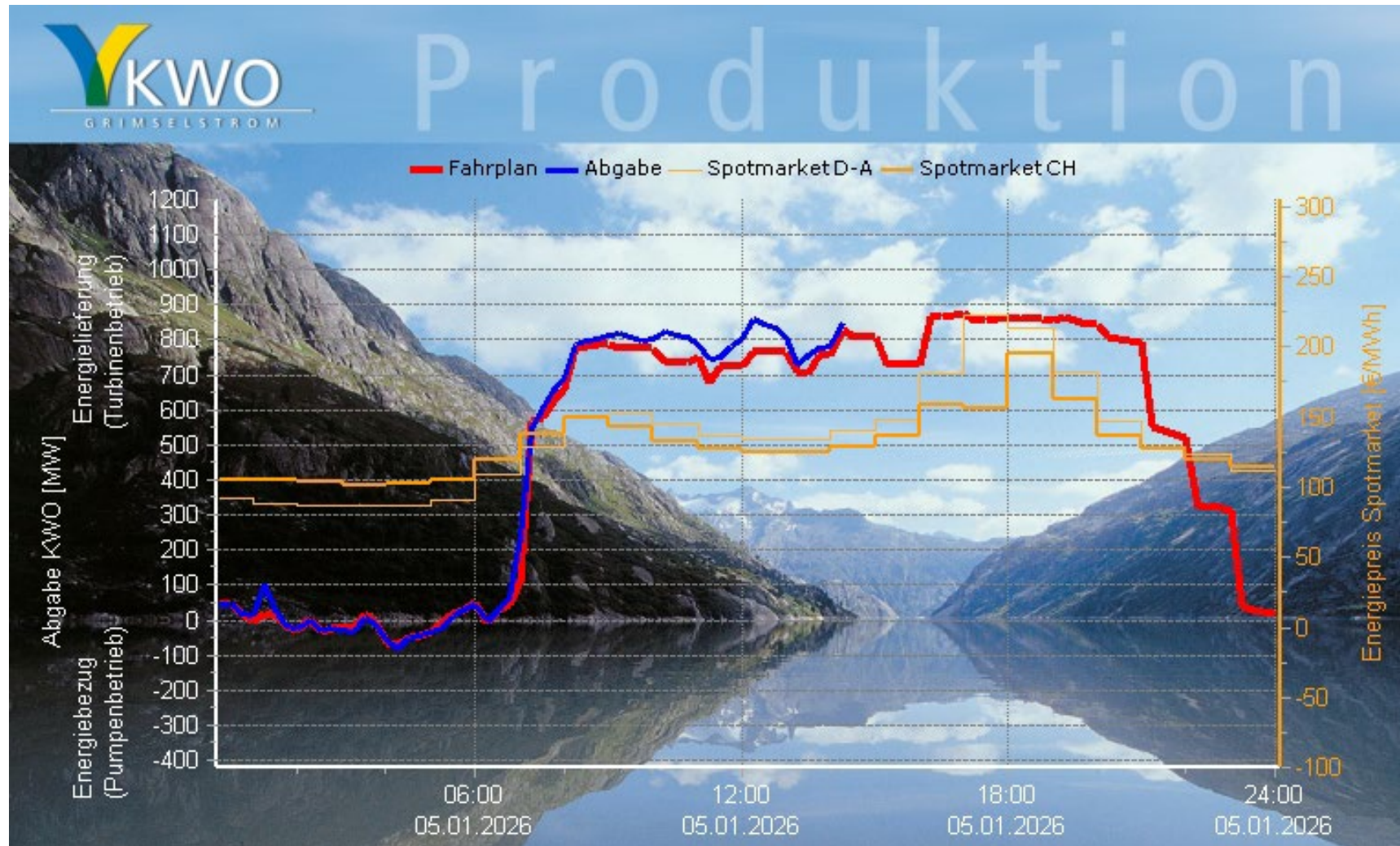


Quelle: KWO



# Das tägliche Produktionsprofil ändert sich

Winter-Tagefahrplan: kaltes Wetter, wenig Sonne und Wind



Quelle: KWO

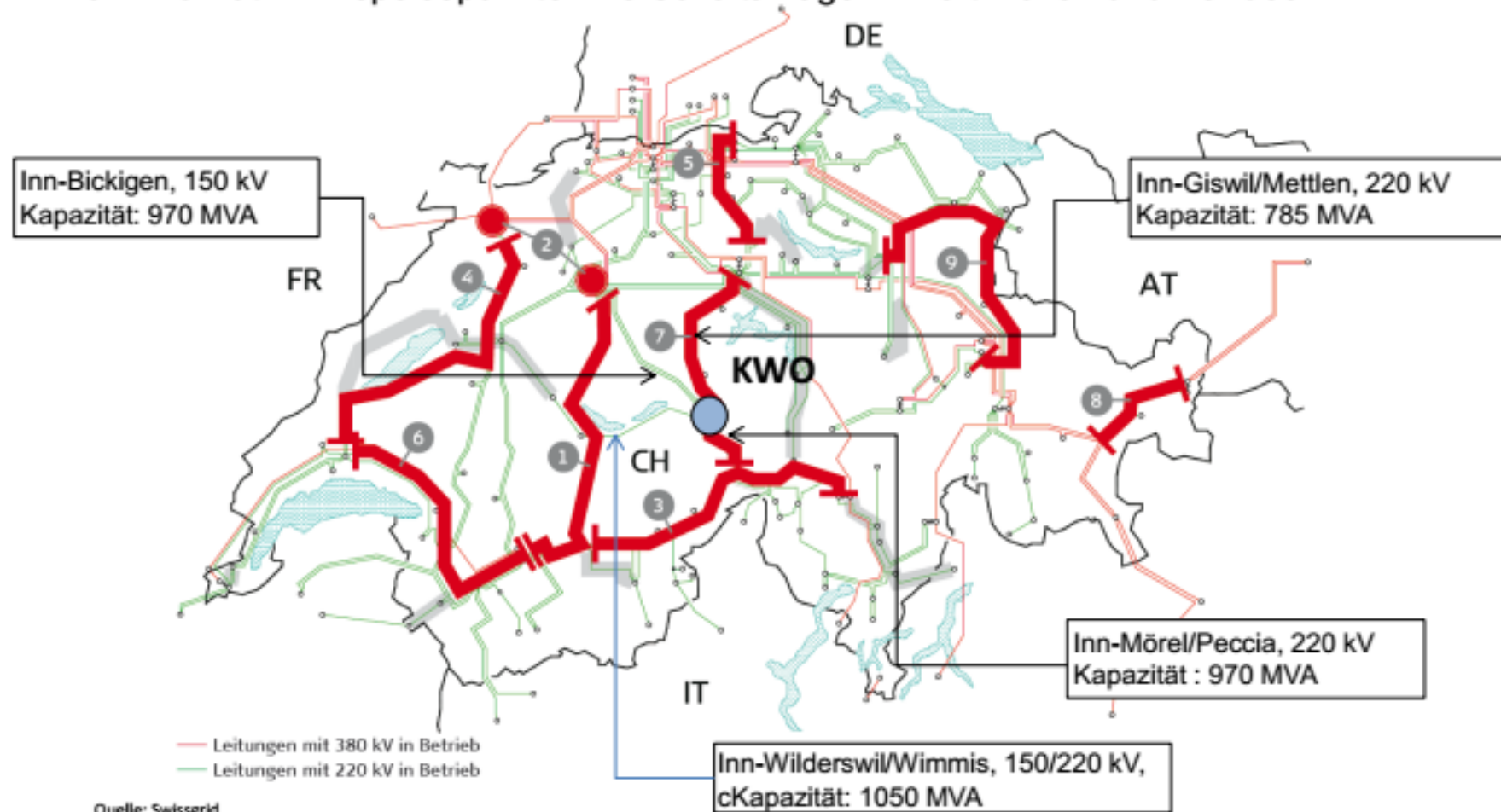


# Beitrag der KWO für die Netzstabilisierung



# KWO leistet wichtigen Beitrag für die Netzstabilität

- Die Anlagen Innertkirchen 1 and Handeck 2 sind **Schwarzstart-KW's (Zone CH-Mitte)**
- Die KWO hat 2 Einspeisepunkte: Die Schaltanlagen Innertkirchen und Handeck

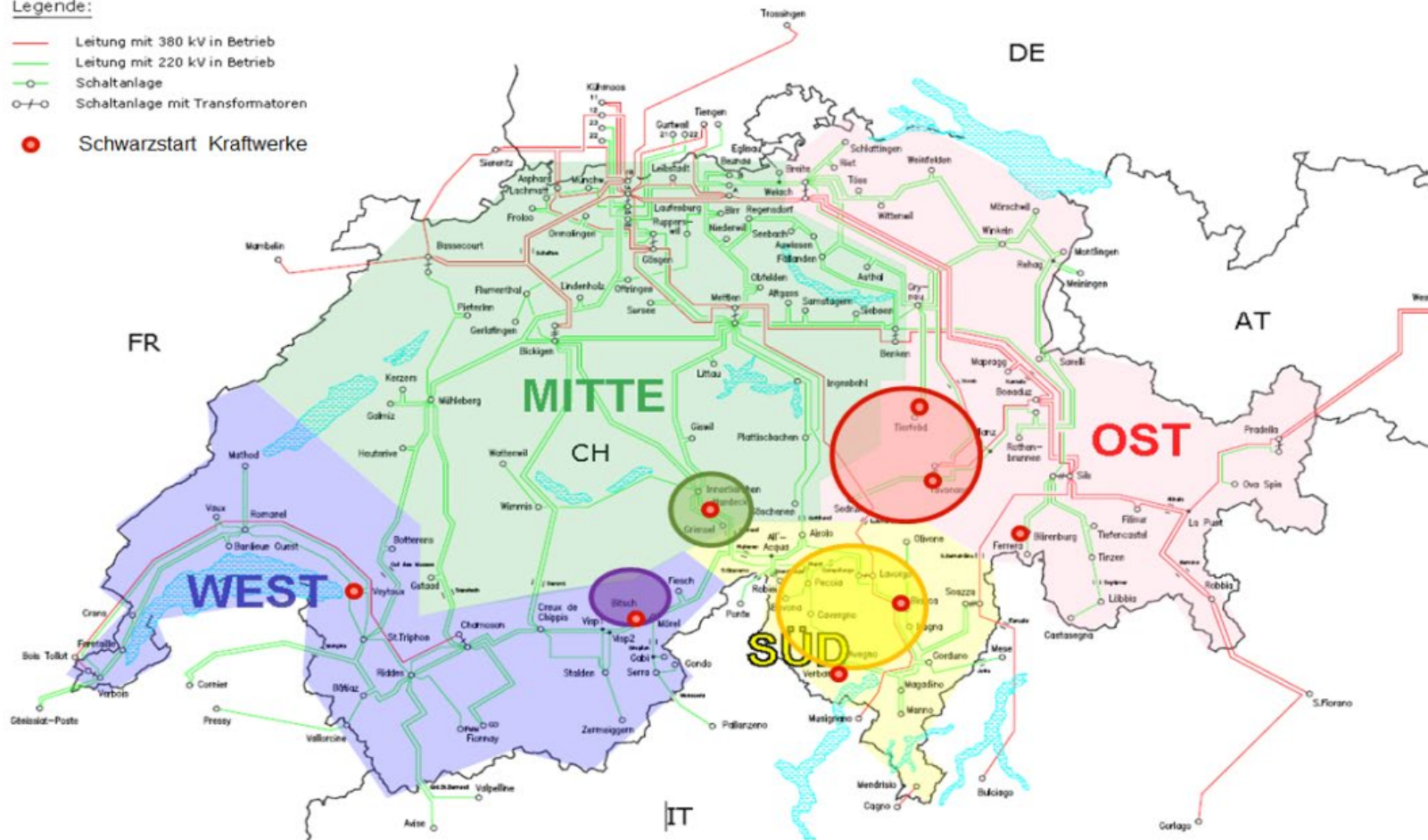


# KWO ist zuständig für den Netzaufbau von Schweiz-Mitte

## Netzwiederaufbauzellen

### Legende:

- Leitung mit 380 kV in Betrieb
- Leitung mit 220 kV in Betrieb
- Schaltanlage
- /— Schaltanlage mit Transformatoren
- Schwarzstart Kraftwerke

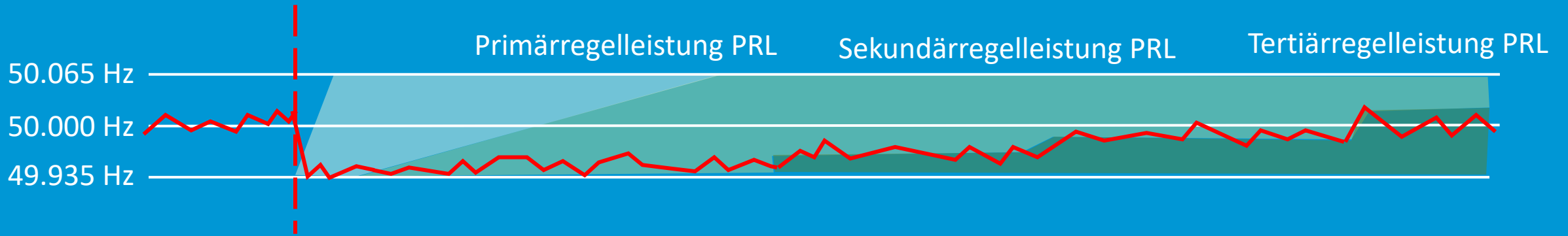
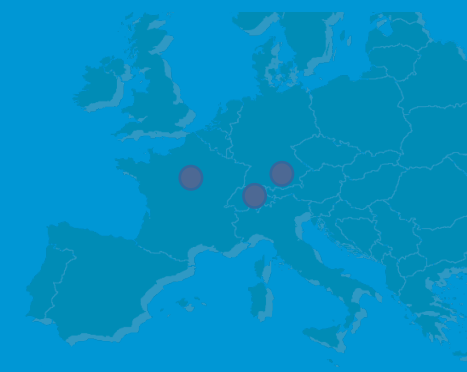
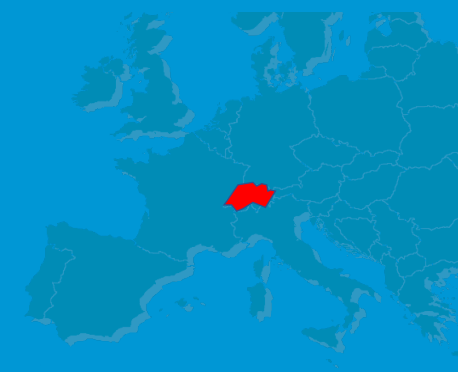


### Netztrennungen

- Ausland
- 380 / 220 kV
- Anschlussnehmer
- Segmentierung

# Netzstabilität

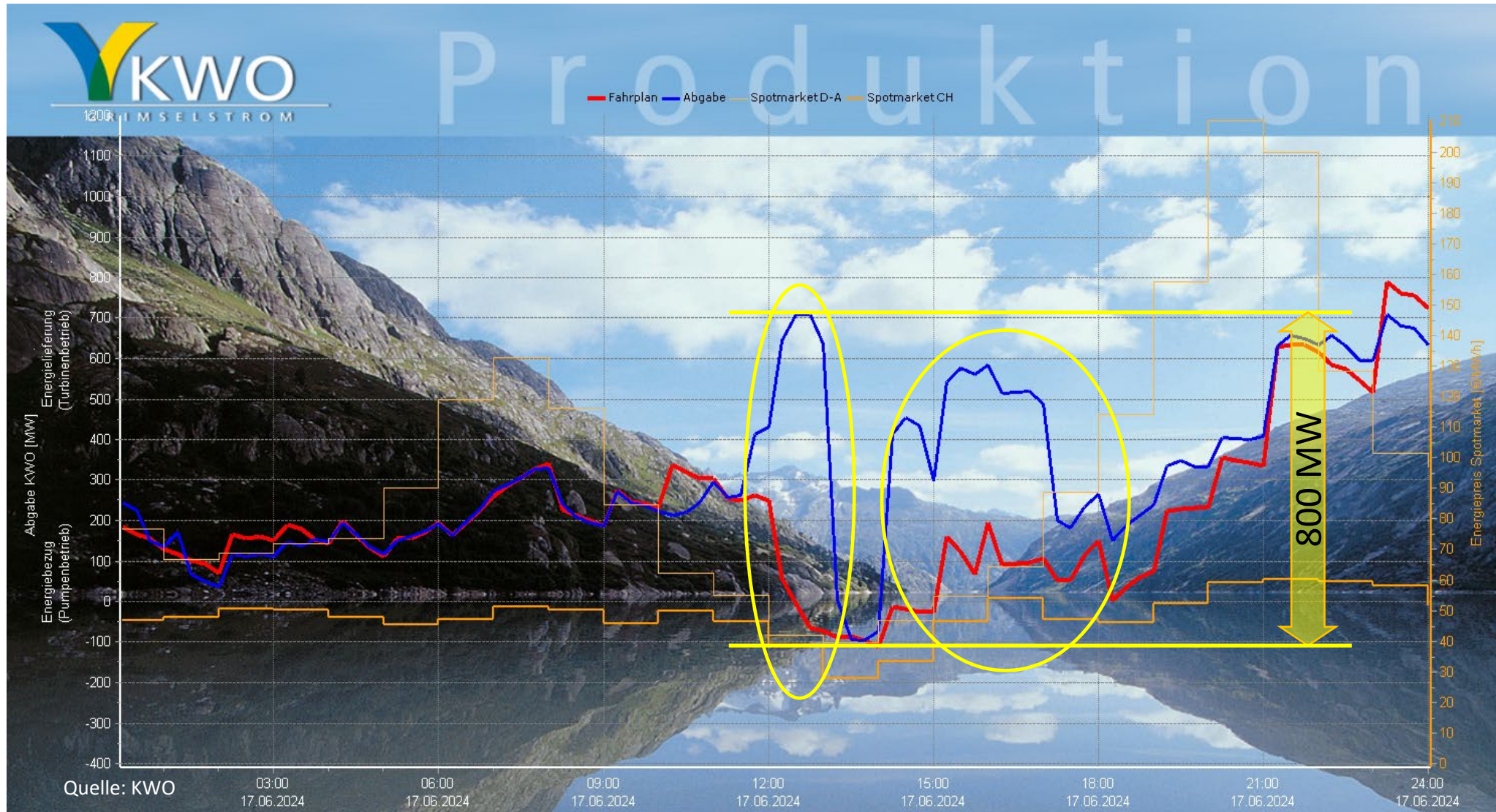
## Wenn Verbrauch und Produktion nicht mehr im Gleichgewicht sind



 Kraftwerksausfall. Die Produktion im Netz sinkt. Die Netzfrequenz sinkt. Die Primärregelung PRL greift ein und stabilisiert die Frequenz. Die Sekundärregelung PRL greift ein und stabilisiert die Frequenz. Die Tertiärregelung PRL greift ein und stabilisiert die Frequenz.



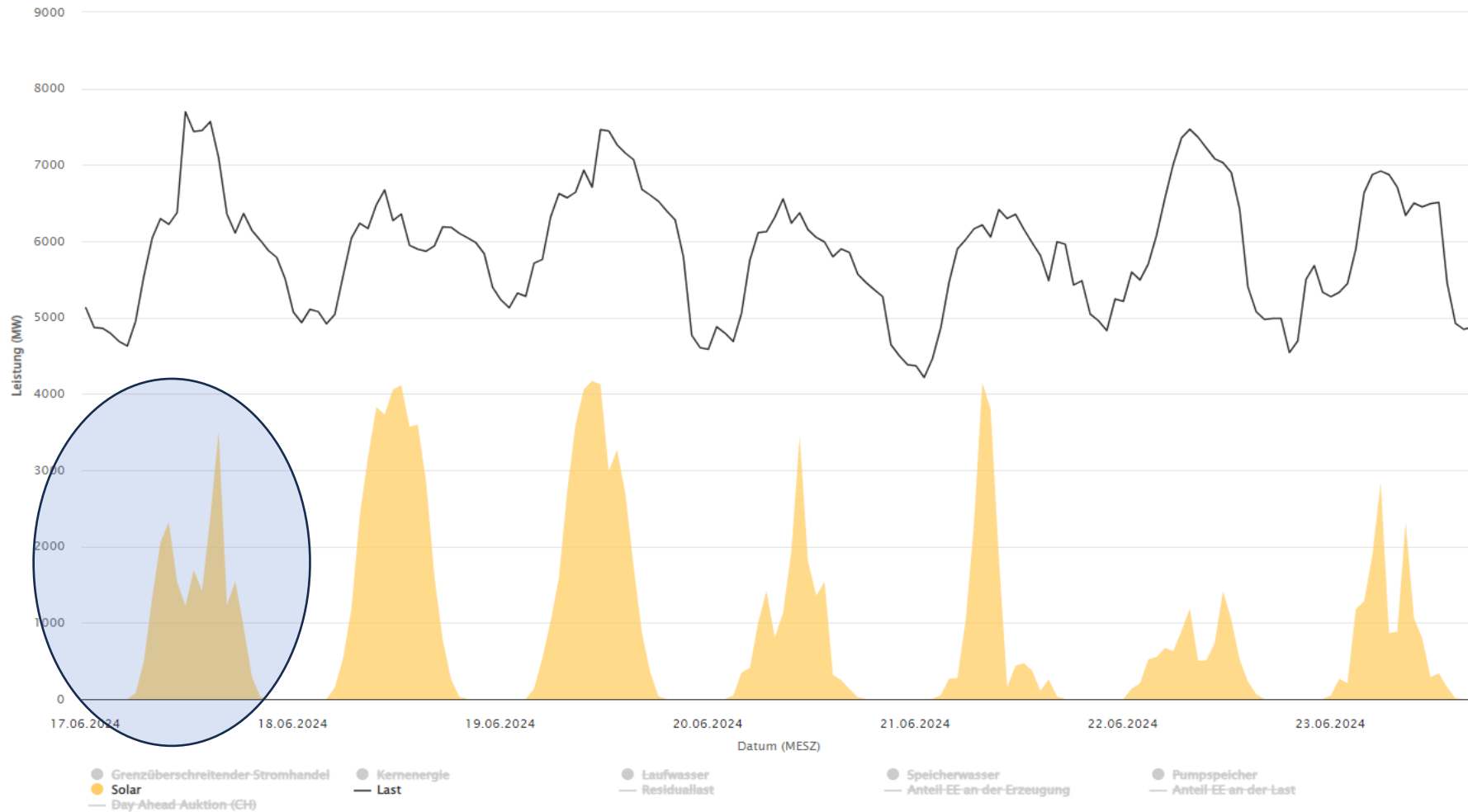
# 17.06.2024: Markanter Abruf von stehender Reserve



# Ursache: Eine Abweichung der prognostizierten PV-Erzeugung

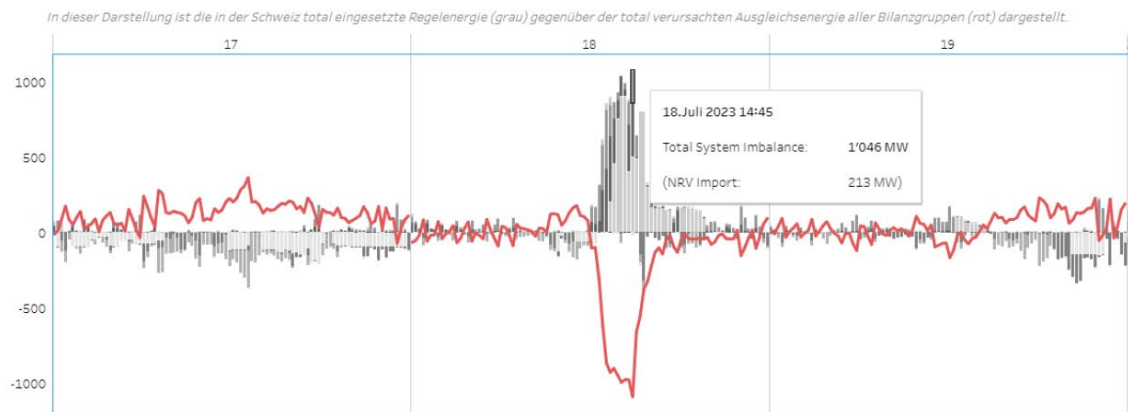
Nettostromerzeugung in der Schweiz in Woche 25 2024

Energetisch korrigierte Werte

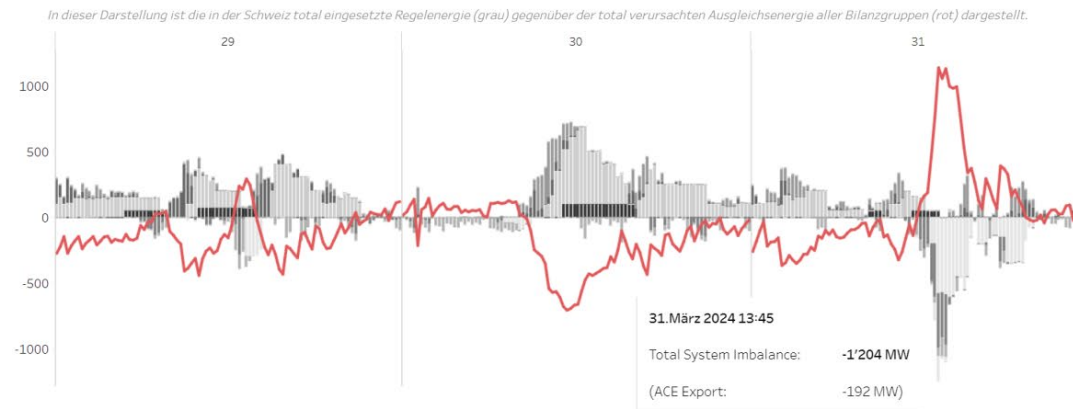


# Abweichungen Produktion/Verbrauch im Netz nehmen zu

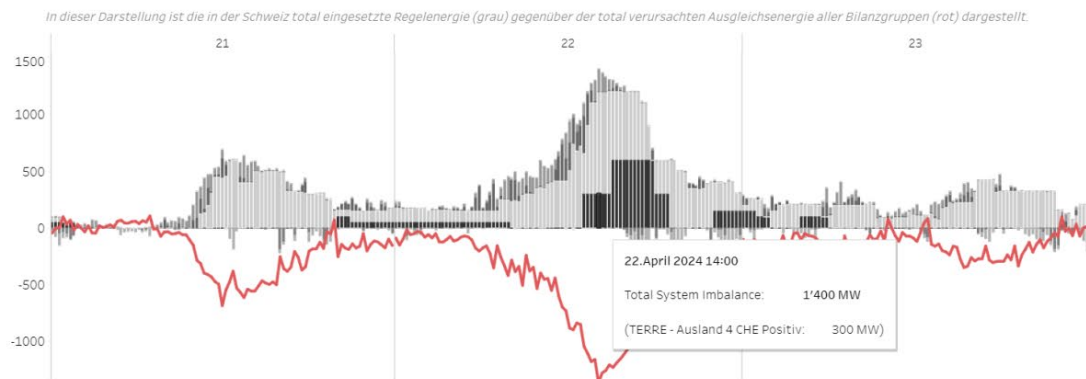
Vergleich eingesetzte Regelernergie mit verursachter Ausgleichsenergie der Bilanzgruppen  
17. Juli 2023 bis 20. Juli 2023 MW



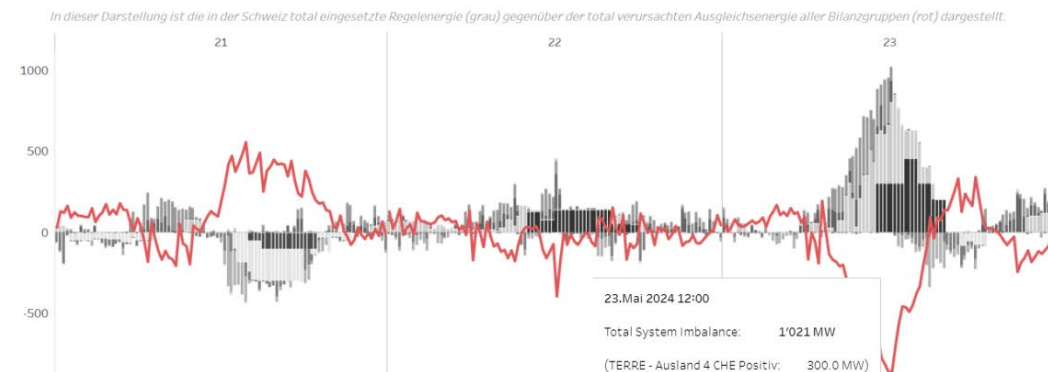
Vergleich eingesetzte Regelernergie mit verursachter Ausgleichsenergie der Bilanzgruppen  
29. März 2024 bis 31. März 2024 MW



Vergleich eingesetzte Regelernergie mit verursachter Ausgleichsenergie der Bilanzgruppen  
21. April 2024 bis 23. April 2024 MW

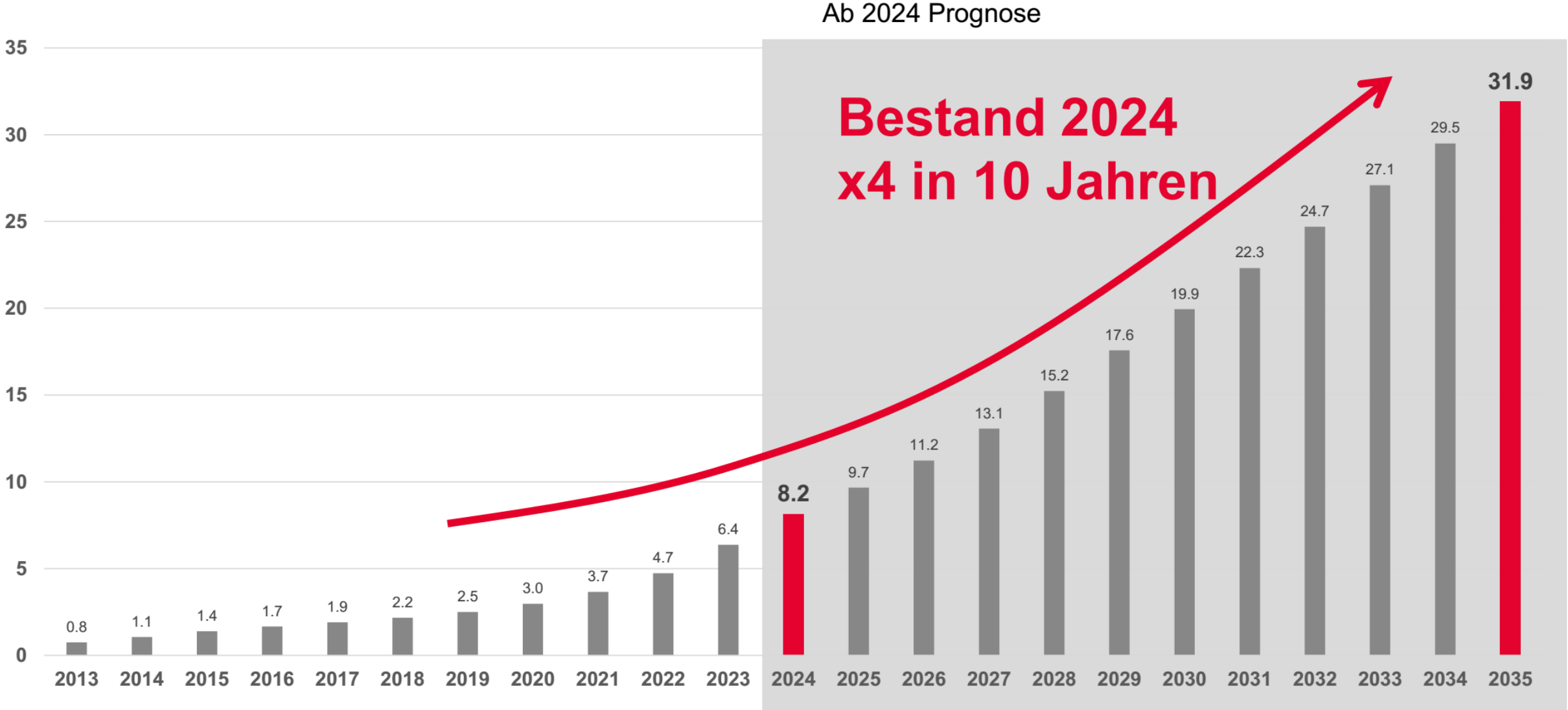


Vergleich eingesetzte Regelernergie mit verursachter Ausgleichsenergie der Bilanzgruppen  
21. Mai 2024 bis 24. Mai 2024 MW



# Wesentlicher Treiber: Ausbau der Photovoltaik

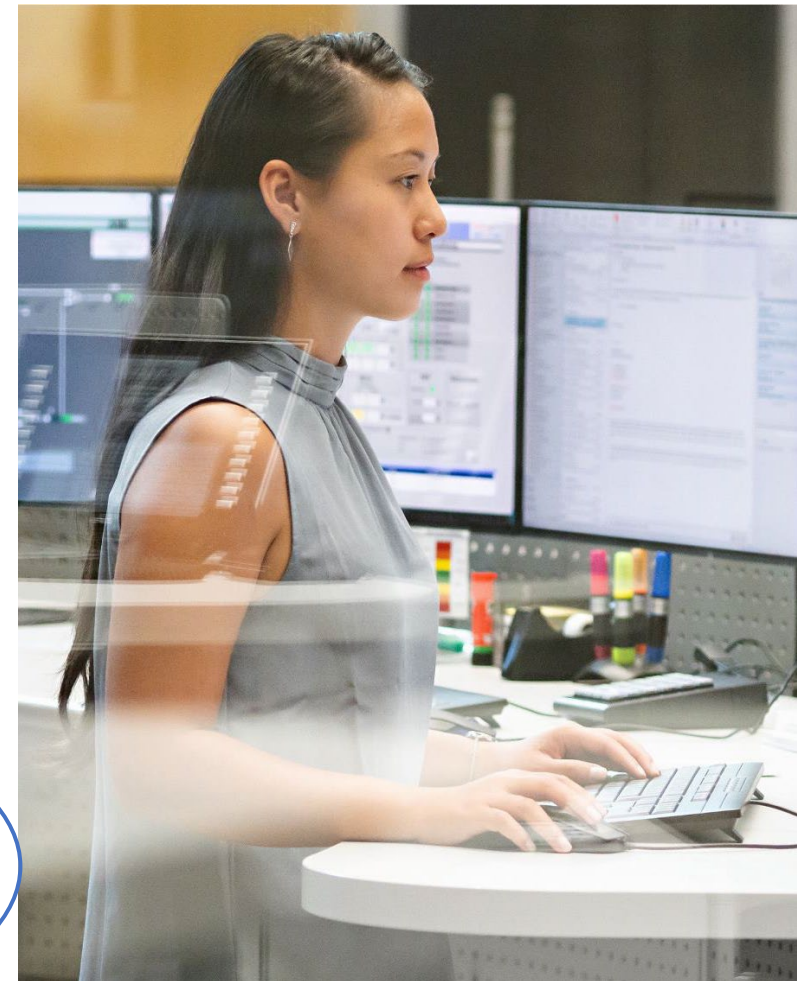
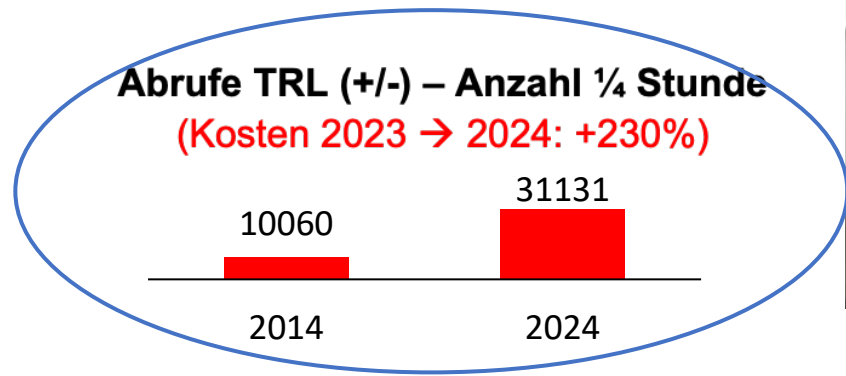
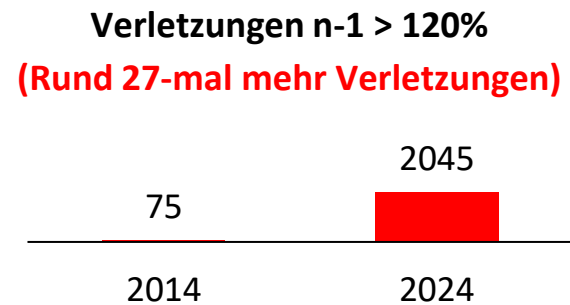
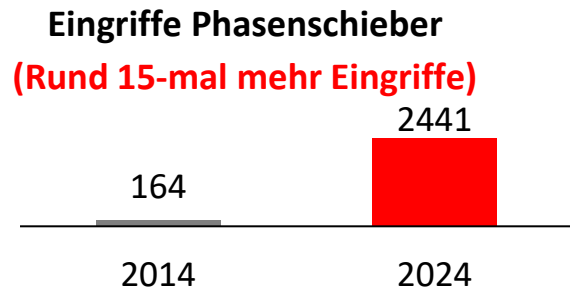
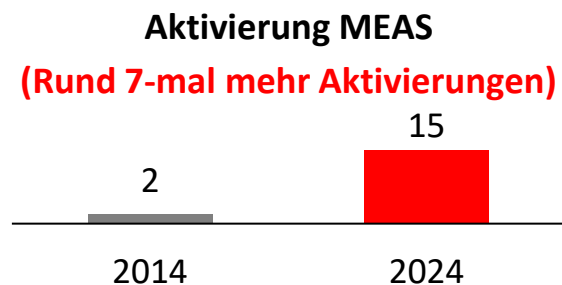
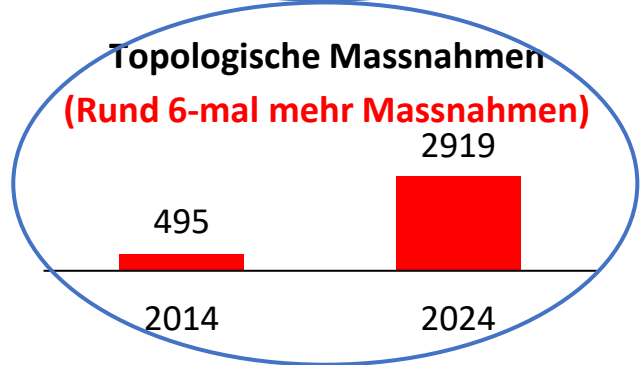
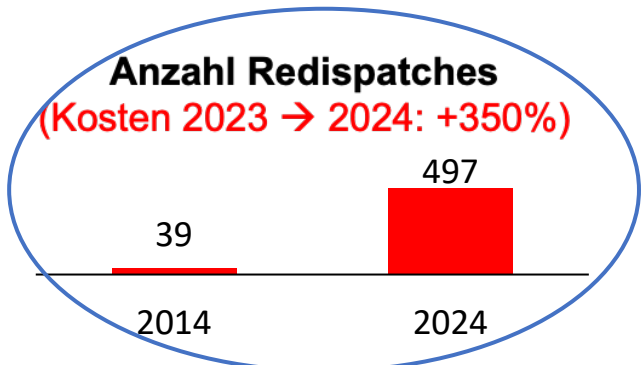
Kumulierte installierte Leistung PV in der Schweiz (in GW)



Quelle: Bestand bis 2023: Statistik Sonnenenergie BFE  
Zubau ab 2024: Swisssolar Solarmonitor Schweiz

# Das Stromsystem stösst zunehmend an seine Grenzen

Steigende Anzahl Systemstörungen, häufigere Blackouts, steigende Kosten





**Bei Netzinstabilitäten stellen Speicherkraftwerke  
sofort Leistung und Energie zur Verfügung**

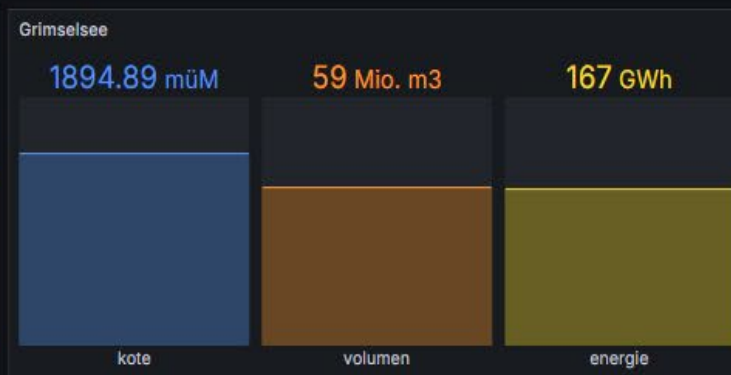


**Höhere Anforderungen, schneller Lastwechsel, mehr Start/Stopps verursachen höheren Verschleiss an unseren 50-jährigen Maschinen**

Statistik im gewählten Zeitraum

Maschine	Turbinenen.	Pumpenen.	Blinden.	Stunden	Starts
Ma1	43.1 GWh	-152 GWh	26570 Mvarh	793	719
Ma2	109 GWh	-132 GWh	57785 Mvarh	3037	752
Ma3	125 GWh	-142 GWh	63929 Mvarh	3393	892
Ma4	143 GWh	-140 GWh	72075 Mvarh	3650	923
Gr2 Total	421 GWh	-566 GWh	220359 Mvarh	10872	3286

**PSW Grimsel 2**  
**Ursprünglich 700 – 900 Start/Stopp Zyklen**  
**2023 waren es 3'286 Start/Stopp Zyklen**



Was können wir tun?

# Sanieren/erneuern älterer Maschinen in unserem System

MG1



Eins zu eins Maschinenersatz in den ältesten Kraftwerken




# Zubau von einem Frequenzumrichter an eine 30-jährige Pumpe

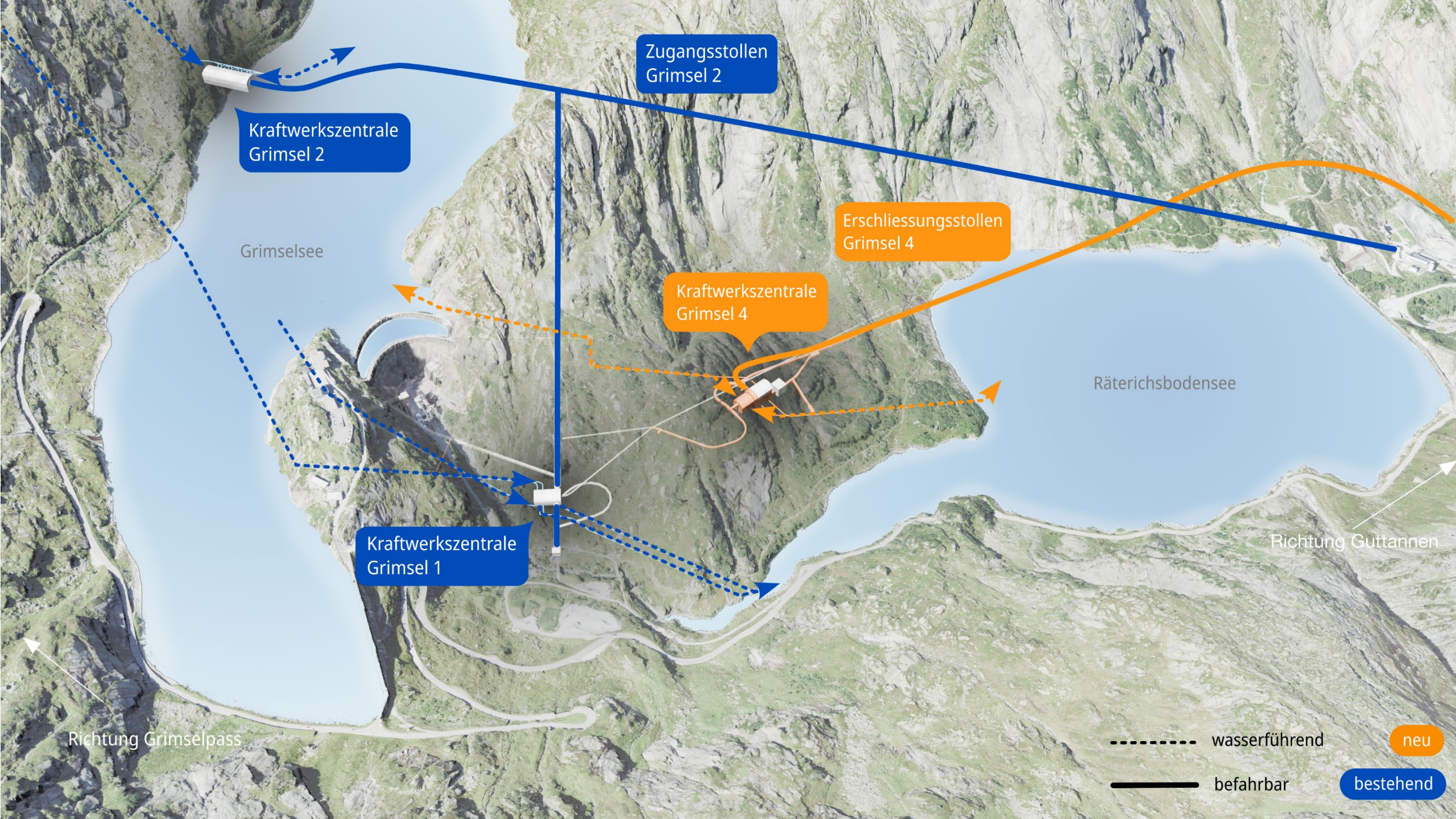
Von einer fixen auf eine variable Drehzahl

**Weltrekord an der Grimsel.**

**Im Kraftwerk Grimsel 2 wurde der mit 100 MW bis heute leistungsstärkste Frequenzumrichter für eine hydraulische Pumpe in Betrieb genommen**



**Projekt hochflexibles  
Pumpspeicherwerk Grimsel 4  
Baustart 4. Juni 2026**



Zugangsstollen  
Grimsel 2

Kraftwerkszentrale  
Grimsel 2

Grimselsee

Erschliessungstollen  
Grimsel 4

Kraftwerkszentrale  
Grimsel 4

Räterichsbodensee

Kraftwerkszentrale  
Grimsel 1

Richtung Guttannen

Richtung Grimsepass

----- wasserführend

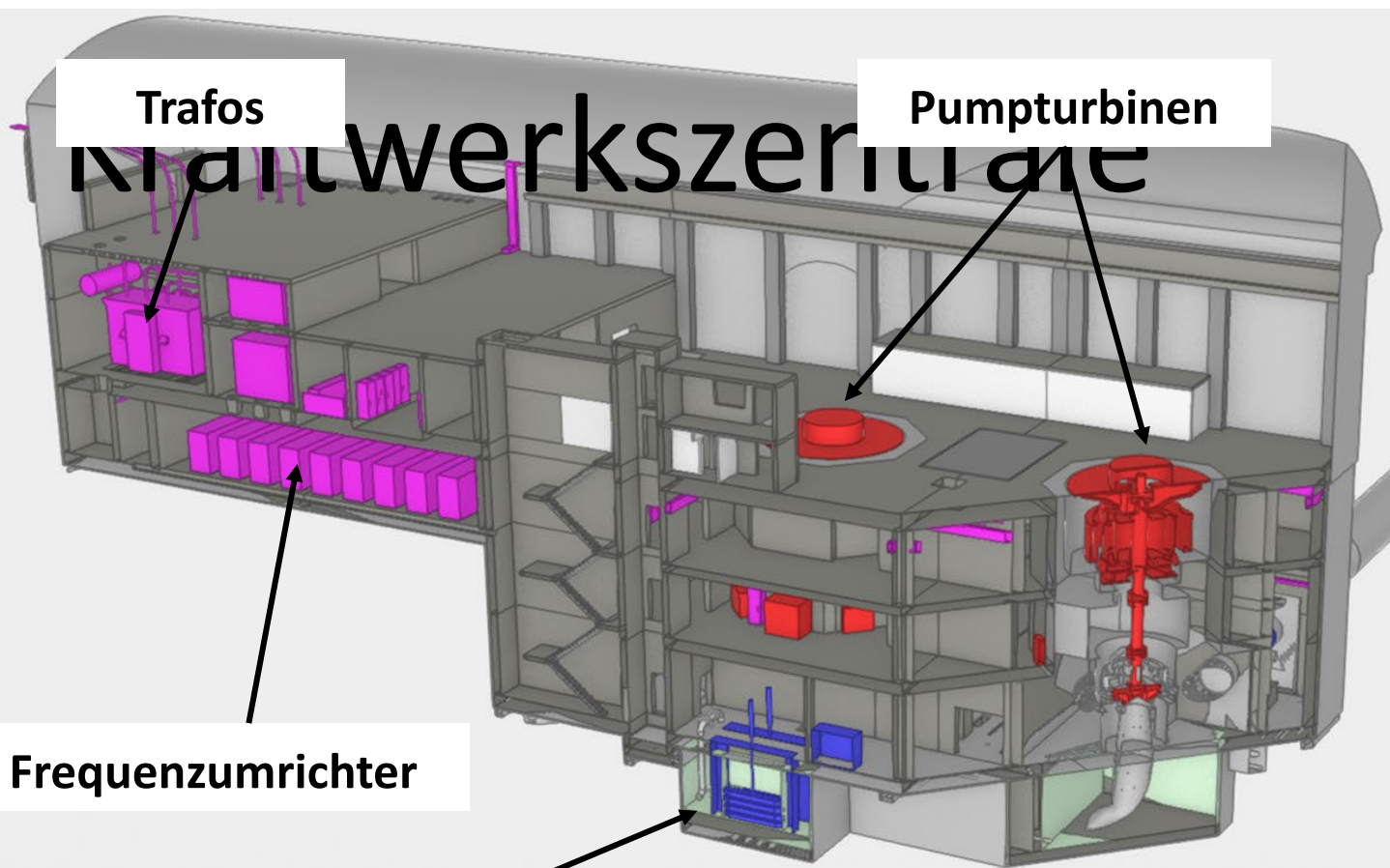
———— befahrbar

neu

bestehend

# Bauzeit 6 Jahre und Investitionssumme CHF 300 Mio.

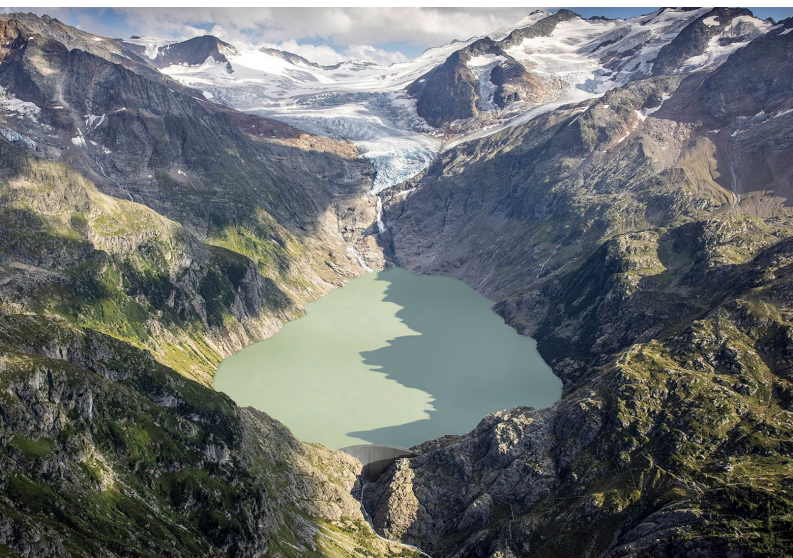
## Übersicht Maschinenkaverne



- 2 reversible Pumpturbinen mit Vollumrichter gesteuert
- Kapazität: je 35 m<sup>3</sup>/s
- Leistung: je 84 MW
- Zentrale: 76 x 24 x 42 Meter
- **Regelbereich: – 100 bis + 100 %**
- **Umschaltzeiten Vollast: 60 Sec.**

Absperrorgane

# KWO – Speicherprojekte im Runden-Tisch-Paket



## Speichersee + Kraftwerk Trift

**215 GWh Winterenergie**

85 Mio. m<sup>3</sup> Inhalt



## Vergrößerung Grimsensee

**240 GWh Winterenergie**

75 Mio. m<sup>3</sup> zusätzlicher Inhalt



## Vergrößerung Oberaarsee

**65 GWh Winterenergie**

16 Mio. m<sup>3</sup> zusätzlicher Inhalt

# KWO 2042: Konzessionsende & Neuordnung Wasserkraft



# Rechtsfolgen des Ablaufs der Konzessionsdauer

1

Wiedererlangung der  
Hoheit über die  
Wasserkräfte durch den  
Kanton

2

Heimfallrecht des  
Kantons an den  
Wasserkraftanlagen

3

Uneingeschränkte  
Anwendbarkeit der  
Restwasservorschriften

# Handlungsoptionen des Kantons Bern

## Konzessionserneuerung

### Ja

Konzessionserneuerung ohne Ausübung des Heimfallrechts und ohne Geltendmachung einer Heimfallverzichtsentschädigung.

Konzessionserneuerung ohne Ausübung des Heimfallrechts, aber mit Geltendmachung einer Heimfallverzichtsentschädigung

### Nein

Ausübung des Heimfallrechts und Weiterbetrieb der Kraftwerksanlagen in Eigenregie (Selbstnutzung).

Ausübung des Heimfallrechts, Konzessionserteilung an eine neue Betreiber-gesellschaft

Stilllegung der Kraftwerksanlagen (Aufgabe der Wasserkraftnutzung).

# Prozess Konzessionserneuerung KWO

