

ING Genial

MAGAZIN DER ZIVILINGENIEUR.INNEN 2022



NEUE EISENBAHNBRÜCKE LINZ

Nach 3 Jahren Bauzeit 2021 dem
Verkehr übergeben

— S. 14

SCHMIDT-ZABIEROW-HÜTTE

Steigende Gästezahlen im alpinen
Raum erfordern Erweiterung der
Infrastruktur

— S. 10

ZIVILTECHNIKER.INNEN
Staatlich befugt, Ihnen verpflichtet.



WOODEN CORN BOX Neubau in Golling	4
Vermessung „Linzerie“	5
Visionsumsetzung Glassteg Bründl	6
Panoramalift Steyr – ein neues Wahrzeichen	8
Erweiterung Abwasserbeseitigung Schmidt-Zabierow Hütte	10
Weiterentwicklung Bebauungsplan Gartenstadt II Puchenu	11
Straßenbahn BLUE LINE Jerusalem	12
Neue Eisenbahnbrücke Linz	14
Mobilitätskonzept Borromäum Salzburg	16
Wasserversorgungsanlage Kematen & Krems	17
Llogara-Straßentunnel in Albanien	18



Die Vielfalt der Zivilingenieur.innen



Dipl.-Ing. Cora Stöger
Ingenieurkonsultantin für
Vermessungswesen
Sektionsvorsitzende der Ingenieur.innen
Kammervorstand

Wir Zivilingenieur.innen sind bunt. Es gibt so eine große Anzahl an verschiedenen Befugnissen, die zum Teil Berührungspunkte haben, zum Teil auch völlig einzigartig sind und Nischen abdecken. Diese Vielfalt macht uns Zivilingenieur.innen aus. Wir setzen uns bei der täglichen Arbeit damit auseinander, uns die Wünsche der Auftraggeber.innen gleichermaßen wie die Rahmenbedingungen anderer projekt-beteiligter Personen anzuhören, die Bedürfnisse zu ordnen und eine optimale und individuelle Lösung für die jeweilige Aufgabenstellung zu finden.

Wir interagieren mit anderen Ziviltechniker.innen und finden gemeinsame Ansätze. Das verbindende Element ist das Projekt, das am Ende natürlich ein gutes – nein, natürlich das Beste von allen sein soll. Wir Zivilingenieur.innen haben nämlich den Anspruch, die beste Leistung zu liefern, die möglich ist. Wir bilden uns dafür stetig fort, um in jeder Hinsicht am Puls der Zeit zu sein. Wir berücksichtigen geltende Gesetze, Vorschriften und Normen, vergessen dabei aber niemals, wie wichtig es ist, über den Tellerrand hinaus zu sehen und die Kompetenz anderer Befugnisse zu respektieren und zu implementieren.

Es ist auf der anderen Seite dann legitim, wenn wir während des Vergabeprozesses ein faires Verfahren nach dem Bestbieterprinzip erwarten. Herausragende Leistung muss grundsätzlich finanziell angemessen honoriert werden.

Als Zivilingenieur.innen fördern wir e-government-Prozesse, indem wir uns bereits bei der Entstehung und Ideenfindung konstruktiv einbringen und auch die Umsetzung begleiten. Dies dient in erster Linie unseren Auftraggeber.innen, für die wir bei Behördenläufen effiziente und zeitsparende Verfahren unterstützen.

In dieser Ausgabe des INGGenial findet sich wieder eine Vielzahl an Projekten, die es wert sind, vor den Vorhang geholt zu werden. Sie alle strahlen auf ihre Art eine technische Faszination aus, die Sie, liebe Leserin und Sie, lieber Leser, hoffentlich in ihren Bann zieht. Die Projekte repräsentieren technisches Know How auf höchstem Niveau, Lösungskompetenz und Individualität.

Lassen Sie sich beim Lesen in die bunte Welt der Zivilingenieur.innen entführen!

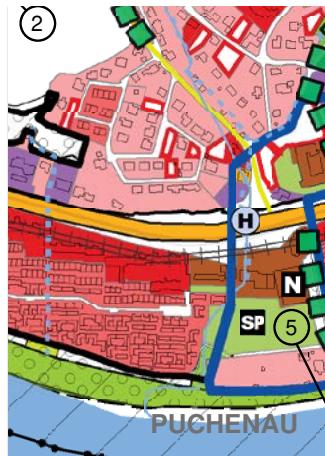
Ihre
Cora Stöger



06

Visionsumsetzung Glassteg Bründl

In Kaprun hat der Visionär und Bauherr Christoph Bründl einen besonderen Skywalk für sein neues Flagstore errichten lassen.



11

Gartenstadt II Puchenu

Die Gartenstadt Puchenu ist eine von Roland Rainer geplante Wohnanlage in Puchenu, welche in insgesamt drei Abschnitten im Zeitraum von 1963 bis 2000 errichtet wurde.



12

Straßenbahn BLUE LINE Jerusalem

Die Blue Line Underground Section ist ein unterirdisch verlaufender Abschnitt mit einer Länge von 2 km und ein integraler Teil der Blue Line, einer 20 km langen Straßenbahnlinie (LRT).



18

Llogara-Straßentunnel in Albanien

Im Mai 2020 wurde die iC consultants Ziviltechniker GesmbH eingeladen, an einem Wettbewerb für ein beschleunigtes Tunnelplanungsverfahren für den Llogara-Straßentunnel teilzunehmen.

WOODEN CORN BOX Neubau in Golling

Von: Planungsatelier Schörghofer ZT
Befugnis: Baugestaltung Holz



Zentrales Silogebäude mit Verladung und Mühle im Hintergrund

BAUAUFGABE

Ein Betrieb, der über Generationen gewachsen ist und nun an die Grenzen seiner Kapazitäten stieß. Um die Lagerung, das Paketieren und die Verladung der Fertigprodukte besser zu organisieren, wurde das bestehende Silogebäude entfernt und durch einen Neubau ersetzt. Das alte Silogebäude wurde ursprünglich als Stallgebäude konzipiert und konnte daher keine weiteren Kapazitäten aufnehmen bzw. wirtschaftlich erweitert werden. Mit der wertvollen Ressource Boden wurde insofern sparsam umgegangen, indem der Neubau am selben Standort errichtet wurde.

ARCHITEKTONISCHES KONZEPT

Dieser Neubau wurde in Holzbauweise (Sockelgeschoss jedoch in Massivbau) errichtet, welche nicht nur ökologisch ist, sondern auch zum Naturprodukt „Getreide“ passt. Aus architektonischer Sicht wurde das Gebäude nicht nur als „Silo-

turm“ geplant, sondern mit den geknickten Holzscheiben und Lichtschlitzen wurde „Wasser in Bewegung, welches die Mühle antreibt“ symbolisiert, und dem Siloturm das kubische Erscheinungsbild genommen. Geknickte Scheiben, ausgeführt in Holzmassivplatten und als wasserführende Schicht mit unterschiedlich großen und vorvergrauten Holzbrettern (angelehnt an frühere Troatkastn) beplankt. Der Winkel der Holzscheiben wurde dabei mit +/- 7 Grad gewählt, um einerseits Höhen und Tiefen zwischen den Scheiben zu erzeugen, und andererseits um nicht zu massiv zu werden. Die reduziert eingearbeiteten Lichtschlitze hellen das Gebäude im Inneren auf und nehmen dem Siloturm das großvolumige Erscheinungsbild. Die senkrechten Scheiben an der Süd- und Westfassade wurden mit Photovoltaikmodulen bestückt und spiegeln so den ökologischen und nachhaltigen Gedanken des Unternehmens wider.

Facts

Standort

am Rande des Naturschutzgebietes
Bluntau (Golling bei Salzburg)

Fertigstellung 2020

Projektdaten

- 24 Silozellen
- 10 Reserveplätze für zukünftige Erweiterungen
- 35 kWp Photovoltaikanlage, Betonkernaktivierung

Bauherr

Lerchenmühle Wieser GmbH

Ziviltechniker

Baugestaltung Holz

Planungsatelier Schörghofer ZT
www.pa-schoerghofer.at

Aufgabestationen für die pneumatische Produktförderung

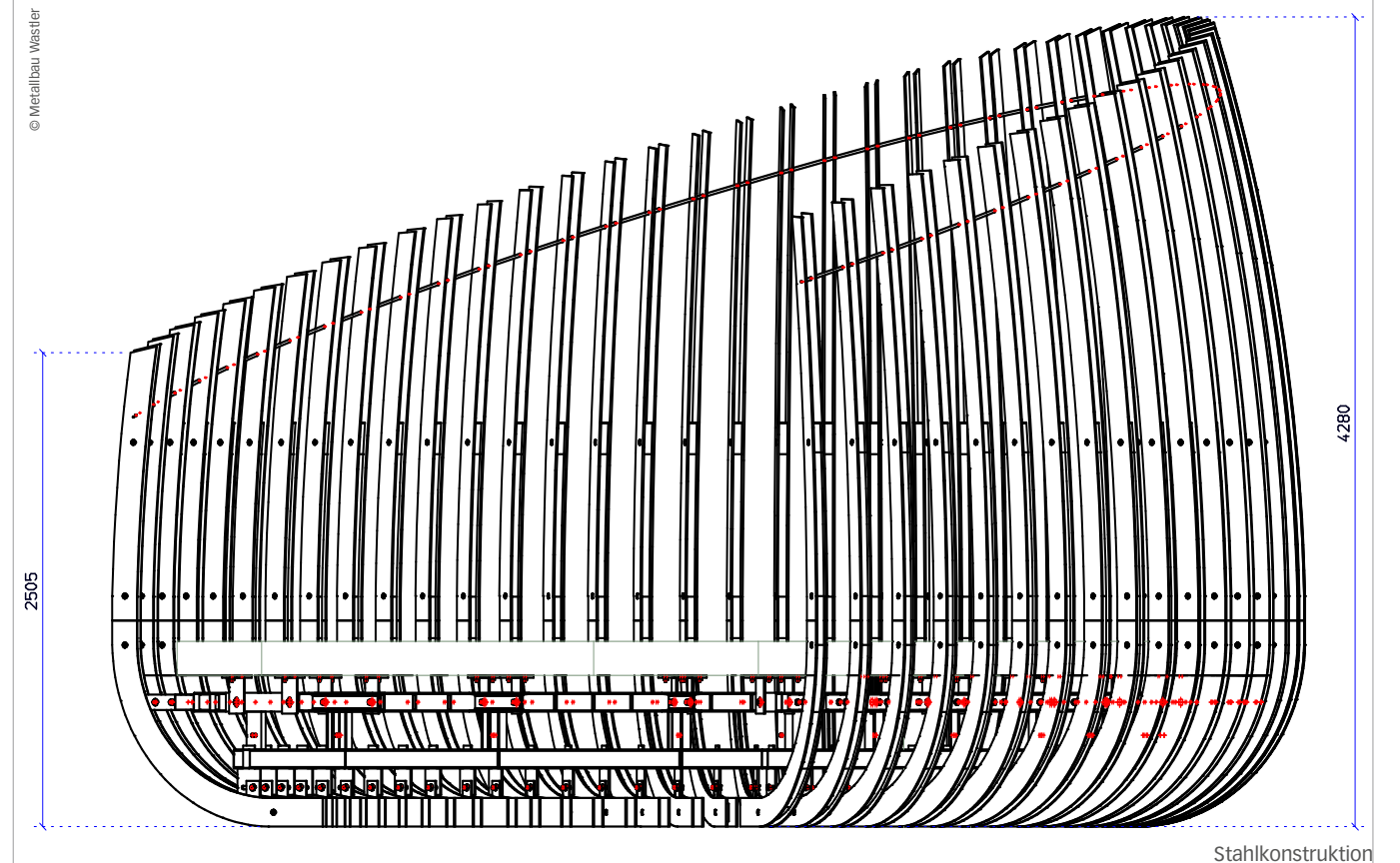


KONSTRUKTION

Das neue Gebäude wurde zur Gänze unterkellert und die stark lärmenden Maschinen (Kompressoren, Gebläse, ...) zur Lärminderung der gesamten Umgebung dort untergebracht. Stahlbeton bildete dabei im Unter- und Erdgeschoß das tragende Element, die restlichen Ebenen wurden in Stahl- und Holzbau ausgeführt. Die Stahlkonstruktion hat dabei die Aufgabe die Silos statisch zu tragen, die Holzkonstruktion von Wand und Dach bildet die Außenhülle des Gebäudes.

Vermessung „Linzerie“

Von: geolanz ZT-GmbH
Befugnis: Vermessungswesen



Stahlkonstruktion

Nach fast 30 Jahren Geschichte wurde die bekannte Linzer Arkade zur „Linzerie“ umgestaltet.

Die „Linzerie“ nimmt im städtebaulichen Kontext einen wichtigen Stellenwert ein. Die Verbindungsachsen zur Herrenstraße, zu den Promenadengalerien, zum Taubenmarkt und zum Landhaus hin, entspringen einem zentralen Platz und sind in dieser Form einzigartig im Zentrum der oberösterreichischen Landeshauptstadt.

Die Modernisierung beinhaltete eine Entkernung der alten Struktur. Die Entfernung von mehreren tragenden Stützen, die Erneuerung der Lichtkuppeln und die großzügige, architektonisch ansprechende Neugestaltung der Freiflächen bilden Auszüge aus dem Gesamtprojekt.

Die Vermessungsarbeiten wurden in einem einheitlichen, geodätischen 3D Präzisionsvermessungssystem vorgenommen. Die Planer, Konstrukteure und ausführenden Firmen hatten dadurch jederzeit vollen Zugriff auf die gesamte Geometrie der „Linzerie“.

Die Messungen umfassten 3D Bestandsaufnahmen, Kontrollmessungen im Zuge der Vormontage und Montage der neuen Kreuzkuppeln, Absteckungen und Aufnahmen von Glasschienen, die Ausrichtung der „Linzer Wolken“ im Außenbereich und die Kennzeichnung von Ankerpunkten für komplexe Stahlkonstruktionen.

Die geringen Planungs-, Fertigungs- und Einbautoleranzen für sämtliche Glaselemente und Stahlkonstruktionen konnten mit Hilfe der präzisen Vermessung eingehalten werden.

Facts

Investierte Summe	25 Millionen Euro
Bauzeitraum	2019 – 2021
Geschäftsfläche	8000 m²
Bauherr	Sparkasse OÖ

Ziviltechniker

Vermessung

geolanz ZT GmbH
www.geolanz.at

Generalplaner

Atelier Plötzl Plötzl Arch+Ing



Kreuzkuppel Vormontage

Visionsumsetzung Glassteg Bründl

Von: BauCon ZT GmbH
Befugnis: Bauingenieurwesen

In Kaprun hat der Visionär und Bauherr Christoph Bründl einen besonderen – vielleicht weltweit bisher einzigartigen Skywalk für sein neues Flagstore errichten lassen.

Es handelt sich dabei um eine reine Glaskonstruktion („structural glazing“), die 10 Meter frei vom Gebäude über die Kapruner Ache hinausragt und eine sensationelle Aussicht auf das Kitzsteinhorn bietet.

Als Zivilingenieurbüro BauCon ZT GmbH wurden wir zunächst gefragt, ob wir einen Entwurf des Architekturbüros Blocher Partners aus Stuttgart als abgehängte Stahlkonstruktion dimensionieren könnten. Nach ersten Gesprächen mit dem Bauherrn und den Architekten konnten wir diese mit dem Vorschlag einer reinen Glaskonstruktion überzeugen.

Die gesamte Konstruktion ist aus geklebten Glasscheiben aus VSG aus TVG gefertigt. Die Haupttragglieder sind dabei die beiden Wangenträger, die aus je 6 Scheiben mit 12 mm Dicke zusammengeklebt sind. Die Einspannung dieser Wangenträger musste aus Platzgründen mit Zug- und Druckhalterungen am Betonbau erfolgen. Der Glasboden spannt sich zwischen die beiden Wangenträger. Die Konstruktion wurde nach BauCon-Plänen vom Büro MAB in Kaprun ausgeschrieben, die Firma Seele aus Schörfing war Bestbieter. Mit der Firma Seele gemeinsam wurden dann von BauCon die Ausführungsdetails entwickelt, danach konnte die Detailstatik von BauCon fertiggestellt werden.

Eine Besonderheit dabei war die Entwicklung des Details für die Zughalte-

rung vom Glas zum Beton. Dazu sind je Wangenträger 6 Bolzenverbindungen notwendig. Diese Bolzen übertragen die Zugkraft vom Glas in seitliche Edelstahlflaschen, die über Zugstäbe und Querplatten an den Stützeninnenkanten gelagert sind.

Da solche Details noch nicht standardmäßig durch Normen abgedeckt sind, wurden Zugversuche in Naturgröße im Labor LSL in Kissing bei Augsburg durchgeführt. Die tatsächlichen Bruchlasten zeigten sich erst weit über den errechneten, sodass diese Ausführung mit hoher Sicherheit voll belastbar ist.

Die Ausführung des Skywalks erfolgte im Werk von Seele / Sedak in Gersthofen, wobei dies ebenso wie die Bruchversuche – wegen der Reisebeschränkungen durch die Pandemie – von BauCon

Der innovative Skywalk wurde Anfang Mai 2021 fertiggestellt



Letzter Belastungstest vor der offiziellen Eröffnungsfeier

über Videokonferenzen und Fotos überprüft werden konnte. Schließlich wurde der fertige Skywalk am 4. Mai 2021 von Gersthofen nach Kaprun transportiert und am 5. Mai am Vormittag mon-

tiert. Vor der offiziellen Eröffnungsfeier wurde noch ein „interner Belastungstest“ durchgeführt.

Zugversuche in Naturgröße im Labor LSL in Kissing bei Augsburg



Facts

Frei auskragender Fußgängersteg – reine Glaskonstruktion

Kraglänge	10,35 m
Breite	1,7 m
Wangenträger aus VSG aus TVG geklebt	6 x 12 mm Scheiben
Höhe	1,78 – 1,33 m
Glasboden aus VSG aus TVG geklebt	4 x 10 mm mit Anti-slip-Belag
Belastbarkeit	3,00 kN/m ²

Ziviltechniker

Entwurf, Ausschreibungsplanung, Statik, Detailstatik und -planung

BauCon ZT GmbH
www.baucon.at

Vorentwurf und architektonische Begleitung

Architekten Blocher Partners Stuttgart

Panoramalift Steyr: ein neues Wahrzeichen

Von: Wernly + Wischenbart + Partner Ziviltechniker GmbH
Befugnis: Bauingenieurwesen



Steyr ist nun um eine weitere Attraktion reicher

Facts

Investitionsvolumen	ca. 2.5 Mio €
Höhe Liftschacht	ca. 40 m
Stahlsteg	Länge ca. 24 m, davon 7 m auskragend
Steg inkl. Cortenblechverkl.	ca. 30 t
Betonvolumen	ca. 250 m ³
Verbauter Bewehrungsstahl	ca. 40 t
Spritzbetonsicherung	ca. 400 m ³
Laufmeter	
verpresste Felsanker	ca. 600 m

Ziviltechniker

Tragwerksplanung
WERNLY+WISCHENBART+
PARTNER ZT GmbH
Stollenausbruch, Liftschacht,
Stahlsteg, Stollenverkleidung,
Statik, Schalung- und Bewehrungs-
planung, Werkstattplanung Stahlbau
www.wplus.at

Architektur
Reitter_Architekten zt gesmbH

Vermessung
Daxinger ZT-KG

Liftplanung
ZTEC ZT GmbH
DI Günter Zowa

Projektpartner Geotechnik
Ettinger & Partner KG

An der Idee, das Zentrum von Steyr mit dem höher gelegenen Stadtteil Tabor barrierefrei zu verbinden, haben sich schon Generationen an Planern versucht.

Für die Gestaltung wurde ein Architekturwettbewerb abgehalten, den der in Steyr geborene und in Innsbruck tätige Architekt Helmut Reitter gewinnen konnte.

Um diesen ohnehin sehr eindrucksvollen Ort weitgehend unberührt zu belassen, durfte der Lift samt Steg nicht aufdringlich wirken. Als talseitiger Zugang wurde

ein vorhandener Luftschutzstollen aus dem 2. Weltkrieg genutzt und mit einer in den Felsen verankerten Cortenstahldecke gesichert.

Der vertikale Stollen für den Lift wurde von oben beginnend in Anlehnung an die neue österreichische Tunnelbautechnik errichtet.

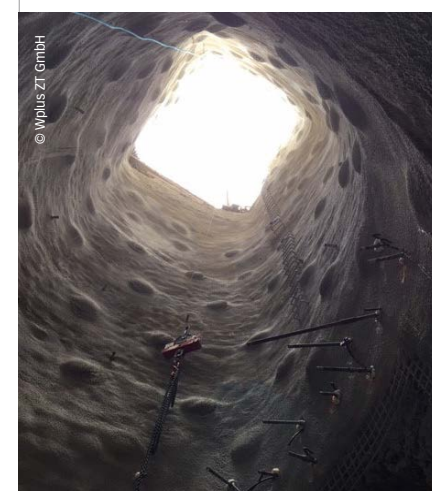
Der statische Eingriff für den Liftschacht war so schonend, dass die denkmalgeschützte Stiege weiter genutzt werden kann und sich nun um die neue Anlage schmiegt. Der gesamte Liftschacht ist statisch vertikal gesehen ein Stab, der

nur an zwei Stellen mit dem Gebirge kraftschlüssig verbunden ist.

Die horizontale Stabilisierung der Konstruktion erfolgt mit der Bodenplatte und kurz vor dem Übergang in die Freistrecke mit einem Stahlbetonkranz.

Zu guter Letzt mussten die Einspannmomente des Stahlsteges in die Betonstruktur eingeleitet werden. Sehr geringe Hebel und kurze Wände bedingten eine präzise Stahlbau- und Bewehrungsplanung. Der Steg lädt zum Verweilen ein, und die Aussicht ist grandios, so wie es sich für ein Wahrzeichen gehört.

Das Innenleben der Tragskonstruktion



Mit dem Lift geht es 40 m in die Höhe



Erweiterung Abwasserbeseitigung Schmidt-Zabierow Hütte / Loferer Steinberge

Von: Dipl.-Ing. Georg Felber Ziviltechnikergesellschaft mbH
Befugnis: Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

Die Schmidt-Zabierow Hütte befindet sich im Eigentum des DAV / Sektion Passau, welche auch die Bauherrnfunktion bei diesem Projekt hat. Die Steigerung der Gästezahlen im alpinen Bereich erfordert u.a. auch Erweiterungen der Infrastruktur von Schutzhütten, wobei wegen der karsthydrogeologischen Sensibilität oft komplexe verfahrenstechnische Lösungen erforderlich sind.

Im Rahmen der Erweiterung der Abwasseranlage wurde ein zweiter, größerer Tropfkörper, eine Nachklärung inkl. Rezirkulation sowie ein Sandfilterschacht dem Bestand hinzugefügt.

Wegen der exponierten Lage des Hauses (es besteht weder eine Zufahrt noch eine Materialeilbahn) mussten bei der Erweiterung der Kläranlage alle Arbeitsgeräte und Bauteile unter Hubschrauber-einsatz transportiert und sehr präzise versetzt werden. Dabei sind die Fluggeräte wegen der Größe und des Gewichtes der Baukörper teilweise an die Kapazitätsgrenzen gelangt. Aufgrund der schlechten Witterung mussten die Bauzeiten möglichst kurz gehalten werden, was eine erhöhte Produktivität erforderte. Erschwert wurden die Arbeiten auch durch ein stark eingeschränktes Baufeld, in welchem der Felsabtrag, die Arbeitsgeräte und die neu einzubauenden Bauteile gleichzeitig gelagert werden mussten.

Facts

Bauzeit	3 Wochen
Baukosten	ca. 120.000 EUR
Auftraggeber	Deutscher Alpenverein – Sektion Passau

Ziviltechniker

Ausschreibung – ÖBA –
Förderungsabwicklung – Abnahme
Dipl.-Ing. Georg Felber
Ziviltechnikergesellschaft mbH
www.ztfelber.at



Keine Zufahrt, keine Seilbahn – alle Anlagenteile mussten mittels Hubschrauber präzise eingesetzt werden

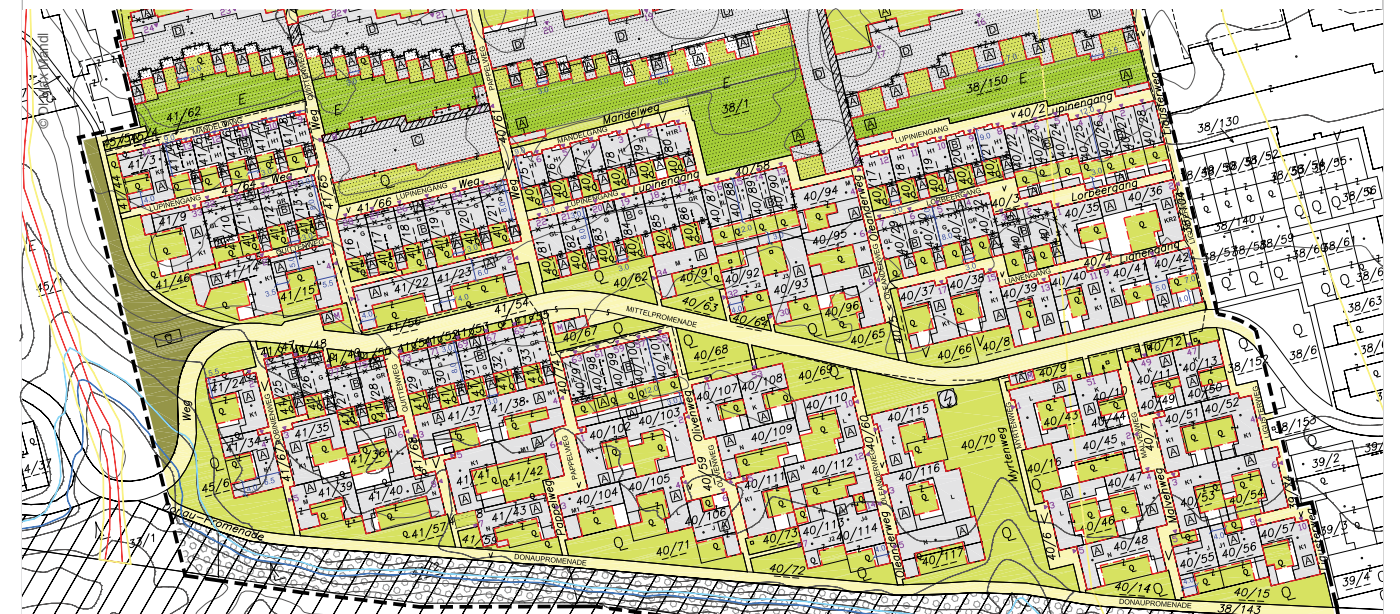


Stark eingeschränktes Baufeld



Weiterentwicklung Bebauungsplan Gartenstadt II Puchenau

Von: ZT-Kanzlei DI Mandl
Befugnis: Raumplanung und Raumordnung



Bebauungsplan-Änderung Nr. 8.9 „Gartenstadt II – Teilbereich Mitte“

Die Gartenstadt Puchenau ist eine von Roland Rainer geplante Wohnanlage in Puchenau, welche in insgesamt drei Abschnitten im Zeitraum von 1963 bis 2000 errichtet wurde. Das Ziel der Wohnanlage lag in der optimalen sozialen und ökonomischen Konzeptionierung eines verdichteten Flachbaus. Die gesamte Anlage wurde von der gemeinnützigen Wohnbaugesellschaft „Neue Heimat“ in Auftrag gegeben. Teils befinden sich die Wohnungen bzw. Reihenhäuser im Eigentum der Bewohner, teils werden sie von der „Neuen Heimat“ vermietet.

Die Gartenstadt II (~760 Wohneinheiten) wurde im Zeitraum 1978 bis 1995 errichtet. Seitdem ist einige Zeit vergangen und es entstand vermehrt der Bedarf nach Renovierungstätigkeiten als auch geringfügigen Wohnraumerweiterungen.

Im Zuge der ggst. Bebauungsplan-Überarbeitung (Gartenstadt II) wurde

besondere Sorgfalt auf die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der äußeren Gestalt aller Bauten und deren Zusammenspiel gelegt. Der äußerst strenge Maßstab, welcher in der Gartenstadt I galt, wurde in der Gartenstadt II etwas abgemildert. Die wichtigste Veränderung des Bebauungsplans war die zulässige geringfügige Erweiterung des Wohnraumes in Bereichen mit dzt. zulässigen Nebengebäuden.

Durch die Änderung des Bebauungsplans sollte das charakteristische Erscheinungsbild der Gartenstadt II bei gleichzeitiger Anpassung an aktuelle Wohnbedürfnisse (Wohnraumerweiterungen, thermische Sanierungen) erhalten bleiben.

Aufgrund des großen Planungsraumes wurde aus verwaltungstechnischen Gründen der Bebauungsplan der Gartenstadt II in 3 Abschnitten überarbeitet.

Facts

Bearbeitungszeitraum	2019 – 2021
Auftrag	Überarbeitung der Bebauungspläne für die Gartenstadt II
Auftraggeber	Gemeinde Puchenau

Ziviltechniker

Raumplanung
ZT-Kanzlei DI Max Mandl, Linz
www.raum2.at



Ausschnitt Räumliches Leitbild – Puchenau 2040

Straßenbahn BLUE LINE Jerusalem



Visualisierung U-Bahnstation Bar Ilan im ultraorthodoxen Stadtteil Mea Sharim in Jerusalem – Zwischenebene mit Zugangstunnel

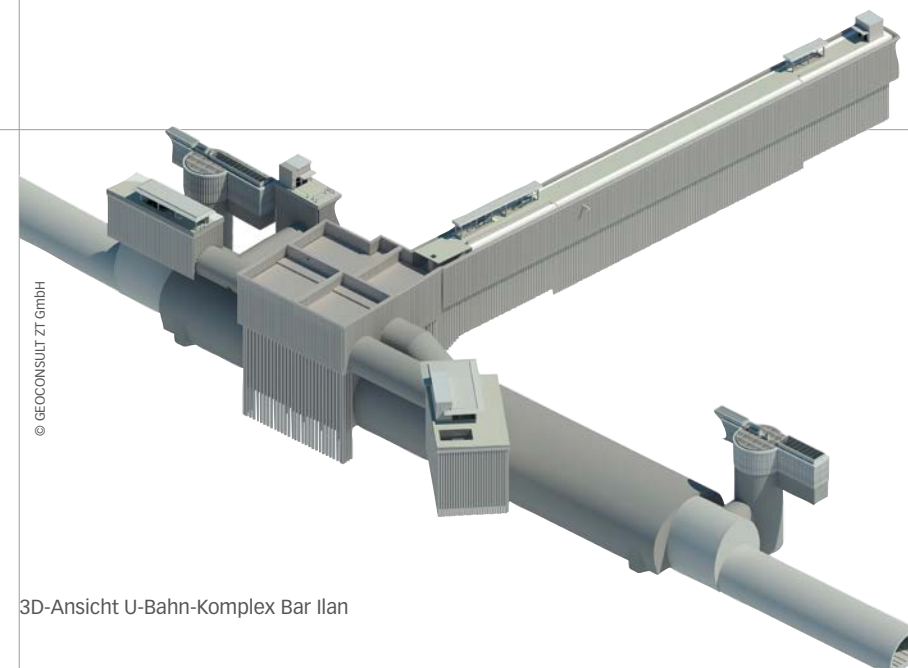
Von: GEOCONSULT ZT GmbH
Befugnis: Bauingenieurwesen

Das Büro Geoconsult zeichnet als Mitglied einer internationalen Planungsgemeinschaft für die Blue Line Underground Section in Jerusalem für die geologisch – geotechnische Planung und für die Planung der Stationsbauwerke Bar Ilan, Yehezkel und Strauss verantwortlich.

Die Blue Line Underground Section ist ein unterirdisch verlaufender Straßenbahn-Abschnitt mit einer Länge von 2 km und ist ein integraler Teil der Blue Line, einer 20 km langen Straßenbahnlinie (LRT), die die Stadtviertel Ramot im Norden und Malha und Gilo im Süden verbindet.

Dieser Abschnitt führt durch das dicht bebaute und belebte Stadtviertel Mea Sharim im Zentrum von Jerusalem und ist charakterisiert durch enge Straßen, kleine Kurvenradien und große Steigungen.

Die Stationen sind in einer Tiefe von ca. 30 Meter angeordnet. Sie werden über Zugangs-, Lüftungs- und in 5 Meter Breite ausgelegt. Die unterschiedlich großen Zugangstunnel weisen einen Querschnitt von bis zu 45 m² auf.



3D-Ansicht U-Bahn-Komplex Bar Ilan

Die Station Bar Ilan dient als Anschlussstation zur oberirdig geführten Green Line LRT. Der zentrale Stationsteil wird als Schachtbauwerk ausgeführt, und die anschließenden Stationsabschnitte werden in bergmännischer Bauweise errichtet.

Dabei werden unterschiedliche Formationen aus Kalkstein und Dolomit durchörtert. Die anstehenden Lockerböden aus Ton, Karbonat-Sanden, Kies und Gesteinsfragmenten weisen eine Mächtigkeit von 4 bis 6 Meter auf.

Um den Einfluss allfällig auftretender Karststrukturen auf die Tunnelbauwerke eingrenzen und beherrschen zu können, wurden geotechnisch mögliche Szenarien definiert, und es wurde ein entsprechendes Konzept für Gebirgsertüchtigungen entwickelt.

Facts

Projektart	Nahverkehr/Straßenbahn
Standort	Jerusalem, Israel
Bauzeitraum	2022 – 2029
Auftraggeber	Jerusalem Transport Master Plan Team (JTMT)

Projektdaten

- Die Blue Line Underground Section beinhaltet folgende Bauwerke:
- 3 Portale, 2 Rampenbauwerke, 1 Weichenkaverne, 1 Schacht für Zwischenangriff
 - 3 bergmännische Stationsbauwerke, eine davon kombiniert mit zentralem Schacht in offener Bauweise unter Deckel (top-down)
 - ca. 2 km Streckentunnel, 2-gleisig
 - Verzweigungstunnel zur Anbindung an die Green Line, ca. 350 m lang

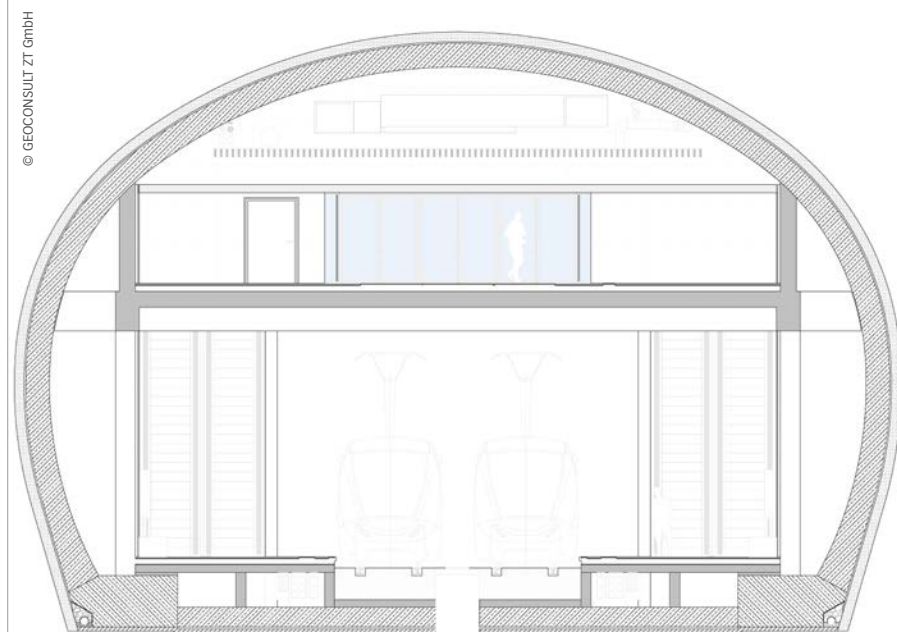
Ziviltechniker

Geologisch – geotechnische Planung & Stationsplanung

GEOCONSULT ZT GmbH
www.geoconsult.com

Partner im Projekt

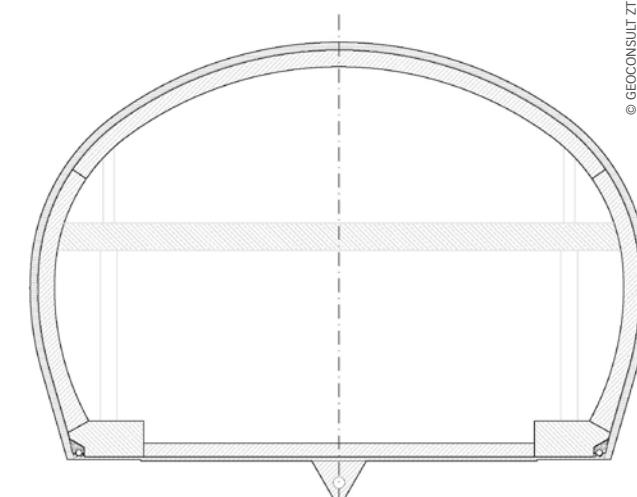
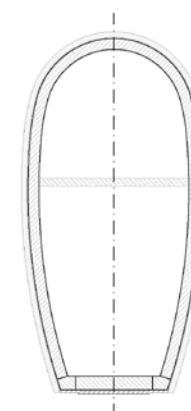
Ingeniería y Economía del Transporte S.M.E.M.P., S.A. (Ineco), Spanien
Yenon – Research & Design Ltd., Israel



Großer Stationstunnel mit 250 m² Querschnittsfläche



Zugangstunnelquerschnitte



Stationstunnelquerschnitt

Zugangstunnel unterschiedlichster Geometrie sowie Stationstunnel im Querschnitt



© Schimetta

Beleuchtet, befahren und bewundert – 2021 fertiggestellte Brücke über die Donau in Linz

Neue Eisenbahnbrücke Linz

Von: KMP ZT GmbH
Befugnis: Bauingenieurwesen

Nach insgesamt 3 Jahren Bauzeit wurde die „Neue Eisenbahnbrücke“ in Linz Ende August 2021 dem Verkehr übergeben.

Bei der Donaubrücke handelt es sich um eine 4-feldrige Konstruktion in Stahl-Beton-Verbundbauweise, welche neben 2 Fahrspuren für den Kfz-Verkehr die beiden künftigen Gleise der OÖ. Regional-Stadtbahn trägt und an den Außen-seiten großzügige Geh- und Radwege aufweist. Der Entwurf ist durch einen außergewöhnlichen Gestaltungsansatz geprägt. Entgegen dem ersten optischen Eindruck handelt es sich nicht um eine Bogenbrücke, sondern um eine

Abwandlung einer Zügelgurtbrücke mit V-förmig aufgelösten Pylonen und gekrümmten Zügelgurten. Die Zügelgurte bestehen jeweils aus zwei voneinander abgesetzten, zweizelligen Hohlkastenquerschnitten, die Hauptträger aus jeweils fünfzelligen Hohlkastenquerschnitten. Die Querschnitte der Hauptträger als auch der Zügelgurte sind über ihre gesamte Länge in Höhe und Breite variabel, was zu zusätzlichen ingenieurtechnischen Herausforderungen führte.

Die Konstruktion des Überbaus besteht mit Ausnahme der Stahl-Beton-Verbund-Fahrbahnplatte zur Gänze aus Stahl, wobei zu ca. 85 % hochfester Stahl



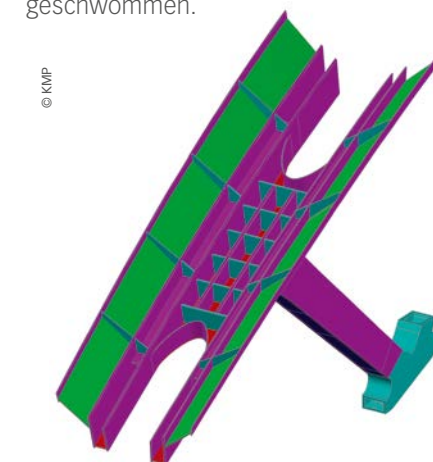
Bewehren der Fahrbahnplatte

der Güte S460M verwendet wurde. Auf Grund der hohen Beanspruchungen kamen zudem Blechstärken bis 130 mm zum Einsatz. Der zentrale Knotenpunkt, in dem die V-Streben mit dem Hauptträgerhochzug zusammentreffen, musste aus Stahlguss mit jeweils ca. 15 Tonnen Einzelgewicht gefertigt werden.

Die Fahrbahnplatte wurde mit Hilfe von Halbfertigteilen, welche auf den Stahlquerträgern auflagen, hergestellt. Der Bewehrungsgehalt in der Betonplatte beträgt wegen der hohen Ausnutzung ca. 350 kg/m³, wobei inkl. der Querträger insgesamt 9 Bewehrungslagen ausgeführt wurden.

Die auf einen Schiffsanprall dimensionierten Pfeiler wurden mit einer Kastengründung ausgeführt, welche Großbohrpfähle mit den Elementen einer Flachgründung kombiniert. Die Lager auf den Pfeilern wurden auf ca. 50.000 kN Auflast ausgelegt. Die Widerlager wurden konventionell mit Bohrpfählen tiefgegründet.

Die Errichtung der Pfeiler erfolgte in der Donau mit bis zu 10 Meter tiefen, wasserdichten Verbauten, die Andienung der Bauarbeiten erfolgte dabei über Pontons. Der Stahlüberbau des ersten Bogens wurde an Ort und Stelle zusammengebaut, die beiden anderen ca. 120 m langen und bis zu 2.800 t schweren Bögen wurden am Vormontageplatz zusammengebaut, die Großelemente angehoben auf Pontons gefahren und dann eingeschwommen.



Modell des V-Streben-Kopfes

Facts

Bauzeit	2018 – 2021
Brückenlänge	397,04 m
Brückenbreite	31,54 (33,70) m
Baustahl	ca. 8.500 t
Betonstahl	ca. 1.900 t
FT Fahrbahnplatte	ca. 1.000 Stk.
Bohrpfähle	ca. 1.500 lfm

Zentraler Gussknoten mit räumlicher Nahtanarbeitung



Ziviltechniker

Brückenplanung
 ARGE Planung ND (Marc Mimram, Paris / KMP ZT-GmbH, Linz)
 Leistung KMP: Koordination, Materieverfahren, Ausschreibung, Ausführungsplanung

Straßenplanung & Nebenobjekte (Durchlass und Stützmauern)
 KMP ZT-GmbH, Linz
www.kmp.co.at

Prüfingenieure
 ARGE Prüfgemeinschaft SBV ZT GmbH – tragwerkstatt ZT gmbh, Salzburg

Örtliche Bauaufsicht
 ÖBA Neue Donaubrücke Linz (Schimetta Consult Ziviltechniker GmbH, Linz / ibk Ingenieurbüro Kronawetter GmbH, Villach)

Abnahmen Stahlbau
 Dipl.-Ing. Wolfgang Kirchmair, Gallneukirchen
 Dipl.-Ing. Johann Stranzinger, Linz



Modell der neuen Erschließung des Borromäums mit dem Bildungszentrum und einem Teil der neuen Hochbaukörper

Mobilitätskonzept Borromäum Salzburg

Von: KOLATOR ZT-GmbH
Befugnis: Bauingenieurwesen

Die Erzdiözese Salzburg setzt am Borromäum Salzburg einen Um- und Ausbau des bestehenden Bildungszentrums sowie die Neuerrichtung eines Gebäudes für Wohn-, Büro- und Gewerbenutzung um.

Das Bildungszentrum Borromäum soll, nach dem Ausbau das von derzeit 16 auf 20 Klassen vergrößerte Gymnasium, die private Bildungsanstalt für Elementarpädagogik Salzburg (BAfEP) sowie weiter das Seminarzentrum und Verwaltungseinheiten beherbergen. Die weiteren am Grundstück errichteten Hochbaukörper werden 90 Wohnungen sowie Büro- und Gewerbeflächen umfassen. In einem ersten Schritt wurde das Mobilitätsverhalten von Schülerinnen und Schülern, Lehr- sowie Verwaltungspersonal mittels Fragebogenaktion erhoben. Aufgrund der Unterstützung durch das Borromäum konnte die Mobilitätshebung nahezu als Vollerhebung durchgeführt werden. Die Erhebung ergab wichtige Aufschlüsse über das Mobilitätsverhalten am Standort selbst

und zu Defiziten im angrenzenden öffentlichen Verkehrsnetz, zum Beispiel zu fehlenden Radverkehrsanschlüssen.

Aufbauend auf der Mobilitätshebung wurde die künftige Erschließung des Geländes mittels einer zentralen Zufahrt geplant. Augenmerk wurde auf eine verbesserte Durchlässigkeit für Fußgänger und Radfahrer von den öffentlichen Flächen auf das Grundstück gelegt. Die neue Situierung der Stellplätze für den ruhenden Verkehr (Fahrräder, Kraftfahrzeuge) am Gelände erfolgte mit dem Ziel, den motorisierten Verkehr am Grundstück selbst zu minimieren und Fußgänger- und Radfahranlagen in guter, ausreichender Qualität zur Verfügung zu stellen. Durch eine großzügige Freiraumplanung, welche auch die offene Führung des an der Grundgrenze zur Gaisbergstraße verlaufenden Gersbachs und seine Einbindung in die Außengestaltung vorsieht, entsteht neben der verkehrstechnischen Qualitätsverbesserung des Standorts auch ein hochwertiges architektonisches und städtisches Ensemble.

Facts

Bearbeitungszeitraum 2016 – 2020
Auftraggeber EDS Immobilien – Immobilienstiftung der Erzdiözese Salzburg

Leistungen

- Befragung und Auswertung zum Mobilitätsverhalten am Schul- und Seminarstandort
- Maßnahmenempfehlungen für die Verkehrsabwicklung und den ruhenden Verkehr am Projektgrundstück
- Verkehrstechnische Planung der Erschließung

Ziviltechniker

Verkehrsplanung
KOLATOR ZT-GmbH
www.kolator-zt.at

Tragwerksplanung
Forsthuber ZT GmbH

Architektur
Architekten Mayer Seidl ZT-GmbH

Projektpartner
InfraCAD Zeichenbüro für Verkehrsplanung

Projektsteuerung
ZT-Büro DI Andreas Mozelt

Wasserversorgungsanlage Kematen & Krems

Von: FHCE ZT GmbH
Befugnis: Bauingenieurwesen

Die Gemeinde Kematen/Krems hat in den Jahren 2020/21 eine zentrale Wasserversorgungsanlage für die Ortschaft Achleiten errichtet und zum Teil auch benachbarte Erweiterungsgebiete – Halbarting, Schicklberg, Burg – mit Wasserleitungen aufgeschlossen. Die genannten Ortschaften waren ursprünglich über Einzelanlagen versorgt. Aufgrund qualitativer und quantitativer Probleme und der fehlenden Löschwasserversorgung hat sich die Gemeinde 2018 entschlossen, für die genannten Siedlungsräume eine zentrale Wasserversorgung zu errichten (Erstausbau rd. 335 EW / max. 81 m³/d; Endausbau rd. 600 EW + 1 Hotel / max. 175 m³/d).

höher Ammonium-, Eisen- und Mangan-gehalt) und daher aufzubereiten war.

Errichtet wurde ein Brunnen (Ausbau der Probebohrung), ein rund 8 km langes Versorgungsrohrnetz (Hoch- und Tiefzone) und eine Hochbehälteranlage mit TW-Behältern, Enteisungs-, Entmanganungs- und Drucksteigerungsanlage im Zentrum der Ortschaft Achleiten. Aus optischen Gründen und zur Kosteneinsparung wurde diese in ein vorwiegend landwirtschaftlich genutztes, privates Wirtschaftsgebäude integriert.

Die Gründung der Stahlbetonbodenplatte erfolgte über rund 11 Meter lange Ramm-pfähle. Das Wirtschaftsgebäude wurde konventionell auf Streifenfundamenten gegründet. Die Edelstahlbehälter wurden aus Zeit-, Qualitäts- und Kostengründen im Herstellerwerk der Firma Hydro Elektrik vorgefertigt und mittels Autokran über Dach eingehoben. Die Komplettierung und Fertigstellung der maschinellen Anlagen erfolgte dann unter Dach.

Die im Dezember 2018 durchgeführte Probebohrung im Waldgebiet nördlich von Achleiten ergab in rund 14 – 32 Meter Tiefe ein ausreichendes Grundwasser-Vorkommen aus den Klüften des Schliers, wobei dieses eine typisch geogen bedingte Beschaffenheit aufwies (er-

Punktgenaue Versetzung der Behälter mit zwei mobilen Schwerlast-Teleskopkränen



Facts

Brunnen

- Bohrbrunnen DN 220 mm, Ausbaudurchmesser DN 125 mm, Tiefe 39,9 m mit Unterflur-Kopfbauwerk
- Maschinelle und EMSR-Ausrüstung
- 1 mehrstufige Leitradkreiselpumpenpumpe (Q = 1,1 / 2,4 l/s, H_{man} = 29,5 / 36,5 m) mit Steigleitung, Brunnenkopf, Mengemessung und Schaltschrank

Hochbehälteranlage

- Baul. Teil: HB-Raum (L/B/H=14,7/6,9/6,3 bzw. 9,3 m) mit benachbarter Leitzentrale und E-Technikraum
- Maschinelle und EMSR-Ausrüstung
- 2 zylindrische Edelstahltrinkwasserbehälter DN 4000 mm, H rd. 6,5 m (NV 2 x 75 m³) mit Reinigungsanlage
- 1 Enteisungs- und Entmanganungsanlage (Oxidationsfilteranlage, Q_{max} 8m³/h)
- 1 UV-Anlage (Q_{max} 4 m³/h)
- 1 Drucksteigerungsanlage mit 2 drehzahlgeregelten, mehrstufigen Leitradkreiselpumpen mit Membrandruckspeicher (Q = 2,7 + 12,9 l/s, H_{man} = 38 m, Speicher 100 l)
- 1 Entfeuchtungsgerät (Umwälzleistung 700 m³/h)
- 1 außen aufgestelltes, mobiles Notstromaggregat (60 kVA)
- Steuerung über zentrales Prozessleitsystem mit Fernwirk- und Alarmanlage

Ziviltechniker

Planung und Bauleitung
FHCE ZT GmbH
www.fhce.at

Die Drucksteigerungsanlage für das höhergelegene Versorgungsgebiet wird über zwei mehrstufige Pumpen reguliert





Multinationales Team der iC-Gruppe liefert in kürzester Zeit eine herausragende Lösung für den Llogara-Tunnel



Ansicht des Nordportals von der bestehenden Straße

Llogara-Straßentunnel in Albanien

Von: iC consulenten Ziviltechniker GesmbH
Befugnis: Erdwissenschaften & Geologie

Im Mai 2020 wurde die iC consulenten Ziviltechniker GesmbH eingeladen, an einem Wettbewerb für ein beschleunigtes Tunnelplanungsverfahren für den Llogara-Straßentunnel in Albanien teilzunehmen. Das zweistufige Ausschreibungsverfahren startete im Juni 2020, und nach einer einmonatigen Präqualifikationsphase und einer fünföchigen Phase für das technische und kaufmännische Angebot konnte Anfang September 2020 das technische Konzept der internationalen Bewerbergruppe dem albanischen Ministerium für Infrastruktur und Energie präsentiert werden.

Der Llogara-Pass liegt zwischen den albanischen Städten Vlorë und Saranda an der südwestlichen Küste Albanien, einem der schönsten Natur- und Tourismusgebiete des Landes. In der Nähe der Tunnelbaustelle befinden sich mehrere Schutzgebiete in einer großartigen Landschaft zwischen dem Adriatischen und dem Ionischen Meer. Die kurvenreiche Passstraße führt über einen Gebirgs-

kamm zwischen Dukat und Dhërmi, und erreicht eine Höhe von bis zu ca. 1.000 m über dem Meeresspiegel.

Das Projekt umfasst den Bau eines 6 km langen Tunnels, der die Fahrzeit von

Vlorë nach Saranda um ungefähr 40 Minuten verringern wird. Die ersten Erkundungen vor Ort im Juni 2020 zeigten ein leicht zugängliches Nordportalgebiet mit günstigen geologischen Bedingungen – im Gegensatz zum Südportal, wo



Luftbild des Südportals

für die Straßentrassierung aufgrund der Steilheit des Geländes eingehende Untersuchungen notwendig waren, um die optimale Lösung hinsichtlich Länge und Neigung des Tunnels, Länge der Hauptbrücke über das Tal und der Verbindung zur bestehenden Straße zu finden.

Der Schwerpunkt lag auf dem technischen Konzept für Tunnel, Hauptbrücke und Straßenabschnitt. Die Aufgabenstellung war durchaus herausfordernd: Innerhalb von sechs Monaten waren eine Machbarkeitsstudie, ein Vorentwurf und eine Ausführungsplanung zu liefern, wobei zu diesem Zeitpunkt weder eine genehmigte Trassierung noch topografische Vermessungen vorlagen. Die Arbeiten erfolgten in Teams, die an unterschiedlichen Orten an spezifischen Projektteilen arbeiteten und dabei über CDE, 3D-BIM-Planungstools und laufende Abstimmung miteinander in Verbindung standen.

Das Tunnelprojekt umfasst einen Haupttunnel und einen parallelen, kleineren Fluchttunnel mit Verbindungen zum Haupttunnel in 500-m-Abständen. Bei diesen Verbindungen befinden sich auch Pannenbuchten. Das Lüftungssystem ist eine Halb-Querlüftung kombiniert mit einer Längslüftung durch Strahlventilatoren, die paarweise alle 1.000 m seitlich der Fahrbahn angebracht sind. Die Abluft wird über einen Lüftungskanal in der Tun-

nelfirste abgeleitet. Jedes Portal ist mit einem großen Abluftventilator ausgestattet.

Das Team der iC-Gruppe ist stolz auf den Erfolg, welcher nur durch gemeinsame Anstrengungen und die Zusammenarbeit auf breiter Ebene in fünf Ländern und vielen Disziplinen möglich war – und das während der schlimmsten Covid-19-Beschränkungen, die einige Teammitglieder direkt betroffen und jede Reisetätigkeit (mit Ausnahme der geologischen Untersuchung) unterbunden haben. Nicht zuletzt war all das nur möglich durch eine stabile und topaktuelle IT-Umgebung der iC-group.



Ansicht des Südportals mit Schrägseilbrücke

Facts

Baubeginn	2022
Gesamtlänge der Neubaustrecke	7,4 km
Tunnellänge	6 km
Länge der Hauptbrücke	110 m
Reduktion der Fahrzeit	ca. 25 Min.
Planungszeit	6 Monate

Ziviltechniker

Projektleitung
iC consulenten Ziviltechniker GesmbH
www.ic-group.org

zt: Kammer der ZiviltechnikerInnen |
ArchitektInnen und IngenieurInnen
Oberösterreich und Salzburg



Kammerdirektion Linz

Kaarstraße 2 / II
A-4040 Linz
T +43.732.73 83 94, F DW 4
linz@arching-zt.at

Geschäftsstelle Salzburg

Bayerhamerstraße 14
A-5020 Salzburg
T +43.662.87 23 83, F DW 4
salzburg@arching-zt.at

www.arching-zt.at