

Projekt:  
Schlossparking Thun

#### Allplan Engineering in der Praxis

## SCHLOSSPARKING THUN (BE)

Unterirdisch im Thuner Schlossberg entsteht bis Spätherbst 2018 ein neues Parkhaus. In zwei grossen Kavernen mit einer Grundrissfläche von je 1200 Quadratmetern werden auf acht stützenfreien Parkebenen rund 300 Parkplätze realisiert. Das Ingenieurbüro Kissling + Zbinden AG mit Niederlassungen in Thun, Spiez, Bern und Biel zeichnet verantwortlich für die Erstellung der Schalungs- und Bewehrungspläne vom Sohlgewölbe sowie für die Projektierung, Statik und Planerstellung des Parkingtragwerks. Dank der 3D-Modellierung mit Allplan Engineering konnten diese Pläne auf sehr effiziente Weise erarbeitet werden. "Ein Bauwerk dieser Art zu bearbeiten, ist eine spezielle Herausforderung", lautet die Aussage von Nick Harisberger, dem Leiter des Zeichnungsteams im Thuner Büro von Kissling + Zbinden. Dieser Aussage stimmt auch Manfred Imhof zu, Leiter der Abteilung

Tragkonstruktion: „Das Sohlen- und Deckengewölbe, aber auch die Querstollen zwischen den beiden Kavernen sowie der Fussgängerzugang durch den Berg sind auf Grund ihrer geometrischen Formen äusserst komplexe Bauteile, deren effiziente Bearbeitung nur in 3D möglich war.“ Die umfassende Planung in 3D ist für das Ingenieurbüro mit rund 110 Mitarbeitenden in den vier Niederlassungen der logische Entwicklungsschritt in die Zukunft, wie Manfred Imhof erklärt: „Das Unternehmen hat den Entscheid gefällt, alle Projekte grundsätzlich in 3D zu zeichnen. Der nächste Schritt wird sein, möglichst schnell „BIM-ready“ zu werden.“ Aktuell ist das Ingenieurbüro bereits in erste BIM-Projekte involviert und der künftige Trend zeigt klar in diese Richtung. Mit der Software von ALLPLAN ist das Büro bestens dafür gerüstet.



Untertagbau: Deckengewölbe der Hauptkaverne  
Obere Hauptgasse

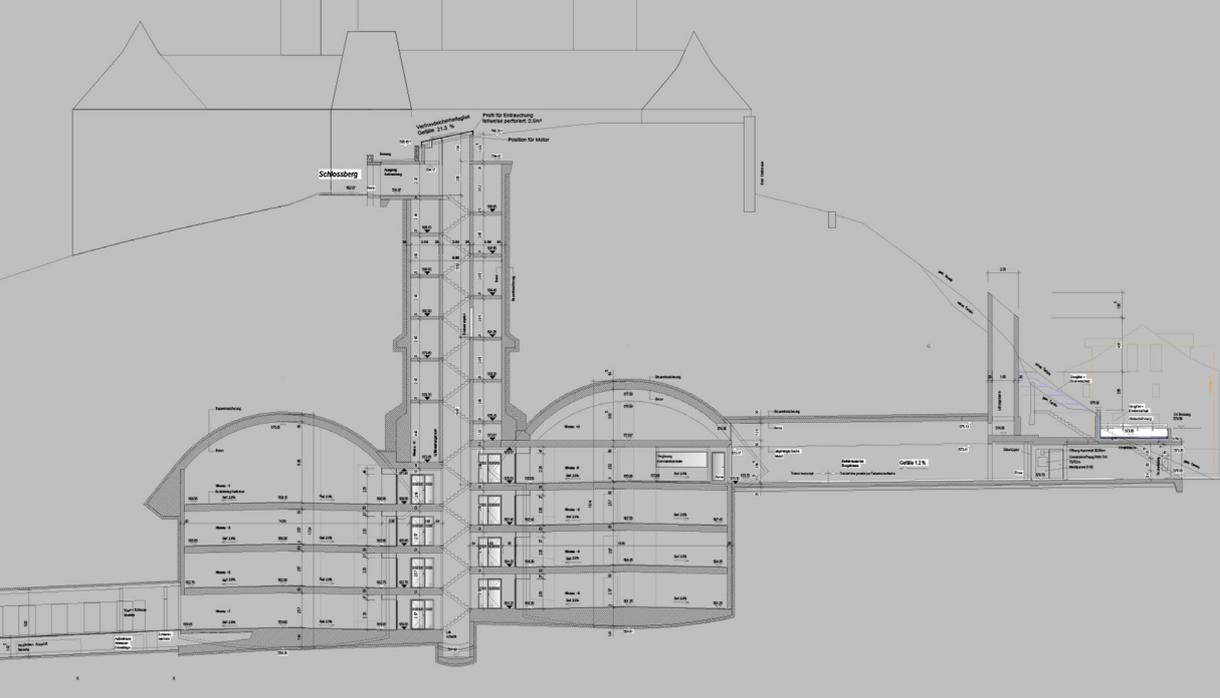
## DIE HERAUSFORDERUNG

Im Jahre 2013 schrieb die Parkhaus Thun AG die Totalunternehmer-Submission für den Bau des Parking City Ost Schlossberg öffentlich aus. Bewusst wurden den Anbietern nur wenige Vorgaben gemacht: Definiert waren die Anzahl der Parkplätze und Angaben zum Betrieb und Unterhalt. Weiter waren Zufahrt und Ausgänge festgelegt, ein geologisches Baugrundmodell wurde abgegeben und die Vorgaben bezüglich Kosten, Termine und Qualität waren umschrieben. Drei Angebote durfte die Bauherrschaft entgegen nehmen und auswerten. Mitte Dezember 2013 gab die Parkhaus Thun AG bekannt, dass sie sich für das Angebot der Berner Marti AG entschieden hat, bei welchem Kissling + Zbinden bereits in dieser Phase als Planer beteiligt war. Gemäss dem Beurteilungsgremium überzeugten nebst dem attraktiven Preisangebot, die stützenfreien Parkingflächen sowie die schonende Felsausbruchmethode mittels einer Teilschnittmaschine. Mit dieser wurden zwei Kavernen in den Schlossberg gefräst. Die Kavernen sind je 80 Meter lang, 15 Meter breit und 18 Meter hoch. An den beiden Stirnseiten befinden sich in den Verbindungstunnels die Auf- und Abfahrtsrampen zu den je vier Parkgeschossen, die halbgeschossig zueinander versetzt sind. Gefahren wird im Einbahnverkehr. Im Mittelkern zwischen den beiden Kavernen befinden sich die internen Verbindungen der Geschosse mit drei Liften und einem Treppenhaus.

Zu- und Wegfahrt ins Parking City Ost Schlossberg erfolgt über die östlich vom Schlossberg gelegene Burgstrasse durch einen 20 Meter langen Verbindungstunnel. Für Fussgänger führen eine neue Liftverbindung auf den Schlossberghügel und ein neuer Verbindungsstollen direkt in die Altstadt.

## DIE LÖSUNG

Im Rahmen des Projektwettbewerbs erarbeitete das Ingenieurbüro Kissling + Zbinden AG unter anderem das statische Konzept des stützenfreien Parkings mitsamt dem Einfahrtsbereich ab der Burgstrasse. Nach dem Gewinn des TU-Wettbewerbs durch die ARGE Marti Schlossberg unter Federführung der Marti Generalunternehmung AG Bern wurde Kissling + Zbinden AG mit der Ausführungsplanung des Parkingtragwerks beauftragt. Komplexestes Bauteil im Konstruktionsquerschnitt der Kaverne ist das Sohlengewölbe: Da während dem Ausbruch im Sohlenbereich quellfähiger Fels angetroffen wurde, musste aus statischen Gründen der Radius des Sohlengewölbes geändert werden. Für dessen statische Berechnung ist das Ingenieurbüro Basler und Hofmann AG im Rahmen ihres Mandates Untertagebau verantwortlich. Kissling + Zbinden AG erarbeitet von diesem Bauteil die Schalungs- und Bewehrungspläne.



Querschnitt

„Das eigentliche 3D-Modell der Kavernen und den weiteren Bauteilen haben wir von Grund auf selber konstruiert. Das war ein gewisser Aufwand, der sich aber mehr als bezahlt gemacht hat. Zudem wären gewisse Details ohne 3D schlicht nicht lösbar gewesen“, erklärt Nick Harisberger. Überall wo zwei runde Querschnitte ineinander laufen oder Ebenen und runde Formen sich treffen, kommt es zu komplexen räumlichen Verschnitten, die in der 3D-Planung von Allplan sicher beherrscht werden konnten. „Rückblickend behaupten wir, dass der Zeitaufwand einer Planung in 2D sicher doppelt so gross gewesen wäre“, lautet Nick Harisbergers persönliche Einschätzung. Für ihn ist nicht allein 3D die grosse Herausforderung, sondern der Austausch der Daten: „Ein Grund dafür ist der Umstand, dass vielen Partnern die notwendige Erfahrung mit Austauschmodellen fehlt.“ Wie effizient die Planerarbeit im 3D-Modell von Allplan ist, erläutert Nick Harisberger an folgenden Beispielen: „Mit wenigen Mausklicks kann ich einen neuen Schnitt generieren. Für Änderungen ist die assoziative Funktion zu nennen, das heisst, die vorgenommenen Änderungen werden an allen damit verbundenen Dokumenten automatisch übernommen. Und nicht zuletzt ist die Kontrolle in der 3D-Ansicht genauer und schneller möglich. So sehe ich zum Beispiel im Bewehrungsplan sofort, wenn etwas nicht passt.“ Letzter Arbeitsschritt in diesem Prozess ist die Generierung der Bewehrungsliste: „Mit wenigen Mausklicks habe ich das PDF erstellt und

kann dieses dem Bewehrungslieferanten übermitteln.“ Wichtige Ansichten und Visualisierungen bilden die Zeichner und Konstrukteure in 3D auf dem Plan ab, um das Vorstellungsvermögen der Personen auf der Baustelle zu unterstützen. „Damit können wir mit wenig Aufwand einen grossen Nutzen erzielen“, berichtet Nick Harisberger über die damit gemachten Erfahrungen.

**Bauherrschaft:** Parkhaus Thun AG

**Projektleitung Bauherrschaft:** ingenta ag, Bern

**Totalunternehmer:** ARGE Marti Schlossberg, Marti Generalunternehmung AG, Marti Tunnelbau AG, Marti AG, Bern

**Planer des Totalunternehmers**

**Tragkonstruktionen, Stahlbeton:**

Kissling+Zbinden AG, Thun

**Untertagebau, Gebäudetechnik:**

Basler & Hofmann AG, Zürich/Zollikofen

**Gestaltung:** Itten+Brechbühl AG, Bern

**Verkehr:** LP Ingenieure AG, Bern

**Elektro:** Toneatti Engineering AG, Bern

**Brandschutz, Sicherheit:** Siplan AG, Bern

**Leistungsbeschreibung**

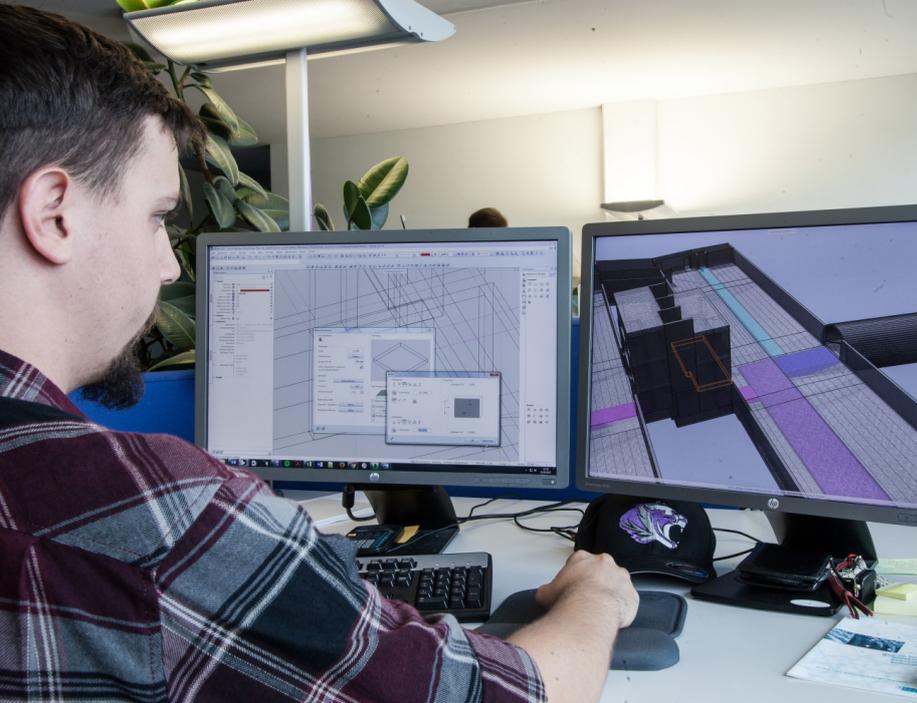
**Kavernen (l=80m, b=15m, h=18m):** 2 Stk.

**Stollen:** 140m

**Ausbruch mittels Teilschnittfräse (TSM) und**

**Hydraulikbagger:** 51'000 m<sup>3</sup>

**Innenausbau mit bewehrtem Beton:** 14'000 m<sup>3</sup>



„Das eigentliche 3D-Modell der Kavernen und den weiteren Bauteilen haben wir von Grund auf selber konstruiert. Das war ein gewisser Aufwand, der sich aber mehr als bezahlt gemacht hat. Zudem wären gewisse Details ohne 3D schlicht nicht lösbar gewesen“.

Nick Harisberger, Kissling + Zbinden AG

## DAS INGENIEURBÜRO

Seit ihrer Gründung 1931 hat sich die Kissling + Zbinden AG als Bauingenieurbüro im Kanton Bern und in den angrenzenden Kantonen etabliert. Sie beschäftigen heute über 110 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Als Unternehmung mit dezentralen Standorten in Bern, Spiez, Thun und Biel sind sie in der Nähe ihrer Kunden verankert. Dies ermöglicht direkte und persönliche Beziehungen. Sie beraten und betreuen ihre Kunden über sämtliche Bearbeitungsschritte bei der Verwirklichung ihrer Bauvorhaben: von der Bedürfnisanalyse über die Planungsarbeiten bis zur Realisierung und Inbetriebnahme der Bauten. Die reichhaltige Erfahrung als verantwortliche Leiter von interdisziplinären Teams und als Generalplaner

erlauben es ihnen, auch sehr grosse und komplexe Projekte zu bearbeiten. In ihren Fachgebieten suchen sie konsequent nach der besten Lösung für ihre Auftraggeber. Bei allen Projekten berücksichtigen sie dabei die ganzheitliche Vernetzung von Mensch, Technik, Umwelt und wirtschaftlichem Mitteleinsatz. Sie beraten ihre Kunden individuell, unabhängig und ehrlich. Fachübergreifende Projekte werden von erfahrenen Generalisten geleitet. Sie werden in ihrer Arbeit durch Spezialisten der einzelnen Fachgebiete unterstützt. Damit garantieren sie ihren Bauherren eine hohe Kompetenz in der Bearbeitung der ihnen übertragenen Aufgaben.

## ÜBER DAS UNTERNEHMEN ALLPLAN

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

ALLPLAN Schweiz AG  
Hertistrasse 2c  
8304 Wallisellen  
info.ch@allplan.com  
allplan.com

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.