



Pumpspeicherwerk Nant de Drance, Schweiz

Interalpine Energie- und Umwelttage Mals 2023

Brantschen Florian



Standort und Geschichte

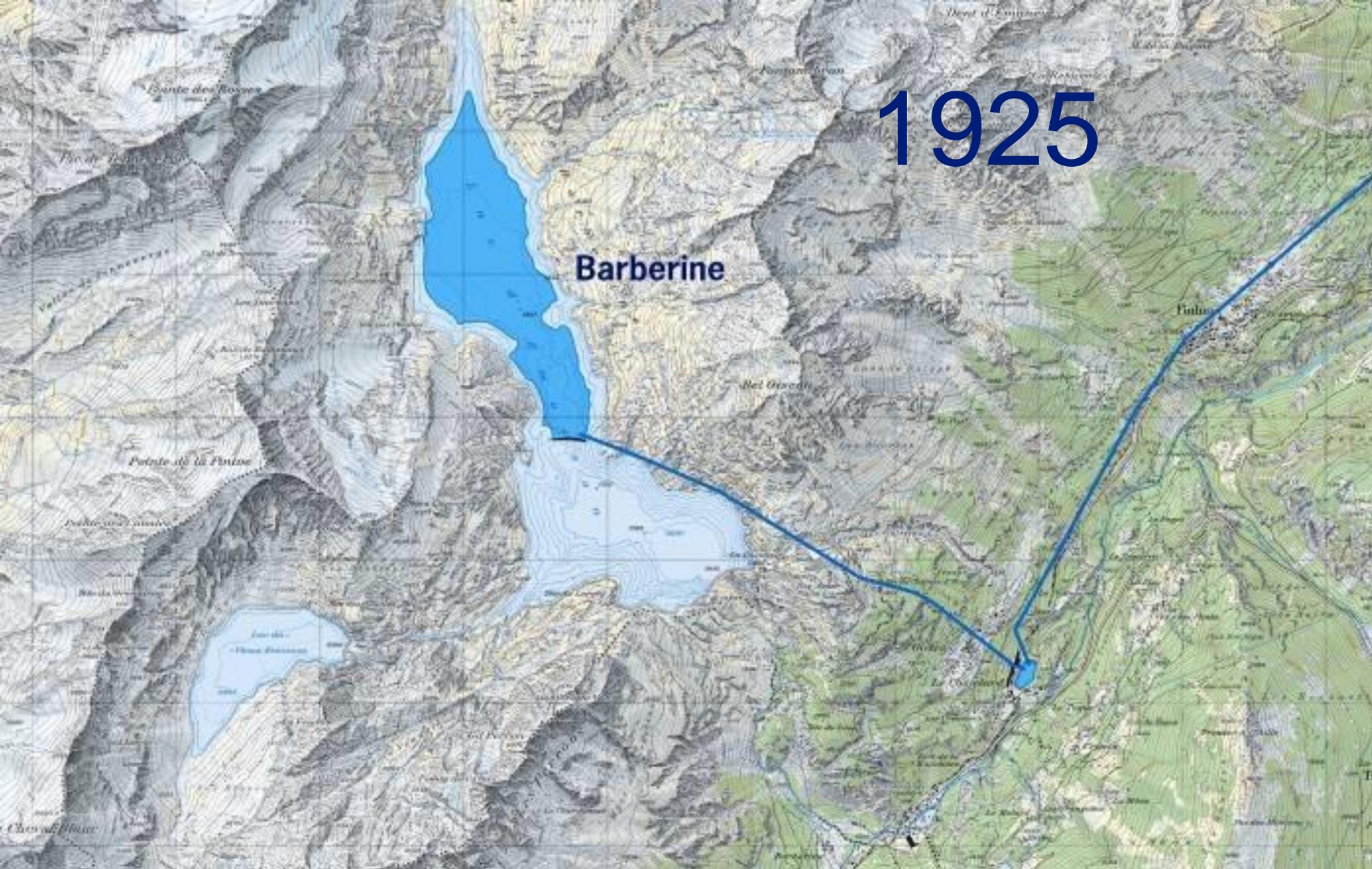
Der Standort: Im Südwesten der Schweiz

An der französischen Grenze zwischen Genfersee und Chamonix



1925

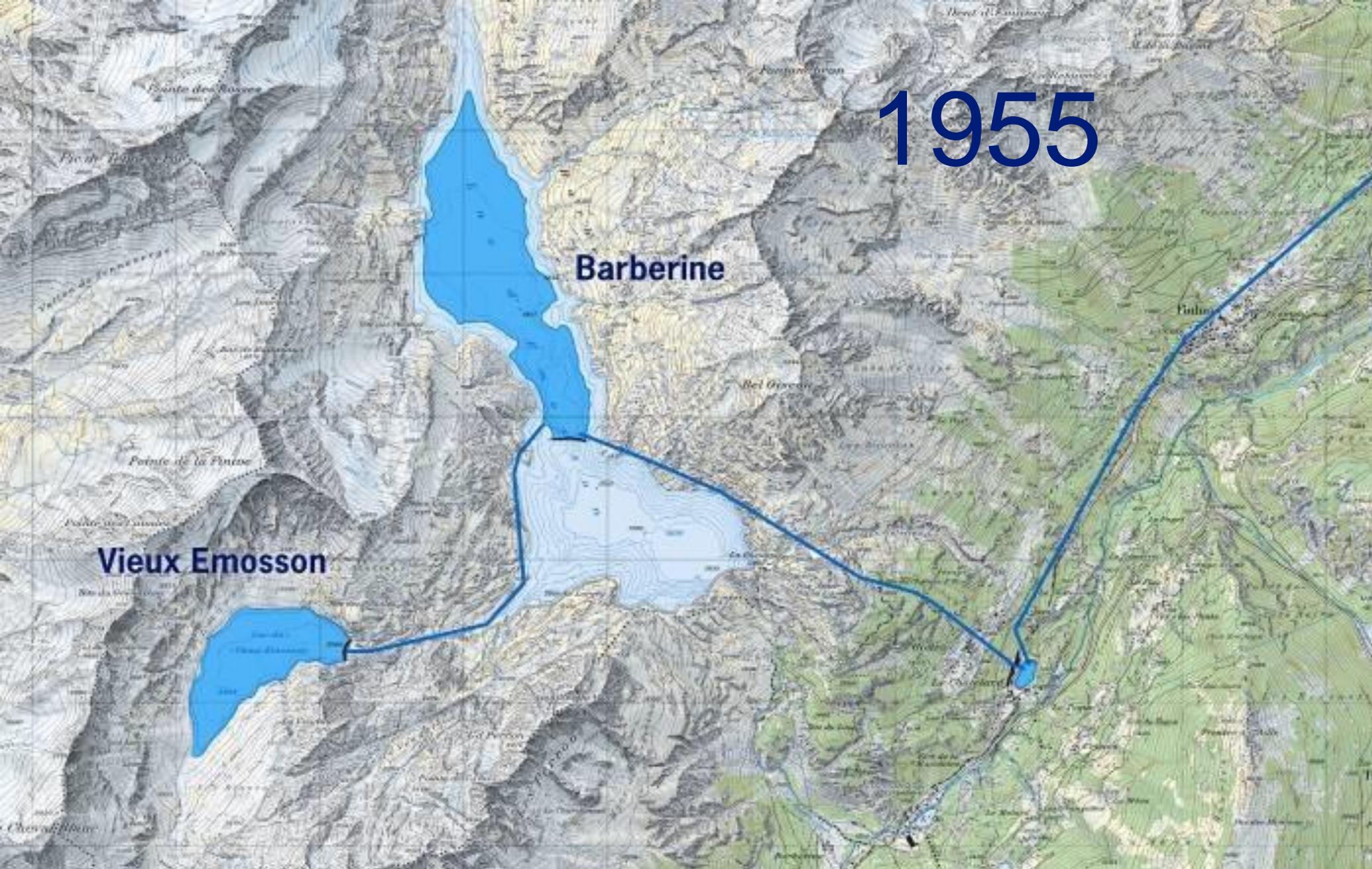
Barberine



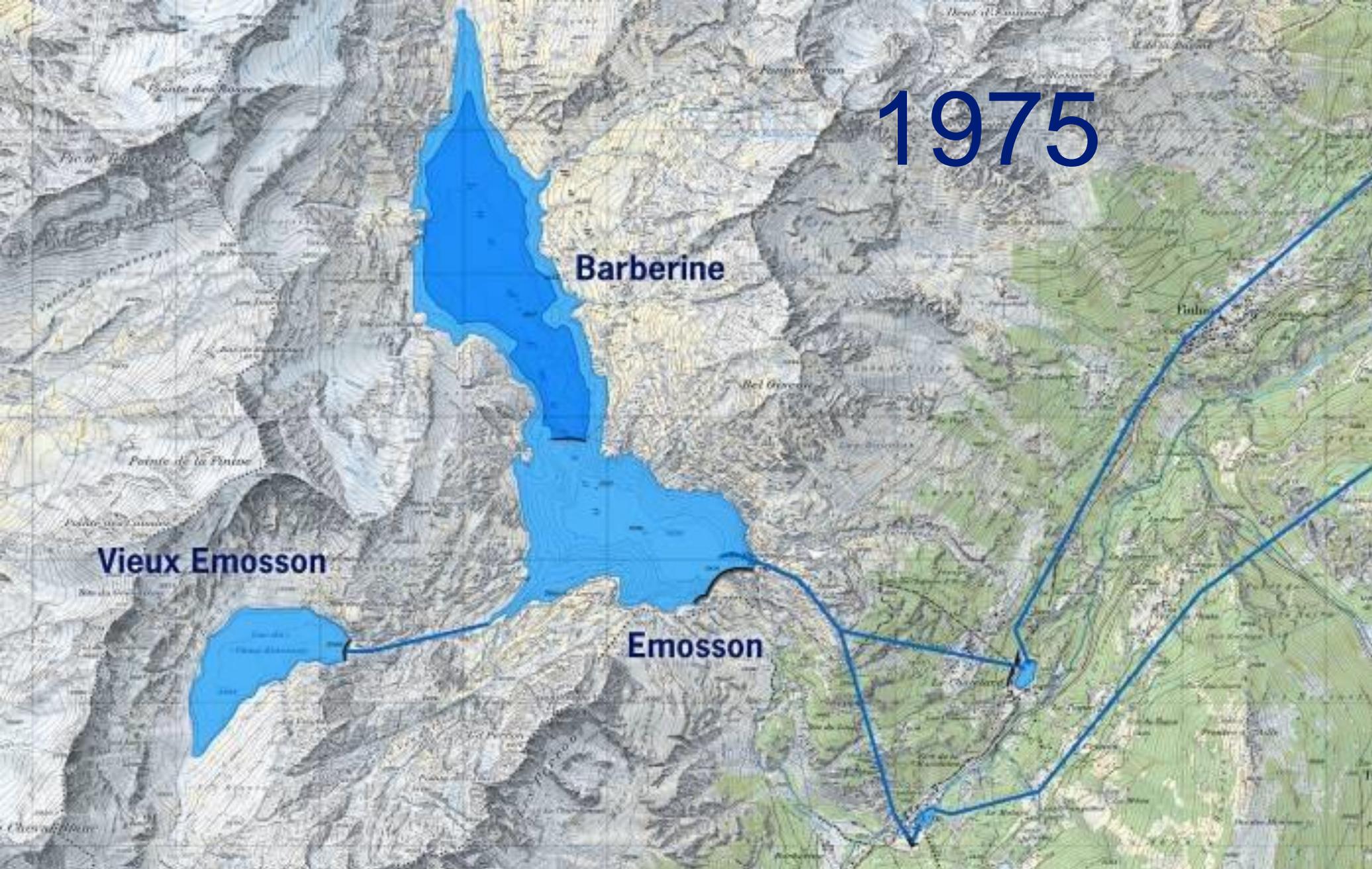
1955

Barberine

Vieux Emosson



1975



2020







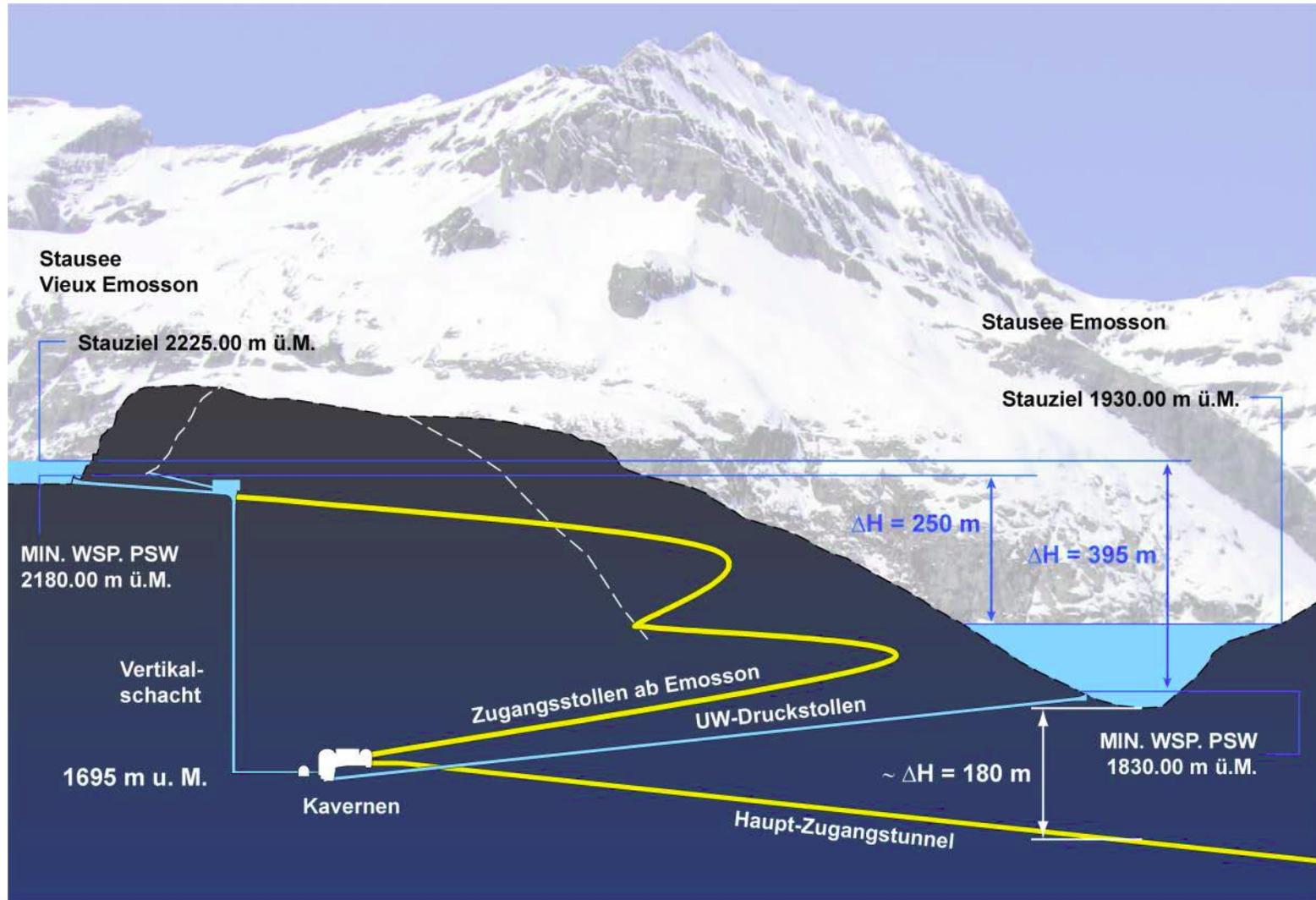






Das Pumpspeicherkraftwerk

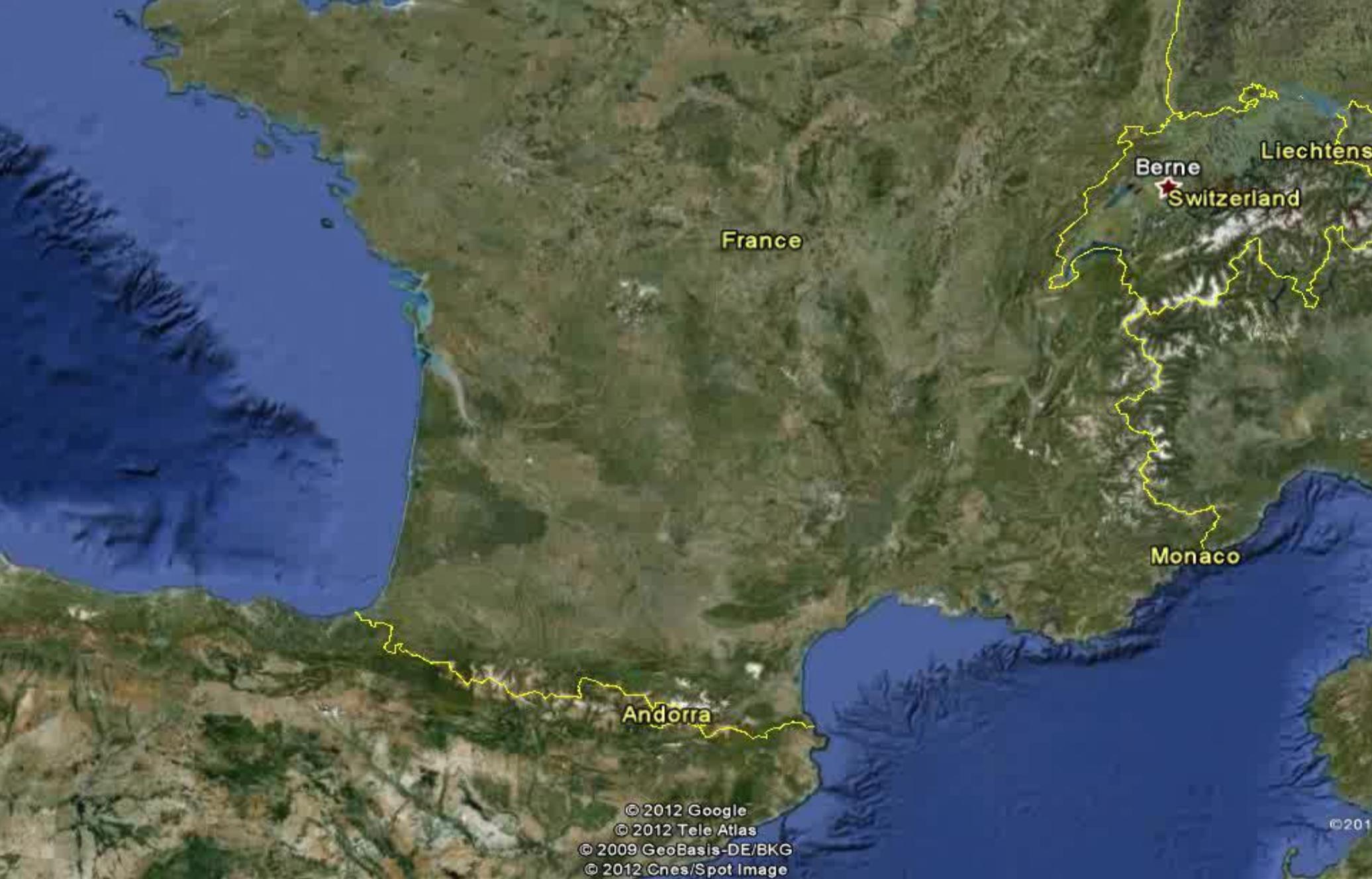
Pumpspeicherwerk



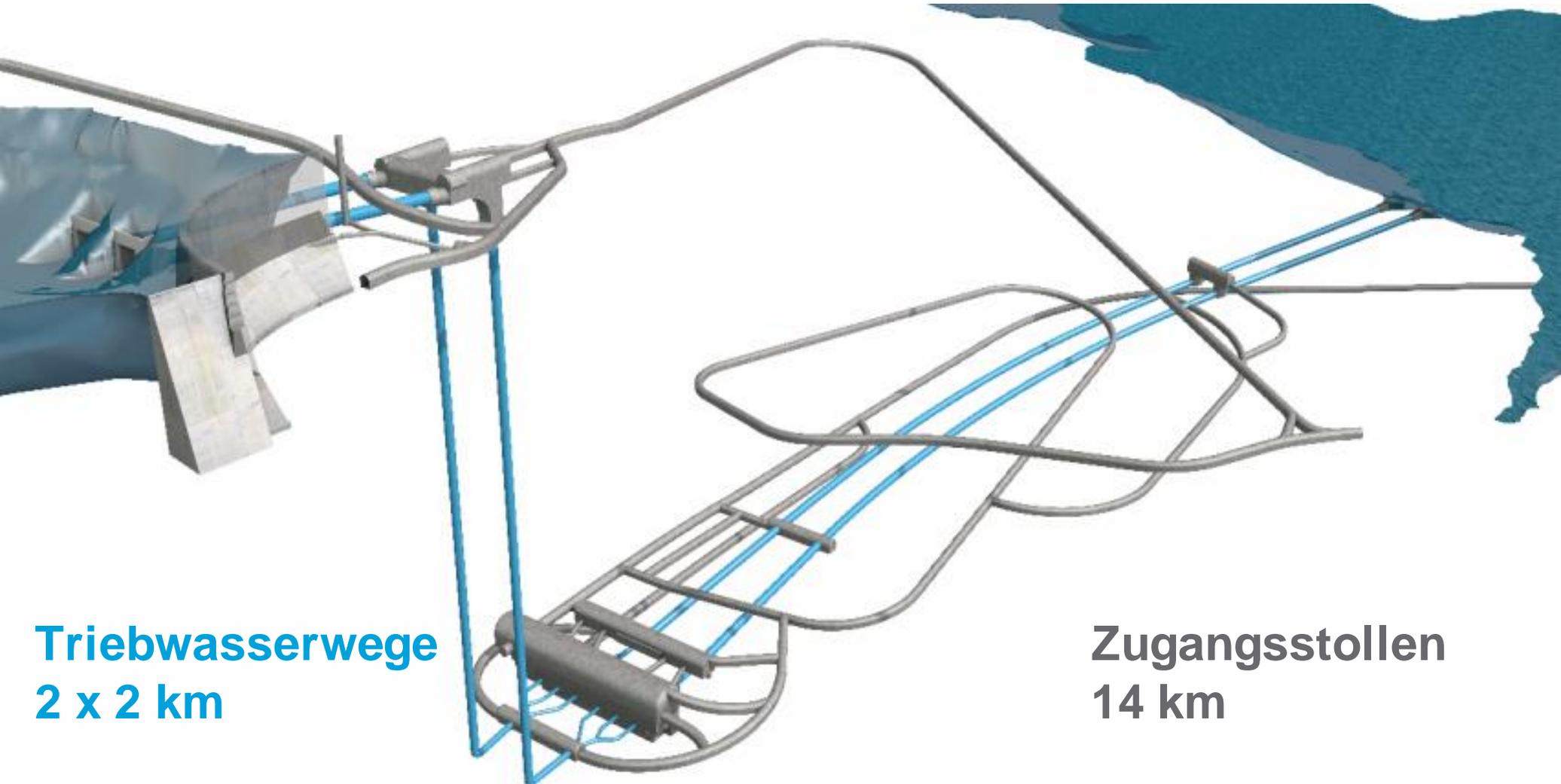
Kennzahlen



Anzahl der Francis-Pumpturbinen	6
Leistung des Kraftwerks	900 MW
Durchfluss (Turbinenbetrieb)	360 m³/s
Bruttofallhöhe	250 bis 395 m
Jahresproduktion	2200 GWh
Energieeffizienz	80 %
Baukosten	2.2 Mia CHF



Ein unterirdisches Labyrinth



**Triebwasserwege
2 x 2 km**

**Zugangsstollen
14 km**

VIEUX-EMOSSON

Baujahr:
1955 / 2015

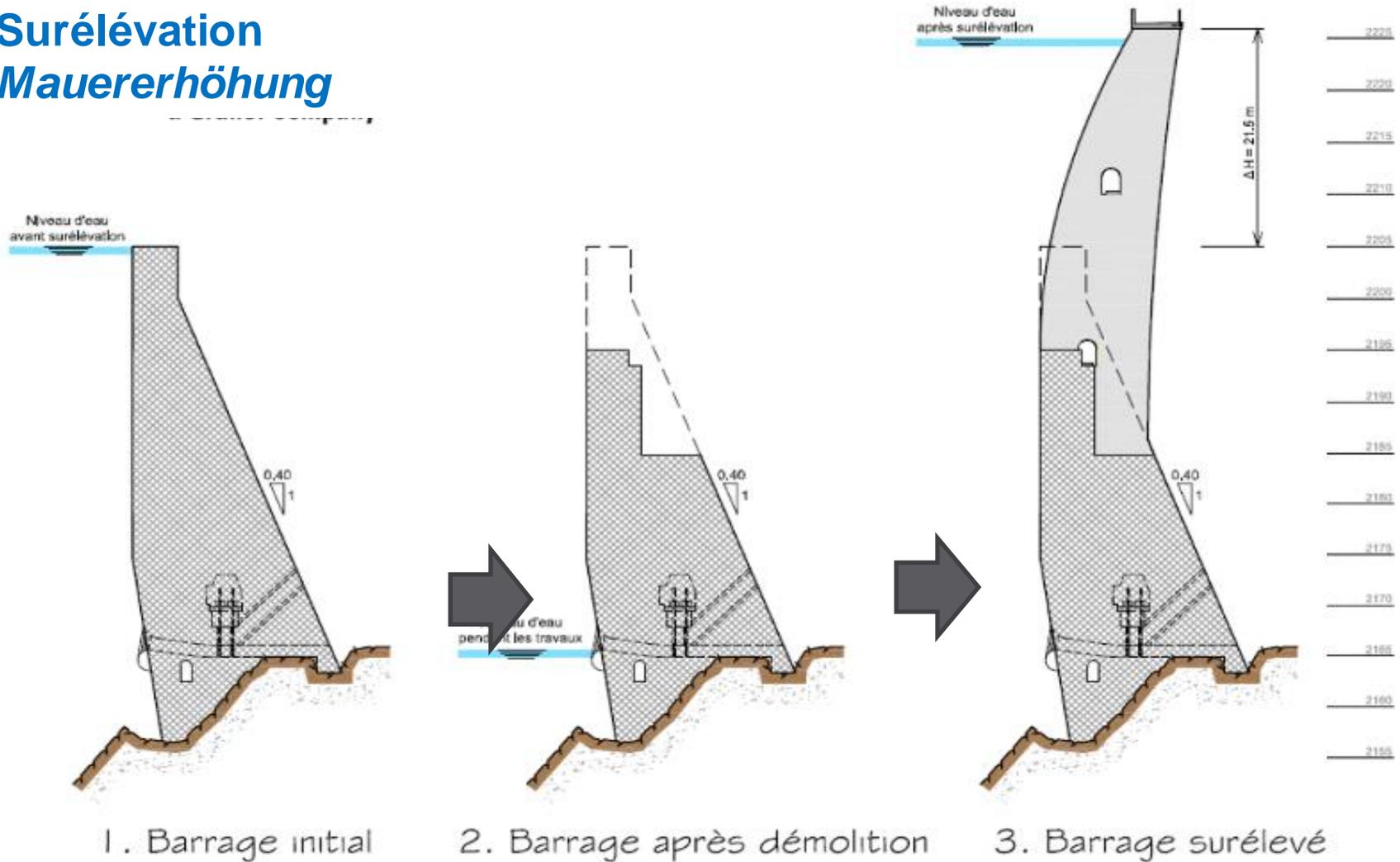
Nutzvolumen:
12 / 24 Mio m³

Höhe: 45 / 65 m

Gewichtsmauer /
Doppelbogenmauer



Vieux Emosson Surélévation Mauererhöhung



25.09.2014: Dernier bétonnage

Drosselklappen und Panzerung



- ❖ Innendurchmesser 6.00 m
- ❖ Dimensioniert für eine Rohrbruchwassermenge von 270 m³/s



ANDRITZ
Hydro

ANDRITZ

ANDRITZ
Type 12

1	2	3
---	---	---

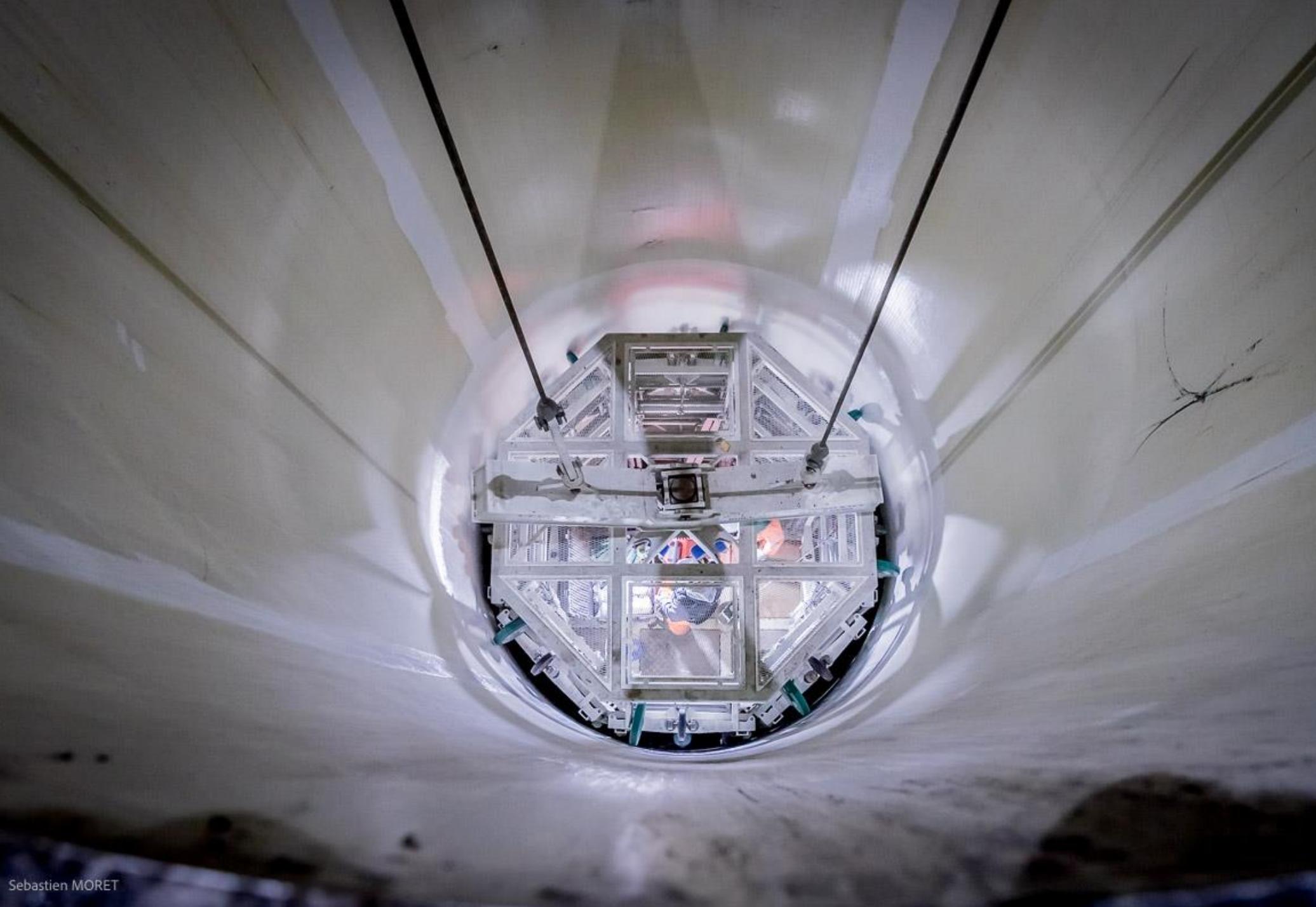
NO
SMOKING



Vertikalschächte (nicht gepanzert)



- ❖ Höhe 425 m
- ❖ Innendurchmesser 7.00 m

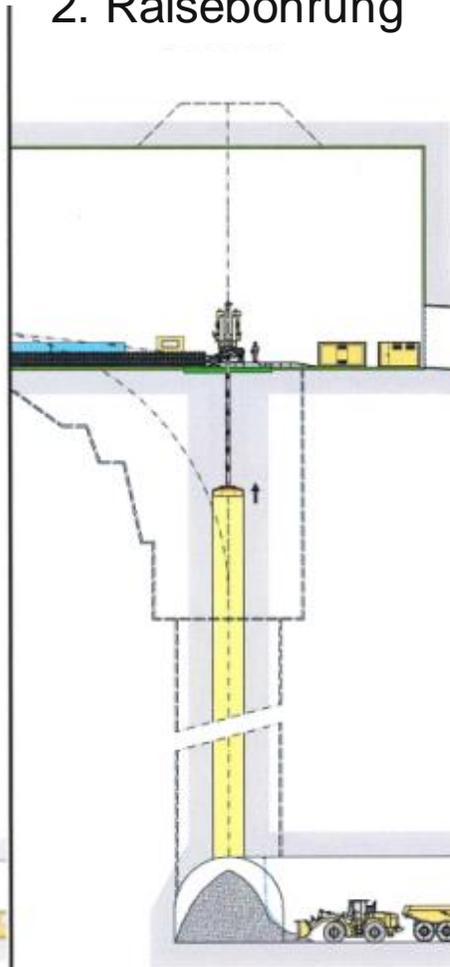


Vertikalschächte (nicht gepanzert)

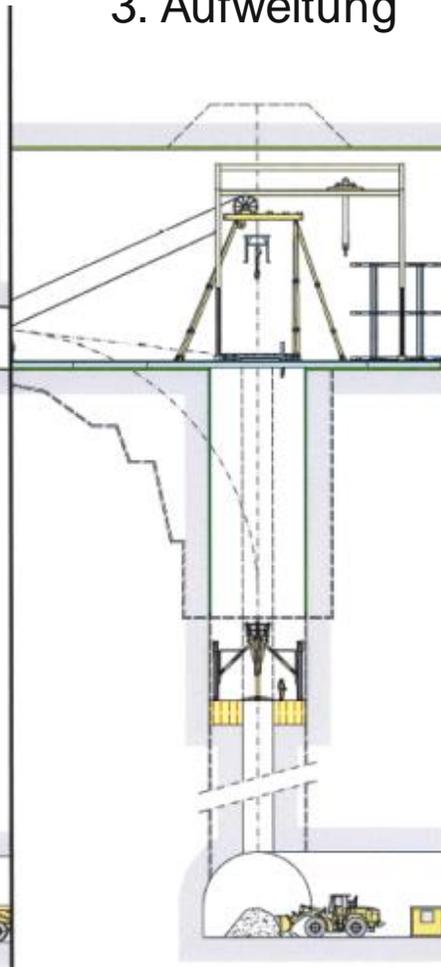
1. Pilotbohrung



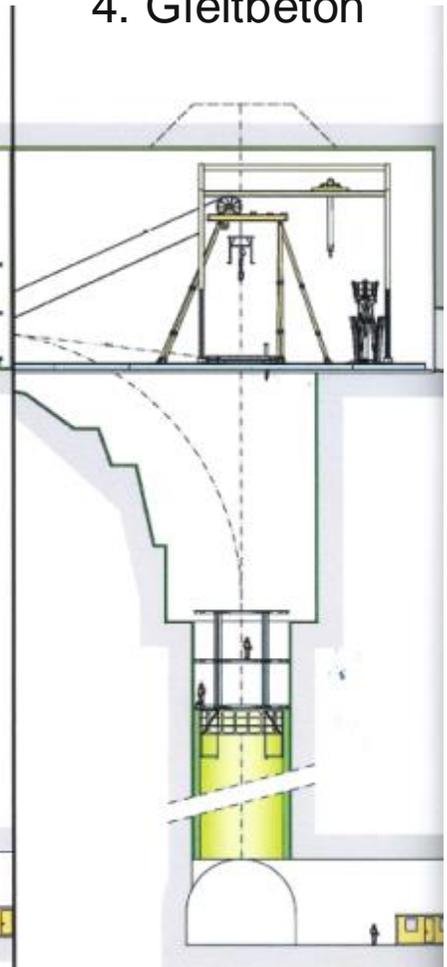
2. Raisebohrung



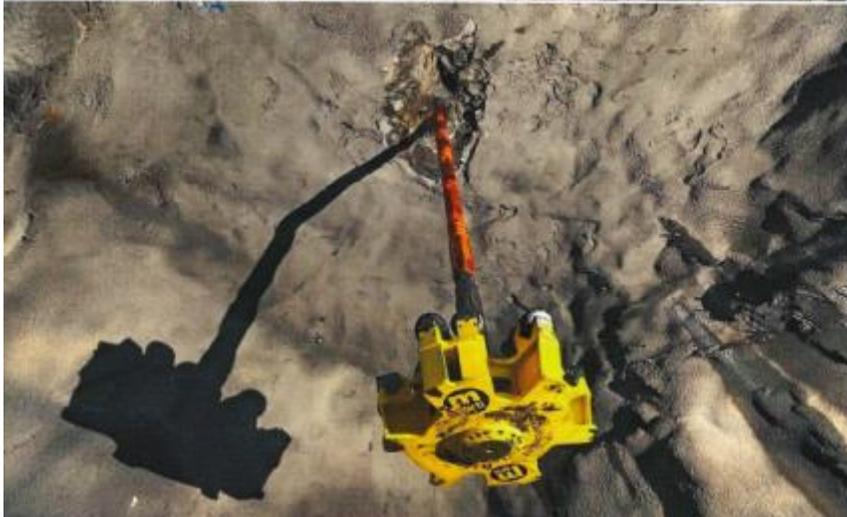
3. Aufweitung



4. Gleitbeton



Forage puits verticaux Ausbruch Vertikalschächte

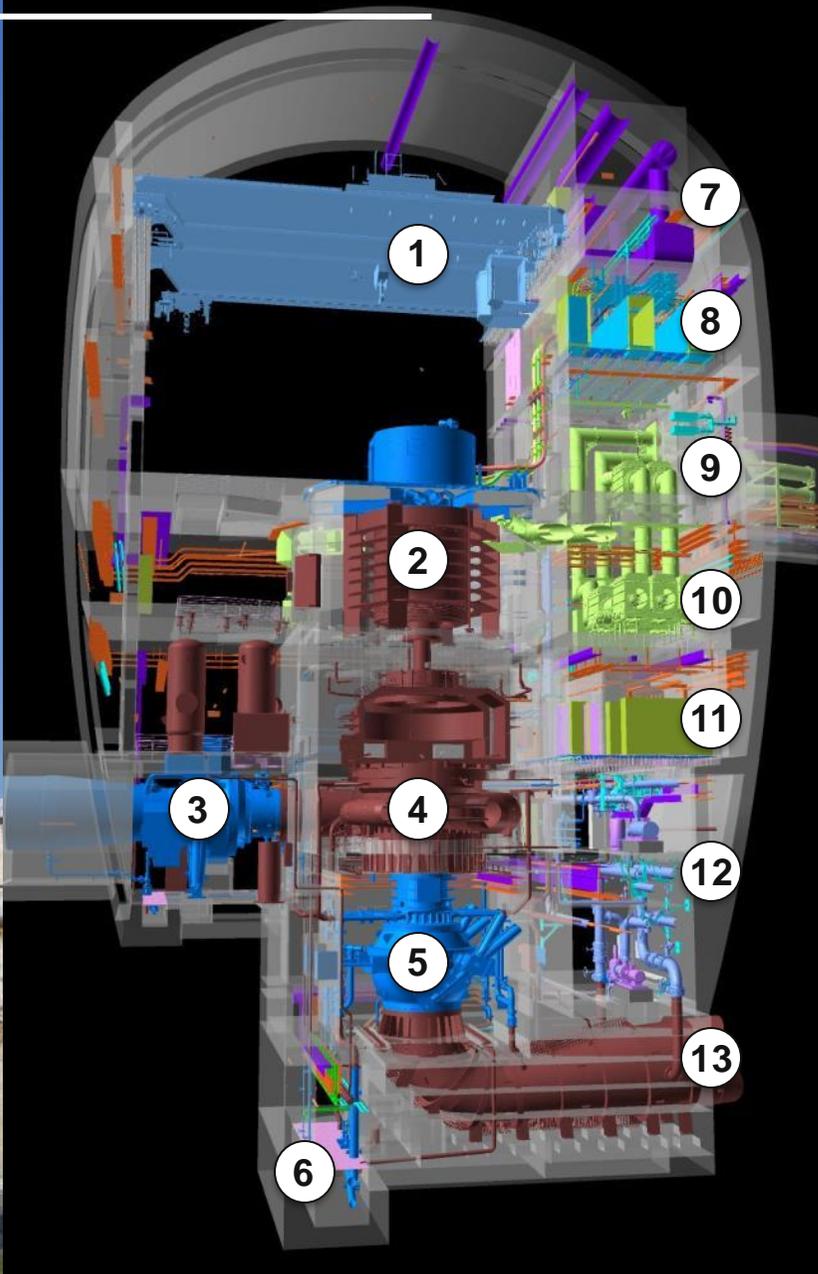


HD- und ND-Verteillungen (gepanzert)



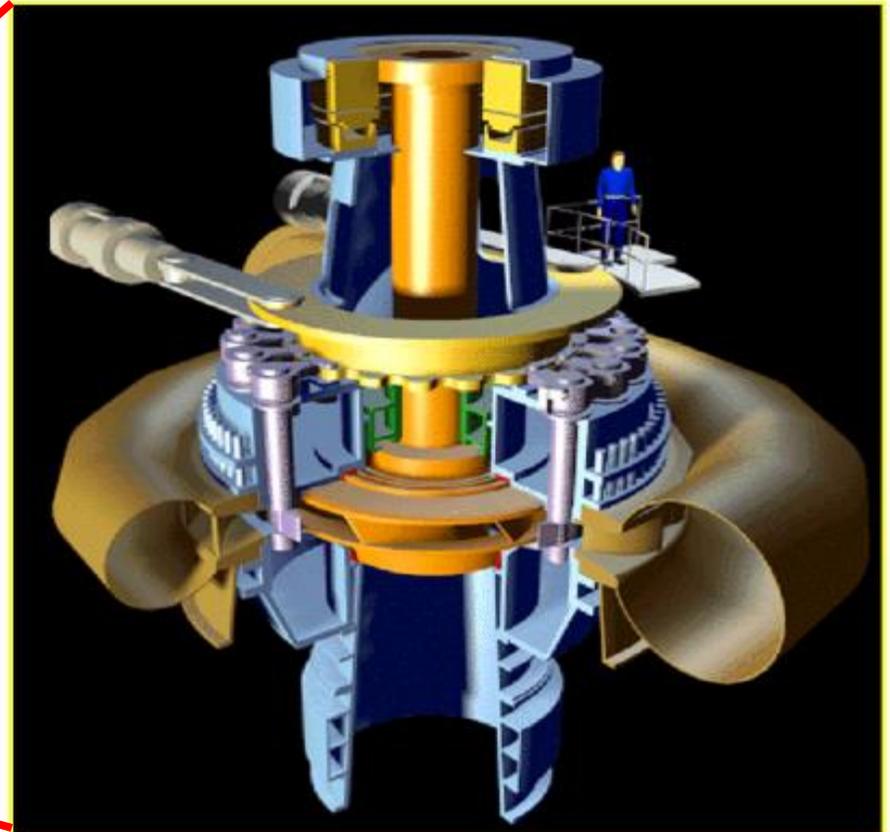
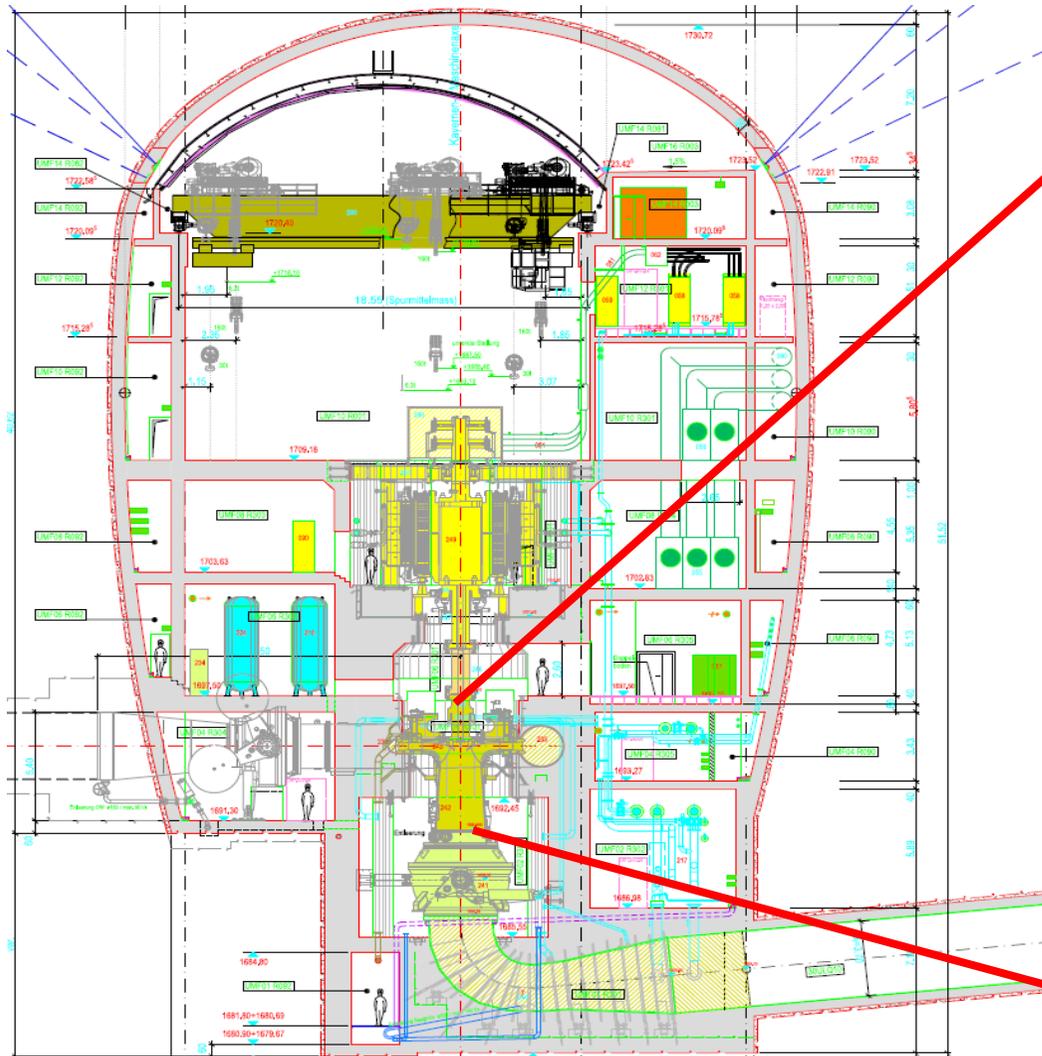
❖ Innendurchmesser 3.20 m
(beim Einlauf der Gruppen)





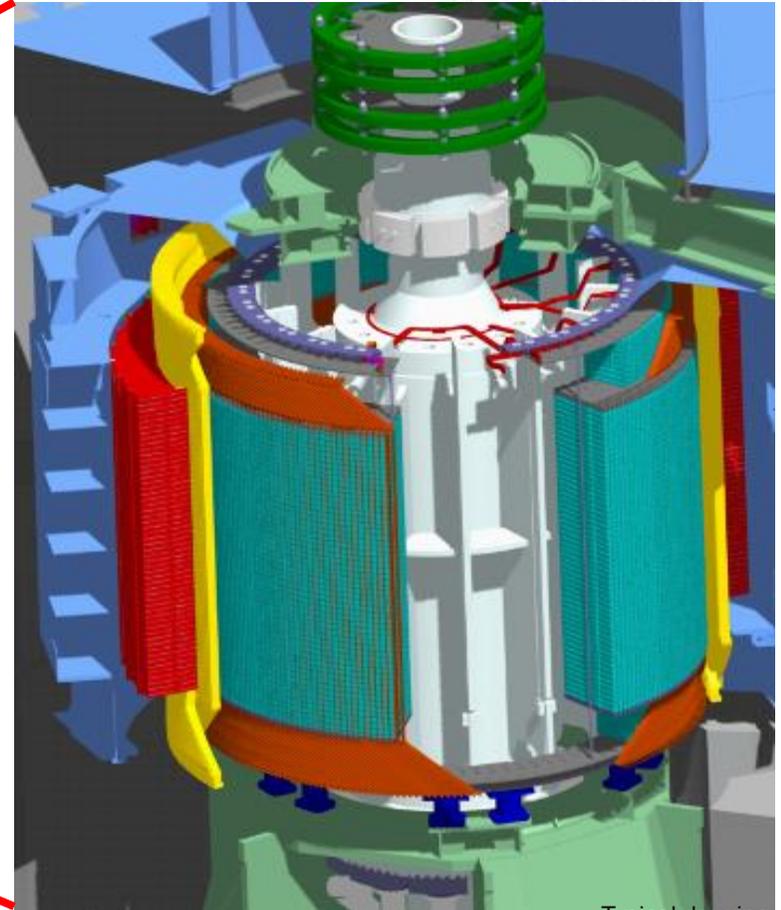
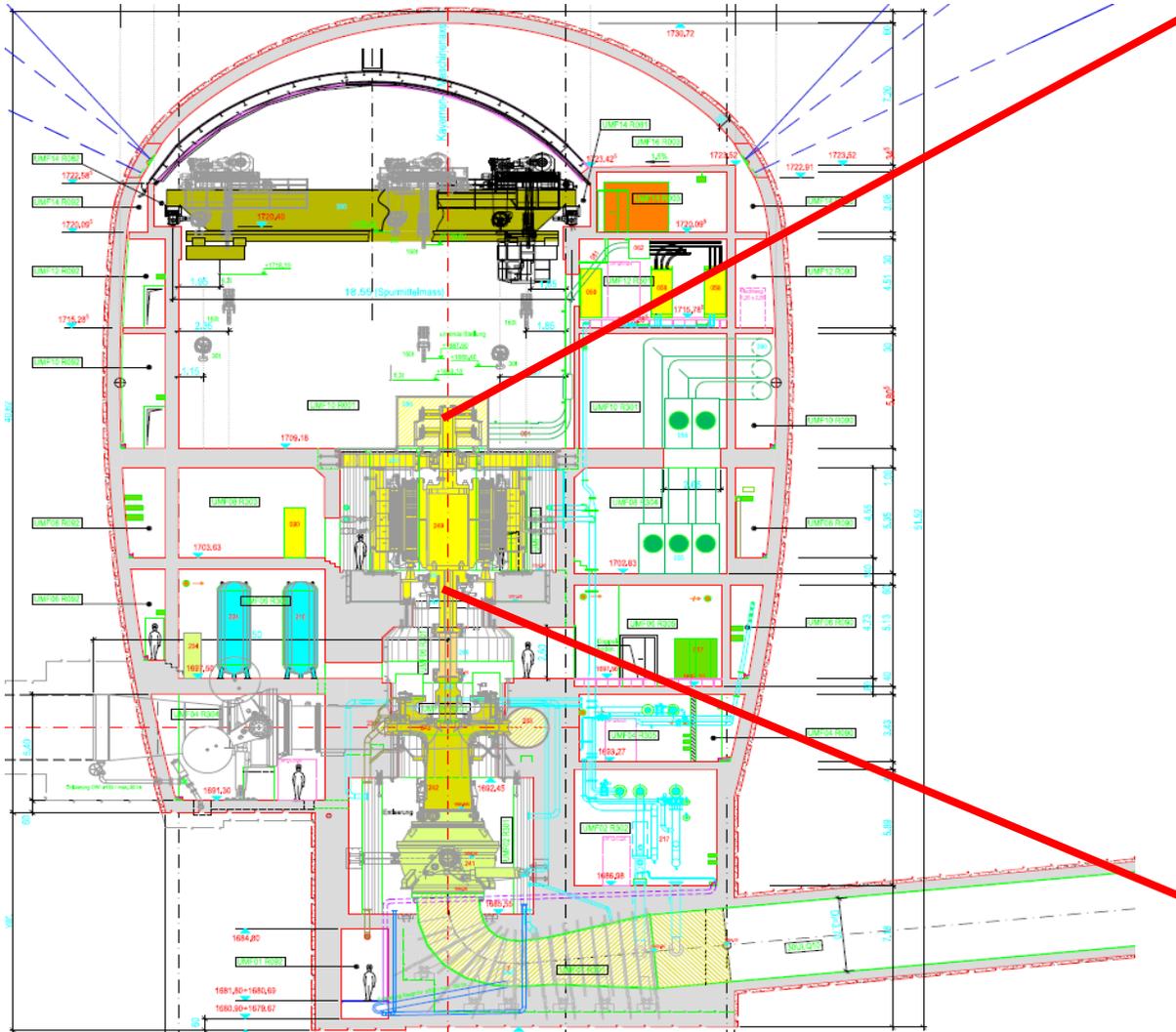
1. Hallenkräne
2. Motor-Generator
3. HD-Kugelschieber
4. Pumpturbine
5. ND-Kugelschieber
6. Drainagepumpen
7. Lüftung
8. Frequenzumrichter
9. Phasenumkehr-trenner
10. Generatorschalter
11. Maschinenleitstand
12. Kühlwassersystem
13. Saugrohr

Caverne / Kaverne



Typical drawing

Caverne / Kaverne

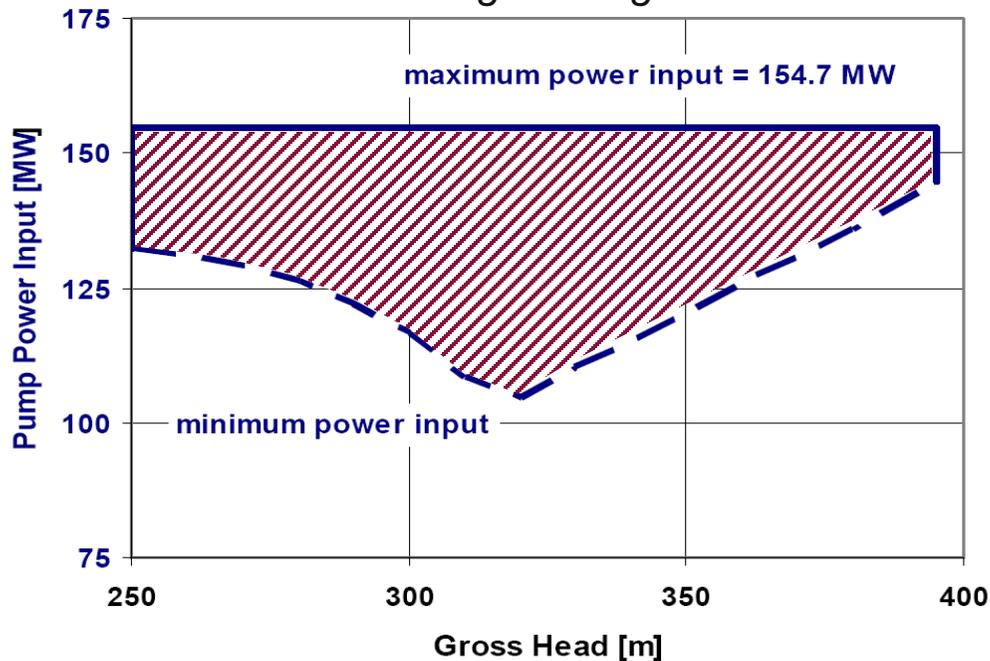


Typical drawing

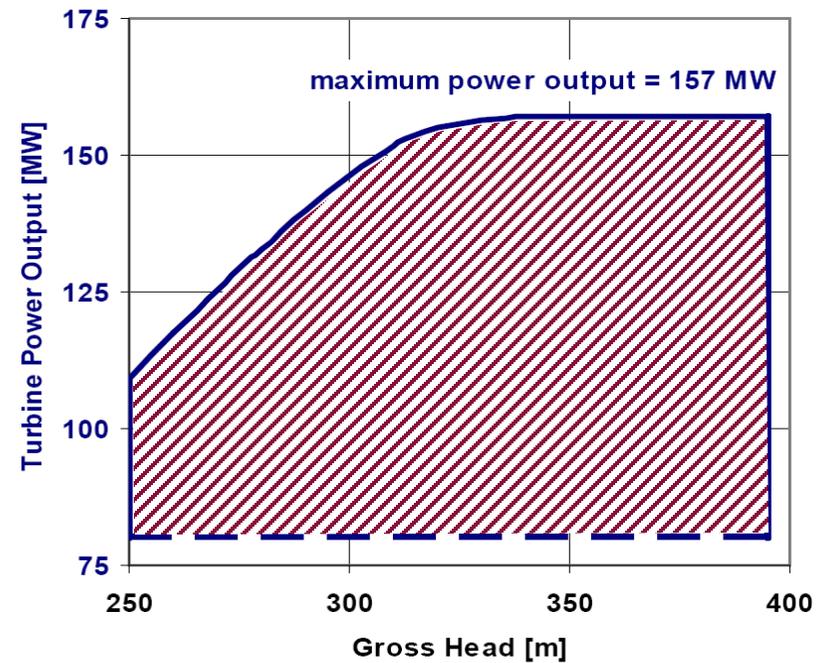
Plage d'engagement des pompes-turbines

Einsatzbereich der Pumpturbinen

Puissance de pompage variable par
régulation de la vitesse
*Variable Pumpenleistung
durch Drehzahlregulierung*



Puissance de turbinage variable
par régulation du débit
*Variable Turbinenleistung
durch Durchflussregulierung*









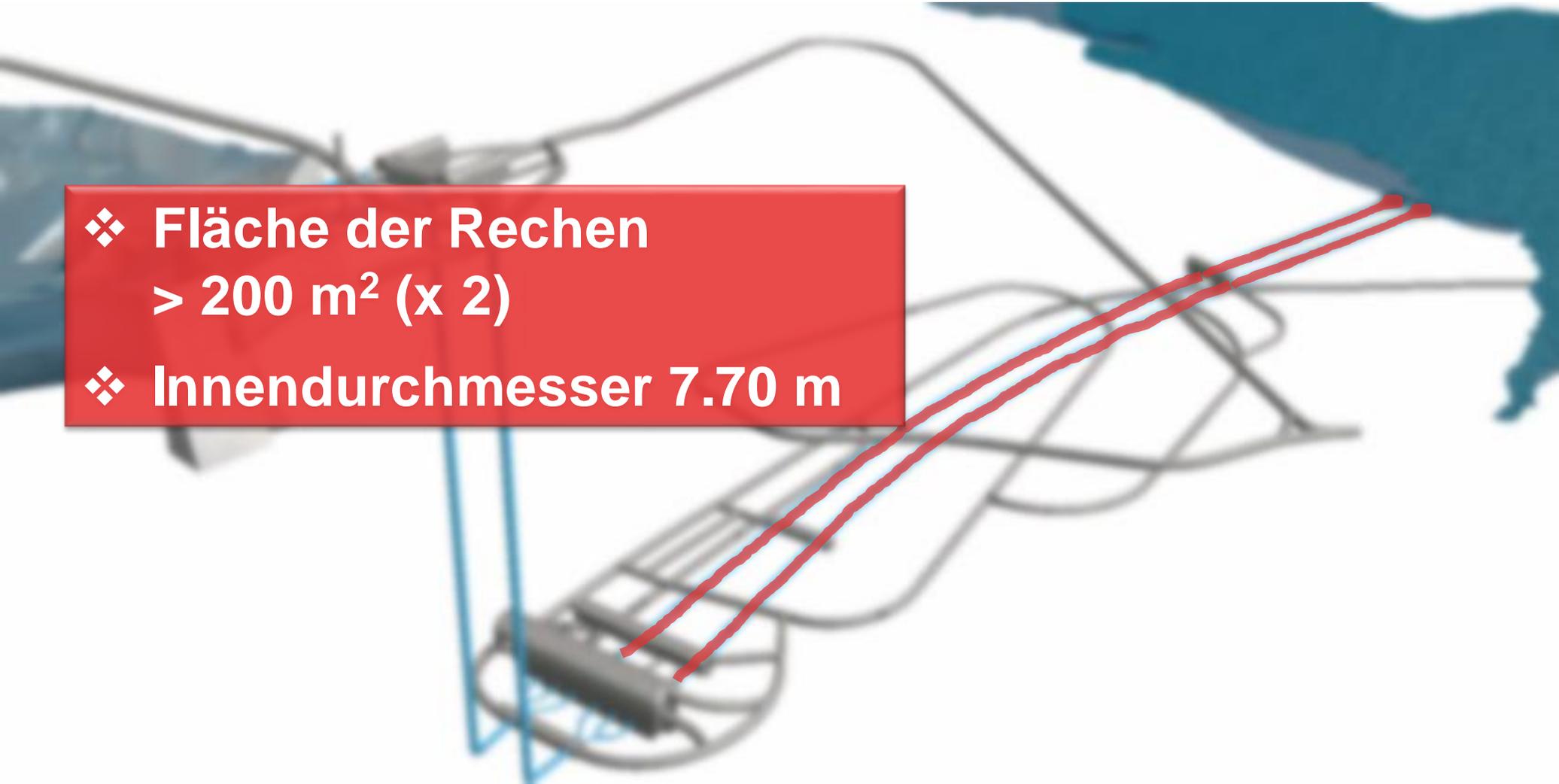






- ❖ **Durchflussquerschnitt
6.50 x 4.25 m**
- ❖ **Rollschützen sind für eine
Rohrbruchwassermenge von
90 m³/s dimensioniert**
- ❖ **Gleitschütz = Revisionschütz**



- 
- ❖ Fläche der Rechen
> 200 m² (x 2)
 - ❖ Innendurchmesser 7.70 m

Ein Bauwerk schwimmt





Auswirkungen auf die Natur



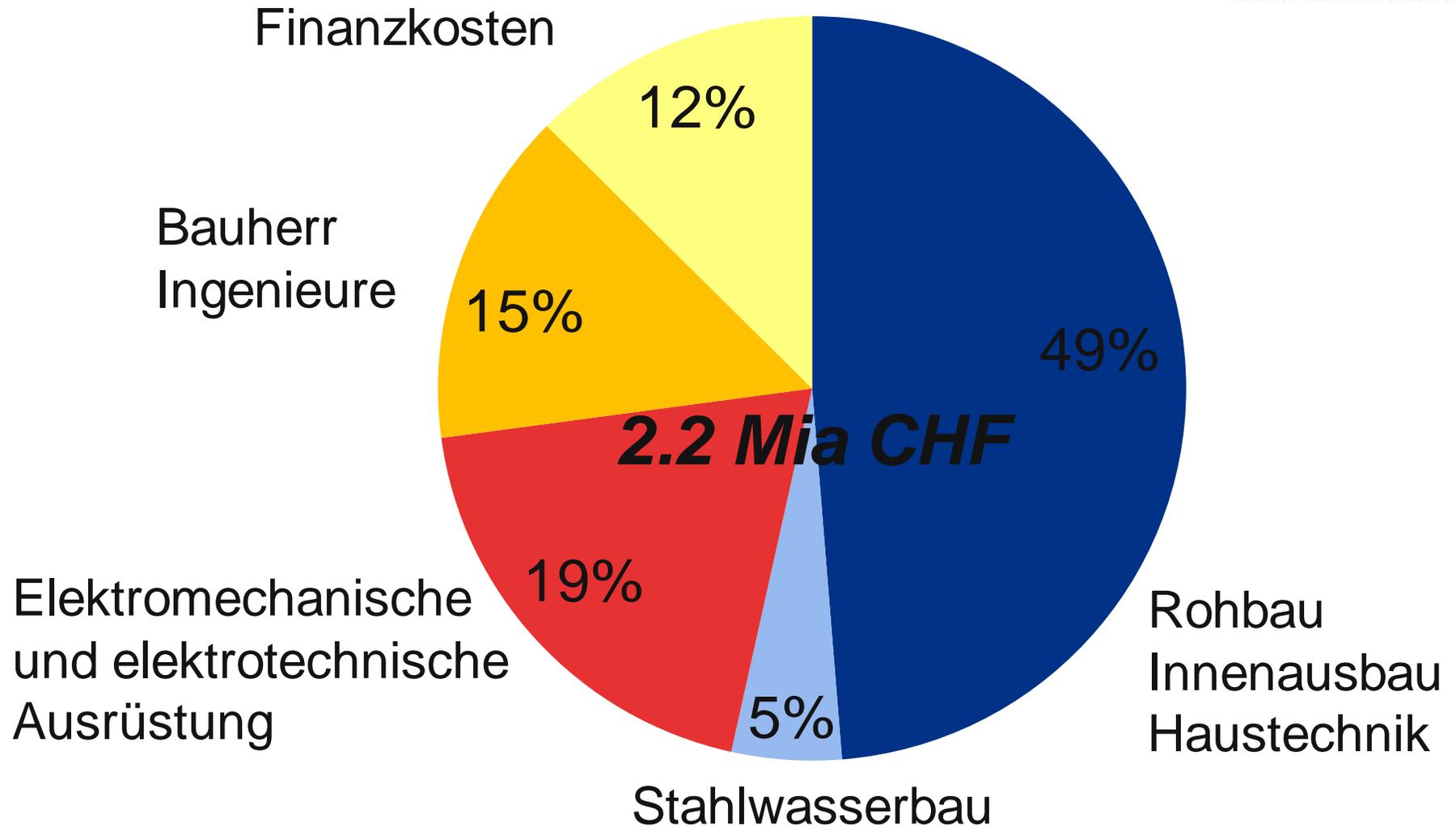
Während der Bauphase reduziert

- Nutzung bestehender Seen
- "Unsichtbares" Kraftwerk
- Gesteine: für Beton oder lokal abgelagert
- Renaturierung aller Zonen
- Strenge Kontrolle der Abwässer

Kompensationsmassnahmen

- In Absprache mit dem WWF, Pro Natura, der lokalen Behörde und dem BFE
- Erholung neuer Biotope
- Vergraben von Stromleitungen
- Budget: 22 mio CHF

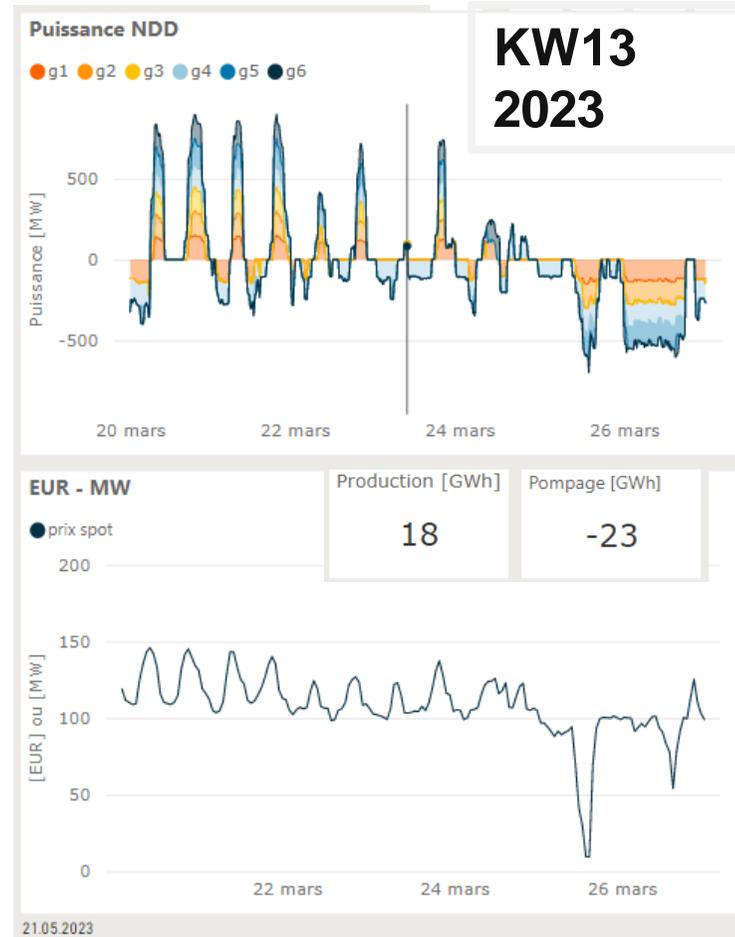
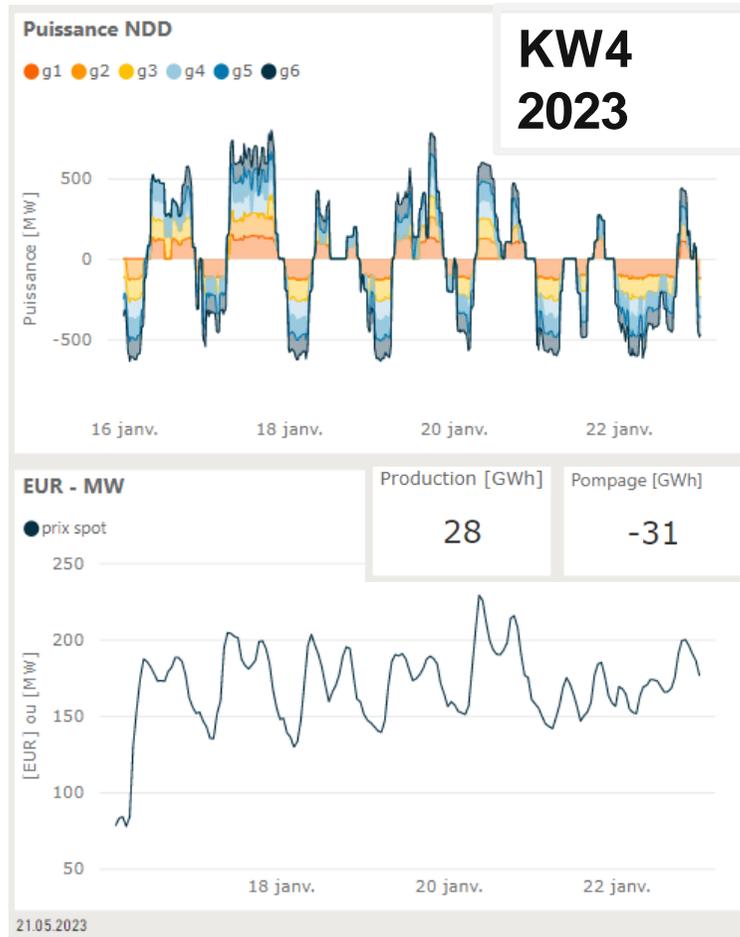
Verteilung der Kosten





Betrieb

Einsatz der Maschinen



ALPIQ



Suivi hebdomadaire

Production [GWh] **15**

Pompage [GWh] **-21**

Dernier 1 Semaines

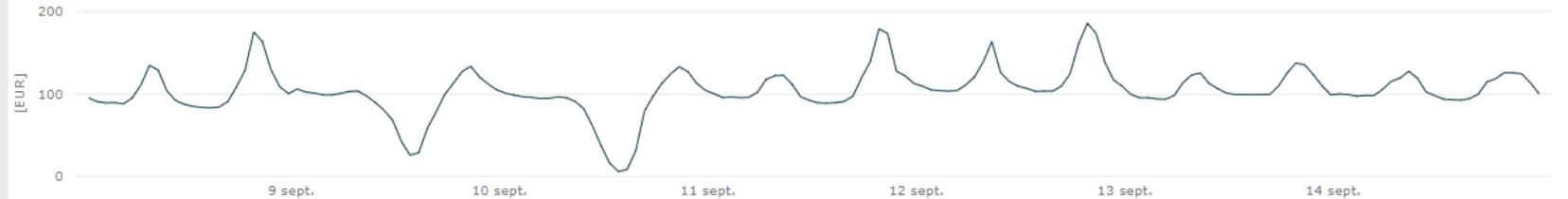
📅 08/09/2023 - 14/09/2023

Puissance NDD

● g1 ● g2 ● g3 ● g4 ● g5 ● g6



Prix spot -EUR



15.09.2023

Restrictions & copyright cf. page de titre.

Suivi hebdomadaire

Production [GWh] **78**

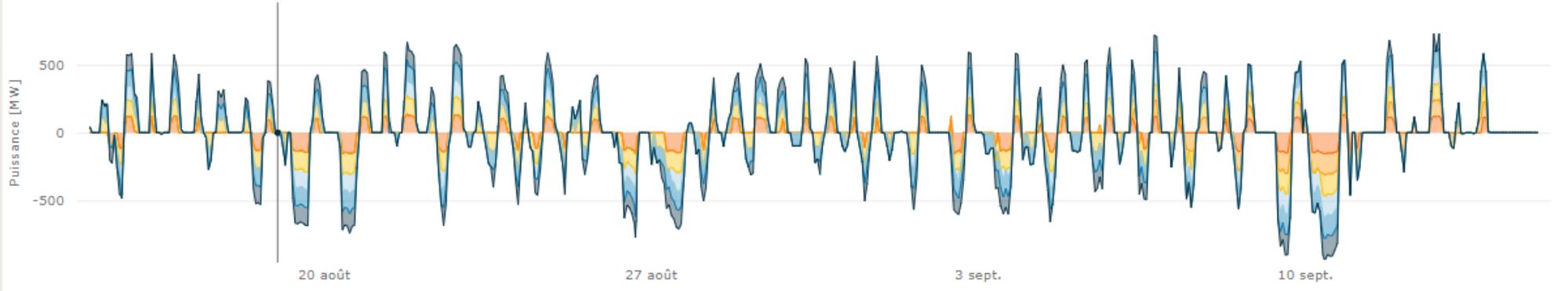
Pompage [GWh] **-92**

Dernier 1 Mois

📅 15/08/2023 - 14/09/2023

Puissance NDD

● g1 ● g2 ● g3 ● g4 ● g5 ● g6



Prix spot - EUR





DANKE