



Unterwasserarbeiten mittels Sättigungstauchen

Elmar Kämpfen, 22. März 2021

PUNT DAL GALL STAUMAUER





SANIERUNGSBEDARF DER STAUMAUER PUNT DAL GALL

Technische Daten:

Fertigstellung	1968
Höhe	130 m
Kronenlänge	540 m
Stauvolumen	164 Mio m ³

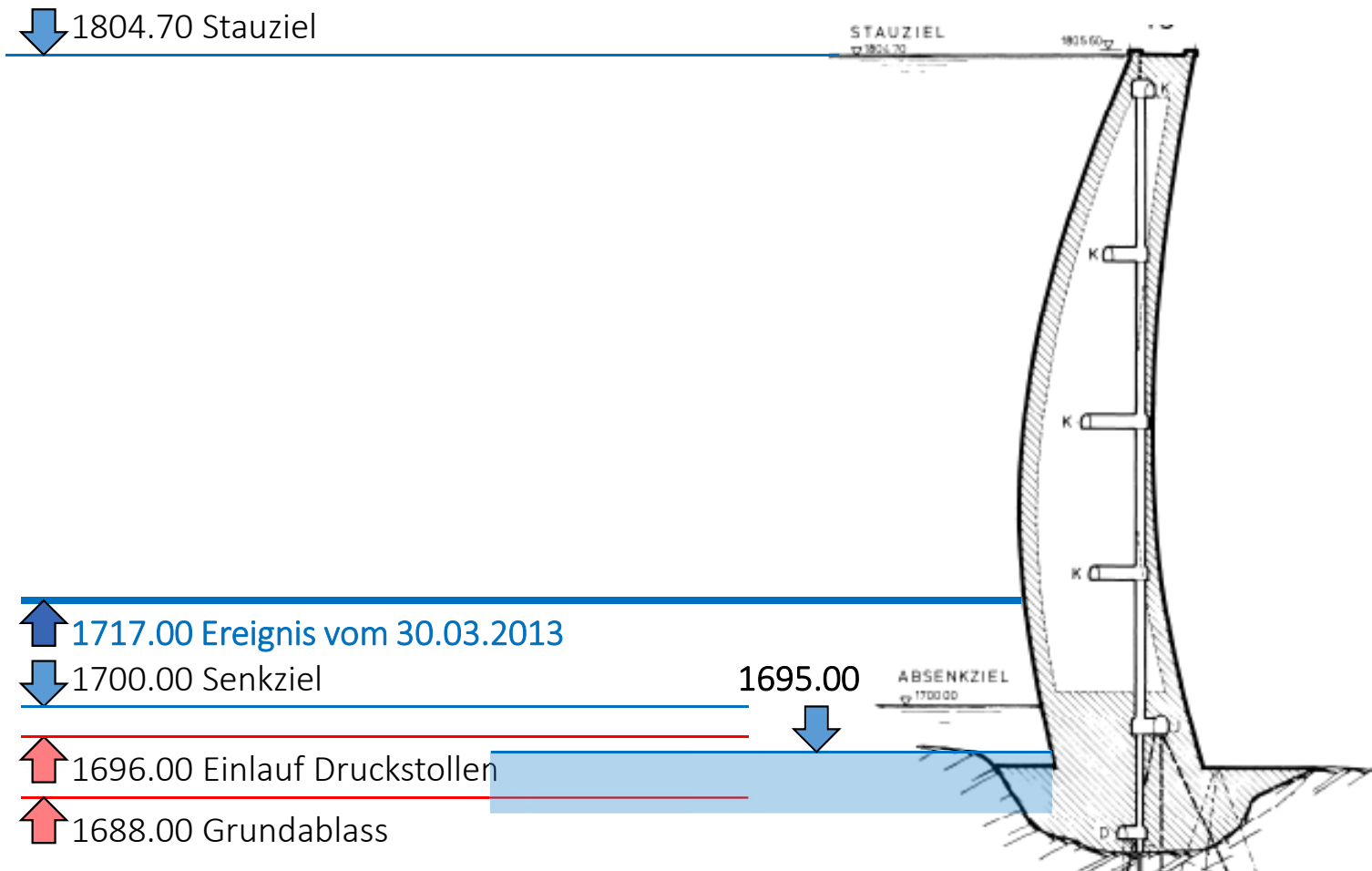
Dotierwasserzentrale

Grundablass und Dotierwasser

Druckstollen nach Ova Spin



URSPRÜNGLICHES SANIERUNGSKONZEPT



STÖRFALL ENDE MÄRZ 2013

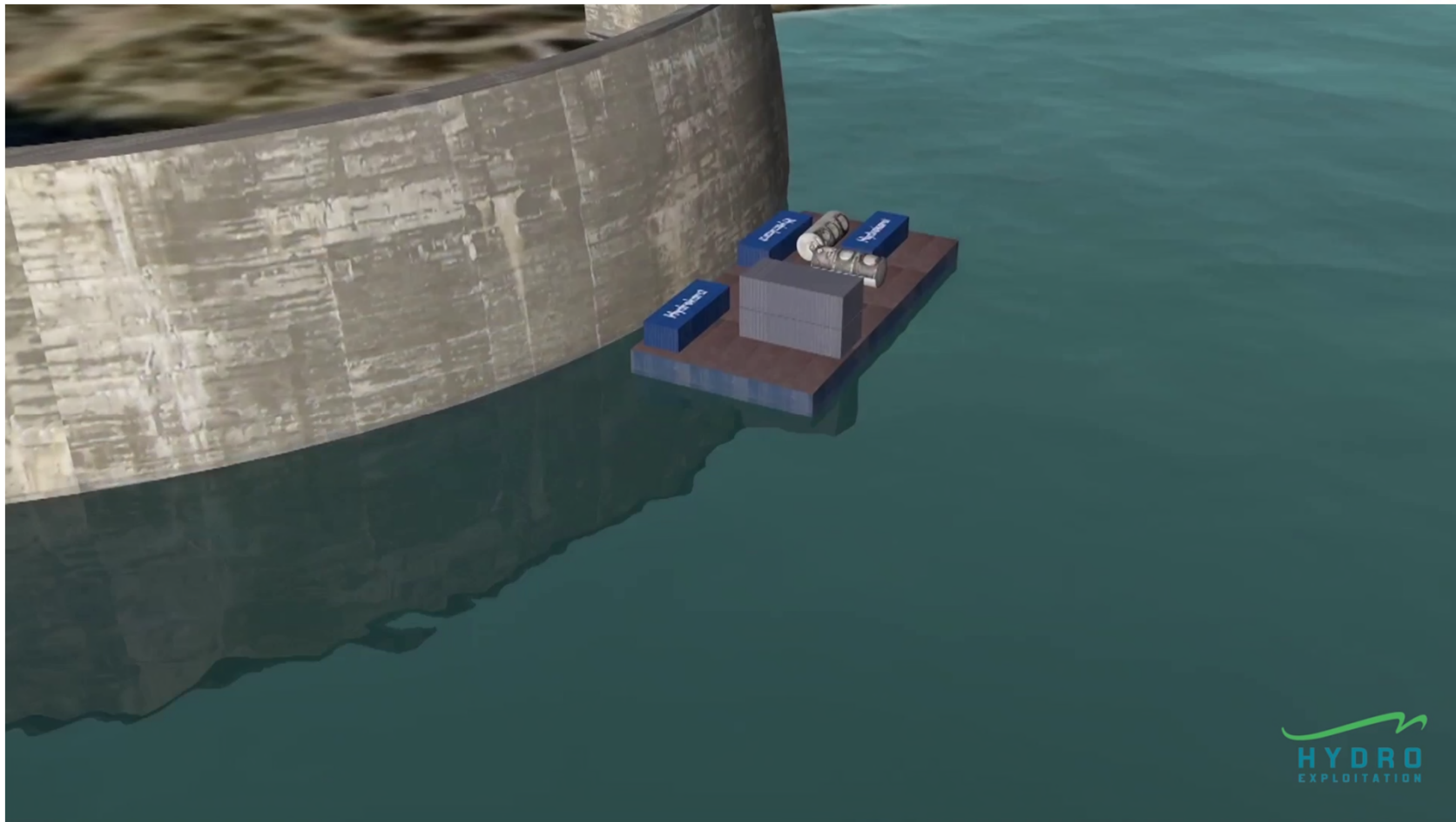


SEDIMENTABLAGERUNGEN AM GRUND DES STAUSEES PUNT DAL GALL

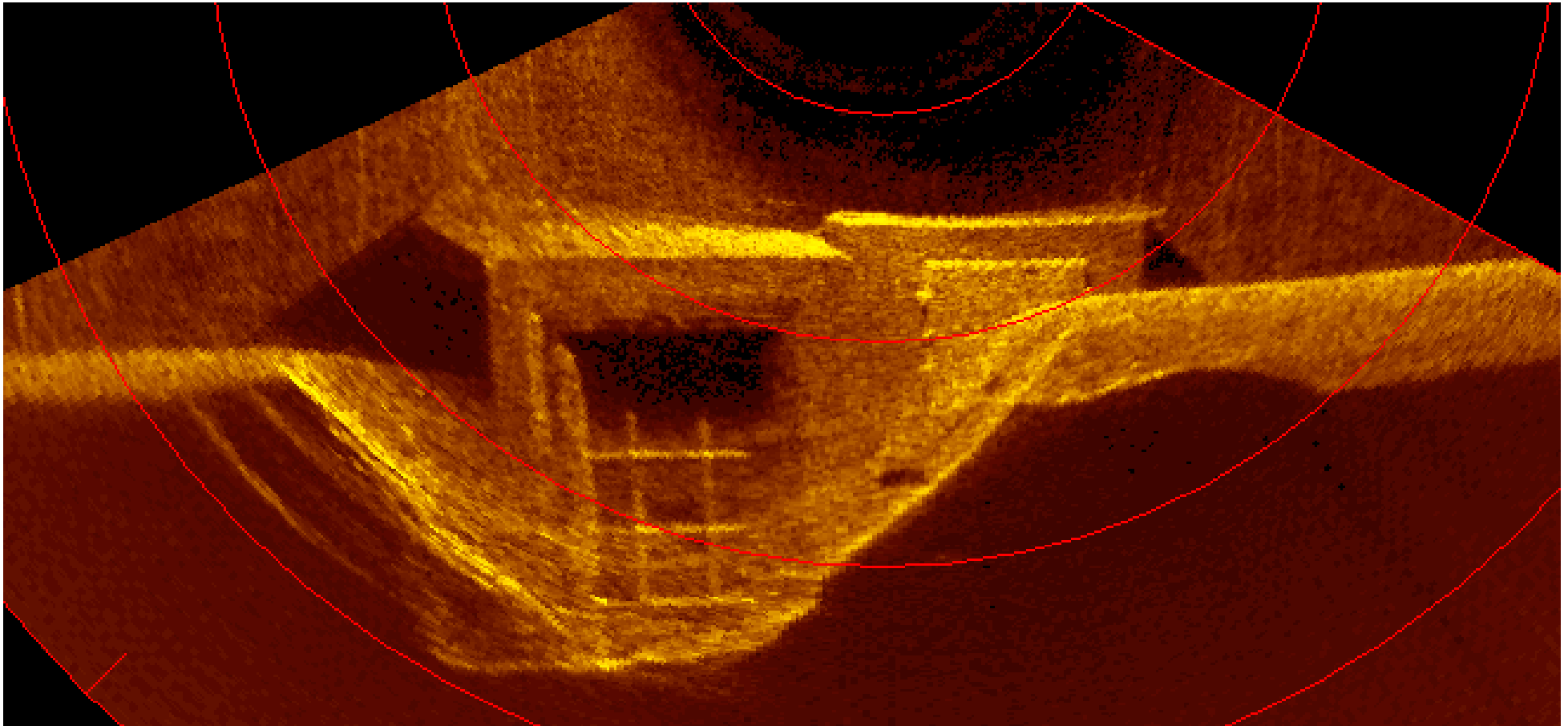


- 😊 **Sanierung der Sicherheitsorgane bei vollem See**
- 😊 **Reduktion des Risikos einer Verschmutzung der Spöl**
- 😊 **Keine Verluste bei der Turbinierung des Wassers aus dem Lago di Livigno**
- 😞 **Mehrkosten für die Unterwasserarbeiten von ca. 12 MioCHF.
Gesamtkosten des Sanierungsprojektes ca. 20 MioCHF**
- 😞 **Unsicherheiten bei der Ausführung der Unterwasserarbeiten**

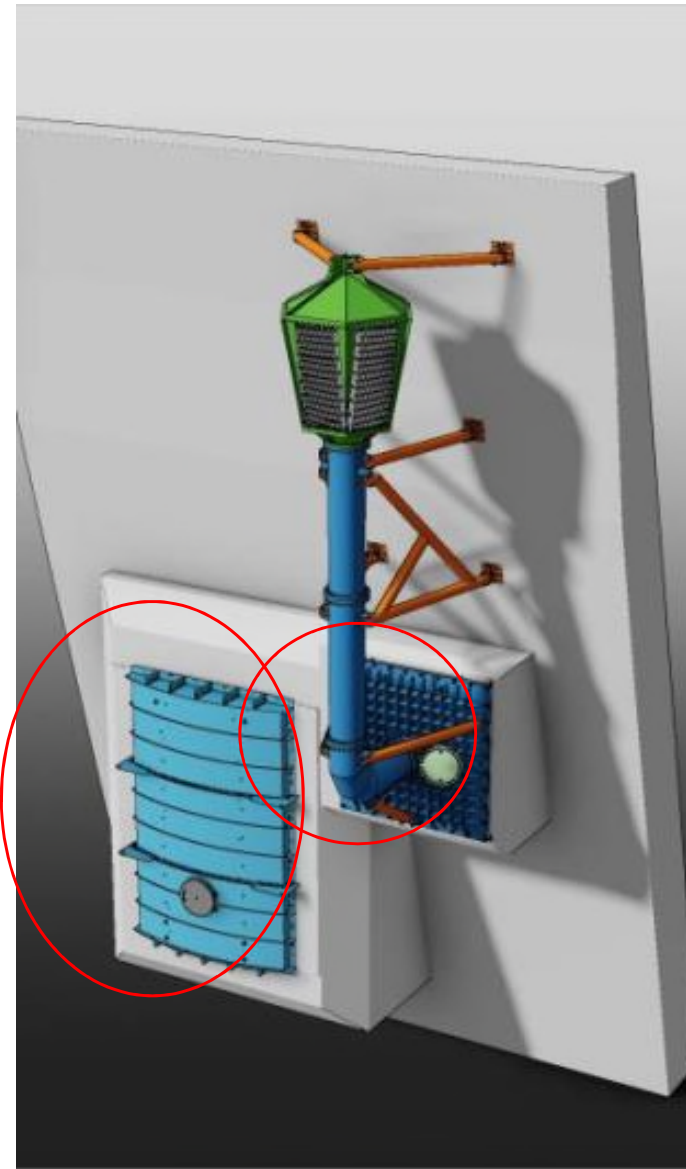
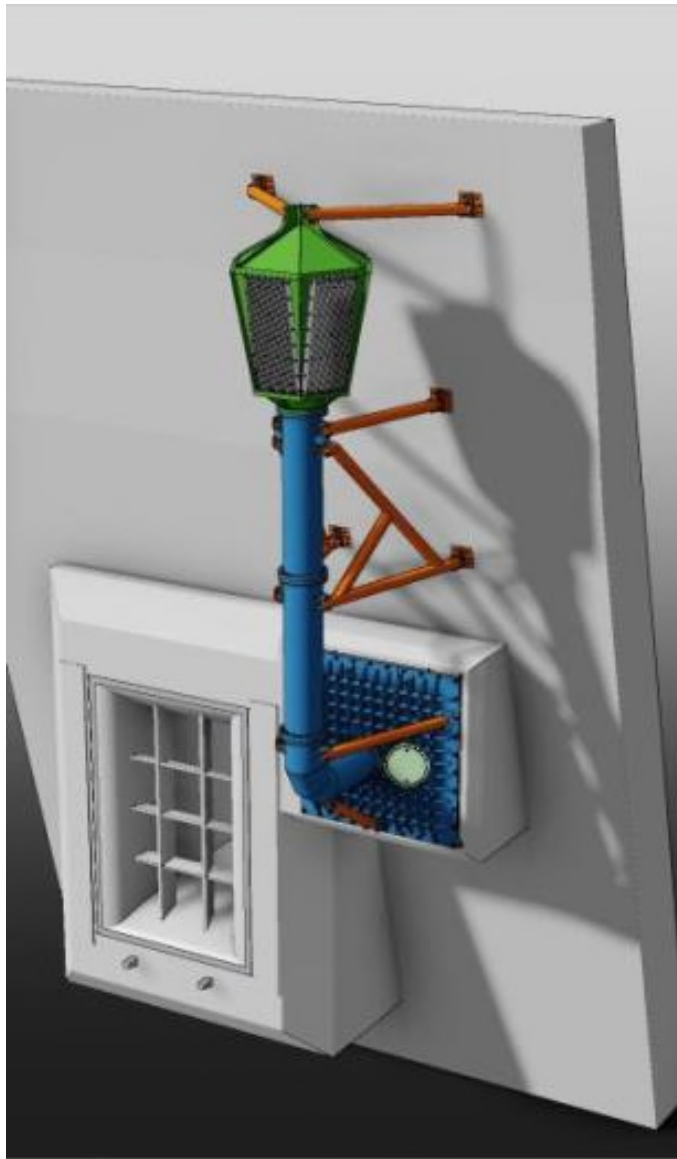
NEUES SANIERUNGSKONZEPT VORSCHLAG KONSORTIUM



GRUNDABBLASS UND DOTIERWASSER-FASSUNG IM STAUSEE VOR BEGINN DER ARBEITEN (AUFNAHMEN SONAR)



GEPLANTE UNTERWASSERARBEITEN



MATERIALSCHLACHT AM ZWISCHENLAGER OVA SPIN



LOGISTISCHE HERAUSFORDERUNGEN ZUFAHRTSTUNNEL



LOGISTISCHE HERAUSFORDERUNGEN DAMMKRONE



AUFBAU TAUCHPLATTFORM



AUFBAU DER TAUCHPLATTFORM



Pump-Ponton



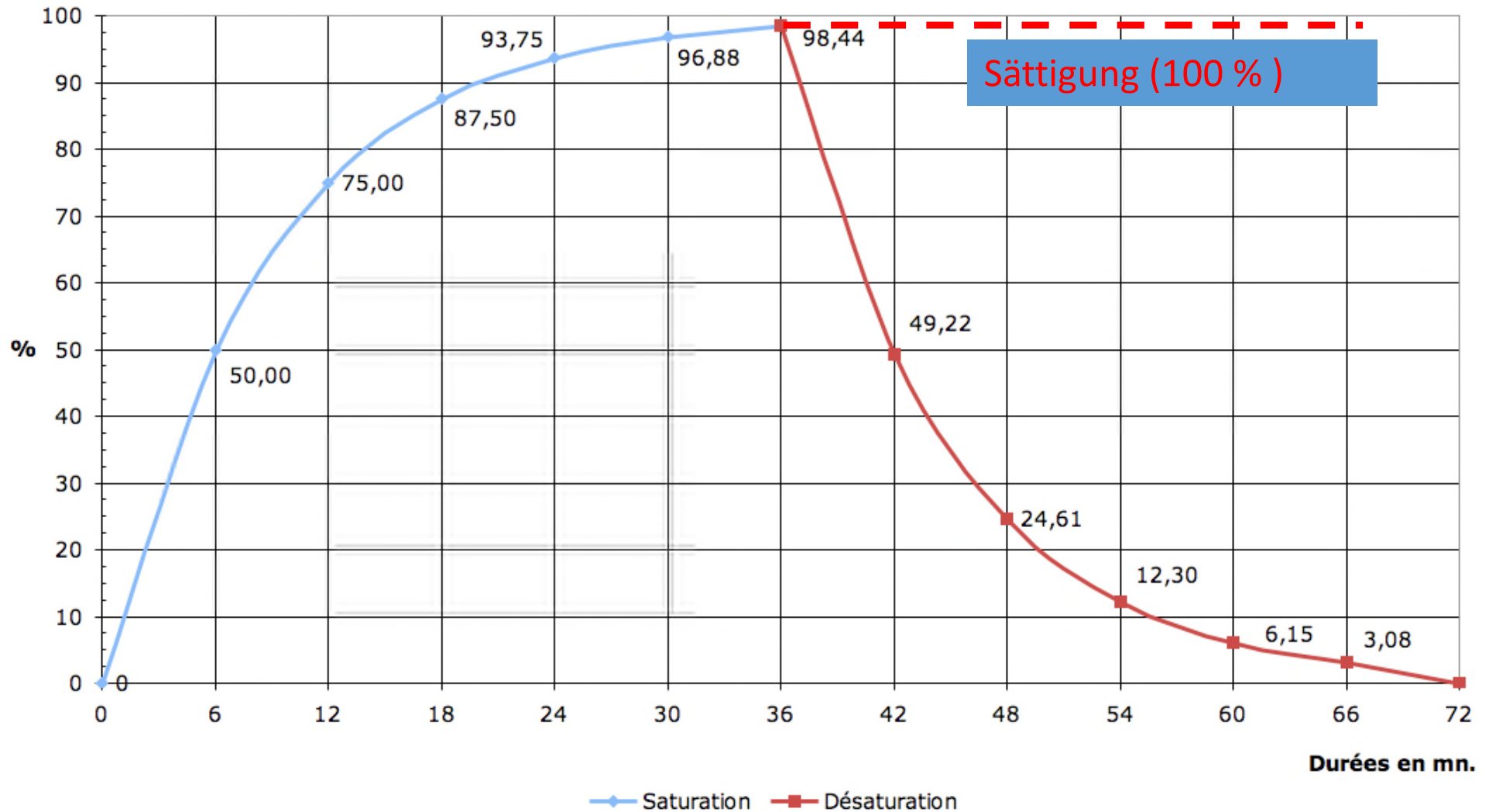
**Tauch-Ponton
750 m²**



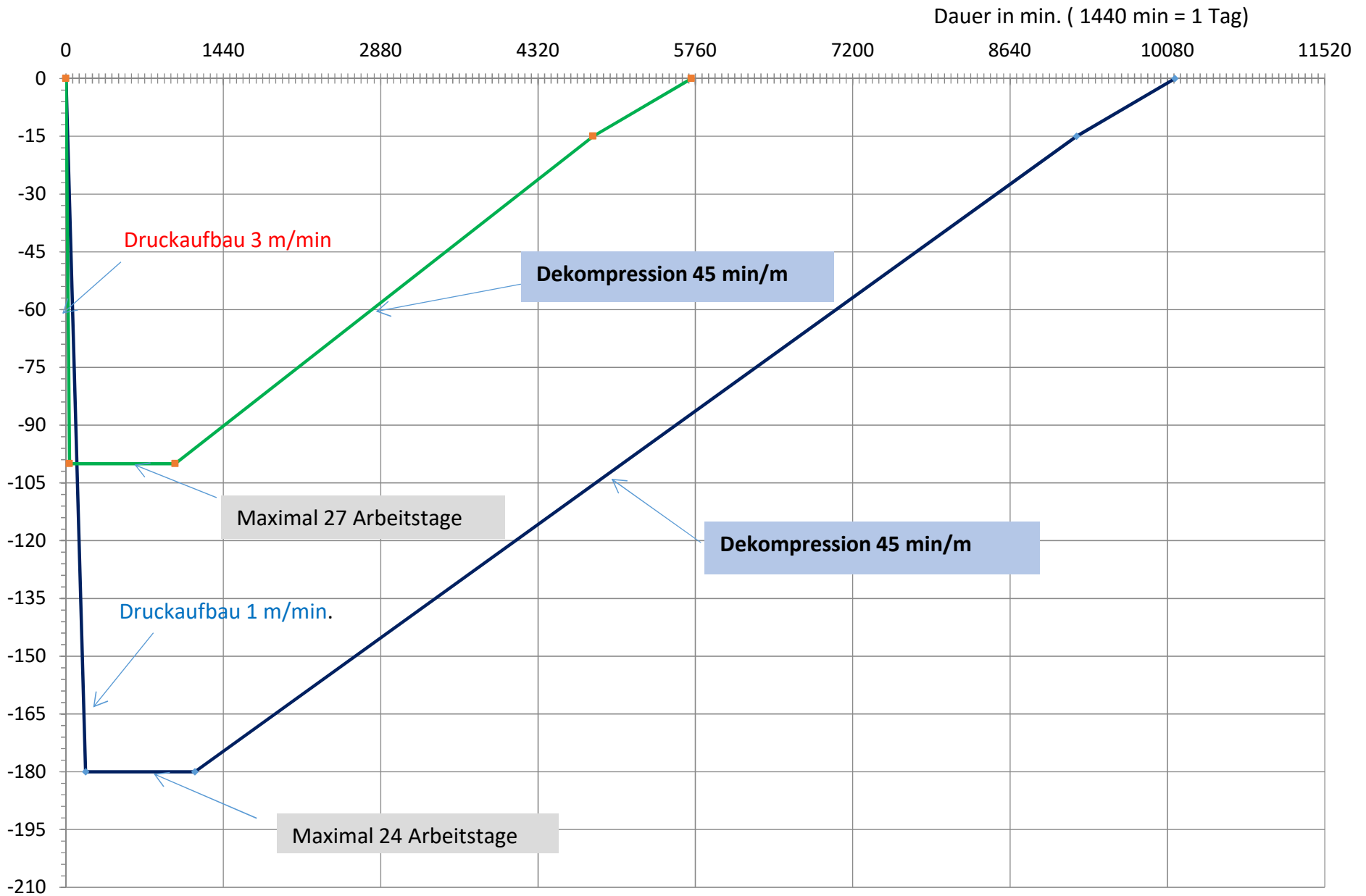
**Zugangs-
-lift**



Saturation -désaturation d'un tissu de période 6 minutes.



Sättigung Gemisch Heliox für zwei Tauchtiefen



OBERFLÄCHENTAUCHEN 0 - 50 M

Vorteile

- Weniger Infrastruktur
- Geringer Kosten pro Tag

Nachteile

- Grössere Risiken für die Taucher aufgrund häufiger Dekompression
- Absenken des Sees hat negativen Einfluss auf Fauna und Flora
- Das Seeniveau muss konstant gehalten werden
- Mehrere Tauchequipen
- Gesamte Tauchdauer mit grossem Anteil Dekompressionszeit im Vergleich zur Arbeitszeit

SÄTTIGUNGSTAUCHEN 40 - 200 M

Vorteile

- Sicherheit Taucher da nur eine Dekompression am Schluss
- Wirtschaftlichkeit
- Tauchtiefe spielt kleinere Rolle
- Bessere Sicht
- Grösserer Anteil Arbeitszeit zu Dekompressionszeit
- Arbeit im 2-Schichtbetrieb: 2 mal 8 h

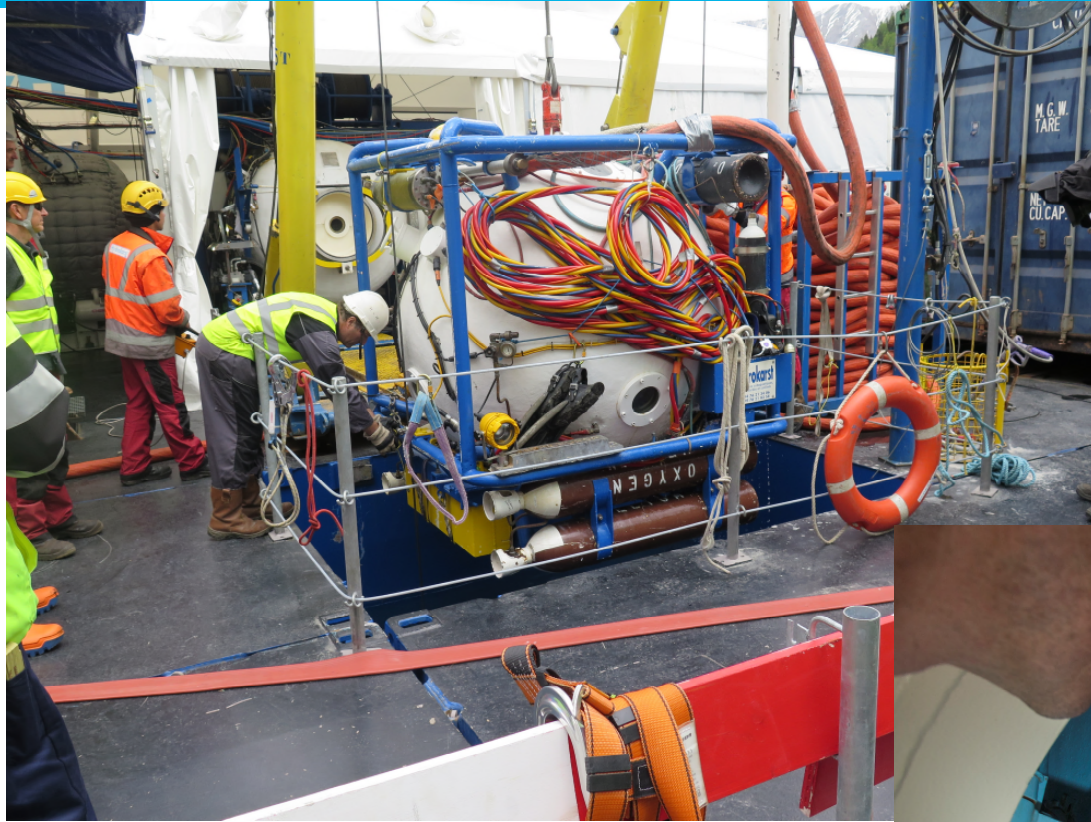
Nachteile

- Grosser Logistikaufwand
- Grosser Aufwand pro Tauchtag (4 Taucher und 15 Personen Betreuung über Wasser)

DRUCKKAMMER + KONTROLLRAUM



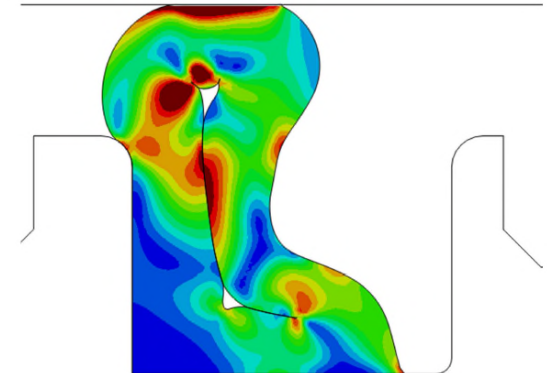
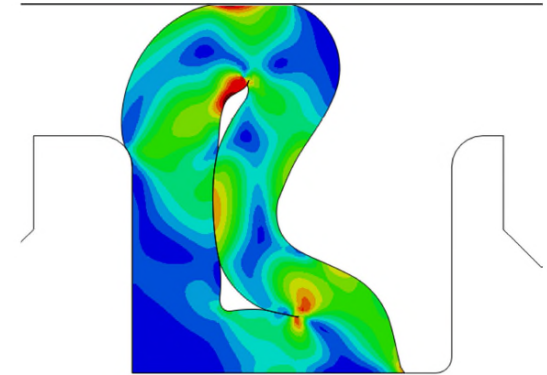
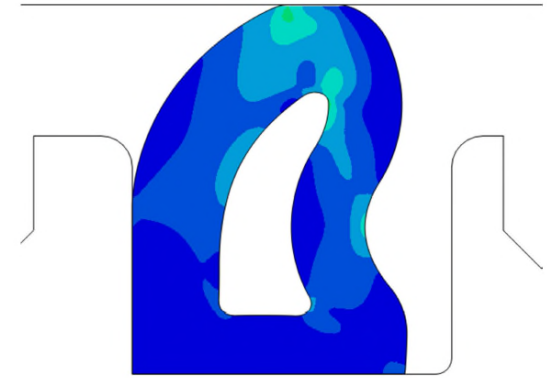
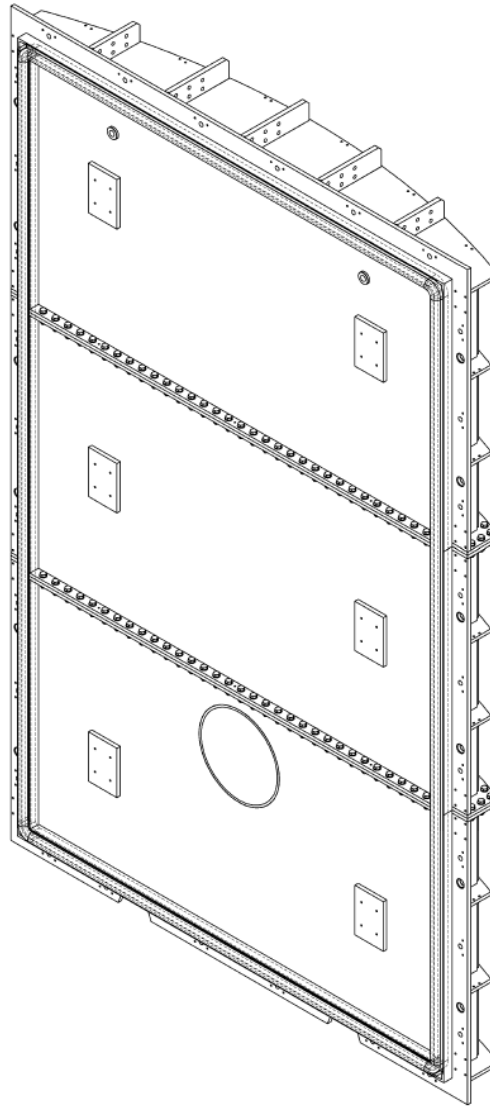
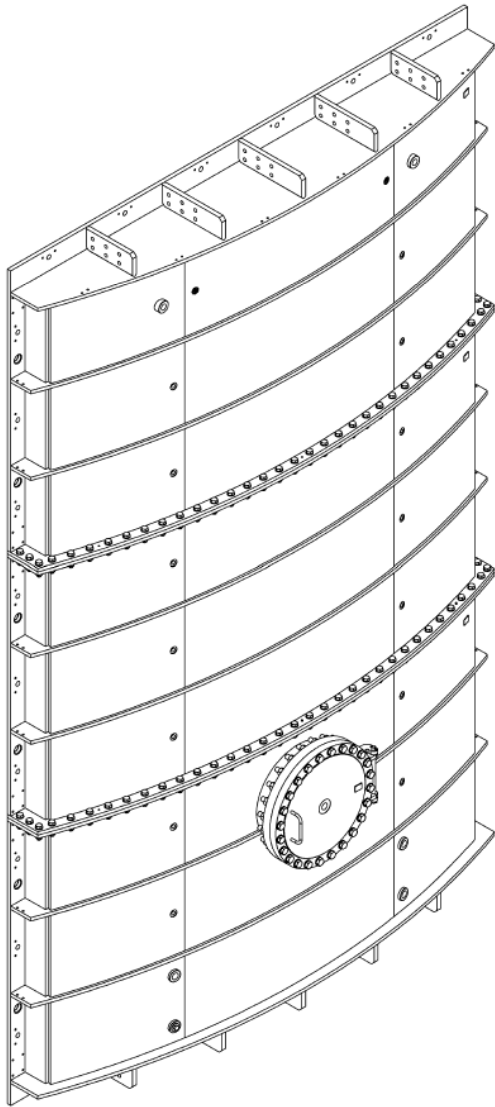
TAUCHGLOCKE



MURGAN VOM 24.06.2016



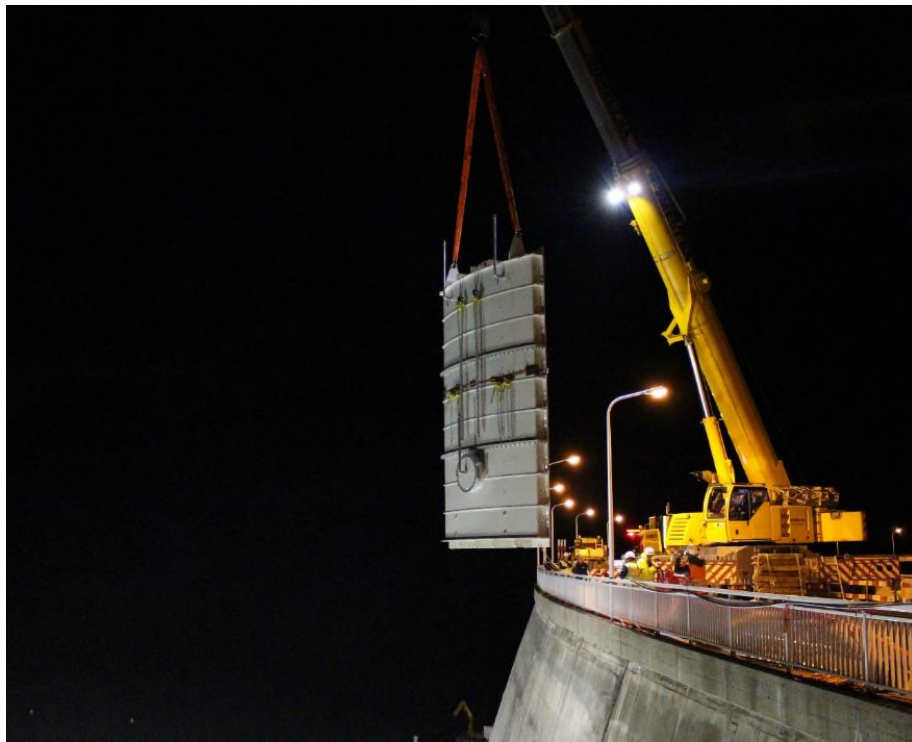
KONZEPTION ABSCHLUSSDECKEL GRUNDABBLASS



MONTAGE ABSCHLUSSDECKEL GRUNDABBLASS



ABSENKEN ABSCHLUSSDECKEL GRUNDABBLASS, 33 TO, 5 X 8 M

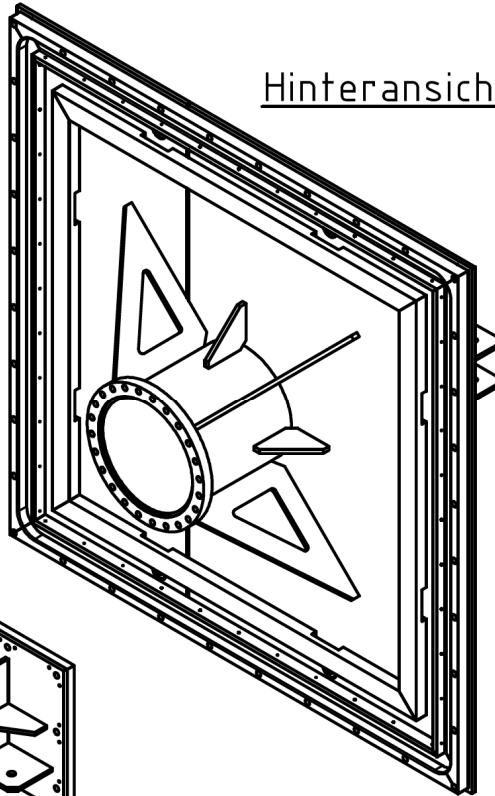


REVISIONSARBEITEN AM GRUNDABLASS-SCHIEBER

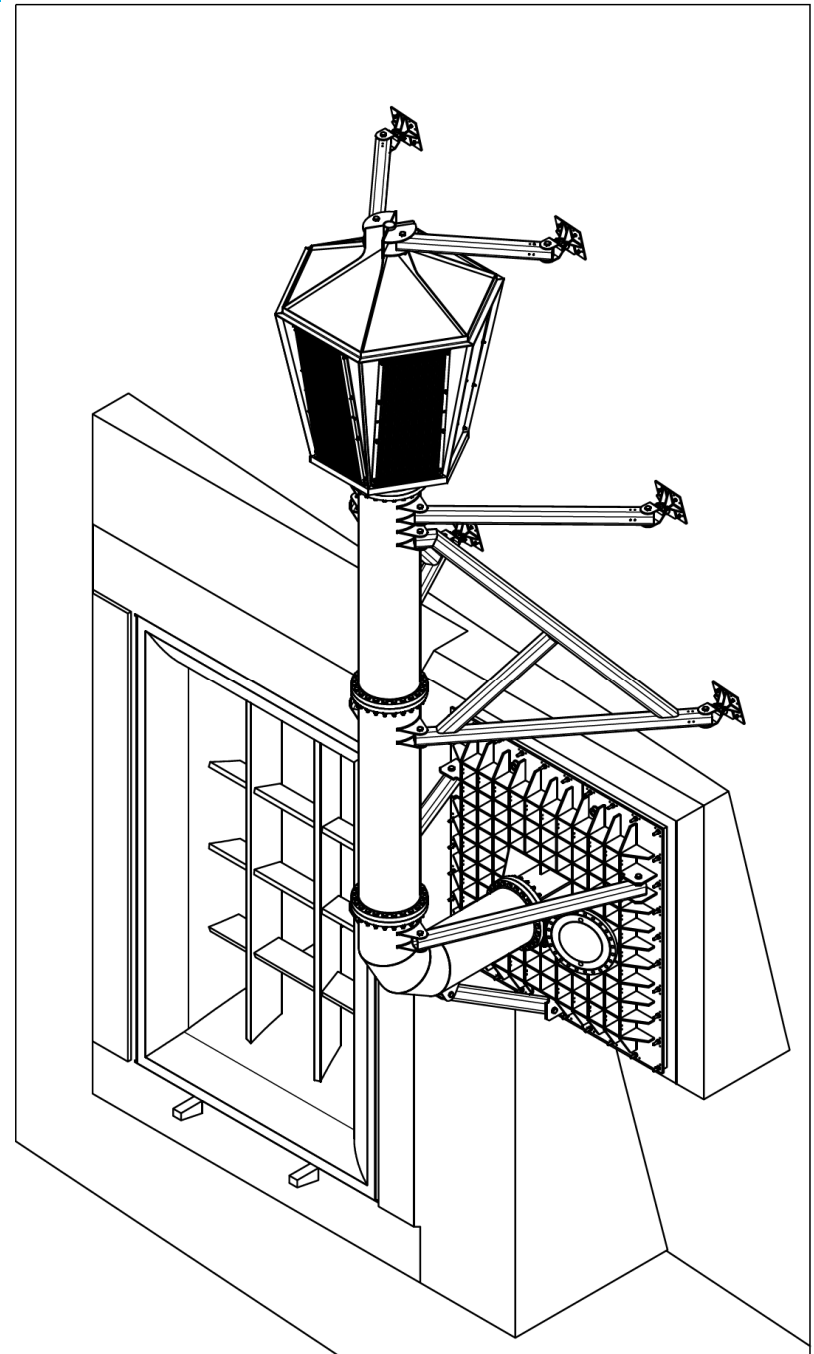
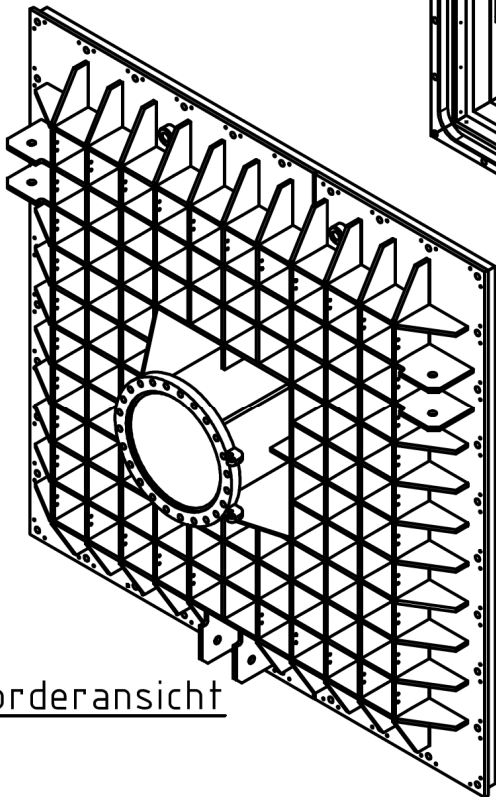


ERHÖHUNG DOTIERWASSEREINLAUF

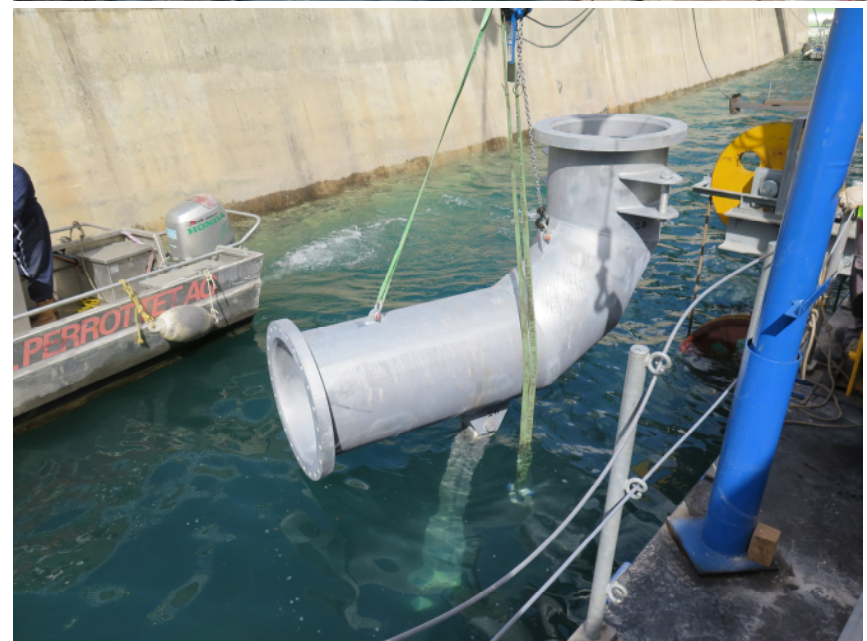
Hinteransicht



Vorderansicht



ERHÖHUNG DOTIERWASSEREINLAUF



A large concrete dam is visible on the right side of the image, holding back a reservoir of turquoise water. The water reflects the surrounding landscape, including the dam and the mountains. In the background, there are several snow-capped mountains under a clear blue sky. A forested hillside is visible on the left side of the image. The overall scene is a scenic view of a dam in a mountainous region.

**Vielen Dank für Eure
Aufmerksamkeit**