

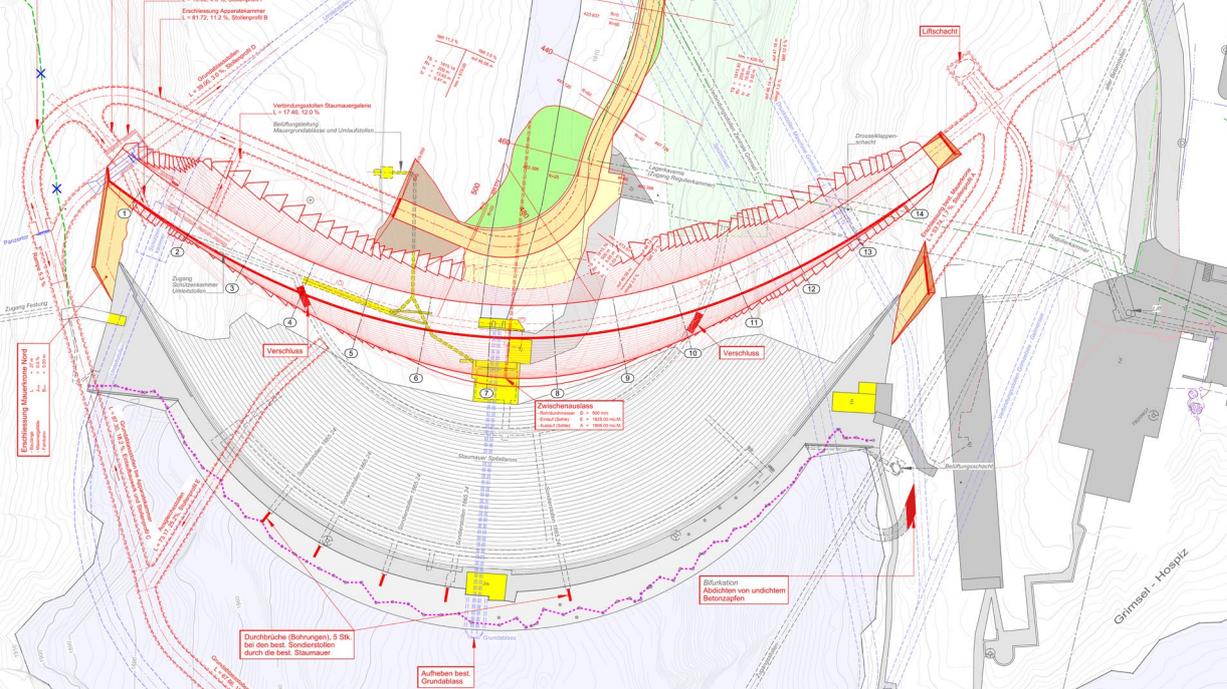
Projekt:  
Staumauerersatz  
Spitallamm  
(Visualisierung  
Allplan Engineering)

#### Allplan in der Praxis

## STAUMAUERERSATZ AM GRIMSELSEE

Die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) mit Sitz in Innertkirchen im Kanton Bern betreibt im Grimsel- und Sustengebiet insgesamt zehn Kraftwerke, die mit Wasserkraft aus acht Speicherseen gespeist werden. Mit einem Volumen von 94 Millionen Kubikmeter Inhalt ist der Grimselsee der grösste Wasserspeicher. Entstanden ist der Grimselsee mit den im Jahre 1932 fertig gestellten Staumauern Seeuferegg (Gewichtsmauer, 42 Meter hoch) und Spitallamm (Bogenstaumauer, 114 Meter hoch). Seit längerer Zeit ist bekannt, dass die Staumauer Spitallamm saniert werden muss. Grund dafür ist die stetig zunehmende Bauwerkstrennung zwischen dem luftseitigen Massen- und dem wasserseitigen Vorsatzbeton, welche zu einer progressiv zunehmenden Verschlechterung des Bauwerkzustandes führt.

Mit der Ausarbeitung eines genehmigungsreifen Projektes für die Sanierung wurde die Abteilung Bau und Umwelt der KWO betraut, welche von Andres Fankhauser geführt wird. In diesem Team arbeitet als Technischer Sachbearbeiter Bau auch Matthias Stähli. Seit rund 15 Jahren ist er für die KWO tätig und seit bald 28 Jahren begleitet ihn Allplan bei seinen vielfältigen Tätigkeiten. Dazu zählen Projektierungen, kleinere Ausführungsplanungen und Bauleitungen. Im Mai 2017 reichte die KWO das Baugesuch für den Bau der neuen Staumauer Spitallamm am Grimselsee ein, massgeblich daran beteiligt war Matthias Stähli mit der Unterstützung der Software von Allplan. „Ich nutze sowohl Allplan Architecture wie auch Allplan Engineering und bin begeistert über die Anwenderfreundlichkeit und die vielfältigen Möglichkeiten dieser Programme.“



Situation  
neue Staumauer  
Spittlamm  
Spittlamm  
(Allplan Engineering)

## EINE NEUE STAUMAUER IN ANSPRUCHSVOLLER TOPOGRAFIE

Nach eingehenden Prüfungen erwies sich der Neubau einer neuen Wassersperre als sicherere und kostengünstigere Lösung im Vergleich zu der Sanierung der bestehenden Staumauer. Dank dem Bau einer neuen Mauer kann der Grimselsee während der ganzen Bauzeit praktisch uneingeschränkt bewirtschaftet werden. Die Projektverantwortlichen hoffen, mit dem Bau des auf 120 Millionen veranschlagten Bauwerks im Jahr 2019 beginnen zu können. Gebaut wird sechs Jahre lang, jeweils im Sommerhalbjahr voraussichtlich während 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche im Durchlaufbetrieb. Die neue, doppelt gekrümmte Bogenmauer befindet sich luftseitig vor der bestehenden Mauer und hat ungefähr die gleiche Kronenhöhe. Ihre Kronenlänge misst 195 Meter, die maximale Höhe beträgt 113 Meter. Daraus ergibt sich ein Betonvolumen von 206'000 Kubikmeter. Für den Bau der in Betrieb stehenden acht Talsperren wurden in der Vergangenheit insgesamt 1'235'450 Kubikmeter Beton benötigt. Wie plant man eine neue Staumauer in einem topografisch äusserst anspruchsvollen Gelände mit einer Vielzahl an bestehenden Zu- und Ablaufstollen?

„Dank der akribisch genauen Aufarbeitung aller vorhandener Pläne in 3D und der Zusammenführung mit dem digitalen Geländemodell konnten wir optimale Voraussetzungen schaffen, um den geometrisch anspruchsvollen Neubaukörper in der Form einer doppelt gekrümmten Mauer mit parabolischen Bogen in den 3D Grundlagenplan einzufügen“, erklärt Matthias Stähli. Was er dabei mit wenigen Worten erklärt, war mehr als komplex. So zum Beispiel das bestehende Stollensystem, dank dessen räumlicher Abbildung in 3D alle Konfliktpunkte zwischen Neuem und Bestehendem genau überprüft werden konnten.



Vollstau Standpunkt  
Hospiz (Süd-West)

## „OHNE DIE MODELLIERUNG IN 3D WÄREN DIE KOSTEN EXPLODIERT“

„Dank der Modellierung des Projekts in 3D mit der Software Allplan Engineering konnte ich die Plangrundlagen für die Einreichung des Baugesuchs praktisch alleine erarbeiten“, berichtet Matthias Stähli über die gemachten Erfahrungen. Er ist überzeugt, dass vieles in 2D nicht optimal planbar gewesen wäre und der Zeitaufwand ohne die Modellierung in 3D explodiert wäre: „In 2D wären sicher zwei Personen mehr an diesem Projekt beschäftigt gewesen.“ Der Technische Sachbearbeiter Bau zeigt sich aber auch begeistert darüber, wie einfach es ist, aus dem 3D Modell zum Beispiel Längenprofile und Schnitte zu generieren, und dies an jeder x-beliebigen Stelle. Für den Datenaustausch mit anderen am Projekt Beteiligten Ingenieurbüros hat er unterschiedliche Erfahrungen gemacht. „Ob der Datenaustausch funktioniert, ist in erster Linie von der Software des Empfängers abhängig. Gemäss Matthias Stähli mussten Sie wegen der grossen Datenmenge des Geländemodells zusätzlich ein GIS-System einsetzen. Zusammenfassend bezeichnet er die Software Programme von ALLPLAN als absolut top, sehr anwenderfreundlich und logisch aufgebaut.

### Fakten zum Bau

#### Bauherr:

Kraftwerke Oberhasli AG (KWO), Innertkirchen

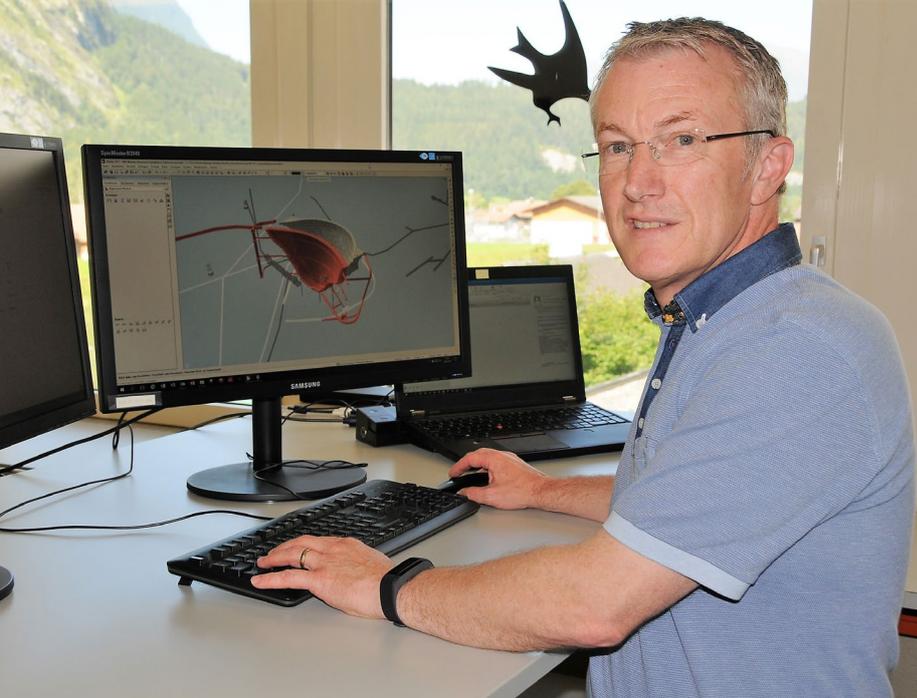
#### Erarbeitung Baugesuch:

Kraftwerke Oberhasli AG (KWO), Innertkirchen

### Kenndaten der neuen Staumauer

<b>Kronenlänge:</b>	195 m
<b>Kronenbreite:</b>	8 m
<b>Maximale Breite am Fundamentfuss:</b>	20 m
<b>Maximale Höhe:</b>	113 m
<b>Betonvolumen:</b>	ca. 206'000 m <sup>3</sup>
<b>Voraussichtliche Bauzeit:</b>	2019 – 2025
<b>Kosten:</b>	120 Mio. Franken

Weiter Informationen zu Allplan Engineering finden Sie unter [allplan-ingenieurbau.ch](http://allplan-ingenieurbau.ch)



„Dank der Modellierung des Projekts in 3D mit der Software Allplan Engineering konnte ich die Plangrundlagen für die Einreichung des Baugesuchs praktisch alleine erarbeiten“.

Matthias Stähli, Fachspezialist  
Instandhaltungsprojekte  
(KWO, Innertkirchen)

## DAS INGENIEURBÜRO

Die Geschichte der KWO reicht zurück bis 1908. Damals kamen Ingenieure mit viel Pioniergeist in das Grimselgebiet und erkannten das grosse Wasserkraftpotenzial. Dann, 1925, begannen sie, hier die erste Staumauer zu bauen – seinerzeit die höchste der Welt. Heute ist die KWO eines der führenden Wasserkraftunternehmen der Schweiz. In den acht Speicherseen lagern rund 195 Millionen Kubikmeter Wasser, das entspricht der Menge, die vier Millionen Schweizer pro Jahr verbrauchen. Dieses Energielager speist die zehn Kraftwerke mit ihren 29 Turbinen, welche über eine Gesamtleistung von 1317 Megawatt verfügen.

Das entspricht der Kraft von 3000 Sattelschleppern. Jährlich produziert die KWO 2400 Gigawattstunden Strom, was dem Stromverbrauch von 1,2 Millionen Schweizern in einem Jahr entspricht. Seit der Gründung im Jahre 1925 wurden über 1,5 Milliarden Franken in die Kraftwerksanlagen investiert. Die KWO ist seit 1938 im Besitz der Berner Kraftwerke (BKW) mit einem Anteil von 50 Prozent und zu je 16 2/3 Prozent der Städte Basel, Bern und Zürich. Aktuell beschäftigt das Unternehmen rund 500 Mitarbeitende (300 Vollzeitstellen), die überwiegend auch im Oberhasli leben.

## ÜBER ALLPLAN

Für vielfältige Gebäudeplanungen, anspruchsvolle Kunstbauten sowie allgemeine Tiefbauprojekte und Strassenplanungen: Als führendes Softwarehaus in der Schweiz unterstützt ALLPLAN Ingenieure mit integrierten Systemlösungen.

Unser vielseitiges IT-Angebot zeichnet sich durch flexible Integrationsmöglichkeiten, grosse Benutzerfreundlichkeit und höchste Zuverlässigkeit aus – und bietet somit die perfekte Grundlage für die erfolgreiche Realisation Ihrer Bauprojekte.

### **ALLPLAN Schweiz AG**

Hertistrasse 2c  
8304 Wallisellen  
info.ch@allplan.com  
allplan.com