

ZEMENT OF THE M



INTERVIEW
Mit Vollgas in
Richtung Klimaschutz

TIEFBAU AKTUELL
Wieselburg
atmet auf

REPORTAGE
Einblick in Wiens
Unterwelt

INFRASTRUKTUR

2_22

Inhalt

01 Editorial

02 Interview

Andreas Fromm – Mit Vollgas in Richtung Klimaschutz

04 Diskurs

Es geht noch besser

08 Tiefbau aktuell

Wieselburg atmet auf

Infrastruktur/Österreich

10 Chillen am Kanal – *Wien*

12 Grenzüberschreitend nachhaltig – *Tirol, Schweiz*

15 Den Naturgewalten trotzen – *Innsbruck, Tirol*

17 Kommentar von Hatto Käfer

18 Zurückhaltend und beeindruckend – *Kematen, Oberösterreich*

20 Im Einklang mit der Natur – *Fließ, Tirol*

23 Ein Stück Wildnis – *Krems, Niederösterreich*

25 Kommentar von Petra Gradischnig

26 Erfolgreich gegen Hitzeinseln – *Attnang-Puchheim, Oberösterreich*

28 Neue Bahn auf alter Strecke – *St. Gallenkirch, Vorarlberg*

29 Kommentar von Sabine Flamme

Reportage

31 Einblick in Wiens Unterwelt – *Wien*

33 Kommentar von Josef Decker

Infrastruktur/international

36 Dem Klimawandel auf der Spur – *Graubünden, Schweiz*

38 Grüner Gürtel um die Stadt – *Nikosia, Zypern*

42 Schlicht und einfach – *Dolní Břežany, Tschechien*

44 Ausgezeichnete Sendezentrale – *Zürich, Schweiz*

46 Reduce, Reuse, Recycle – *Venedig, Italien*

48 Neue Wasserwege – *Jerusalem, Israel*

50 In den Himmel gebaut – *Brünn-Lesná, Tschechien*

Meine Meinung

52 Roland Girtler – Betont gut – Beton tut gut – Beton ist gut?

53 Highlights

Foto: AGregor Graf



Aufbahnhalle Kematen

Zurückhaltend und beeindruckend – Seite 18

Foto: Fürthner, Fotoschule, Wien Kanal



Reportage

Einblick in Wiens Unterwelt – Seite 31

Foto: Georg Aerni, Bruno Augsburger/Penzel Valler



Ausgezeichnete Sendezentrale

Neubau des SRF Sendebauwerks News und Sport – Seite 44

IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber

Zement + Beton Handels- und Werbeges.m.b.H.
Franz-Grill-Straße 9, O 214, 1030 Wien
+43 1 714 66 85 - 0
zement@zement.at
Geschäftsführung Z+B
DI Claudia Dankl

Geschäftsführung VÖZ

DI Sebastian Spaun
Redaktion
Dr. Gisela Gary
DI Sebastian Spaun
DI Claudia Dankl
Catherine Stuzka

Gestaltung

A. Hoffmann, K. Jaznikar
Fredmansky GmbH
Hauptstraße 58, 4040 Linz
www.fredmansky.at
Lektorat
Roman Stoiber

Hersteller

Samson Druck
www.samsondruck.at
Titelbild
Park im Zentrum von Nikosia
Foto: K-Arkaites, Laurian Ghinitoiu/
Zaha Hadid Architekten

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei geschlechtsspezifischen Begriffen die maskuline Form verwendet und auf gendergerechte Formulierungen verzichtet. Dies soll jedoch keinesfalls eine Geschlechterdiskriminierung oder eine Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes zum Ausdruck bringen.

Offenlegung: Zement+Beton informiert als selbstständiges Medium über den fortschrittlichen und zukunftsweisenden Einsatz der Baustoffe Zement und Beton unter Wahrung der journalistischen Grundsätze und der Verpflichtung zu Objektivität.

Editorial

Absage an fossile Energie



Foto: Wolfgang Gary

Gisela Gary
Magazinleitung Z+B

Der Krieg in der Ukraine ist erschütternd. Das Leid der Menschen, die sinnlose Zerstörung eines Landes mit mehr als 40 Millionen Menschen ein einziges Grauen. Die Drohung Europas, dass der Ausstieg aus den laufenden Gas- und Öllieferverträgen die letzte und die Wirtschaft bedrohende Sanktion gegenüber Russland sein wird, ist jedoch eine Farce. Wie soll das gehen? Mit Wasserstoff wohl noch länger nicht. Mit Flüssiggas, mit dem Sprung in ein Abhängigkeitsverhältnis zu einem anderen diktatorisch, menschenverachtend geführten Land?

Die Abhängigkeit von fossiler Energie ist keine Neuigkeit. Dass Österreich an die 80 Prozent Gas aus Russland bezieht, ein alter Hut. Die Verträge laufen noch bis 2040. Österreich rannte sehenden Auges in diese Situation, die jetzt viele Bauherren und Hauseigentümer verzweifeln lässt – und auch die Politik wachrüttelt. Die Energiepreise sind auf einem Rekordhoch – der Finanzminister verdient nebenbei gut daran, erneuerbare Energien werden plötzlich von allen Seiten als „die Lösung“ propagiert. Es ist bedauerlich, dass es einen fürchterlichen Krieg braucht, damit auch die letzten fossilen Anhänger aufwachen. Gleichzeitig kursiert der Vorschlag, noch mehr mit Holz zu heizen und somit raus aus der fossilen Energie zu kommen. Die umfassende Studie „CareforParis“ des

Umweltbundesamtes, der BOKU und des Bundesforschungszentrums Wald kommt zu einem ganz anderem Ergebnis. In Hinblick auf das Jahr 2050 und weit darüber hinaus wäre es für den Klimaschutz weitaus besser, den Holzeinschlag in unseren Wäldern ein wenig zurückzufahren. Wald als Kohlenstoffsenker funktioniert nur dann, wenn er wachsen darf. Holz ist ein erneuerbarer Energieträger, aber als Brennstoff nur CO₂-neutral, wenn nicht mehr verbrannt wird, als in derselben Zeit nachwachsen kann. Aber wie schnell wächst ein Wald nach? In der Schweiz ist der ehemals traditionell übliche Einbau von Kaminen in Neubauten bereits untersagt, in Deutschland wird das Verbot von Holzverfeuerungen aktuell diskutiert.

Klimaschützer und -forscher predigen seit Jahrzehnten, dass der Einsatz von fossiler Energie den Klimawandel weiter forcieren wird und die Pariser Klimaziele schier unerreichbar werden. Die österreichische Zementindustrie plädiert seit Jahren für ein Umdenken im Umgang mit Energie, im Zurückfahren der Nutzung von Öl und Gas, im Recyclen von Rohstoffen. Nun ist es die Zementindustrie, die mit ihrem Ansatz des Carbon Managements das Tor in eine neue Kohlenstoffkreislaufwirtschaft aufstößt. Es ist die Stein- und keramische Industrie, die zukunftsweisende Kreislaufwirtschaftskonzepte auf den Weg brachte. Heizen und Kühlen mit Bauteilaktivierung ist ein weiterer Meilenstein, auf dem Weg in Richtung Absage an fossile Energie. Die Energie, die dafür benötigt wird, kann ebenso aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden – Sonne, Wind und Erdwärme stehen dafür zur Verfügung. Beton, der weltweit am meisten verwendete Baustoff, ist Teil der Lösung. Auch das Thema globaler Lieferketten und damit verbundener Engpässe oder hoher CO₂-Ausstoß durch lange Transportwege berührt die Produktion so gut wie nicht, denn Beton ist ein regionales Produkt.

Best Practice zeigen gut auf, was alles geht. Österreichs Politik ist gefordert, den Umstieg auf erneuerbare Energieträger für alle Menschen zu ermöglichen. In unserer aktuellen Ausgabe konzentrierten wir uns auf Infrastrukturprojekte – von der Umwelt entlastenden Umfahrung, der 3-D-gedruckten Brücke bis zu urbanen Parks und öffentlichen Plätzen, die selbstverständlich nach dem Schwammstadt-Konzept errichtet wurden. Klimaschutz und die Absage an fossile Energien funktionieren – das ist keine Frage der Budgets oder der Lieferkettenproblematik. Das ist eine Frage des Umdenkens, des Neudenkens – und hat auch ein bisschen mit Mut zu tun, sich von alten Konzepten und klimaschädlichen Traditionen zu verabschieden.

Mit Vollgas in Richtung Klimaschutz

Auch die Asfinag ist durch die ambitionierten Klimaschutzvorgaben der Regierung gefordert. Für den für den Bau in der Asfinag zuständigen Geschäftsführer Andreas Fromm lassen sich diese verwirklichen – agiert das Unternehmen doch bereits seit vielen Jahren mit vielen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der Bevölkerung.

TEXT: GISELA GARY
FOTO: ASFINAG

2021 investierte die Asfinag rund 1,1 Milliarden Euro in Erhaltung, Neubau und Verbesserung der österreichischen Autobahnen und Schnellstraßen. Davon flossen rund 523 Millionen Euro in Neubau und Erweiterungen und 611 Millionen Euro in die Erhaltung und Sanierung der Strecken. Der Fokus in den kommenden Jahren liegt dabei ganz klar auf der Sanierung und Erneuerung des bereits bestehenden Netzes.

Bauen im Einklang mit der Natur ist einer der Slogans der Asfinag – wie geht das?

Wir tragen eine große Verantwortung gegenüber der Umwelt und den Menschen. Das nehmen wir sehr ernst. Daher investieren wir bei unseren Neubauprojekten bis zu einem Drittel der Kosten in Maßnahmen zum optimalen Umwelt- und Anrainerschutz sowie in neue grüne Lebensräume. Damit der beste Schutz erreicht wird, erarbeiten unsere Experten bereits in den ersten Planungsschritten notwendige und wichtige Maßnahmen. Im Laufe der Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgen dann eventuell notwendige Optimierungen. Für uns ist darüber hinaus besonders wichtig: die aktive Beteiligung der Gemeinden, Bürgerinitiativen und Interessenvertretungen ab der ersten Stunde. Auch im Sanierungsbereich wird der Fokus auf eine ressourcenschonende Umsetzung immer stärker. Und auch hier werden umfangreiche Maßnahmen zum Umwelt- und Anrainerschutz gesetzt.

Infrastruktur und Mobilität – stehen die beiden Begriffe nicht im Gegensatz zu Klimaschutz und Ökologie?

Der Straßenverkehr ist beim Klimaschutz ein entscheidender Sektor. In der Änderung des allgemeinen Mobilitätsverhaltens liegt enormes Potenzial im Hinblick auf CO₂-Reduktion. Für den Individualverkehr sind unsere drei großen Ziele: vermeiden, verlagern und verbessern. Drei Beispiele dazu: Durch die Verdichtung des bereits bestehenden flächendeckenden Angebots an E-Ladeinfrastruktur ermöglichen wir es unseren Kunden, CO₂-neutral unterwegs zu sein. Wir „kombinieren“ Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Als erster Autobahnbetreiber Europas statten wir gerade die Autobahn mit sogenannten



kooperativen Verkehrssystemen aus. Damit können wir punktgenau und lokal begrenzt Meldungen zu Unfällen, Staus, Behinderungen quasi über das Armaturenbrett weitergeben. Das bringt mehr Verkehrssicherheit, flüssigeren Verkehr und weniger Stau – und das bedeutet wiederum weniger CO₂. Wir erleichtern durch die Errichtung von Park & Drive- bzw. Ride-Anlagen die Möglichkeit zur Erhöhung des Grades von Fahrzeugbesetzungen. Zusätzlich dazu fördern wir den Umstieg auf den öffentlichen Verkehr. Ein zentrales Ziel ist es hier, mehr Andockpunkte an den öffentlichen Verkehr bereitzustellen. Zusätzlich haben wir auch ganz konkrete Pläne, den eigenen Energiebedarf zu reduzieren und uns ausschließlich über erneuerbare Energien zu versorgen. Dies schaffen wir beispielsweise mit Fotovoltaikanlagen auf Tunnelportalen, oder auf unseren Gebäuden wie Autobahnmeistereien.

Haben Sie zur Vermeidung von Verkehr ein aktuelles Praxisbeispiel?

Ein gutes Beispiel sind die vorher genannten Park & Drive-Anlagen zur Bildung von Fahrgemeinschaften. Sie sind ein wichtiger Baustein für nachhaltige Mobilität. Knapp 4.000 Stellplätze für spritschonende, umweltfreundlichere Fahrgemeinschaften stehen derzeit österreichweit entlang der Autobahnen zur Verfügung und der Ausbau geht stetig voran.

Andreas Fromm

Geschäftsführer Asfinag Baumanagement

Andreas Fromm absolvierte ein Studium für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft an der Universität für Bodenkultur Wien. Seit 2003 ist Andreas Fromm in der Asfinag tätig. Er war bis 2009 in der Asfinag Bau Management GmbH für die Planung von Infrastrukturprojekten verantwortlich. Von 2009 bis August 2014 bekleidete er in der Asfinag Service GmbH die Leitung des Erhaltungsmanagements und der baulichen Erhaltung. Ab September 2014 leitete er in der Holding die Abteilung Technische Koordination. Im Februar 2018 absolvierte er an der Donauuniversität Krems ein General Management Studium. Seit 1. März 2018 ist Andreas Fromm Geschäftsführer der Asfinag Bau Management GmbH und ist in dieser Funktion für die Bereiche Bauliche Umsetzung sowie Elektrotechnische und Maschinelle Ausrüstung zuständig.

Straßen versiegeln den Boden, die Asfinag investiert in Grünbrücken und Renaturierung wie Ausgleichsmaßnahmen. Wie viel vom Baubudget wird dafür verwendet?

Wir investieren bei Neubaulösungen gut ein Drittel der Gesamtprojektkosten in Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der Anrainer. Ein Beispiel dazu: Beim Bau der A 5 Nordautobahn von Schrick bis Poysbrunn investierten wir dafür etwas mehr als drei Millionen Euro – und zwar pro Kilometer Strecke. Dazu gehören beispielweise umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen, Querungsmöglichkeiten für Wildtiere sowie die Sicherung

von ökologisch wertvollen Ausgleichsflächen.

Der Schutz der Ressource Boden ist in aller Munde – wie geht es Ihnen als Kultur- und Wasserwirtschaftler bei den aktuellen Diskussionen rund um Straßenbauten?

Diese Diskussion finde ich sehr wichtig. Sie spiegelt auch ein großes Umdenken in unserer Gesellschaft wider. Als nachhaltig denkender Mensch übernehme ich die Verantwortung im Zusammenhang mit einem zukunftsorientierten Straßenbau gerne. Ich bin froh, dass ich in meinem Wirkungsbereich aktiv gestalten kann.

Der Gewässerschutz liegt ebenso in der Verantwortung des hochrangigen Straßennetzes – gibt es hier Innovationen, die helfen, Österreichs Wasser sauber zu halten?

Bei neuen Streckenabschnitten errichten wir Gewässerschutzanlagen nach dem neuesten Stand der Technik mit Vorflutern und Filtersystemen. Bei allen größeren Sanierungen des Bestandsnetzes modernisieren wir die Gewässerschutzanlagen

dieses Abschnittes und bauen diese auch sukzessive aus. Gewässerschutz ist aber auch im Autobahnbetrieb ein wichtiges Thema. So verwenden wir bei den Tunnelwäschen weitgehend Brauchwasser und setzen im Winterdienst auf intelligente Systeme, die uns dabei unterstützen, den Salzeinsatz so gering wie möglich zu halten.

„Als nachhaltig denkender Mensch übernehme ich die Verantwortung im Zusammenhang mit einem zukunftsorientierten Straßenbau gerne.“

Die Asfinag hat von ISS oekom research, einem renommierten Ratingunternehmen im europäischen Raum, das Unternehmen auf Nachhaltigkeit prüft, als weltweit einziger Autobahnbetreiber das Siegel „prime“ bekommen. Stolz? Wie habt ihr das geschafft?

Wir ergreifen schon lange ein Bündel an Maßnahmen, um unserer Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft gerecht zu werden. Dass wir 2020 zum vierten Mal in Folge mit „prime“ bewertet wurden, macht uns natürlich stolz. Und es zeigt uns, dass wir mit unseren Maßnahmen und Anstrengungen in puncto Nachhaltigkeit auf dem richtigen Weg sind. In diesem Nachhaltigkeitsrating wird auch beurteilt, wie die Asfinag mit ihren Mitarbeitenden umgeht, und zeigt somit auch, dass wir als Unternehmen ein attraktiver Arbeitgeber sind.

Laut Green Deal der Europäischen Kommission soll die Kreislaufwirtschaft deutlich forciert werden – Ihre Ideen dazu?

Das Thema der Kreislaufwirtschaft ist bei Sanierungsprojekten neben der Baulogistik für mich der größte Schlüssel zum ressourcenschonenden Bauen. Wir kommen bereits seit Jahren bei unseren Sanierungsprojekten auf Recyclingquoten von 90 Prozent und mehr. Ein besonderes Vorzeigeprojekt ist die Generallerneuerung der A 23 Südosttangente Hochstraße St. Marx.

Wie sieht ihre Traum-Infrastrukturbaustelle der Zukunft aus?

Für die nähere Zukunft ist es für mich wichtig, dass wir unseren derzeitigen Weg weitergehen und nur dort bauen, wo es ökologisch, ökonomisch und sozial absolut notwendig ist. Wir setzen weiterhin auf technische Entwicklungen, um den Ressourcenverbrauch und die Auswirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten. Unser Ziel bleibt es auch, unseren Kunden trotz notwendiger Bauarbeiten zu jeder Zeit ein verfügbares Netz anzubieten. Wenn ich vielleicht auch etwas fiktiv in die ferne Zukunft blicke, dann fallen mir Themen ein, wie sich selbst erneuernde Anlagen, positive Energiebilanzen und eine uneingeschränkte Multimodalität.

Beton ist für Sie ...?

Beton ist für mich ein wunderbarer Werkstoff, den es schon sehr lange gibt, der aber noch stark weiterentwickelt werden kann. Der Einsatz von Beton soll nur mit hohem Verantwortungsbewusstsein und Berücksichtigung der dadurch entstehenden Wirkungen erfolgen.

Es geht noch besser

Klima- und Bodenschutz, Ressourcenschonung – Stichworte, die Österreichs Infrastruktur beherrschen. Experten sind sich einig: Es geht noch besser. Die Bauwirtschaft zeigt sich visionär. Beton spielt dabei eine Hauptrolle.

TEXT: GISELA GARY
FOTO: ÖBB/SCHRÖDER



Infrastruktur-Meisterwerk aus Beton: Die Jauntalbrücke in Kärnten, ein Teil der Koralmbahn.

Schiene, Straße, Brücken, Bahn- und Tunnelbau, Kraftwerke, Hochwasserschutzbauten, Bautechnik und -konstruktion, Kreislaufwirtschaft – im Infrastrukturbau gibt es ein breites Spektrum an Herausforderungen zu bewältigen. Der Klimawandel zwingt zum Umdenken.

Wie kann unter Einhaltung der Klimaschutzziele Österreichs Infrastruktur erhalten, verbessert und ausgebaut werden?

Gernot Stöglehner: Indem wir uns am Bestand orientieren, an der Innenweiterentwicklung arbeiten – denn Österreich verfügt schon über ausreichende Bauten. Massive Defizite gibt's in puncto öffentliche Verkehrsanbindung am Land, da haben wir noch einiges zu tun. Aber in puncto Neubauten muss die Bauwirtschaft davon ausgehen, dass ihr Geschäft wegbrechen wird. Dafür gibt's in der Erneuerung und in der Bestandssanierung ein großes Potenzial. Das sind auch weniger maschinenintensive Arbeiten als arbeitsplatzintensive Tätigkeiten gefragt. Die Bauwirtschaft ist auf die grüne Wiese ausgerichtet, diese Art des Bauens ist unvereinbar mit unseren Klimaschutzansprüchen. Die Zukunft ist von grüner Infrastruktur geprägt – Regenwassermanagement, Bepflanzungen, Vermeidung von Hitzeinseln, Forcierung des Radverkehrs und der Fußgängerwege. Dafür braucht es strategische Planungsgrundlagen. Wir erstellen für zwei Drittel aller österreichischen Gemeinden grundsätzliche Analysen für Energieraumplanung. Dabei suchen wir nach energieeffizienten Raumstrukturen, in denen man Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, die Freizeit gestalten, Kinderbetreuung und Schulen etc. in kurzer Distanz erreichen kann. Diese Bereiche sind gut mit Infrastruktur, z. B. Fernwärme, zu versorgen, und die räumlichen Voraussetzungen für Zufußgehen, Radfahren sind günstig. Idealerweise wird die Siedlungsentwicklung auf diese Bereiche fokussiert. So geht nachhaltige Raumentwicklung.

Karl Weidlinger: Diese Frage müsste man anders stellen: Welche Infrastrukturmaßnahmen muss man heute ergreifen, um morgen die Klimawende schaffen zu können? Die Bauwirtschaft ist diesbezüglich nämlich nicht Teil des Problems, sondern Teil der Lösung. Was wir dringend brauchen, sind wettbewerbsfähige Zugverbindungen, Anlagen und Kraftwerke zur Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Erneuerbarer Energie, den Einsatz ressourcenschonender Baumaterialien, einen effizienten öffentlichen Nahverkehr und vieles mehr. Für all das braucht es kompetente Bau-dienstleister. Wir haben bereits viel unternommen, um für die Herausforderungen der Klimawende fit zu sein, sind längst baustoffneutral aufgestellt und beraten unsere Kunden gerade auch in Energiethemen umfassend. Natürlich ist die Bauindustrie grundsätzlich ressourcenintensiv und daher setzt sich unsere Stabsstelle Nachhaltigkeitsmanagement auch professionell damit auseinander, wie wir diesen Ressourcenverbrauch im Unternehmen reduzieren können. Da gibt es unzählige Stellschrauben, an denen wir kontinuierlich drehen, und dieses Bemühen machen wir mit unserem konzernweiten Nachhaltigkeitsbericht auch regelmäßig öffentlich transparent.

Silvia Angelo: Der Ausbau von Bahninfrastruktur hat ja den Klimaschutz als wesentliches Ziel: Je mehr Menschen, je mehr Güter mit dem öffentlichen Verkehr von A nach B

gebracht werden können, umso besser für unsere Umwelt. Aber natürlich verursachen wir mit unseren Ausbauten auch CO₂-Emissionen. Daher haben wir uns zum Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu sein. Bis dahin müssen wir nicht nur ein klares Bild darüber haben, welche Treibhausgasemissionen mit unserem Infrastrukturausbau verbunden sind, sondern wie wir die maximal mögliche Reduktion dieser Emissionen erreichen. Falls das trotz aller Anstrengungen nicht möglich ist, erst dann werden wir für den verbleibenden Rest Kompensationen oder CO₂-Bindungsmethoden einsetzen. Eine Klimaschutzmaßnahme ist unsere Fotovoltaik-Initiative: Auf Bestandsdächern werden Solaranlagen errichtet, bei Neubauprojekten gleich miteingeplant und innovativ eingesetzt – zum Beispiel als integriertes Baumodul im Dachbereich. So produzieren wir Energie dort, wo sie gebraucht wird, und schonen Ressourcen.

Schiene statt Straße – öffentliche Mobilität statt Individualverkehr – sind unsere Städte darauf vorbereitet?

Angelo: Ohne eine Mobilitätswende werden wir die Klimakrise nicht aufhalten können. Wir sind Teil dieses Prozesses, indem wir mit unserer Bahninfrastruktur Städte und Regionen miteinander verbinden. Eine echte Erfolgsgeschichte ist der Ausbau der Weststrecke. Insbesondere seit der Inbetriebnahme der Neubaustrecke St. Pölten–Wien ist eine neue Zeitrechnung im Ost-West-Verkehr Realität: Mit Geschwindigkeiten von bis zu 230 km/h und einer um 19

„Die Bauwirtschaft ist auf die grüne Wiese ausgerichtet, diese Art des Bauens ist unvereinbar mit unseren Klimaschutzansprüchen.“

GERNOT STÖGLEHNER

Minuten kürzeren Fahrzeit auf der Distanz Wien–Linz hat in Österreich erstmals die Bahn das Auto in die Schranken gewiesen. Mit der Bahn ist man sicherer und schneller als mit dem Auto. Ab 2028 werden Züge in 2 h 40 min von Wien nach Klagenfurt fahren und von Graz aus Klagenfurt in 45 Minuten erreichen. Dabei werden sie den Semmering und die Koralpe durchqueren. Damit die Verkehrswende gelingen kann, braucht es aber auch in den ländlichen Regionen gut ausgebaute Bahninfrastruktur. Deswegen haben für uns der Ausbau und die umweltfreundliche Modernisierung von Regionalstrecken – etwa durch deren Elektrifizierung – Priorität. Dort wo kein Zug hinkommt, muss es andere Möglichkeiten, allen voran den Bus oder auch ein Carsharing geben. Hier kommt dem Hub Bahnhof eine große Bedeutung zu. **Stöglehner:** Gerade am Land ist die berühmte letzte Meile ein Drama. Es wird teilweise besser und klar, jeder Kilometer Bahn ist ein Erfolg. Aber gerade bei der Straße braucht es auch ein Umdenken: Die muss mehr bieten als nur den Transport, sie muss eine Aufenthaltsfläche sein, die für eine hohe

Lebensqualität sorgt. Der Straßenraum wird sich Richtung grüne Infrastruktur verändern, und da sehe ich ein großes Betätigungsfeld für die Zukunft.

Weidlinger: Natürlich sind Ballungsräume wie Wien im öffentlichen Verkehr deutlich erfolgreicher, weil er sich nun mal in Großstädten besser rechnet. Nachhaltigkeit bedeutet aber auch, unsere Regionen über ganz Österreich lebenswert zu erhalten. Das heißt, dass sie einerseits bestmöglich an das Schienennetz anzubinden sind, und dass es darüber hinaus auch ein leistungsfähiges Straßennetz braucht, denn schließlich machen die Warenströme und der Personenverkehr nicht am Bahnhof halt. Selbst moderne elektrifizierte Fahrzeuge fahren nicht auf Wiesen und Äckern. Das Problem sind nicht die Straßen, sondern die Antriebe der Kraftfahrzeuge bzw. deren CO₂-Ausstoß.

„Nachhaltigkeit bedeutet aber auch, unsere Regionen über ganz Österreich lebenswert zu erhalten.“

KARL WEIDLINGER

Strom ist die Energie der Zukunft – wie werden wir diesen erzeugen, um den Bedarf für den Schienenverkehr decken zu können?

Angelo: Der Strom aus erneuerbaren Energien ist die zentrale Säule für die Klimavorteile der ÖBB. Dabei setzen wir bisher vor allem auf Wasser-, seit 2015 auch auf Solar- kraft. Dieses Jahr geht das erste Windrad in Betrieb, das Bahnstrom produziert – die Entwicklung ganzer Windkraftanlagen stellt für die Zukunft ebenfalls eine Option dar. Wir produzieren derzeit rund ein Drittel des klimafreundlichen Bahnstroms, den wir im Schienennetz benötigen, selbst. Ein Viertel beziehen wir aus Partner-Wasserkraftwerken, für den restlichen Bedarf wird Strom mit Herkunftsnachweisen (österreichische erneuerbare Energie) zugekauft. Um in Zukunft noch unabhängiger vom Markt agieren zu können, erhöhen die ÖBB die Eigenproduktion von Strom aus erneuerbaren Energieträgern weiter. Dies ist dringend notwendig, wie uns die aktuelle Situation in der Ukraine zeigt. Durch ein umfangreiches Ausbauprogramm (Re-Powering der bestehenden Kraftwerke, Ausbau Solaranlagen und Nutzung der Windenergie) soll die Eigenerzeugung bis 2030 auf mehr als 40 Prozent steigen, inklusive der Partnerkraftwerke sogar auf 67 Prozent.

Welche Rahmenbedingungen braucht die heimische Bauwirtschaft, um die Klimaschutzziele erfüllen zu können?

Stöglehner: Die Auseinandersetzung mit den Themen Innenentwicklung, Nachverdichtung im Bestand, Bestandsanierung und die Planung von grüner Infrastruktur in den Städten. Die junge Generation denkt bereits anders, das sehen wir auf der Boku. Hier studiert man, weil man sich mit Nachhaltigkeit beschäftigen will. Die Zukunft geht in Richtung sharing economy, Digitalisierung in der Mobilität, dazu gibt es bereits Visionen und Studien wie z. B. von der Mobilitätsforscherin Katja Schechtner, die meint, mit drei Prozent der Autos könnte man den gesamten Individualverkehr abdecken. Sicher ist, wir werden in Zukunft weniger Autos haben – die Frage ist nur, ob wir damit in Kilometern gerechnet nicht trotzdem mehr unterwegs sein werden.

Weidlinger: Was die Rahmenbedingungen betrifft, ist die Verfügbarkeit und Versorgungssicherheit mit alternativen Energieformen rund um die Uhr besonders wichtig. Der Elektroantrieb eignet sich gut für den Betrieb von kleineren Baugeräten. Für die großen und schweren Maschinen braucht es den Wasserstoffantrieb. Für einen hohen Gesamtwirkungsgrad sind aber noch wesentliche Entwicklungsschritte dieser Technologie erforderlich. Hinsichtlich der Vorgaben wäre es zweckmäßig, zur Bevorzugung klimafreundlicher Baustoffe eine Gesamtbetrachtung auf den gesamten Lebenszyklus des Einsatzes des verwendeten Baustoffes zu machen und nicht nur auf den CO₂-Fußabdruck. Die verschiedenen Baustoffe haben Vorteile wie auch Nachteile. Beton zum Beispiel bringt zwar aus der Zementproduktion einen hohen CO₂-Fußabdruck mit, wenn man allerdings z. B. bei richtigem Einsatz durch die gegebene hohe Energiespeicherkapazität auf Klimaanlagen verzichten kann, wird dies sehr schnell wieder aufgewogen. Entscheidend ist also die optimale Auswahl des Baustoffes je nach Erfordernis.

Angelo: Als einer der größten Auftraggeber Österreichs im Bausektor ist für uns Planungssicherheit relevant. Die haben wir – dank des europäisch einzigartigen Modells



Foto: Christian Furrhner/IRUB

1 GERNOT STÖGLEHNER,
Leiter des Institut für Raumplanung,
Umweltplanung und Bodenordnung,
IRUB, Universität für Bodenkultur
Wien (www.energiemosaik.at)



Foto: Swietelsky

2 KARL WEIDLINGER
ist Vorstandsvorsitzender der
Swietelsky AG



Foto: Sebastian Philipp

3 SILVIA ANGELO Vorständin
ÖBB-Infrastruktur AG

des sechsjährigen Investitionsplans (Rahmenplan) und des Zielnetzes der Bundesregierung. Damit können wir unsere langfristigen Projekte auch tatsächlich gut umsetzen.

Sind die Raumplanungsgesetze wirksam gegen Zersiedelung? Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie?

Stöglehner: Sie werden besser. Vieles, was früher machbar war, geht heute nicht mehr. Allerdings mangelt es uns immer noch an einigen Instrumenten. Ich bin davon überzeugt, wir müssen die regionale Planung stärken, es muss Siedlungsgrenzen geben – die grüne Infrastruktur mit allen Facetten muss forciert werden. Da sind halt die Gemeinden für einige Fragestellungen nicht die richtige Planungsebene, es müssten eine Ebene darüber, also regional Entscheidungen getroffen werden. Es fehlen uns auch Instrumente, um gewidmetes Bauland oder Leerstand verfügbar zu machen, Bauland zu mobilisieren.

Wäre ein Bodenschutz- und Klimacheck für alle Groß- und Infrastrukturprojekte ein guter Weg?

Stöglehner: Ja sicher, aber die wichtigste Frage ist die Bedarfsfrage. Wenn ein Bedarf für Infrastrukturprojekte festgestellt wird, wird Boden in Anspruch genommen. Für eine Straße kann ich mir ausrechnen, wie viel Fläche ich brauche, kann an der Trassenführung drehen, an kleinen Schräubchen, aber der Knackpunkt für den Bodenschutz bleibt die Bedarfsfrage. Wenn wir unser maximal 2,5-Hektar-Ziel ernsthaft verfolgen wollen, bedeutet das, dass wir die Widmungen jährlich auf neun Quadratkilometer reduzieren, dann dürften wir bis zum Jahr 2100 kein Bauland mehr widmen. Das heißt: Für jede zusätzliche Widmung muss es eine flächengleiche Rückwidmung geben. Das Umdenken muss noch viel breiter erfolgen: Ein ehemaliger Vierkanter kann ein Mehrfamilienhaus werden, beim Thema leistbares Wohnen muss auch die Mobilität leistbar sein. Fakt ist, unser Flächenverbrauch ist enorm. In Österreich sind es 16 Millionen Quadratmeter Verkaufsflächen, das sind 1,7 Quadratmeter pro Person, doch ich bin davon überzeugt, viele Einkaufszentren von heute werden der Leerstand von morgen sein. Aber auch in puncto Straßennetze sind wir weit vorne in der Flächeninanspruchnahme: 16,2 Meter pro Person – Deutschland hat 10, 8,6 Meter sind es in der Schweiz – alle Straßen zusammengerechnet. Der Grund dafür ist die jeweilige Siedlungsstruktur, in Deutschland und der Schweiz ist diese vielerorts kompakter. Für die landwirtschaftliche Nutzung war es sinnvoll, dass der Hof inmitten der landwirtschaftlichen Flächen stand – aber für nichtlandwirtschaftliche Nutzungen passt das nicht.

Welche Rolle spielt Kreislaufwirtschaft, Beton und Recycling im Infrastrukturbau?

Stöglehner: Eine sehr wichtige, da gehört auch die Nutzbarmachung von Ressourcen dazu, Stichwort urban mining. Wichtig ist, dass urbane Strukturen über die Zeit auch wandelbar sind, wie die Gründerzeitbauten, die für Geschäfts-, Büro- und Wohnzwecke dienen können. Weitere wichtige Aspekte sind die Abwärmenutzung und Nutzung von Abwasserenergie. Damit kann ich ökologisch sinnvoll den Wärmebedarf umfassend decken.

Weidlinger: Eine sehr große Rolle. Die Wiederverwertung von Baustoffen schont Ressourcen und spart auch

„Nach den Bauarbeiten werden nicht mehr benötigte Flächen der Natur wieder zurückgegeben und bepflanzt.“

SILVIA ANGELO

Deponievolumen. Wir investieren hier sowohl für unsere eigenen operativen Einheiten wie auch für den Markt erhebliche Summen und legen besonderen Wert auf qualitativ hochwertige Recyklate und deren möglichst hochwertigen erneuten Einsatz. Da ist aber generell noch Luft nach oben vorhanden.

Angelo: Die ÖBB setzten sich intensiv mit dem Thema Kreislaufwirtschaft im Zuge von Forschungsprojekten mit Universitäten und der Bauwirtschaft auseinander. Ein diesbezügliches Vorzeigeprojekt ist der Bau der Koralmbahn. Hier ist es uns gelungen, zwei Drittel des Ausbruchmaterials wiederzuverwenden, als Schüttmaterial für Lärmschutzwälle oder Bahndämme oder als Zuschlagstoff für Beton.

Sinn und Unsinn von Umweltverträglichkeits- (UVP-) Verfahren?

Stöglehner: Natürlich sinnvoll, wir müssen uns darüber Gedanken machen, welche Umweltfolgen welche Entscheidung nach sich zieht. Wenn wir das Planungssystem nicht ändern, werden UVP jedoch weiterhin lange dauern. Doch auch hier sei wieder darauf hingewiesen, dass wir die Bedarfsfrage als die wichtigste Frage, also wozu brauchen wir ein bestimmtes Projekt in einer bestimmten Größenordnung, mangels verbindlicher übergeordneter Planung nie ordentlich geklärt haben. Und wir brauchen mehr strategische Planung, so wie bei Windkraftanlagen, da werden mittlerweile strategische Fragen gestellt. Aber es kann nicht sein, dass man bei jedem Windrad fragt, warum man es braucht. Wie viele Windräder wir für die Energiewende brauchen, das müssen wir uns strategisch überlegen, und wie viele kann ich gut im Raum integrieren. Und das gilt für jede andere Art von Infrastruktur genauso.

Weidlinger: Die gelebte Praxis der UVP ist – abgesehen von der oft zu langen Dauer – für diesen Zweck durchaus geeignet, denn sie berücksichtigt bereits sämtliche relevanten Auswirkungen. Wenn tatsächlich als erforderlich angesehen, sollte dieses Instrument erweitert und kein zusätzliches geschaffen werden.

Angelo: Wir haben die UVP als hervorragendes Instrument, um die Auswirkungen auf die Umwelt und die Betroffenen zu bewerten. Derzeit starten die ÖBB jedes Jahr bis zu zehn neue UVP-Verfahren. Alle größeren Bauvorhaben müssen eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchlaufen. Diese stellen sicher, dass wir gegebenenfalls auch Ausgleichsmaßnahmen umsetzen müssen, damit die Natur so wenig wie möglich beeinträchtigt ist oder eben Renaturierungen den Ausgleich schaffen. Außerdem: Schon vor Beginn der Bauarbeiten von großen Projekten schaffen wir ökologische Ausgleichsflächen, damit sich Tiere und Pflanzen rechtzeitig in ihren neuen Lebensräumen an Land und im Wasser ansiedeln können. Nach den Bauarbeiten werden nicht mehr benötigte Flächen der Natur wieder zurückgegeben und bepflanzt.



Wieselburg atmet auf

Die Umfahrung Wieselburg war eine der größten Baustellen im niederösterreichischen Landesstraßennetz. Das Ingenieurtiefbauprojekt ist eine Bereicherung für die Region, die Umwelt und die Bevölkerung.

TEXT: ALBERT NAGY
FOTOS: SWIETELSKY

Bei der Brücke über die Erlauf wurde erstmals in Europa eine Brücke über diese Länge mit semiintegrale, schlaff bewehrtem Stahlbeton-Plattenbalkentragwerk umgesetzt.



Mehr als 2.000 Lkw und rund 14.000 Pkw sind zuvor täglich durch Wieselburg gefahren. Eine unerträgliche Lärmbelastung für die Bewohner und Stau für die Autofahrer waren die Folge. Mit der Umfahrung geht nun ein lang ersehnter Wunsch der Wieselburger Bevölkerung in Erfüllung: Der Verkehr im Ortszentrum wird um bis zu 50 Prozent verringert. Die Umfahrung zweigt beim Holzinger Berg von der B 25 ab, wo ein Kreisverkehr neu errichtet wurde. Sie mündet südlich von Wieselburg bei Mühling wieder in die B 25 ein, ebenfalls im Zuge eines neuen Kreisverkehrs. Der mehr als acht Kilometer lange Verkehrsweg wurde als dreispurige Straße ausgeführt: Die sogenannte „2+1“-Führung erlaubt ein gefahrloses wechselseitiges Überholen. In den rund 60 Monaten Bauzeit war Swietelsky-Ingenieurtiefbau im Rahmen einer Arge für die Errichtung mehrerer Brückenbauwerke und Durchlässe verantwortlich. „Es erfüllt mich mit Stolz, dass dieses so herausfordernde Projekt unter der Federführung unserer erstklassigen Mitarbeiter umgesetzt wurde“, freut sich Filialleiter Herbert Weier.

Neuartiger Brückenbau über die Erlauf

Insgesamt weist die Umfahrung ganze 17 Brücken auf: zwei über die Erlauf, eine Bahnüberführung, drei Wildbrücken bzw. -durchlässe, sechs Landesstraßen-, drei Weg- und zwei Gerinnequerungen. Dafür wurden insgesamt 2.300 Laufmeter an Bohrpfählen, 24.000 Kubikmeter Beton und 3.000 Tonnen Bewehrungsstahl verbaut. „Eine besondere Herausforderung waren die beiden Brücken über die Erlauf“, erzählt Wolfgang Friedl, verantwortlicher Bereichsleiter bei Swietelsky-Ingenieurtiefbau. Aufgrund der Spannweite von mehr als 50 Metern waren die Bauwerke ursprünglich als Stahlverbundtragwerk ausgeschrieben. „Wir fanden im Rahmen eines Forschungsprojektes jedoch eine bessere Lösung und haben erstmals in Europa eine Brücke über

diese Länge mit semiintegrale, schlaff bewehrtem Stahlbeton-Plattenbalkentragwerk umgesetzt“, führt Friedl weiter aus. Bei dieser Bauweise sei bisher eine Vorspannung in den Stahlbetonträgern notwendig gewesen. „Da wir nach exzessiven Material- und Verfahrens-Voruntersuchungen auf diesen Aufwand verzichten konnten, wurde der Prototyp unter laufender Verfahrensevaluierung und Beobachtung hergestellt und die Idee seitens der Arge sogar für eine Forschungsförderprämie eingereicht“, so Friedl.

Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

80 Millionen Euro hat das Land Niederösterreich in die Errichtung der Umfahrung investiert. Diese flossen jedoch nicht nur in den Straßen- und Brückenbau, sondern auch in vielschichtige umweltschonende Maßnahmen. Die Erhaltung wertvoller Naturräume und die Neugestaltung und Verbesserung jener Bereiche, in denen Eingriffe notwendig waren, standen auf der Prioritätenliste bei Planung und Ausführung. Insgesamt wurden für die neue Umfahrung 260 Bäume und mehr als 102.000 Containerpflanzen sowie 140.000 Sträucher und Heister gepflanzt. Auf rund 8,25 Hektar wurden Fichtenbestände in mehreren Teilflächen gerodet und durch Einbringung von Totholz und Pflanzung von Laubmischwald wurde der ökologische Wert verbessert. Nistkästen für Fledermäuse, zahlreiche Wildschutzmaßnahmen sowie Amphibienschutzwände und -durchlässe sind weitere Bestandteile des Umweltverträglichkeitsbescheids. Eine weitere Besonderheit an der Umfahrung Wieselburg ist die Fotovoltaikanlage, die bei der Einmündung in den Kreisverkehr Süd direkt in die Lärmschutzwand integriert wurde. Damit wird ein weiterer Beitrag zur nachhaltigen Energieerzeugung geleistet, ohne wertvolle Fläche zu verbrauchen. Die Verkehrsfreigabe erfolgte am 10. Juni 2021 – und die Wieselburger Bevölkerung kann endlich aufatmen.

PROJEKTDATEN

Umfahrung Wieselburg

Holzinger Berg,
3250 Wieselburg
Bauherr: Land Niederösterreich

Planung: Arge Swietelsky/step ZT

Brückenbau: Swietelsky
Betonlieferant: Wopfinger
Transportbeton

Brücken: 17

Betonmenge: 24.000 m³
Gesamtlänge der Umfahrung:
8 km

Neupflanzungen:

260 Bäume, 102.000 Containerpflanzen sowie 140.000 Sträucher und Heister

Wien

Chillen am Kanal

Die ehemalige, denkmalgeschützte Kaiserbadschleuse am Donaukanal erstrahlt in neuem Glanz und avanciert zu einer beliebten Chill-out-Area. Betonfertigteile erwiesen sich als perfektes Baumaterial für die nur über das Wasser erreichbare Baustelle.





TEXT: GISELA GARY
FOTOS: JOHANNES HLOCH/WGM FÜRTHNER

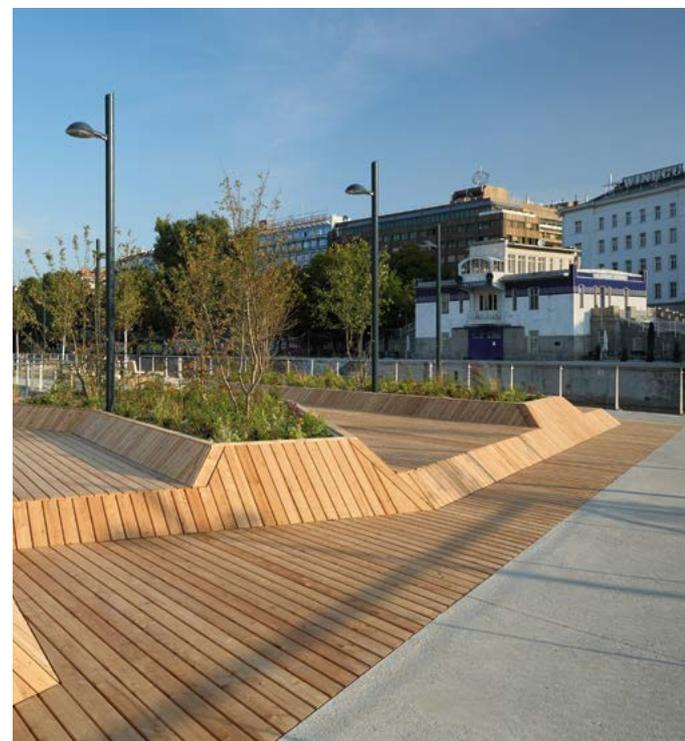
Die Stadt Wien entwickelte das Projekt „Schwimmende Gärten“ nach dem Vorbild an der Pariser Seine, um den Bereich entlang des Donaukanals, nahe der Wiener Innenstadt, grüner, erholsamer und attraktiver zu machen. In nur drei Monaten verband man die Kaiserbadschleuse mithilfe von zwei Brücken, deren Fundamente bis zu 30 Meter tief in den Boden versenkt wurden, mit der Uferpromenade. Ziel war es, auf 1.500 Quadratmetern Sitz- und Liegemöglichkeiten am Donaukanal sowie mehr Grünflächen und Bäume gegen die urbane Hitze zu schaffen. Dafür erhielt die Strabag den ersten Sonderpreis im Rahmen des Wiener Stadterneuerungspreises. „Das herausragende Projekt habe auf innovative Weise neue Erholungsflächen in Wien geschaffen“, so die Begründung der Jury.

Neben den positiven klimatischen Aspekten sind die schwimmenden Gärten eine interessante Neunutzung eines historischen Wiener Bauprojekts: Um 1900 sollte der Wiener Donaukanal schiffbar gemacht werden. Zwischen 1904 und 1908 entstand mit der sogenannten „Kaiserbadschleuse“ eine massive Wehranlage. Das dazugehörige Schützenhaus ist eines der Hauptwerke von Otto Wagner. Die Anlage wurde auf bis zu 4,2 Meter breiten Betonfundamenten errichtet und war bis 1945 in Betrieb, ehe sie durch Bombardements im Zweiten Weltkrieg zerstört und später abgetragen wurde. Auf den verbliebenen Inseln der Schleuse, die unter Denkmalschutz stehen, wurde nun die „grüne“ Neunutzung umgesetzt.

Doch die malerische Kulisse brachte auch große Herausforderungen mit sich – nicht nur wegen des strikten Denkmalschutzes. Strabag-Bauleiter Florian Fuchs erklärt: „Aufgrund der sehr zentralen Lage unserer Baustelle, die unterhalb des Straßenniveaus und am Wasser stattfand, mussten wir täglich Lösungen für außergewöhnliche Umstände finden.“ Eine davon betraf die Anlieferung des Materials: „Lange Zeit war geplant, die immensen Betonfertigteile, mit denen der Donaukanal und die Schleusen verbunden werden sollten, nachts über die Straße anzuliefern. Aus verschiedenen Gründen war das allerdings nicht möglich, weshalb wir kreativ werden mussten.“ Wo normalerweise Ausflugsschiffe zwischen Wien und Bratislava verkehren und die Wiener ihren Feierabend

genießen, bot sich Beobachtenden im August ein ungewöhnliches Bild: Am Donaukanal lief ein 140 Meter langes Frachtschiff, welches man sonst eher von Hansestädten im Norden Europas kennt, beladen mit massiven Betonfertigteilen ein.

Mit den „Schwimmenden Gärten“ wurde eine Insel erschaffen, die zum Kurzurlaub vom Alltag einlädt. Die Schleuseninseln wurden mit Sitzlandschaften aus Holz, neuen Bodenbelägen sowie Pflanzeninseln ausgestattet. Die historischen Kaiserbadschleusen tragen durch die Begrünung nun im Sommer aktiv zu einem angenehmeren Stadtklima bei.



PROJEKTDATEN

Kaiserbadschleuse am Donaukanal,
1020 Wien
Bauherr: WGM, Wiener Gewässer
Management GmbH
Betonfertigteile: Strabag

Planung, Landschaftsgestaltung:
Carla Lo
Generalunternehmer: Strabag
Holzbau: Georg Fessler/Swietelsky
Nutzfläche: 1.500 m²



Gemeinschafts- kraftwerk Inn:

Sauberer Strom aus Wasserkraft

- Leistung: 89 MW
- Jahreserzeugung: ca. 414 GWh
- Ausbaudurchfluss: max. 75 m³/s
- Fläche Wassereinzugsgebiet: 1.960 km²
- Fallhöhe brutto: 160,7 m

Jährliche Ersparnis im Vergleich zu einem modernen Steinkohlekraftwerk:

- 322.000 t Kohlendioxid
- 168 t Schwefeloxid
- 180 t Stickoxide
- 8 t Staub

Tirol/Schweiz

Grenzüberschreitend nachhaltig

Im schweizerisch-österreichischen Grenzgebiet entstand mit dem Gemeinschaftskraftwerk Inn, GKI, das derzeit größte im Alpenraum befindliche Laufwasserkraftwerk mit einem jährlichen Output von mehr als 400 Gigawattstunden Strom aus heimischer Wasserkraft. Damit zählt das zwischen der Schweizer Gemeinde Valsot und der österreichischen Gemeinde Prutz gebaute Kraftwerk zu einem Meilenstein zur Erreichung der Ziele der europäischen und regionalen Energiestrategien.

TEXT: GKI, GISELA GARY
FOTOS, PLAN: GKI



Mit der Errichtung des GKI wird ein wesentlicher Beitrag zum Ausbau der heimischen, erneuerbaren Ressource Wasserkraft geleistet. Die angestrebte Energieautonomie rückt näher, ohne CO₂-Emissionen im Betrieb zu verursachen. Das GKI berücksichtigt aber durch zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen und Rekultivierungen auch den ökologischen Zustand des Inn beziehungsweise seiner Ufer. So entstanden Biotope in Maria Stein oder verschiedene Aufweitungen des Innflusses, wo langfristig Schotterbänke und Strömungsinseln hergestellt und Auwald angelegt werden.

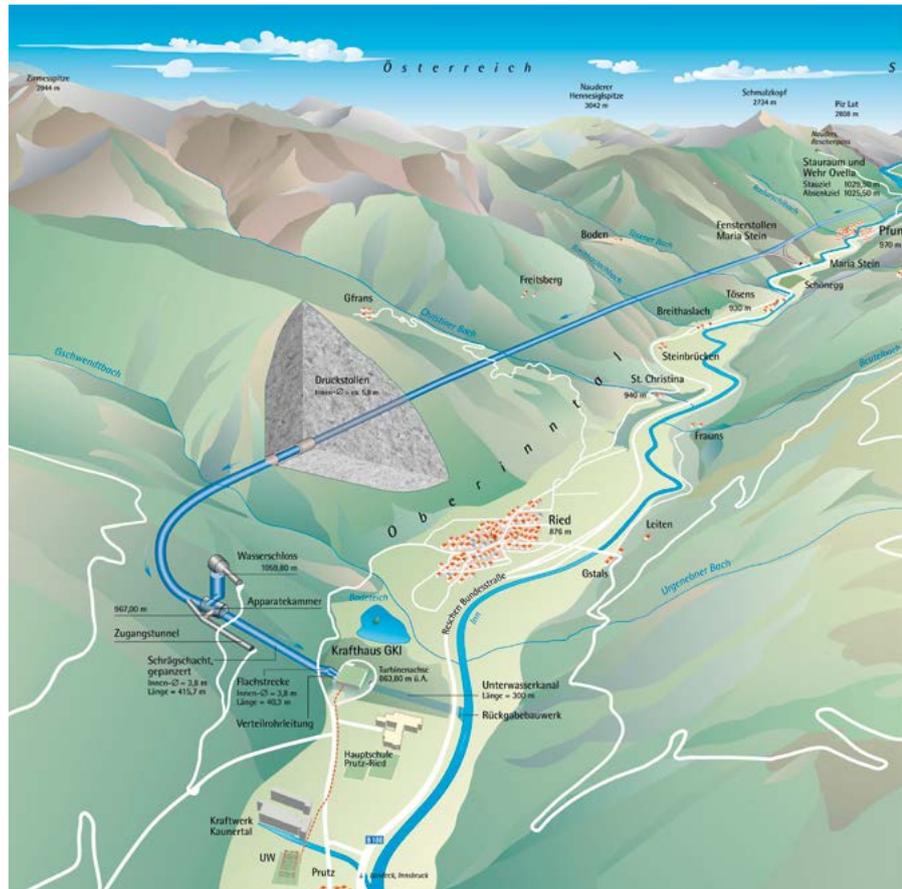
Seit den 1950er-Jahren wird am Oberen Inn sauberer Strom aus Wasserkraft erzeugt. Die Kraftwerke Pradella-Martina

und Prutz-Imst bilden dabei eine „Kraftwerkskette“ des GKI. Das großteils unsichtbare, da hauptsächlich unterirdisch gebaute Kraftwerk erstreckt sich vom Ortsteil Martina in der Schweizer Gemeinde Valsot über das Gebiet von sieben Gemeinden im Oberen Gericht in Tirol. Das GKI besteht aus Stauraum und Wehranlage mit einer 15 Meter hohen Wehr, Triebwasserstollen sowie Krafthaus. Vom gestauten Wasser werden bis zu 75 Kubikmeter pro Sekunde in den 23,2 Kilometer langen Triebwasserstollen geleitet. Dieser mündet in den Druckschacht, der zu den Turbinen im Krafthaus in Prutz/Ried führt. Dort erzeugen zwei leistungsstarke Maschinensätze, bestehend aus je einer Francis-Turbine und einem Generator, klimafreundlichen Strom.

Betonproduktion vor Ort

Der Fensterstollen in Maria Stein war der Ausgangspunkt für den Stollenbau. Zwei Tunnelbohrmaschinen frästen rund 13 Kilometer in Richtung Wehranlage und rund neun Kilometer in Richtung Krafthaus. Ausgekleidet und gesichert wurde der Stollen im Inneren durch sogenannte „Tübbing“, Ringsegmente aus Stahlbeton. Über ein erdverlegtes Kabel werden jährlich mehr als 400 GWh Strom zum benachbarten Umspannwerk des Kraftwerks Kautneral geleitet und von dort in das öffentliche Netz eingespeist. Die beiden Turbinen und Generatoren zählen zu den wichtigsten technischen Einrichtungen und sind unterirdisch im rund 18 Meter tiefen Krafthausschacht eingebaut. Durch diese Bauweise entstehen zwei wesentliche Vorteile: ein leiser Betrieb sowie ein minimaler Eingriff in das Landschaftsbild. Die Tübbing wurden in der eigens errichteten Produktionsanlage vor Ort produziert. Somit entfiel der Straßentransport dieser Fertigteile. Ebenso konnte der Abtransport des Aushubs durch Wiederverwendung zur Betonherstellung sehr gering gehalten werden.

Damit die Fische die Wehranlage flussauf- und flussabwärts überwinden können, wird eine Fischauf- und abstiegshilfe entlang der orografisch rechten Uferseite in die Wehranlage integriert. Die Fische können über 81 stufenförmig angeordnete Betonbecken die Wehranlage nun so passieren. Der laufende Betrieb des GKI erfolgt vollautomatisch und wird von der rund um die Uhr besetzten Leitstelle ferngesteuert und fernüberwacht.



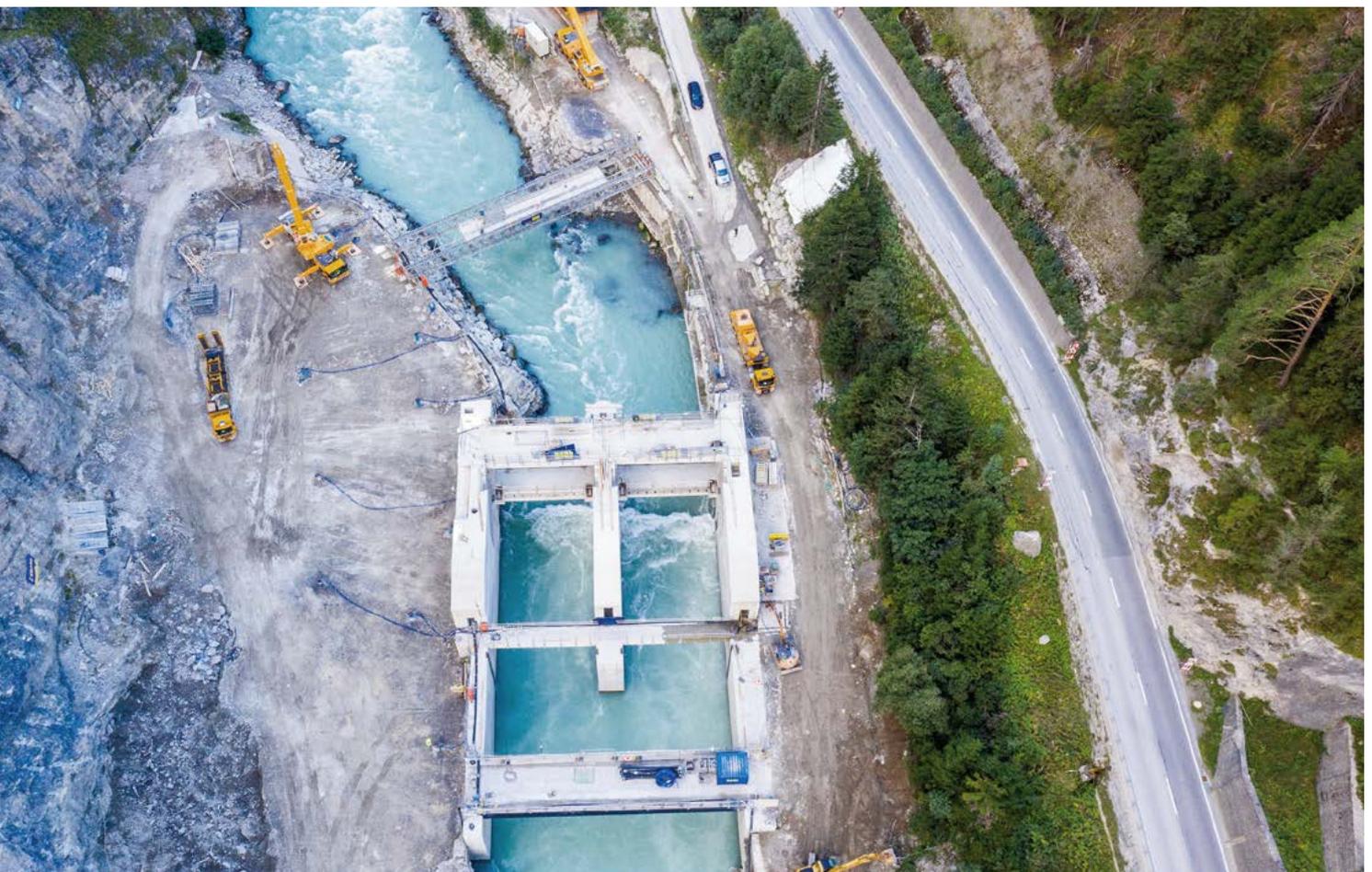
PROJEKTDATEN

Gemeinschaftskraftwerk Inn
7560 Martina/Engadin, Schweiz,
6522 Prutz/Tirol
Betonarbeiten Wehr: Porr Bau GmbH

Bauherren: Tiwag-Tiroler Wasserkraft
AG & Engadiner Kraftwerke AG
Deponie und Betonlieferung
Tübbing: Hilti & Jehle GmbH

Ausgleichsmaßnahmen: Habau
Hoch- und Tiefbaugesellschaft m.b.H.
Betonlieferant: Transportbeton und
Asphalt GmbH

Betonmengen: rund 90.000 m³ für
den Triebwasserweg, rund 15.000 m³
für die Wehranlage Ovella
Schalungsbau: Doka



Innsbruck, Tirol

Den Naturgewalten trotzen

Die Ötztalstraße ist von einer Großrutschung bzw. einem Talzuschub massiv bedroht. Die Lawinenschutzbauten aus den 80er-Jahren wurden nun verstärkt. Die gesamten Bauarbeiten erfolgten unter der Aufrechterhaltung des Verkehrs.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS: LAND TIROL





Die 360 Meter lange Leckgalerie und rund 45 Meter der Klammgalerie liegen im unmittelbaren Gefährdungsbereich der Großrutschung. Die Lawinenschutzbauten wurden nun verstärkt, um die Erreichbarkeit der Ortsteile Unter-, Ober- und Hochgurgl, aber auch die Straßenverbindung nach Italien über das Timmelsjoch zu gewährleisten. An der westlichen Talflanke des von den Rutschmassen der Großrutschung/Talzusub Obergurgl gefährdeten Bereiches führt knapp oberhalb der Öztaler Ache die B 186, die Öztalstraße in der Gemeinde Sölden von Zwieselstein nach Untergurgl/Obergurgl bzw. auf die Timmelsjoch Hochalpenstraße. Lawinen und Vermurungen sind dort keine Seltenheit, wie zuletzt im Sommer 2020. Zudem befürchtete Günter Guglberger von der Landesbaudirektion Tirol, Brücken- und Tunnelbau, die Gefahr des massiven Einschlages einzelner Steinblöcke in der Größe von einigen Kubikmetern am Galeriedach, aus den wasserführenden Rinnen oberhalb der Galerien: „Als erste Sofortmaßnahme, vor dem Vorliegen der Steinschlag-simulationen der Landesgeologie Tirol, wurde die Leckgalerie präventiv mit massiven Holzunterstellungen gestützt, um im Ereignisfall ‚Steinschlag‘ das Bauwerk vor einem Gesamtkollaps zu schützen.“

Die beiden Galerien wurden in den 80er-Jahren als Stahlbetonrahmenkonstruktionen mit V-Stützen und Flachdecken errichtet. Bei der Leckgalerie kam erstmals in Tirol ein Schalwagen für den Galeriebau zum Einsatz. Die bergseitig ausgerundete Rahmenecke ermöglichte einen biegesteifen Anschluss der bergseitigen Wand/Tragwerksdecke. Die talseitigen V-Stützen sind ebenfalls biegesteif an die

Flachdecke angeschlossen. Die Klammgalerie ist mittels einer bergseitigen Spornmauer errichtet worden. Die Galeriedecke liegt bergseitig gelenkig auf und ist talseitig biegesteif an die V-Stützen angeschlossen. Die Gründung beider Galerien erfolgte bergseitig auf Streifenfundamenten auf Fels bzw. abschnittsweise auf Lockermaterial. Die talseitige Gründung der V-Stützen wurde mittels Brunnengründung bei der Leckgalerie auf Fels- bzw. abschnittsweise auch auf Lockermaterial und bei den betroffenen Abschnitten der Klammgalerie ausschließlich auf Lockermaterial hergestellt.

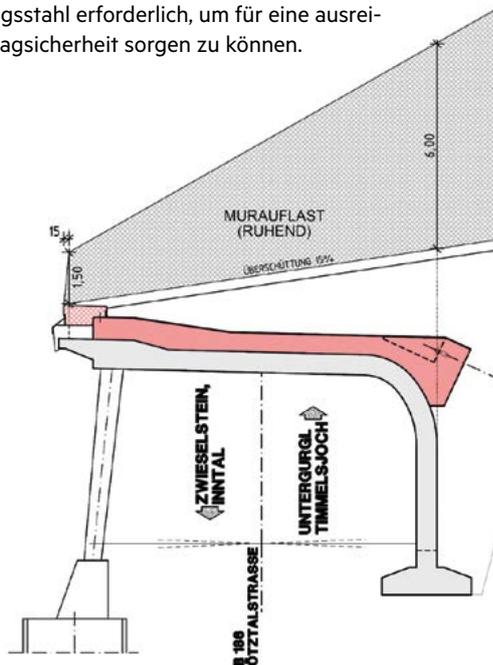
Massive Defizite

Doch eine Nachrechnung der Tragwerke zeigte, dass beide Galerien Bewehrungsdefizite sowohl im Bereich der Durchstanzbewehrung als auch beim Biegeanschluss der talseitigen V-Stützen mit der Galeriedecke aufwiesen. Somit war klar, dass das gesamte Bauwerk verstärkt werden muss, allerdings unter Aufrechterhaltung zumindest einer Fahrspur. „Erschwerend bei der ganzen Ertüchtigung war dabei der Faktor Zeit. Die Arbeiten konnten erst nach Freigabe des Baufeldes Mitte August beginnen. Bis zum Einbruch des Winters mussten sämtliche Arbeiten, einschließlich der Überschüttung, abgeschlossen sein“, erläutert Guglberger. Aufgrund des neuen statischen Konzepts gibt es nun eine vollflächige Verdübelung der bestehenden Galeriedecken mit einer neuen Aufbetondecke, das Traglastniveau des Bestandes wurde erheblich angehoben, um damit größere Überschüttungshöhen der Galerien abfangen zu können. Die bergseitige Wand, die talseitigen V-Stützen und die Gründungen zeigten ausreichende Sicherheiten für einen

neuen außergewöhnlichen Lastfall „Mur Ereignis“. Der wesentlich höhere Erddruck durch die „neue“ Auflast wird durch das Einbinden von Verpressankern in das neue System aufgenommen und in den Untergrund abgeleitet. Mit dieser Maßnahme konnte auch das Defizit des Biegeanschlusses der V-Stützen an die Tragwerksdecke eliminiert werden, durch die Verdübelung und die Aufbetonplatte können ebenfalls auch alle normgemäß erforderlichen Durchstanznachweise geführt werden. Als Verpressanker kamen Tragglieder System GEWI+ 57,5 mit einer Länge von bis zu 26 Metern für Verankerungen im Lockermaterial zum Einsatz. Im Fels wurde jeder Stab mindesten sieben Meter verankert. Im Bereich der Klammgalerie wurden die Anker schlagf eingebaut, da die bergseitig bestehende Galerierückwand, ausgebildet als Spornmauer, keinerlei außenliegende (luftseitige) Bewehrung aufweist.

Für die Aufbetonplatte waren 47 Tonnen je Galerieblock Bewehrungsstahl erforderlich, um für eine ausreichende Tragsicherheit sorgen zu können.

SCHNITT



PROJEKTDATEN

Leckgalerie/Klammgalerie
 B 186 Ötzalstraße, 6020 Innsbruck
Auftraggeber: Landesbaudirektion Tirol, SG Brücken- und Tunnelbau
Planung: Ingenieurbüro Thomas Sigl
Bauausführung: Porr Bau GmbH
Spezialtiefbau: HTB-Imst

Spritzbetonsicherung: 2.500 m²
Hohlstabanker: 4.000 m
Verpressanker bzw. Verpresspfähle: System GEWI+ 57,5 2.800 m
Beton: 24.000 m³ (C 30/37/B2)
Bewehrung: 660 t
Isolierung: 5.700 m²

Kommentar

Dr. Hatto Käfer
 Leiter Wirtschaftsteam
 Europäische Kommission,
 Vertretung in Österreich



Foto: Europäische Kommission

Green Deal – was bedeutet dieser für die Bauwirtschaft?

Um die Frage mit einem einzigen Wort zu beantworten: viel! Für die Klimaneutralität bis 2050 – also binnen nur 28 Jahren – werden zum einen zahlreiche Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energie errichtet werden. Das bedeutet nicht nur Fundamente, Nebengebäude, Einspeisepunkte und Zufahrtswege, sondern auch Betonfertigteil-elemente für die Türme von Windkraftanlagen. Auch Fotovoltaik kommt nicht immer ohne Beton oder bauliche Eingriffe aus. Die Versuche, Solarenergie mit Hilfe von Beton-Massivabsorbieren energetisch für die Gebäudetechnik zu nutzen, könnten das Anwendungsfeld der Solarenergie beträchtlich erweitern. Zum anderen – und für die Bauwirtschaft viel wichtiger – gibt es einen enormen Bestand nicht energieeffizient konstruierter Gebäude. Hier hat die Europäische Kommission vorgeschlagen, diese unter der Berücksichtigung neuer Mindestnormen für die Gesamtenergieeffizienz zu renovieren.

Konkret sollen die 15 Prozent des Gebäudebestands mit den schlechtesten Werten so modernisiert werden, dass sie hinsichtlich der Gesamtenergieeffizienz statt der Einstufung G mindestens das Niveau F erreichen; bei Nichtwohngebäuden ist der Zeithorizont 2027, bei Wohngebäuden 2030. Dadurch würde sich die Renovierungsrate verdoppeln, das bedeutet 35 Mio. Gebäudeerneuerungen bis 2030.

Für neue Gebäude sieht die Kommission vor, dass sie ab dem Jahr 2030 emissionsfrei sein müssen, öffentliche Gebäude bereits ab 2027. Für die Bauwirtschaft bedeutet der Green Deal alles in allem nicht ein einfaches „Weiter so“ mit erhöhtem Geschäftsvolumen, sondern darüber hinaus die Verwendung neuer Materialien, den Einsatz innovativer Gesamtkonzepte und nicht zuletzt einen klugen Rückgriff auf digital unterstützte Gebäudetechnik.

Kematen, Oberösterreich

Zurückhaltend und beeindruckend

Mit der neuen Aufbahrungshalle am Friedhof Kematen an der Krems schufen die Architekten Moser Hager einen besonderen Ort, schlicht, mit sehr viel Zurückhaltung und dennoch sehr beeindruckend.

TEXT: MOSER HAGER, GISELA GARY
FOTOS: GREGOR GRAF
SCHNITT: MOSER HAGER





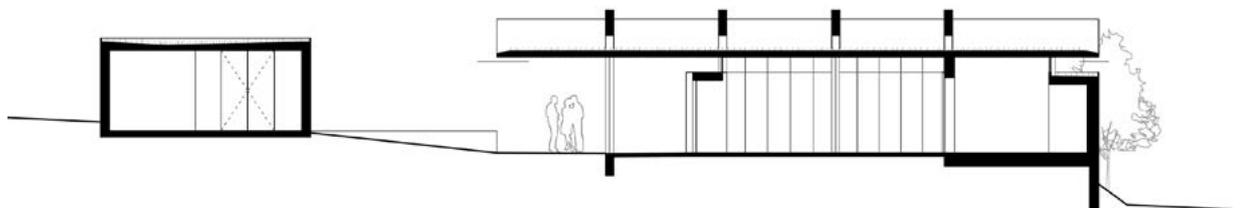
Die bestehende Aufbahrungshalle am Friedhof Kematen an der Krems war in die Jahre gekommen, und ein zeitgemäßer Rahmen einer Verabschiedung war zunehmend schwieriger anzubieten. So wurde dem Pfarrgebiet entsprechend der gemeindeübergreifende Verein „Aufbahrungshalle Neu“ gegründet und die erste Initiative für einen Neubau gesetzt. Der Ort markiert die Schnittstelle zwischen heterogener Einfamilienhausstruktur und angrenzender Industriezone des Ortes, flankiert von einer stark befahrenen Zubringerstraße – Faktoren, die dem Ort und seiner Bestimmung besondere und herausfordernde Parameter zuweisen.

Die neue Aufbahrungshalle ist ein dem Friedhof vorgelagerter Verabschiedungsraum. Er ist ein Ort der traditionellen Totenwache und des ungestörten Totengedenkens. Um dem Ereignis und der Bedeutung des Ablebens gerecht zu werden, baut der Entwurf auf tröstende und traditionelle Rituale auf: So stellt etwa der Trauerzug, der in vielen Religionen als zentraler Teil des Bestattungsrituals vollzogen wird, den ehrenvollen Weg zur Grabstelle dar. Dieser wird als rituelle Achse und Verbindung zwischen Kirche, Friedhof und

Verabschiedungsraum in gebauter Form neu interpretiert. Die Umgebung selbst, der Friedhof, ist nicht nur emotionaler und religiöser Ort, sondern auch Zeuge lokaler Geschichte. Diese Orte stehen für kulturelle und regionale Identität. So nimmt die Verwendung von Konglomeratsteinen etwa direkten Bezug auf die im Ort befindliche romanische Kirche, widerspiegelt die lokale Baugeschichte und ist ein identitätsstiftendes Merkmal des Kremstales.

Beindruckend ist die losgelöste und scheinbar schwebende Dachform. Die Gestaltung des Brunnens im Vorbereich der Aufbahrungshalle wurde über einen eigens ausgelobten Kunstwettbewerb, der von den Architekten initiiert und von der Kunstsammlung des Landes Oberösterreich abgewickelt wurde, an Gerhard Brandl vergeben. Eine Qualität im Umgang mit Kunst am Bau, die selten zu tragen kommt und besondere Erwähnung verdient. Die Öffentlichkeit des Bauplatzes und die aufrechte Benutzung des Friedhofes während der Bauphase gaben der Bevölkerung die Möglichkeit, das Projekt „wachsen“ zu sehen sowie die stetige Entwicklung miterleben zu können und ließen den Bau identitätsstiftend wirken.

SCHNITT



PROJEKTDATEN

Aufbahrungshalle
Bergfeldstraße 2a, 4531 Kematen
an der Krems, Oberösterreich
Bauherr: Gemeinde Kematen an der
Krems, Verein „Aufbahrungshalle Neu“

Architektur: Moser Hager
Baufirma: Eugen Traussner
Bau GmbH
Statiker: Conconar GmbH
Betonlieferant: Hasenöhrl

Betonmenge: 247,52 m³
Decke: Sägerauhe Bretterschalung,
C30/37 XC2
Boden: monolithische
Betonplatte geschliffen

**Betonboden schneiden
und schleifen:** DBS
Industrieböden GmbH
Dachbegrünung, Bepflanzung:
Gartenservice Halbartschlagler GmbH

Fließ, Tirol

Im Einklang mit der Natur

Das Freizeit- und Sportzentrum Fließ ist das neue Highlight der Gemeinde und behauptet sich als Treffpunkt. Der Sichtbetonbau passt sich perfekt der gebirgigen Landschaft an.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS, SCHNITT: ALLESWIRDGUT/TSCHINKERSTEN FOTOGRAFIE





In fußläufiger Entfernung zur Schule und zum Dorfkern plante AllesWirdGut ein Sport- und Freizeitzentrum mit Zuschauertribünen, Turnier- und Trainingsplätzen, mit Schwimmbad-, Leichtathletik-, Tennis- und Trendsportanlagen sowie mit einem signifikanten, identitätsstiftenden Klubhaus für den lokalen Fußballklub. 20 Jahre nach dem Dorfzentrum erhielt die Gemeinde Fließ ein weiteres Highlight. Topografie und Grundstückszuschnitt erforderten sensible Eingriffe und einen sparsamen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Flächen. Der Sichtbetonbau fügt sich in die Berglandschaft im Einklang mit der Natur ein. Horizontal schwebende Ebenen – das Leitmotiv des

Entwurfs – wurden deshalb auf, über und an die Hangkanten gesetzt. Mit dieserart positionierten Geschosßplatten tritt wiederum auch das Klubhaus in Erscheinung. Das Flugdach entlang des Fußballplatzes bildet zugleich die Tribüne. Spannender Aspekt dabei: Ursprünglich war das Dach als Holzleimbinderkonstruktion geplant – ebenso wie die Primärkonstruktion, Stützmauer, Laufbahn – jedoch wurde aufgrund der Langlebigkeit und Robustheit Sichtbeton das Material. Ein weiterer Grund für den Baustoff Beton war auch, dass die Vereine einiges an Eigenleistung erbrachten und diesbezüglich war Betonieren den vielen freiwilligen Helfern näher als die Arbeit mit Holz.

Temporärer Oberflächenschutz

mit hoher mechanischer Festigkeit

Schutz mit ALLPROTECT Original ist ein dreistufiger Prozess

Dank der maßgeschneiderten Formate bleiben hochwertige Treppen auf Baustellen, bei Transport und Montage wirksam geschützt. Nach sechs Monaten intensiver Nutzung haftet **ALLPROTECT Original** weiterhin perfekt auf dem Untergrund und garantiert langfristig eine hohe Haftung und arbeitssicherheitsrelevante Rutschfestigkeit.



Mit und ohne **ALLPROTECT Original**



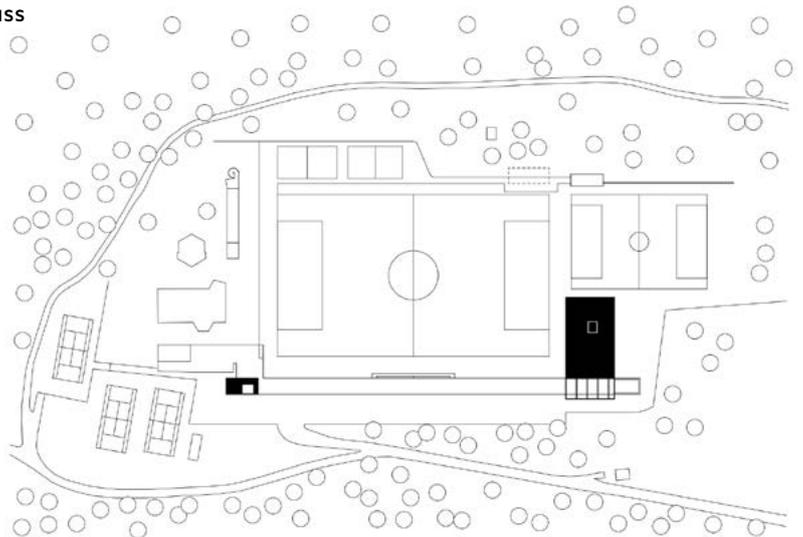
Hinweis: Positive Beurteilung hinsichtlich einer verbesserten Nachbehandlung von Beton in Anlehnung an RVS 11.06.42 (Sperrkoeffizient) laut Prüfbericht der Smart Minerals GmbH

«WIR SCHÜTZEN,
WAS IHNEN WICHTIG IST»



Durch die markante Abfolge baulicher Erhöhungen fügt sich der Blickfang des Sportzentrums den alpinen Hangterrassen an, während sich Unter- und Erdgeschoß in die Landschaft eingebettet zeigen. Ebenerdig befinden sich Umkleiden, Schiedsrichter- und Trainer-räumlichkeiten sowie zugehörige Duschen und Toiletten. Über eine Außentreppe gelangen Besucher vom Haupteingang auf Platzniveau ins Obergeschoß; Der pavillonartige Baukörper beherbergt das Vereinslokal mit Ausschank und Gastraum, ist vollverglast und umlaufend mit vorgelagerten Balkonterrassen ausgestattet. Von hier aus behält man nicht bloß den Überblick über das Spielgeschehen – die exponierten Freiflächen gewähren zudem einen atemberaubenden 360-Grad-Panoramablick.

GRUNDRISS



PROJEKTDATEN

FSF Freizeit- und Sportzentrum Fließ
6473 Fließ, Tirol
Auftraggeber, Client: Gemeinde Fließ
Architektur: AllesWirdGut
Architektur ZT GmbH
Landschaftsplanung: DnD
Landschaftsplanung
Statik: Zanon Planung, Statik &
Baumanagement GmbH

Netto-Raumfläche NRF: 1.245,5 m²
Bruttogrundrissfläche BGF/GFA: 1.400 m²
Bruttorauminhalt BRI: 5.795,5 m³
Planung/Planning: AllesWirdGut
Landschaft: DND Landschaftsplanung ZT KG
HLS: Sailer Werner & Günther GmbH
Lüftung: Lüftungsteam GmbH
Gebäudetechnik: Wärmepumpe,
Fotovoltaikanlage

Krems, Niederösterreich

Ein Stück Wildnis

Mit dem LIFE-Projekt der Donau erhalten die angrenzenden Gemeinden der Wachau ein Stück ökologisch ertüchtigte Auenwildnis – ein sehr spezielles Umwelt-, Klimaschutz- und Tiefbauprojekt, mit nachhaltiger Wirkung für die Natur, Menschen und Tiere.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS: TB ZAUNER, VIA DONAU



Die Wachau, das Durchbruchstal der Donau zwischen Melk und Krems, ist eine der beiden letzten freien Fließstrecken der Donau in Österreich. Im Rahmen des Renaturierungsprogramms wurde die rund 50 Hektar große Aulandschaft ökologisch aufgewertet. Seit 2003 werden in der Wachau LIFE-Maßnahmen zur Wiederanbindung von Nebenarmen und Wiederherstellung unbefestigter Ufer umgesetzt. Mit dem Projekt LIFE+ Auenwildnis Wachau entsteht ein neuer Nebenfluss der Donau bei Rührsdorf und somit für die Insel Pritzenau am Gleithang der Donau wird ökologisch aufgewertet. Mit 15,5 Hektar neu gepflanztem Auwald wird die Flusslandschaft noch ursprünglicher und natürlicher. Mit der Insel Pritzenau und der Schönbüheler Insel entstehen so 50 Hektar Auenwildnis-Naturschutzgebiet in der Wachau. LIFE+ Auenwildnis Wachau wird zu 50 Prozent aus den Mitteln des LIFE-Programms der Europäischen Union gefördert.

Die größte Maßnahme im LIFE+ Projekt ist der Bau eines mehr als 1,6 Kilometer langen, ganzjährig durchströmten Nebenarms, der sich an der bestehenden Tiefenrinne im Auegebiet orientiert. Durch die ganzjährige Anbindung des Nebenarms und die Schaffung von abwechslungsreichen Uferstrukturen werden Jungfischhabitate und Winterstände für strömungsliebende Fische geschaffen. Für die Dotierung sorgt eine zusätzliche Einströmmulde in der Pritzenau und die Verbesserung des Durchflusses durch die Rührsdorfer Brücke, die dafür vergrößert wurde. Eine weitere Brücke ermöglicht das Erlebnis der Auenwildnis in der Schopperstatt. Uferückbau und Maßnahmen zur Verbesserung der Durchströmung in der Pritzenau und Venediger Au ergänzen das Projekt.



Ausreichende Tiefengründung

Die Besonderheiten beschreibt Ursula Scheiblechner, Projektmanagerin Flussbauliches Gesamtprojekt: „Die ausreichende Tiefgründung der Brückenbauwerke war wesentlich, da die Flusssohle unterhalb des Brückenbauwerkes nicht künstlich befestigt werden sollte. Diese sollte dynamisch veränderlich bleiben, damit z. B. im Falle von Hochwasserereignissen selbsttätige Sohlumlagerungen zur Querschnittsaufweitung und zum Durchtransport der Wassermenge möglich sind. Darüber hinaus ist ein offenes Kieslückensystem (hyporheisches Interstitial) erforderlich, um eine Besiedlung durch Kleinlebewesen (Insektenlarven, Muscheln, Schnecken, Würmer etc.) zu ermöglichen. Die Kleinlebewesen tragen einerseits wesentlich zum Abbau organischer Stoffe im Gewässer bei und können andererseits als Nährtiere für Fische, Wasservögel etc. im Nahrungsnetz dienen.“ Wichtig ist bei Brückenbauwerken aus ökologischer Sicht auch die ausreichend große Dimensionierung, beschreibt Scheiblechner, um im Hochwasserfall kein Durchflusshindernis darzustellen und so die natürliche





Dynamik des Gewässers möglichst wenig einzuschränken. Daher sollten sie zumindest Durchflüsse bis zum höchsten schiffbaren Wasserstand fassen können, um nur selten (bei noch größeren Hochwässern) überschwemmt zu werden. Von Vorteil sind dabei auch einfeldrige Brückenkonstruktionen, da etwaige Mittelpfeiler sonst Verklausungen z. B. durch angeschwemmtes Totholz herbeiführen können. Auch in diesem Zusammenhang ist die Tiefgründung des Bauwerkes mittels Großbohrpfählen von Bedeutung, da nur so eine ausreichende Statik gewährleistet werden kann.

Ein Problem können insbesondere auch Brückengeländer darstellen, da sie bei Hochwässern ebenfalls als Abflusshindernis wirken und Verklausungen verursachen können. Diesem Problem wurde im gegenständlichen Projekt durch die Konstruktion von umklappbaren Brückengeländern begegnet, sodass diese bei einer heranrollenden Hochwasserwelle vorsorglich umgeklappt werden können. Für die dauerhafte Erhaltung der neu geschaffenen ökologischen Flachuferbereiche im Nebenarm Rührsdorf war es notwendig, die vorher bestehende hydraulische Drossel (Engstelle) in Form der Rührsdorfer Brücke (Nebenarm-KM 2,21) zu entfernen. Bei Hochwasser wird nun durch die neue, großzügigere Brücke eine stärkere Überströmung der Flachufer in den aufgeweiteten Profilen ermöglicht, die eine neuerliche Auflandung mit Feinsedimenten minimiert. Wichtig war auch hier die Tiefgründung mittels Großbohrpfählen, durch welche die statischen Erfordernisse sichergestellt sind, ohne die Flusssohle unter dem Brückenbauwerk befestigen zu müssen. Auch die Rührsdorfer Brücke wurde mit einem umklappbaren Geländer ausgestattet, um dieses Abflusshindernis im Hochwasserfall vorbeugend beseitigen (umklappen) zu können.

PROJEKTDATEN

LIFE+Auenwildnis Wachau
3500 Krems
Bauherr: via donau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH
Projektbeteiligte: Verein Welterbestätten Wachau, Marktgemeinde Rossatz-Arnsdorf, **Kofinanzierer:** NÖ Landesfischereiverband, Amt der NÖ Landesregierung (Landschaftsfonds) BMLRT, Österreichische Fischereigesellschaft 1880
Bauausführung Erd- und Brückenbau: Schuller Bau- & Transport GmbH
Brückenplanung & Statik: Schneider Consult ZT GmbH
Brückengründung: Keller Grundbau Ges. mbH

Brückengeländer: Blumschein Metallbau GmbH
Betonlieferant: Rohrdorfer Transportbeton GmbH
Betonmengen: für die Tiefgründung (Bohrpfähle) 235 m³, für die Brücken (Widerlager+Tragwerk) 370 m³
Örtliche Bauaufsicht: Arge LIFE Auenwildnis Wachau (ezb- TB Zauner GmbH; Hydro Ingenieure Umwelttechnik GmbH, WernerConsult ZT GmbH)
Ökologische Bauaufsicht: freiwasser, Arbeitsgemeinschaft für Ökologie, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft
Maßnahmen: 1,6 km Nebenarm, 50 neue Tümpel, 4,2 km naturnahe Ufer, 5 Kunsthorste, 300 Baumriesen, 5.000 Schwarzpappeln

Kommentar

Dr. Petra Gradischnig
Geschäftsführerin des Forums mineralische Rohstoffe und stellvertretende Geschäftsführerin im Fachverband der Stein- und keramischen Industrie. Ihre Schwerpunkte liegen in den Bereichen Umweltrecht, Mineralrohstoffpolitik, Transport/Verkehr und Öffentlichkeitsarbeit.



Foto: Lukas Lorenz

Kreislaufwirtschaft ist Teil unserer DNA

Kreislaufwirtschaft ist in der mineralischen Rohstoffbranche seit langer Zeit gelebte Praxis. Mineralische Baustoffe decken den Bedarf einer Gesellschaft, sind stets regional verfügbar und begleiten Generationen – sie werden nie VERbraucht, sondern lediglich GEbraucht. Durch den Einsatz mineralischer Baustoffe werden zukünftige Rohstoffreserven angelegt, die bis auf kleine Ausnahmen vollständig im ewigen Kreislauf bleiben. So sind mineralische Baustoffe ewig rezyklierbar. Primärrohstoffe werden dadurch zu Sekundärrohstoffen und bilden eine „Rohstoff-Schatzkammer“.

Derzeit werden rund 90 Prozent der Mengen aus Bau- und Abbruchabfällen wiederverwertet. Lediglich zehn Prozent müssen deponiert werden. Ziel ist, durch Fortführung der F&E-Aktivitäten in Zukunft auch diese restlichen zehn Prozent in den Kreislauf rückzuführen, da die eingesetzten Baurohstoffe eine wertvolle Rohstoffquelle sind, die es zu verwerten gilt. Allerdings ist aufgrund der Langlebigkeit der Produkte der Massenstrom aus dem Abbruch und Rückbau meist örtlich und mengenmäßig begrenzt. Sekundärrohstoffe können somit nur einen kleinen Teil des Primärrohstoffstroms – rund zehn Prozent des jährlichen Bedarfs – ersetzen. Eine Erhöhung des Sekundärrohstoffstroms wäre nur durch erhöhte Abbruch- und Rückbauaktivitäten zu erzielen.

Grundsätzlich lassen sich alle mineralischen Baustoffe, egal, ob Beton, Ziegel oder Gips, sehr gut rezyklieren. Eine sortenreine Trennung ist dabei der Schlüssel zu einer hohen Wiederverwertungsquote. Ebenso braucht es rechtliche Rahmenbedingungen, die der Wiederverwertung nicht entgegenstehen, wie beispielsweise Abfallende-Regelungen. Hier ist die Politik gefragt, entsprechende Weichen zu stellen. Der ewige Kreislauf ist ein Selbstverständnis – Kreislaufwirtschaft ist Teil der DNA mineralischer Baustoffe!

Attnang-Puchheim, Oberösterreich

Erfolgreich gegen Hitzeinseln

Das Schwammstadtprinzip wirkt als effektive Klimaanpassungsmaßnahme. Attnang-Puchheim investierte in ein erstes großflächiges Projekt und genießt bald den zweiten Sommer die natürliche Kühle.

TEXT: WALTRAUD SCHMITT/GISELA GARY
FOTOS: EBENSEER/EBENSEER.AT, WEISSENBÖCK/STEINE.AT

Für die Ortserneuerung von Attnang-Puchheim beschloss der Gemeinderat eine klimawandelangepasste Lösung: mit dem Schwammstadt-Prinzip. Auf einer Gesamtfläche von 5.500 Quadratmetern wurden Betonsteine mit acht und 16 Zentimeter Stärke verlegt. Die hellen Plattenbeläge werden dafür sorgen, dass im Ortskern keine Hitzeinseln mehr entstehen. Die Architektur dazu stammt von Peter Gilhofer, die straßenbautechnische Planung übernahm der Ziviltechniker Wolfgang Dienesch.

Entscheidend für den Schwammstadt-Effekt ist jedoch die Konstruktion im Untergrund: Das Konzept gibt den Bäumen unterhalb der befestigten Betonoberfläche in miteinander

verbundenen Schotterkörpern mehr Raum zur Wurzelbildung. Die grobkörnige Schüttung lieferte Rohrdorfer. Das Substrat agiert wie ein Schwamm, einerseits werden die Bäume versorgt, andererseits wird Wasser gespeichert und fließt nicht ungenutzt in die Kanalisation. Die Pflastersteine aus Beton nehmen für das Funktionieren des Schwammstadt-Prinzips eine zentrale Rolle ein – sie sorgen für mehr Klimaschutz, für eine angenehme Atmosphäre und entkräften Hitzeinseln.

Auf einer Gesamtfläche von 5.500 Quadratmetern wurden Pflastersteine aus Beton von Weissenböck verlegt. Die Pflasterung ist Teil einer seit 2017 geplanten und seit





2019 umgesetzten umfangreichen Ortserneuerung der oberösterreichischen Stadt. Das groß angelegte Projekt befindet sich derzeit im dritten Baujahr, das Bauende ist für 2022 geplant. „Neue, helle Plattenbeläge werden für die Reduktion des urbanen Wärmeinseleffekts sorgen. Wir freuen uns, dass auch andere Städte in den Bundesländern Vorteile von Pflastersteinen aus Beton bei der Schaffung eines angenehmen Mikroklimas erkennen“, freut sich das Team von Weissenböck und Ebenseer.

Prinzip der Schwammstadt

Der Trend wurde bereits auch in anderen Städten in Österreich erkannt wie z. B. in Wien, in der Pelzgasse. Dies war das eigentlich erste Schwammstadtprojekt der Hauptstadt. Dazu wurden die Straße und der Gehweg auf das gleiche Niveau angehoben und mit rund 1.700 Quadratmeter Betonpflastersteinen barrierefrei ausgelegt. Das grobkörnige Material lieferte das Rohrdorfer Werk Hollitzer aus Bad Deutsch-Altenburg. Neben dem Klimaschutzeffekt können mit dem Schwammstadt-Konzept ebenso Überflutungen bei

Starkregenereignissen vermieden werden, aber natürlich insgesamt das Stadtklima verbessert und die Gesundheit von Stadtbäumen gefördert werden.

In der Pelzgasse in Rudolfheim-Fünfhaus, Wien, wurden neben der Pflanzung zahlreicher Bäume weitere Verbesserungen umgesetzt: neue Sitzbänke, ein Trinkhydrant, ein Spieltisch und ein Wasserspiel in Form von bodenebenen Sprühdüsen. Das Projekt wird wissenschaftlich von der Universität für Bodenkultur begleitet.

PROJEKTDATEN

Ortszentrum, Rathausplatz 9,
4800 Attnang-Puchheim
Bauherr: Gemeinde Attnang-Puchheim
Architektur: Peter Gilhofer
Planung Straßenbautechnik:
Wolfgang Dienesch
Pflaster- und Muldensteine:
Weissenböck

Material Untergrund: Rohrdorfer
Pflastersteine: Tegula in den
Dicken 8 und 16 cm
Pflasterung: Niederndorfer Bau GmbH
Lieferwerk: Ebenseer GmbH
Herstellwerk: Weissenböck
Baustoffwerk GmbH
Gesamtfläche: 5.500 m²



St. Gallenkirch, Vorarlberg

Neue Bahn auf alter Strecke

Ein Vorzeigeprojekt zum Thema Re-constructing gelang mit der Valisera-Gondelbahn. Der Streckenverlauf entspricht der alten Bahn, es wurde kein zusätzliches Land verbaut.



TEXT: GISELA GARY

FOTOS: DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH/MATTHÄUS GARTNER; SILVRETTA MONTAFON GMBH/FRIEDERIKE WEBER

PLAN: LANG VONIER ARCHITEKTEN





Das bis dato größte Bauprojekt der Silvretta Montafon Bergbahnen GmbH startete vor wenigen Wochen in die Skisaison – und dennoch wurde kein Stück Land mehr verbraucht, als die mehr als 40 Jahre alte Bahn nicht bereits schon benötigte. Im baurechtlichen Sinn war es ein Umbau, deshalb war auch keine Umweltverträglichkeitsprüfung, UVP, nötig. Die Valisera Bahn ist der Hauptzubringer in das Skigebiet. Neben dem Streckenverlauf wurde auch die Positionierung der Mittel- und Bergstation beibehalten. Thomas Hennerbichler von Lang Vonier Architekten zeichnete als Projektleiter für die Planung verantwortlich: „Die Anforderungen an Liftstationsgebäude haben sich gravierend verändert. Wir haben in der Mittelstation nun die gesamte Garagierung für 160 Gondeln wieder untergebracht, Sanitäräume und Arbeitsräume für das Personal, im Untergeschoß gibt es Platz für die Schischule. Die Mittelstation haben wir quasi halb in den Berg versenkt, die Skipiste führt nun über das Gebäude, das aus vier Baukörpern besteht, die in zwei Richtungen durchkreuzt werden.“ Nach dem Natur- und Landschaftsschutz-Bauverfahren und der seilbahnrechtlichen Genehmigung war

Kommentar

Prof. Dr. Sabine Flamme
lehrt an der FH Münster,
Fachbereich Bauingenieur-
wesen und ist Sprecherin
des Vorstands des
IWARU-Instituts für
Infrastruktur, Wasser,
Ressourcen und Umwelt



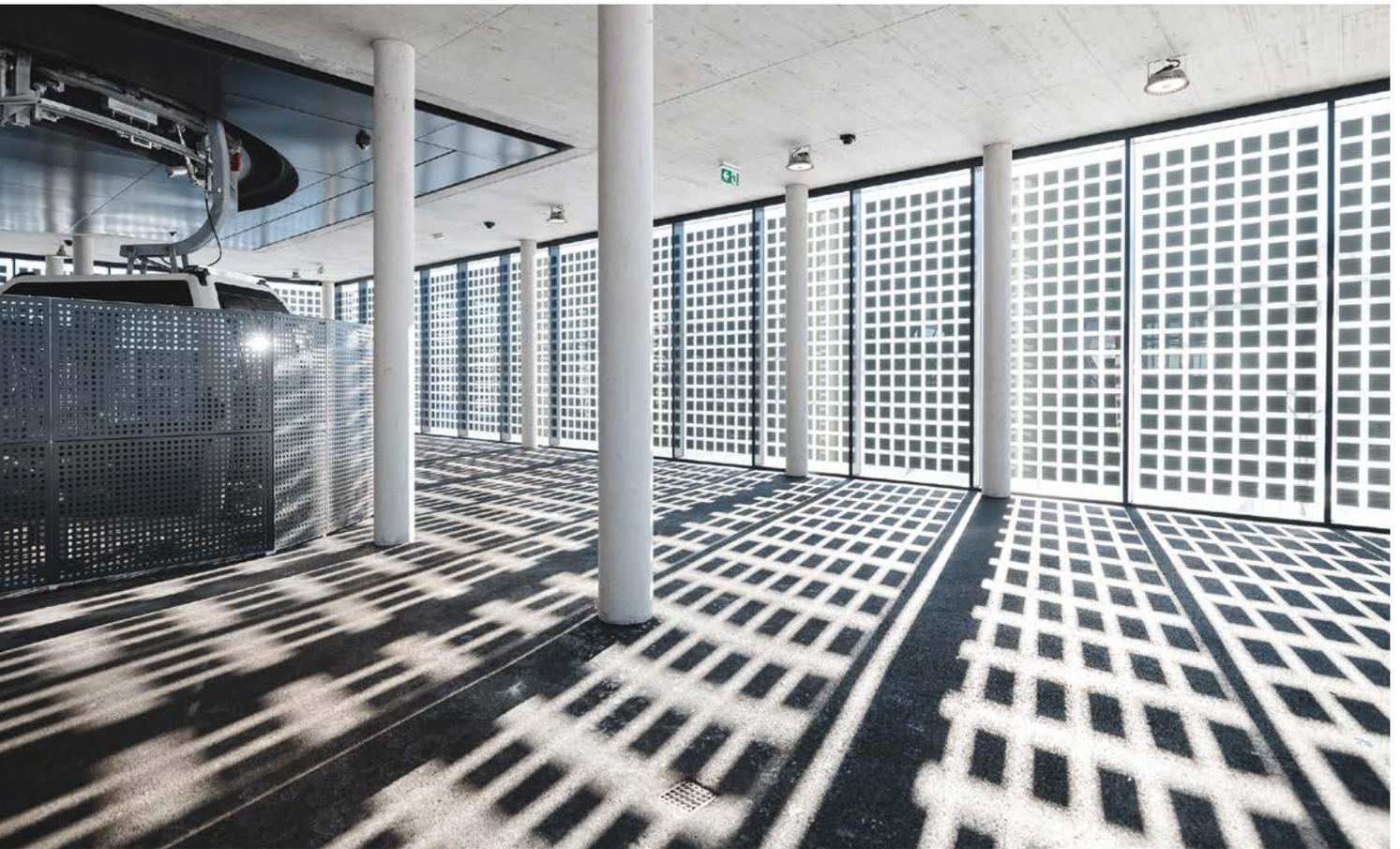
Foto: Foto+Art Wessels

Zirkuläre Wertschöpfung

Die zirkuläre Wertschöpfung ist eine Weiterentwicklung der bisherigen „Kreislaufwirtschaft“. Sie umfasst den gesamten Lebenszyklus, verfolgt die Kreislaufschließung als eine wesentliche Zielgröße und ist angesichts der Begrenztheit der globalen Ressourcen alternativlos. Die Identifikation und Wertschätzung sowie die effiziente Wiederverwendung und Verwertung von Ressourcen sind notwendige Maßnahmen, um deren Verfügbarkeit in einer geeigneten Qualität für kommende Generationen sicherzustellen.

Der Baubereich spielt hier eine wichtige Rolle, da dieser z. B. in Deutschland jedes Jahr für ca. 60 % des Ressourcen-, 35 % des Energieverbrauchs und 55 % der Abfallmenge verantwortlich ist sowie für einen Landverbrauch von ca. 4 ha/Tag steht. Das bedeutet, dass sowohl im Hochbau wie auch bei der Infrastruktur eine umfängliche zirkuläre Wertschöpfung umgesetzt werden muss. Dazu sollten sehr kurzfristig verpflichtende Nachhaltigkeitskriterien (z. B. Einsatz von Recyclingmaterial) bei Ausschreibungen sowie eine Verknüpfung von öffentlichen Förderungen mit Ressourceneffizienz-Kriterien umgesetzt werden. Es ist mittelfristig erforderlich, eine Verbesserung der Datenlage über die bereits verbauten Rohstoffe, ihre Verbindungen und mögliche Freisetzungzeitpunkte (Aufbau digitaler Systeme) zu erreichen. Nur so ist es möglich, das anthropogene Lager auch als (Sekundär-)Rohstofflager zu nutzen und vermehrt regionale Kreisläufe zu schließen.

Neue Bauvorhaben sollten bereits recyclinggerecht über den gesamten Lebenszyklus geplant und dokumentiert werden. Befördern könnte dies auch die Ausweitung der Produktverantwortung im Baubereich, indem sich nachhaltige Geschäftsmodelle oder Rücknahmesysteme etablieren. Nur so kann zukünftig sichergestellt werden, dass mit den heute verbauten Rohstoffen auch morgen noch gebaut werden kann. Für diese integralen Planungen ist der Wissensaustausch unter den Akteuren entlang des Produktlebenszyklus weiter auszubauen und zu fördern.



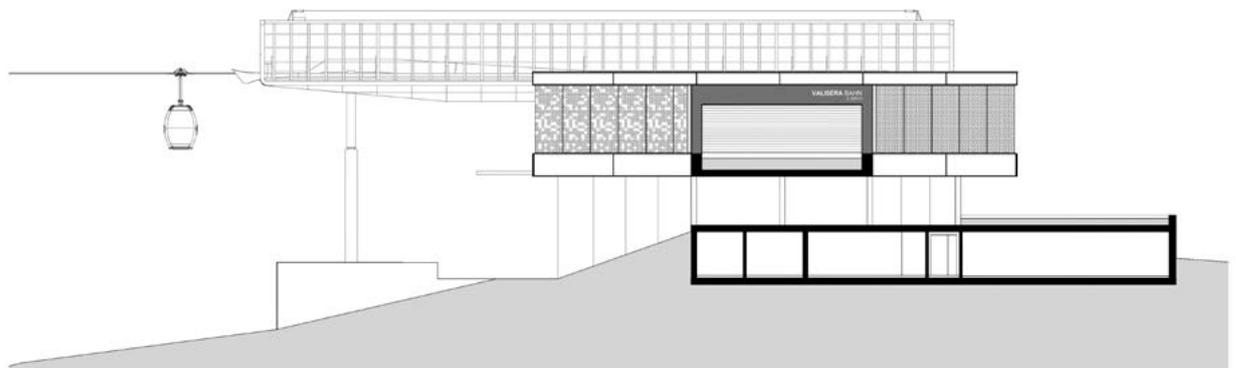
die klare Vorgabe, dass große Teile der Mittelstation begrünt werden können – daraus entwickelte Lang Vonier die halbe Versenkung des Gebäudes.

Als eine Herausforderung beschreibt Hennerbichler die Bauzeit: „Auf 2.000 Meter Höhe hatten wir nur ein kleines Zeitfenster zum Bauen, damit war die Entscheidung für Betonfertigteile klar, denn so konnten wir sehr rasch bauen.“ Sämtliche Baumeisterarbeiten, außer die Zwischendecken, wurden mit vorgefertigten Betonteilen ausgeführt. Auch der bestehende Spanschacht konnte ins Gebäudekonzept integriert werden und dient nun unter anderem als

Technik- und Lagerfläche. Das Ausstiegsniveau wurde um rund sieben Meter angehoben. Damit ergab sich ein großer Platz als Treffpunkt und auch als Zentrum für die Bahn und die Hütten. Der neue Bahnsteig der Bergstation wurde in eine Fotovoltaikfassade gehüllt. Die dadurch gewonnene Energie wird für den Bahnbetrieb wie auch für die beiden Gastronomielokale Valisera Hüsli und Bella Nova verwendet.

Die Talstation „Silvretta Park“ wurde als multifunktionales Gebäude vom Architekturbüro Obermoser geplant – mit E-Lade-Garage, Kassen, Sport-Shop mit Ski-Depot, Markthallengastronomie, Restaurant, Bar und Hotel.

SCHNITT



PROJEKTDATEN

Valisera Bahn, St. Gallenkirch 198a,
6791 St. Gallenkirch
Auftraggeber: Silvretta Montafon
Bergbahnen GmbH
Statik: Mader Flatz ZT GmbH

Architektur: Lang Vonier
Architekten ZT GmbH
Seilbahnplanung: Salzmann
Ingenieure ZT GmbH
Seilbahnlieferant: Doppelmayr

Seilbahnen GmbH
Bauunternehmen: HTB Bau-
gesellschaft mbH; Swietelsky AG
Betonfertigteile: Concrete
Rudolph GmbH

Betonmenge
Zwischenstation: 4.335 t
Betonmenge Bergstation: 890 t
Bauphysik: WSS – Wärme- und
Schallschutztechnik

Wien

Einblick in Wiens Unterwelt

Die renaturierte Liesing ist ein ökologisches Vorzeigeprojekt. Das Speicherbecken Gelbe Haide trägt dazu bei, die Wasserqualität zu verbessern, nimmt den ersten Spülstoß bei Regen auf und gilt als höchsteffiziente Klimawandelanpassungs-Maßnahme.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS; PLAN: FÜRTHNER, FOTOSCHULE; WIEN KANAL

Parkplatz gibt's keinen. Wir sind quasi unter der Autobahn, neben der Triester Straße im 23. Bezirk. Hierher gelangt man nur zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Der Weg der Anreise passt zum Objekt der Reportage – denn hier entstand ein riesiges unterirdisches Speicherbecken als Klimawandelanpassungs-Maßnahme. Es ist ein spannendes Erlebnis – im Rücken brausen auf vier Spuren Lkw und Autos in Richtung Stadt, vor uns eröffnet sich ein Wald, der eigentlich mehr einem

Dschungel ähnelt. Gelbe Haide nennt man den Platz hier. Links davon gibt es noch zwei ehemalige Ziegelteiche, die längst von Kleingartenhausbewohnern genützt werden.

Die Vögel zwitschern, die ersten Primeln, Veilchen und Grashalme kämpfen sich an die Oberfläche durch die noch sehr junge Wiese. Bäume, Sträucher und andere Rankpflanzen gibt es ebenso. Ein paar Kinder spielen Ball, Radfahrer am Radweg



beim Liesingbach nützen die Abkürzung unter dem Altmannsdorfer Autobahnkreuz in den 12. Bezirk. Als Spaziergänger würde man hier nichts im Untergrund vermuten. Es gibt auch keine Hinweistafeln oder Informationen, die verraten, dass es hier unter der Wiese ein mehr als 4.500 Quadratmeter großes Bauwerk gibt. Und doch, Josef Gottschall und sein Kollege Matthäus Milkovits von Wien Kanal zeigen stolz auf den nun schon sichtbar spritzenden Bereich. Übrigens: Beide sind ebenso mit dem Rad angereist.

Doch worum geht es hier? Die Kanalisation muss bei Starkregen mit großen Speicherbecken entlastet werden. Das schützt nicht nur die Stadt vor Überflutungen, sondern auch die Natur. Vor kurzem wurde das mittlerweile dritte Regenwasser-Speicherbecken Wiens am Rande des Drascheparks fertiggestellt. Ein Lokalausgang verrät jedoch nichts mehr über das spektakuläre Bauvorhaben, das hier zum Schutz der Liesing und als Klimawandemaßnahme – mit Hilfe von hochverdichtetem Beton – realisiert wurde. Matthäus Milkovits stapft voraus und zeigt auf das Areal, das wieder zu verwachsen beginnt. Die Renaturierung umfasst hier eine Wiese mit 4.500 Quadratmeter Fläche, 250 Bäume, mehr als 1.000 Pflanzen, eine Streuobstwiese und rund 800 verschiedene Sträucher. Bei der Gelegenheit wird gleich die Gesundheit der Obstbäume begutachtet und ein zufriedenes Nicken bestätigt ihr Gedeihen. Rundherum ist Wildnis, Schwemmholz und lianenartige Bäume säumen das Areal: „Wir geben der Natur wieder mehr zurück, als wir ihr durch unsere Bauarbeiten genommen haben“, erläutert Gottschall.

Sauberes Wasser

Von 2002 bis 2006 wurde zwischen Kledering und Blumental ein leistungsfähiger Transportkanal für das Abwasser bei Regenwetter errichtet und der Liesingbach von seinem alten Betonkorsett befreit. Der 5,4 Kilometer lange Bachabschnitt wird längst von der Bevölkerung als attraktives

Naherholungsgebiet und von Pflanzen und Tiere als neuer Lebensraum genutzt. Das Speicherbecken auf der „Gelben Haide“ sorgt für eine weitere Verbesserung der Wasserqualität und verhindert das Überfluten der Kanäle. Erst wenn sich der Starkregen beruhigt hat, werden die „Schleusen“ geöffnet und das Wasser kann im Kanalnetz bis zur Kläranlage in Simmering abfließen. Das unterirdische Becken kann bis zu zehn Millionen Liter Regenwasser aus dem 462 Hektar großen Einzugsgebiet Altmannsdorf und Hetzendorf aufnehmen. Das Bauwerk wurde anschließend mit dem Aushub mit einer sechs Meter dicken Erdschicht bedeckt. Darauf entstand eine 4.500 Quadratmeter große Grünfläche. Das begrünte Dach sorgt für ein angenehmes Mikroklima. Das Speicherbecken ist 70 mal 40 Meter groß. Das schützt die Liesing vor Belastungen, vor allem bei Starkregen-Ereignissen.

Bei einem Unwetter können die Regenmassen im neuen Becken nahezu vollständig zwischengespeichert werden. Bis zu 15.000 Liter Wasser – das entspricht dem Inhalt eines Tankwagens – kann der Speicher pro Sekunde aufnehmen. Aus Platzgründen wurde das Becken unterirdisch im Draschepark errichtet. Um dorthin zu gelangen, muss das Regenwasser aus dem 23. Bezirk die Gleise der Badner Bahn und die acht Spuren der B 17, Triester Straße queren. Das 1,8 Meter große Kanalrohr wurde nicht von der Straße aus, sondern über einen Tunnel eingebaut. So konnten umfangreiche Verkehrsmaßnahmen vermieden werden.

Mit BIM geplant

Für den Bau des Speicherbeckens erstellte Doka auf Basis der Building Information Modeling (BIM) Methodik ein virtuelles Modell, um Wandschalung und Taktzeiten präzise zu planen. Das sparte dem ausführenden Unternehmen Habau Aufwand und Ressourcen auf der Baustelle. Dadurch konnte die Schalungsleistung je Arbeitskraft verdoppelt und alle drei Tage ein Betonierabschnitt fertiggestellt werden. Das Projekt „Gelbe

Matthäus Milkovits von Wien Kanal beim Begutachten der Obstbäume – 4.500 Quadratmeter Fläche wurden renaturiert, darunter befindet sich das Speicherbecken Gelbe Haide.





Die Abgänge zum Speicherbecken sind mit Betonplatten verschlossen.

Es gibt keine Hinweistafeln oder Informationen, die verraten, dass es hier unter der Wiese ein über 4.500 Quadratmeter großes Bauwerk gibt.

Haide“ ist das erste BIM-Projekt, das die Habau gemeinsam mit Doka umsetzte. Das Bauunternehmen wurde von der Stadt Wien für die Errichtung des Speicherbeckens, für ein Überlaufbecken sowie den Zuleitungskanal zum Speicherbecken beauftragt.

Das ursprüngliche 3-D-Modell im IFC-Format stammte vom Bauunternehmen, Doka ergänzte die Planungsgrundlage mit der Schalungsplanung. Die Erstellung eines virtuellen Modells hatte mehrere Vorteile. Die Größe der Schalungseinheiten wurde vorab so konfiguriert, dass sie auf der Baustelle nicht zerlegt werden mussten, um sie für den nächsten Betonierabschnitt zu verwenden. BIM-Koordinator Bernhard Wieser bei Habau erläutert dazu: „Die Takte der Wand im Voraus im 3-D-Modell zu berechnen, hat eine fehlerfreie Planung garantiert. Zum Beispiel konnten alle Parameter wie die Hubkraft und Reichweite des Krans – in diesem Fall 6 Tonnen und 55 Meter – gleich von Anfang an berücksichtigt werden.“ Jede der fünf Umsetzeinheiten war 12,5 Meter lang und mit 5,5 Tonnen gerade so schwer, dass sie der Kran mit einem Hub versetzen konnte.

Alle Projektbeteiligten hatten jederzeit Zugriff auf das mit der Software Revit von Autodesk erstellte 3-D-Modell. Ohne gemeinsames BIM-Modell geht durch die Verwendung unterschiedlicher Softwarelösungen Zeit verloren. Bei der „traditionellen“ Vorgehensweise erzeugt man Materiallisten und spielt diese dann wieder in die Modellierungssoftware ein. Durch das Arbeiten auf einer gemeinsamen Projektplattform (CDE) wurde die Kommunikation und Koordination der Projektbeteiligten erheblich vereinfacht. Dadurch konnten bereits bei der Planung wesentliche Kriterien berücksichtigt werden, so Wieser. In Folge konnte die nötige Schalungsmenge optimiert und so die Umbauarbeiten vermieden werden, wodurch Arbeitszeit und -aufwand deutlich reduziert wurden.

Kommentar

DI Josef Decker,
Straßenbaudirektor
Amt der NÖ Landes-
regierung

Foto: Land NÖ



Klima- freundliche Mobilität

Eine gut funktionierende Straßeninfrastruktur ist in Niederösterreich aufgrund seiner Fläche und Struktur von großer Bedeutung. Einerseits, um die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung gut abdecken zu können, aber auch im Hinblick auf die Wirtschaftsbetriebe und damit die Beschäftigungsmöglichkeiten auch in Randlagen. Mehr als 40 Prozent des öffentlichen Verkehrs werden in Niederösterreich mit Bussen auf dem Straßennetz abgewickelt.

Eine große Herausforderung sind die Erhaltung dieses Straßennetzes und der bedarfsorientierte Straßenneubau sowie der Ausbau des Radwegennetzes für den Alltagsradverkehr. 2021 wurden rund 50 neue Radwegprojekte realisiert, auch 2022 werden einige weitere Radkilometer umgesetzt. Durch eine Vielzahl an Bauprojekten konnten im letzten Jahrzehnt bereits mehr als 30.000 Niederösterreicher vom Durchzugsverkehr entlastet und so die Lebensqualität in den Regionen stetig verbessert werden. Dazu zählen Umfahrungen wie Umfahrung Wieselburg an der B 25, Großglobnitz – Kleinpöppan an der B 36, Harmannsdorf – Rückersdorf an der B 6. Damit entlasten wir tausende weitere Menschen vom Durchzugsverkehr und schaffen so neues Bewusstsein für Sicherheit und Lebensqualität.

Vor dem Hintergrund des immer weiter voranschreitenden Klimawandels steht neben der Sicherheit und Lebensqualität der Menschen auch die Umwelt im Fokus des Straßenbauprogramms für das Jahr 2022. Zudem werden bei künftigen Ausschreibungen strenge ökologische Kriterien berücksichtigt und in Summe mindestens 600 Jungbäume gepflanzt, um Niederösterreichs Straßen noch grüner zu machen.

In Hinblick auf den Bodenverbrauch ist anzumerken, dass nur 1,6 Prozent des Bodenverbrauches im Jahr 2020 auf den Landesstraßenbau zurückgeht. Auch das Thema Nachhaltigkeit spielt bei uns eine bedeutende Rolle, indem man bereits seit Jahrzehnten im Betonrecycling von Straßen beachtliche Erfolge erzielt hat.



Im Speicherbecken können zehn Millionen Liter Regenwasser gesammelt werden.

Etwa alle drei Tage konnte mit vier Arbeitern ein Takt geschalt werden. Normalerweise benötigt man dafür fünf Tage und sechs Arbeiter, erzählt BIM-Koordinator Simon Berger, der das Projekt auf Doka-Seite betreute. Für die insgesamt 13 Takte benötigte man etwa zwei Monate Bauzeit. Aufgrund der vorab abgestimmten Taktplanung mit der BIM-Methodik wurde vor Ort kaum zusätzliches Material benötigt. Bernhard Wieser nennt es „die Minimierung des Liegegrads“ und beschreibt es so: „Die Kunst liegt darin, das Zusatzmaterial so weit zu minimieren, dass die Schalung auch produktiv ist und nicht herumliegt. Als Wandschalung entschied man sich für die Rahmenschalung Framax Xlife plus, aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen den Spundwänden und den Ortbetonwänden. Betoniert wurde mit einem fäkalbeständigen Beton C30/37 B6 C3A-frei.“ Anhand eines detailreichen digitalen Zwillinges in BIM konnte die nötige Schalungsmenge optimiert und so Umbauarbeiten vermieden werden, wodurch Arbeitszeit und -aufwand deutlich reduziert wurden.

Kanalnetz und Kläranlage

Sauberes Wasser ist eine Grundbedingung für die Gesundheit der Menschen. Das Kanalnetz und die Kläranlage spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie sorgen in Wien für den reibungslosen Transport und die Reinigung der Abwässer von 1,9 Millionen Menschen und 170.000 Gebäuden. Eine halbe Milliarde Liter Wasser fließt täglich in einem 2.500 Kilometer langen Kanalnetz zur Klärung nach Simmering. Und das für die meisten Menschen der Stadt völlig unbemerkt. 450 Mitarbeiter halten dabei alles am Laufen. Ein ganzes Fußballteam steht als Bereitschaft rund um die Uhr bei Wien Kanal im Dienst. Sie sind dabei auf zwei Standorte in der Stadt aufgeteilt. Das halbe Team arbeitet in der Außenstelle Süd im 23. Bezirk, das andere auf der Donauinsel. Als Kanalarbeiter, Elektriker, Schlosser oder Werkmeister steuern sie das Kanalnetz, lösen Verstopfungen oder beheben Störungen. Während die Mitarbeiter am Pumpwerk Donauinsel die Wien-Kanal-Anlagen betreuen, besetzt im 23. Bezirk ein Bereitschaftstrupp den 24-Stunden-Notruf. Bei einem Notruf unter 01-4000-9300 sind die Abwasserprofis innerhalb von 45 Minuten an jedem Einsatzort in Wien, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, 365 Tage im Jahr. Unterstützt werden die Mitarbeiter dabei durch ein hochmodernes digitales Steuerungssystem.

Kontrolle über Wiens Unterwelt

2.500 Kilometer Kanalnetz, 113 Pumpwerke, 500 unterirdische Bauwerke, 680 Abwasser- und 35 Niederschlagsmessstellen, die über ein 100 Kilometer langes Glasfasernetz miteinander verbunden sind. Das sind die Komponenten des digitalen Abwasser-Steuerungssystems, dessen Zentrale sich auf der Donauinsel, direkt über dem größten Abwasserpumpwerk Österreichs, befindet. Ein Schichtwerkmeister überwacht die Live-Bilder aus den Tiefen des Systems, beobachtet die Monitore mit Schaltbildern und den darauf blinkenden Icons. Ebenfalls immer im Blickfeld: das eigens für Wien Kanal angepasste Wettervorhersagesystem

Eine halbe Milliarde Liter Wasser fließt täglich in einem 2.500 Kilometer langen Kanalnetz zur Klärung nach Simmering.

der Zamg. Per Mausklick kann auf Regenereignisse reagiert werden und Entscheidungen getroffen werden, um die Wassermassen auf intelligentem Wege durch die Kanalisation zu lotsen und Überschwemmungen vorzubeugen. „Wir überwachen alle wichtigen Stellen im Wiener Kanalnetz zentral und steuern Schieber, Pumpen oder Drosselklappen aus der Ferne. So können wir, auch wenn es wie aus Schaffeln schüttet, das gesamte Speichervolumen des Kanalsystems einer halben Milliarde Liter voll ausschöpfen. Das hilft uns, dass die Bewohner der Stadt trotz Regen trockene Füße behalten“, erklärt Gottschall.

Die Abwasserprofis

Das Pumpwerk auf der Donauinsel ist das größte und strategisch wichtigste Pumpwerk im Wiener Kanalnetz. Rund 600 Liter Abwasser pro Sekunde fördert das Pumpwerk „Linker Donausammler“, wie die Anlage intern bezeichnet wird, an einem trockenen Tag vom 21. und 22. Bezirk unter der Donau zur Kläranlage nach Simmering. Bei Regenwetter wird die Anlage auf bis zu 48.000 Liter pro Sekunde



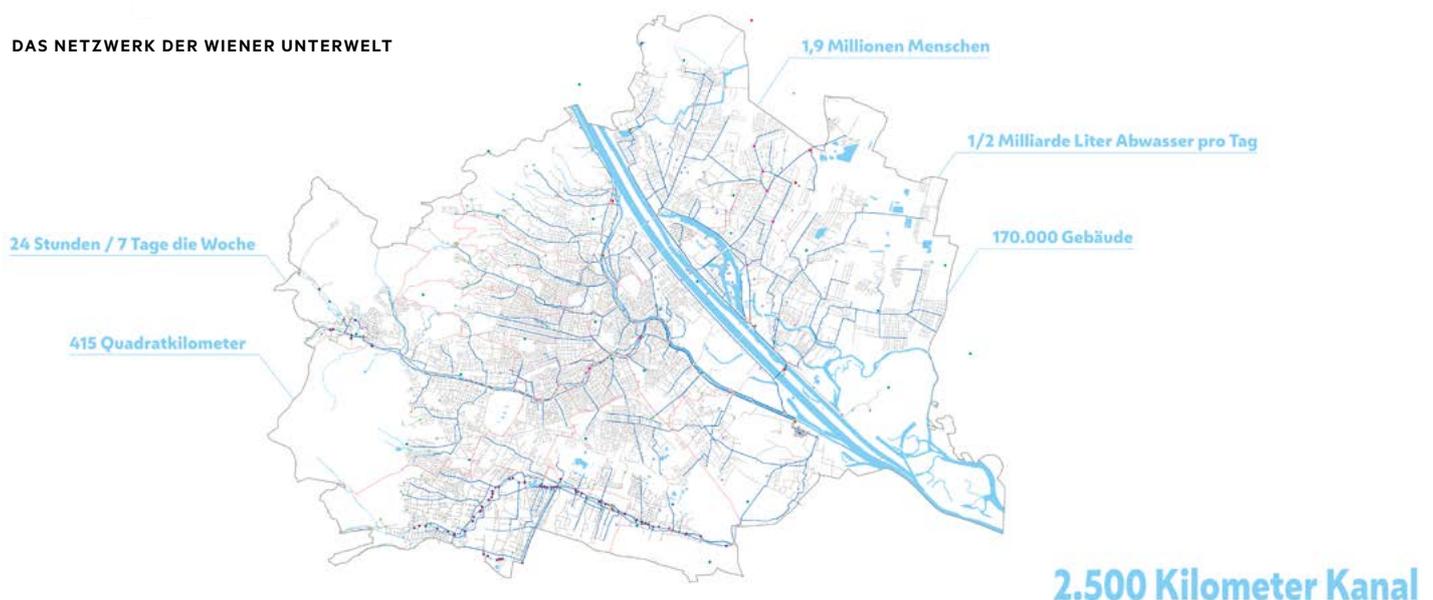
Riesenbaustelle Gelbe Haide, die in Rekordzeit abgewickelt wurde – zur Qualitätssicherung des Wiener Wassers und Entlastung der Kanäle bei Starkregen.

hochgefahren. Zum Vergleich: Mit dieser Leistung wären die acht Schwimmbecken im Stadionbad in weniger als drei Minuten leergepumpt. Versorgt wird das Pumpwerk von zwei voneinander getrennten Stromnetzen von zwei unterschiedlichen Kraftwerken. Fällt eines der beiden Systeme aus, wird auf das zweite umgeschaltet. Zudem steht am Inselpumpwerk auch noch ein riesiges Notstromaggregat zur Energieversorgung bei einem Netzausfall bereit, damit auch im Falle eines Blackouts der Betrieb der Pumpen sichergestellt ist.

Täglich werden zum Beispiel zwischen 15 und 20 Tonnen abgelagertes Material aus den Kanälen geräumt, um den Abfluss zur Kläranlage zu garantieren. 99,8 Prozent aller Haushalte in Wien sind an das städtische Kanalnetz angeschlossen. Trotzdem wächst das Wiener Kanalnetz jährlich um rund zehn Kilometer. 1.700 Kanalbaustellen wurden im vergangenen Jahr zur Erhaltung und Reparatur des öffentlichen Kanalnetzes durchgeführt. Durchschnittlich fünf Kilometer Kanal werden unterirdisch, also nahezu aufgrabungsfrei saniert. Unterirdisch sind auch die Roboter von Wien Kanal unterwegs. Alleine im vergangenen Jahr haben sie mehr als 200 Kilometer im Abwasserlabyrinth zurückgelegt und die Rohre auf Beschädigungen untersucht. Gleichzeitig wurden zur Zustandsfeststellung des Kanalnetzes 55 Kilometer zu Fuß unterirdisch zurückgelegt.

Das Speicherbecken Gelbe Haide erfüllt seine Funktion als Puffer, es ist ein weiterer Baustein des Regenwasser-managements im Liesingtal und trägt im Verbund mit der digitalen Kanalnetzsteuerung zum Überflutungsschutz bei. Um das Speicherbecken regelmäßig kontrollieren zu können, werden die beiden riesigen Betondeckeln mit Hilfe eines Krans geöffnet und über bequeme Stiegen geht's dann hinunter in den Untergrund. Die Bemühungen rund um die Digitalisierung des Kanalnetzes wurden übrigens bereits belohnt: Wien Kanal wurde als Sieger in der Kategorie „Smart City und Infrastruktur“ beim eAward 2020, einem der größten IT-Wirtschaftspreise, ausgezeichnet.

DAS NETZWERK DER WIENER UNTERWELT



PROJEKTDATEN

Speicherbecken Gelbe Haide im 23. Bezirk, Autobahnknoten Inzersdorf, zwischen Triester Straße und Draschepark
Bauherr: Stadt Wien, Wien Kanal
Planung: Wien Kanal
Bauunternehmen: Habau
Schalungsbau: Doka

Transportbeton: Baubeton
Betonmenge: 4.100 m³
Wassermenge: 10 Millionen Liter
Einzugsgebietsgröße: 462 ha in Altmannsdorf und Hetzendorf
Größe: 70 x 45 Meter groß, 3,8 Meter hoch, 6 Meter tief
Erdbewegung: 18.300 m³

Gewicht des Betonbeckens: leer 13.000 t, voll 23.000 t
Betonstahl: 590 t
Fundamentpfähle: 384 Stück mit einer Einzellänge von 14 Meter, Gesamtlänge 5,3 Kilometer
Begrünung: 4.500 m² Wiese, 270 Bäume, 800 Sträucher

Länge der Tunnelquerung B 17: 60 m
Querschnitt der Tunnelquerung: 2,8 x 2,7 m, 7,56 m²
Zuflussrohr im Tunnel: 1,8 m Durchmesser
maximaler Zufluss bei Füllung: 15.000 Liter pro Sekunde

Graubünden, Schweiz

Dem Klimawandel auf der Spur

In den Bergen von Graubünden entstand ein Zweckbau zur Schneeräumung der Passstraße – in dem jedoch mehr als nur Streusalz und Geräte verborgen ist. Ein starkes architektonisches Zeichen, den Klimawandel im Fokus. Der Stützpunkt am Berninapass hat den Architekturpreis Beton 21 gewonnen.

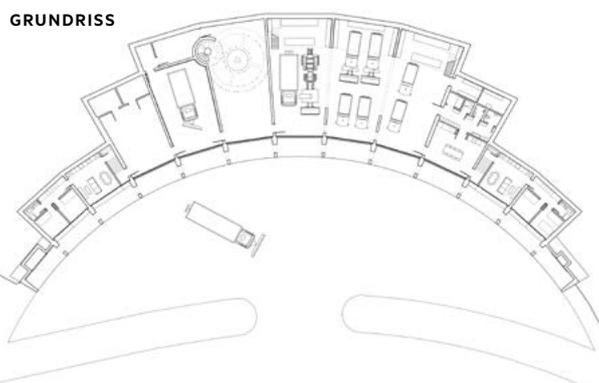
TEXT/PLAN: BEARTH & DEPLAZES ARCHITEKTEN
FOTOS: GUIDO BASELGA





Der Unterhaltsstützpunkt auf dem Bernina dient der Schneeräumung der Passstraße im Winter. Die hochalpine Lage auf dem Pass begünstigt zwar die Logistik der Schneeräumung und die lokale Wetterbeobachtung, vor Ort verliert man sich aber in einem gewaltigen, natur- und klimageprägten Landschaftsraum mit beinahe arktischen Eigenschaften. Die Spuren der Klimaerwärmung sind sichtbar: schmelzende Gletscher, Felsabbrüche, Hangrutschungen – der Permafrost taut auf. Der Berninapass ist deshalb ein idealer Beobachtungsraum, und der Stützpunkt eines Observatoriums. Vom Bauwerk, das komplett aus Beton errichtet wurde, sind nur grade seine Extremitäten zu sehen, der großräumige Rest schlummert unter der Grasnarbe der Topografie – einem gestrandeten U-Boot vergleichbar, oder einer archäologischen Ausgrabung, von der rätselhafte Fragmente durch Erosion freigelegt zu sein scheinen.

Angesichts der global-digitalen Vernetzung eine „irritation totale“. Architektonisch zählt er deshalb zu den sogenannten Zweckbauten des kantonalen Tiefbauamts Graubünden. Zweckbauten sind in diesem Kontext notwendige Infrastrukturbauten, auf die nicht verzichtet werden kann, die darum möglichst kostengünstig errichtet sein müssen (und daher keine gestalterischen Ansprüche zu stellen haben). Gerade in der Kargheit der Passlandschaft wird die globale Vernetzung umso sichtbarer: Der Lago Bianco wurde zum Stausee ausgebaut, Hochspannungs-Freileitungen überspannen



den Pass, militärische Befestigungen, die Rhätische Bahn, die Autostraße, Richtstrahl-Antennenmasten sind Zeichen unserer vernetzten Gesellschaft – der Pass ist menschengepregte Kultur- und Nutzlandschaft.

Die Camera Obscura ist auf dem Silo – Kern des Konzepts: es geht hier um Aussichten und Einsichten. Möglich wurde dieser zwecklose schwarze Raum durch die Ursache selbst, die Unwägbarkeit künftiger Winter: Er ist Reservevolumen für mehr Split. Ein 18 Millimeter winziges Loch verbindet ihn mit der Außenwelt des Cambrena-Massivs, das sich da durchzwängt und, gewalttätig und mächtig, in die Kammer eindringt als unfassbare und unbegreifliche Lichtprojektion – pure Physik, no tech, magischer Realismus.



PROJEKTDATEN

Unterhaltsstützpunkt Bernina,
7710 Ospizio Bernina
Auftraggeber: Hochbauamt
Graubünden
Eigentümer: Tiefbauamt
Graubünden

Bauphysik: Martin Kant Bauphysik
Architektur: Bearth & Deplazes
Architekten AG –
Bearth, Deplazes, Ladner
Baumanagement & Bauleitung:
Gery Hafner gmbh

HLKSE: Collenberg Energietechnik AG
Bauunternehmen: Nicol. Hartmann
& Cie. AG
Weisse + gelbe Wanne: Sika Bau AG
Bauingenieur: Ferrari Gartman AG
BIM: Data Quest

Umwelt-Boden-Bau: Nina von
Albertini
Bauingenieur Tiefbau:
Donatsch & Partner AG
Geologie: Büro für Technische
Geologie AG

Nikosia, Zypern

Grüner Gürtel um die Stadt



Mit dem öffentlichen Park im Zentrum von Nikosia ermöglicht Zaha Hadid Architekten den Zugang zu einer klimawandelangepassten Grünzone um die Altstadt herum. Die hellen Betonsteine und -flächen reduzieren die Hitzeinseln und ermöglichen ein Regenwassermanagement nach dem Schwammstadtkonzept.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS/PLAN: K-ARKATITES, LAURIAN GHINITOIU/ZAHA HADID ARCHITEKTEN





Der Eleftheria Square ist ein öffentlicher Park entlang der historischen venezianischen Mauern von Nicosia. Mit Hilfe einer Reihe von geschwungenen Betonbrücken und Zugangswegen werden die Höhenunterschiede zwischen dem alten Wassergraben und den benachbarten Straßen überwunden. Der Park befindet sich zwischen dem ältesten Teil der Stadt und den neuen Vierteln, die ihn umgeben. Doch neben dem Freizeitangebot steht hinter dem Projekt ebenso der Anspruch an Anpassungen an den Klimawandel, wie die Architekten erläutern: „Das Granit- und Betonpflaster des Wassergrabens vermittelt eine zeitlose Solidität, während offene Fugen zwischen den Granitplatten

ein passives Regenwasserableitungssystem schaffen, das es den neuen Bäumen ermöglicht, den Grundwasserspiegel auf natürliche Weise auszugleichen und die Erosion der Fundamente der mittelalterlichen Mauern zu verringern.“

Zaha Hadid Architects hoffen, mit dem Eleftheria Square die geteilte Hauptstadt ein wenig zu vereinen. Der grüne Gürtel im bis dato unzugänglichen Bereich des Wassergrabens aus dem 16. Jahrhundert, der nun um die Altstadt gezogen wurde, umfasst beide Teile der Stadt. Der grüne Gürtel folgt nun den alten Stadtmauern und umgibt Nicosia. Mit der Anhebung der Topografie wird eine direkte Verbindung mit dem Stadtgefüge der Stadt hergestellt. Im Park selbst gibt es unterschiedliche Elemente – Sitzgelegenheiten, Blumenbeete, zahlreiche neue Bäume und Pflanzen wie auch Wasserspielplätze.

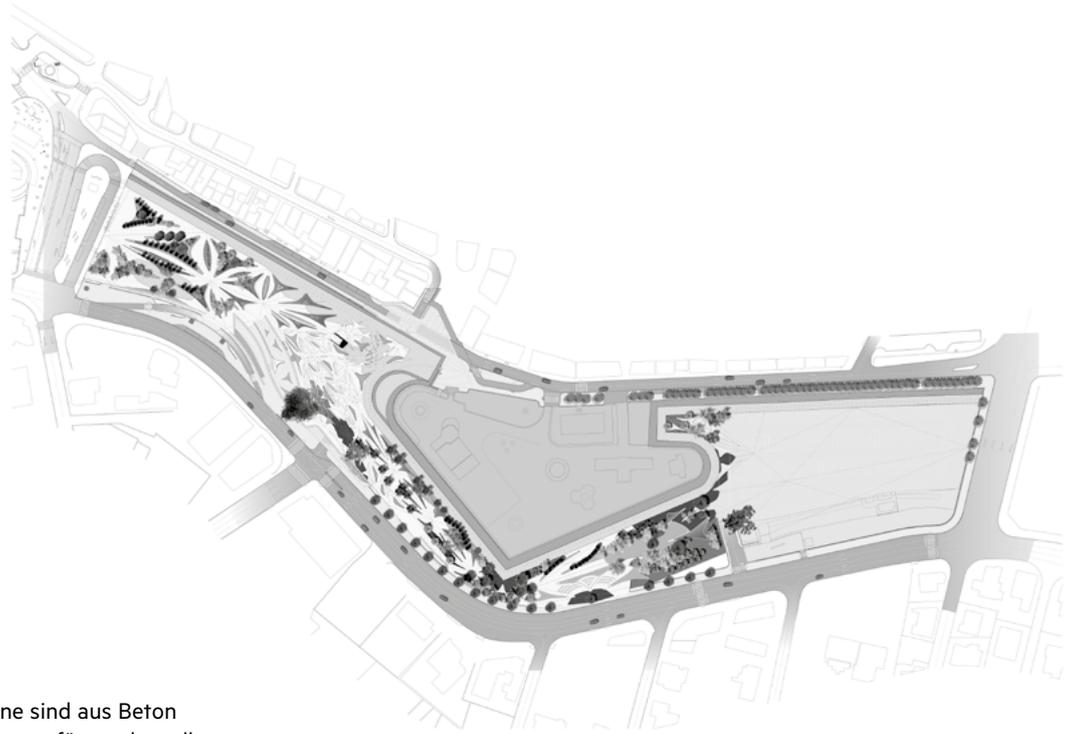
Der autofreie Park wurde ebenso für Festivals und öffentliche Veranstaltungen konzipiert. Die Brücke und

Mit der Anhebung der Topografie wird eine direkte Verbindung mit dem Stadtgefüge der Stadt hergestellt.

doka

Leidenschaft.

Das Gefühl, mit Tunnellösungen von Doka zu arbeiten.



die tragenden Säulen der oberen Ebene sind aus Beton gefertigt, ihre skulpturalen Formen sorgen für strukturelle Integrität und die Basis jeder Säule verwandelt sich in Sitzgelegenheiten. Die Renovierung des Platzes umfasste umfangreiche archäologische Ausgrabungen sowie Arbeiten zur Reparatur und zum Schutz der historischen venezianischen Mauern. Zudem gibt es zwei Cafés und eine neue Tiefgarage. Treppen und Aufzüge führen direkt zum Busbahnhof am Solomos-Platz.

PROJEKTDATEN

Eleftheria Square, Nikosia, Zypern
Bauherr: Stadt Nikosia
Architektur: Zaha Hadid Architects
Verkehrsplanung: SKM Colin Buchanan; Andreas Markides
Beton: Skako Beton Centrum

Bauingenieure:
 Eleni Loizou, Remos Achilleos, ASD Hyperstatic Engineering [Limassol]; Andros Achilleos (Principal Engineer), Michalis Allayiotis (Project Engineer)



Dolní Břežany, Tschechien

Schlicht und einfach

Das von Fránek Architects entworfene Parkhaus im tschechischen Dolní Břežany beweist auf raffinierte Weise, dass Funktionalität nicht langweilig sein muss und dass gerade im Schlichten überraschend viel Raffinesse stecken kann.

TEXT: LINDA PEZZEI

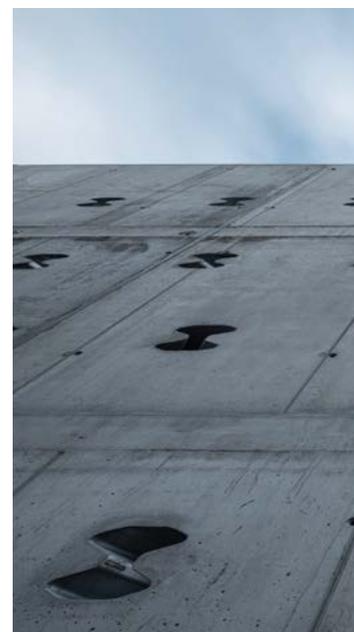
FOTOS/SCHNITT: PETR POLÁK, PAVEL KUČERA

So zweckmäßig das Bauwerk an sich sein mag, desto eindrucksvoller gestalten sich Form und Fassade des Park-and-Ride-Zentrums in Dolní Břežany, einer kleinen Gemeinde südlich des Stadtzentrums von Prag. Über einer unkonventionellen Grundfläche in Form eines Dreiecks mit einer konvexen Seite erhebt sich ein zweistöckiges Gebäude, auf dessen drei Ebenen bis zu 200 Autos Platz finden. Die Struktur folgt der Neigung des Geländes und fügt sich zurückhaltend in das bestehende Terrain ein. Bis auf das statisch notwendige Stützenraster, eine Rampe und zwei Treppenhauskerne mit Nebenräumen sind die Parkflächen so offen und luftig wie möglich gehalten. Die Konstruktion ist komplett in Stahlbeton ausgeführt, wobei die konstruktiven Elemente in ihrer Materialität und Oberfläche so roh und unbehandelt wie möglich belassen wurden. Trotz einer relativen Abgeschlossenheit von

der Außenwelt wirkt das Parkhaus hell und einladend, bietet größtmögliche Übersicht und gute Orientierung. Ein besonderes ästhetisches Highlight ist das Dach, das sich über der Rampe im obersten Stock aufspannt und filigran und elegant über dem offenen Parkdeck zu schweben scheint.

Die Schale

Die abgerundete, der Straße zugewandte Nordfassade besteht aus linear angeordneten, gekrümmten Leitplanken aus feuerverzinktem Stahl, die plakativ auf den Zweck des Bauwerks verweisen, aber auch praktische Funktionen und ästhetische Ansprüche in sich vereinen. Zum einen gewährleisten die Zwischenräume eine natürliche Lüftung, zum anderen verweist die integrierte LED-Beleuchtung auf eine langgezogene Straße.

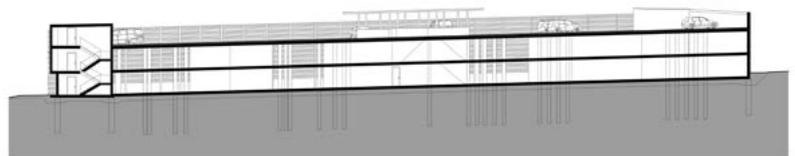


Ost- und Südfassade bestehen hingegen aus massivem Beton. „Die Wandflächen sind in wechselnden Mustern mit kleinen Lüftungsöffnungen versehen. Diese Löcher bestehen aus Bruchstücken von Leitplanken des gleichen Typs wie an der Nordfassade, die als ausgesparte Schalung verwendet wurden“, erklärt Zdeněk Fránek. Die Teile wurden in verschiedenen Winkeln zusammengeschweißt, um die Familienhäuser in unmittelbarer Nähe des Parkhauses vor der Blendung durch nächtliche Autoscheinwerfer zu schützen. Im Inneren wiederum ergibt sich im Umkehrschluss eine gestreute, fragmentierte, atmosphärische Lichtstimmung.

Neben dem rohem Stahlbeton und den Leitplanken finden sich rund um das Gebäude auch Grünflächen, die das gesamte Areal in Zukunft auflockern sollen. Ein Teich vor dem Parkhaus dient als Sammelbecken für Regenwasser, die drei Dachflächen auf der obersten Ebene des Gebäudes sind begrünt und auch die Betonfassaden sollen mit der Zeit Kletterpflanzen zieren. Wenn das Bauwerk einmal im Grün versunken sein wird, wird sich nur noch von innen heraus erahnen lassen, welche Struktur dem Verkehrsobjekt zugrunde liegt.



SCHNITT



PROJEKTDATEN

Parkhaus Dolní Břežany 232/5, CZ
Bauherr: Dolní Břežany Stadt
Architekt: Fránek Architects

Bauleitung, Haustechnik, Landschaftsplanung: Fránek Architects
Statik: Martin Urubek

Bauunternehmen: PKS
Fassade: Saferoad
Grundstücksfläche: 4.431 m²

Nutzfläche: 2.769 m²
Betonlieferant: ZAPA
Betonmenge: 3.300 m³



Fundament der Zukunft



*Bauen wir gemeinsam am
 Fundament der Zukunft!*

ECOPlanet
 Der grüne Zement

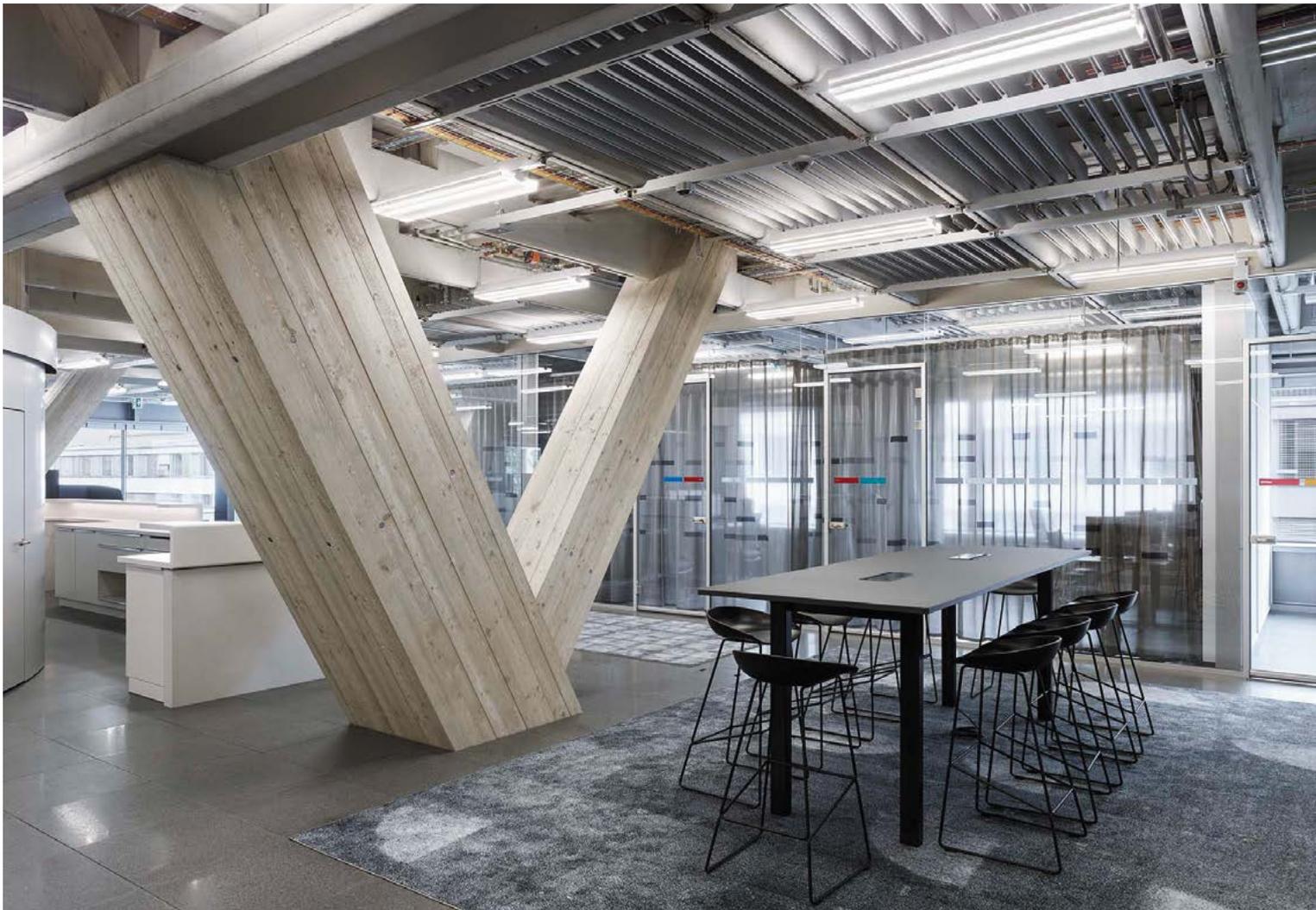
CO₂-reduzierter
 Zement für unsere
 Klimazukunft



Zürich, Schweiz

Ausgezeichnete Sendezentrale

Der Neubau des SRF Sendegebüdes News und Sport bildet den ersten Baustein im Masterplan zur etappenweisen Transformation des SRF Stammareals in Zürich Leutschenbach. Penzel Valier erhielten für ihren Entwurf eine Auszeichnung beim Architekturpreis Beton 2021.





TEXT: PENZEL VALIER
 FOTOS/PLAN: GEORG AERNI, BRUNO AUGSBURGER/PENZEL VALIER

Das SRF Sendegeäude News und Sport erhielt eine Auszeichnung beim Architekturpreis Beton 2021 von Betonsuisse. Das Raumprogramm der ersten Etappe setzt sich primär aus Sendestudios, dem neuen Newsroom, Redaktionsräumen, einem Rechenzentrum und der Gastronomie zusammen. Eine Tiefgarage und der öffentliche „Mediengarten“ gehören mit der Technikzentrale für Campusversorgung, Werkleitungen und Medienkanal ebenfalls zum Bearbeitungsumfang. In den Obergeschoßen befinden sich die Sendeabwicklung, der Newsroom mit Redaktionen in offenen Arbeitslandschaften, Besprechungsinseln, Coffee-Points und verglaste Rückzugs- und Sitzungsräume. Ein offenes Atrium verbindet den „Newsroom“, das Herzstück der Nachrichtenproduktion, über drei Geschosse mit den umliegenden Arbeitsbereichen. Für zukünftige Entwicklungen wurde eine flexible Struktur gefordert. Bis auf die

Erschließungskerne, die sich verzweigenden „Baumstützen“ sowie die punktuellen Zugseil-Abhängung der Decken ist das Gebäude stützenfrei. Die Hauptträger hängen an der Kragkonstruktion der Baumstützen und ermöglichen eine schlanke Gebäudebasis. Dazu kamen zahlreiche Betonfertigteile zum Einsatz.

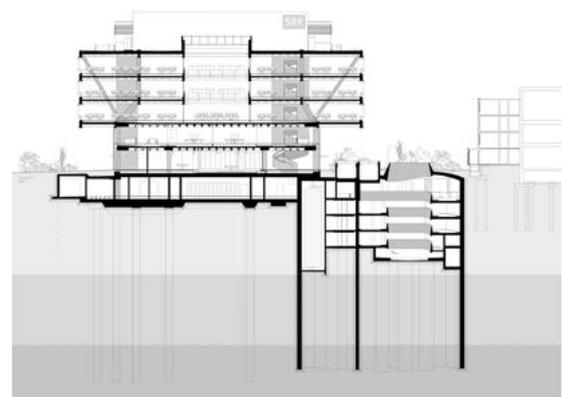
Zwischen den Bestandsgebäuden und dem Neubau befindet sich die neue Tiefgarage, die in Deckelbauweise gebaut wurde. Das Terrain wurde in eine leicht parabolische Form gebracht, die als Schalung für die oberste Decke diente. Anschließend wurde das darunterliegende Geschoss ausgehoben. Dasselbe Verfahren kam für die weiteren Untergeschoße zur Anwendung, wobei die Flachdecken auf eigens entwickelten Pavatex-Schalungen betoniert wurden. Der Mediengarten auf dem Dach der Tiefgarage macht die vormals private Durchfahrt zwischen den Verwaltungs- und Studiogebäuden zu einem öffentlichen Raum von hoher Aufenthaltsqualität und Atmosphäre.

PROJEKTDATEN

SRF Campus Zürich
 Fernsehstrasse 12, 14, 8052 Zürich
Bauherr: Schweizer Radio und Fernsehen
Architektur/Bauingenieur/Generalplanung: Penzel Valier
Bauunternehmen: Arge Meier Jäggi – Baumeister Hoch- und Tiefbau
Studioplanung: Billionpoints
HLK-Planung und Fachkoordination: Gruner Gruneko
Elektroplanung: HKG Engineering
Lichtplanung: Reflexion
Gebäudeautomation: Jobst Willers Engineering

Bauphysik: Gartenmann Engineering
Landschaftsarchitektur: Krebs und Herde
Betonfertigteile: ARGE SRF Leutschenbach (Meier+Jäggi/Eberhard/Specogna)
Tiefgarage und Technikzentrale: 66.856 m²
Nutzfläche News- und Sportcenter: 12.140 m²
Tiefgarage und Technikzentrale: 19.090 m²
Wärmeerzeugung: Abwärmernutzung, Fernwärme
Beton: Toggenburger
Betonmenge: 31.300 m³

SCHNITT



Venedig, Italien

Reduce, Reuse, Recycle



Auf der Architekturbiennale in Venedig wurde die Premiere der ersten 3-D-gedruckten Betonbrücke gefeiert – ein ökologisches Vorzeigeprojekt und zugleich ein Beweis für die Nachhaltigkeit von Beton: Die Fußgängerbrücke kann mühelos ab- und aufgebaut werden.

TEXT: GISELA GARY
FOTOS/PLAN: NAARO/ZAHA HADID ARCHITECTS
COMPUTATION AND DESIGN GROUP

Striatus ist eine gewölbte, unbewehrte Mauerwerksbrücke, die aus 3-D-gedruckten Betonblöcken besteht. Die 16 mal 12 Meter große Fußgängerbrücke, die während der Architekturbiennale in Venedig bis November 2021 in den Giardini della Marinaressa ausgestellt wurde, ist die erste ihrer Art und kombiniert traditionelle Techniken von Baumeistern mit fortschrittlichen Computerdesign-, Engineering- und Roboterfertigungstechnologien. Der Name „Striatus“ spiegelt seine strukturelle Logik und seinen Herstellungsprozess wider. Beton wird in Schichten gedruckt, die orthogonal zu den Hauptstrukturkräften stehen, um eine „gestreifte“ Kompressions-Standseilstruktur zu erzeugen, die keine Bewehrung erfordert. Beton funktioniert bei Kompression am besten. In gewölbten Strukturen kann das Material präzise platziert werden, sodass die Kräfte in die Stützen gelangen. Das additive Fertigungsverfahren stellt sicher, dass die strukturelle Tiefe der Bauteile erreicht werden kann, ohne Blöcke



mit einem festen Querschnitt herzustellen, wodurch die benötigte Materialmenge im Vergleich zu subtraktiven Fertigungsmethoden reduziert wird.

Striatius wurde in trockener Montage ohne Bindemittel gebaut, kann wiederholt aufgebaut, demontiert, wieder zusammengebaut und wiederverwendet werden. Damit ist die Nachhaltigkeit von Beton einmal mehr unter Beweis gestellt: Reduce, Reuse, Recycle. Im Gegensatz zum typischen Extrusions-3-D-Druck in einfachen horizontalen Schichten verwendet Striatius eine Zweikomponenten-Betontinte (2K) mit entsprechendem Druckkopf und Pumpanordnung, um ungleichmäßige und nicht parallele Schichten über einen 6-Achsen-Multi-DOF-Roboterarm präzise zu drucken. Diese neue Generation des 3-D-Betondrucks in Kombination mit der gewölbten Mauerwerkskonstruktion ermöglicht es, die resultierenden Bauteile ohne Bewehrung oder Nachspannung strukturell zu nutzen.

Durch die Integration von Design, Engineering, Fertigung und Konstruktion definiert Striatius konventionelle interdisziplinäre Beziehungen neu. Die präzise Fertigung der Blöcke wurde durch einen klar definierten Datenaustausch zwischen den verschiedenen domänenspezifischen Software-Toolchains ermöglicht, die am Prozess beteiligt sind.

Striatius bietet eine Blaupause, um mit weniger mehr zu bauen. Im Vergleich zu typischen Stahlbeton-Flachbodenplatten verbraucht dieses neue Bodensystem nur 30 Prozent des Betonvolumens und nur zehn Prozent des Stahlanteils. Die sehr geringen Spannungen ermöglichen auch die Verwendung von umweltfreundlichem Beton, der hohe Anteile an recycelten Bauabfällen enthält. Vorgefertigt und trocken montiert und daher vollständig demontierbar und wiederverwendbar, ist dieses Bodensystem am Ende der Lebensdauer einfach und sauber recycelbar.

PROJEKTDATEN

Striatius, Giardino della Marinaressa, Venedig, Italien
Bauherr: Block Research Group ETH Zürich, Zaha Hadid Architects
 Computation and Design Group, incremental3D, Holcim
Maximale Höhe: 3,5 m

Architektur: Zaha Hadid Architects
 Computation and Design Group
Gesamtfläche: 216 m²
Überdachte Gesamtfläche: 50 m²
Längste Spannweite: 15,10 m
Kürzeste Spannweite: 4,95 m
Gesamtmasse der Struktur: 24,5 t

Materialdichte von 3-D-gedrucktem Beton: 2.350 kg/m³
Füße, Spannungsbänder: 5,2 t
Anzahl der Blöcke: 53
3-D-Druck Bahnlängen (pro Block): 602-1754 m
3-D-Druck Gesamtweglänge

(alle Blöcke): 58 km
3-D-Druck Gesamtdruckzeit (alle Blöcke): 84 Stunden
 (inkl. Pre-Print- und Post-Print-Verfahren)
3-D-Druck Schichthöhen: 4,46-11,98 mm

Israel

Neue Wasserwege

Bis 2065 soll das fünfte Wasserleitungssystem den wachsenden Bedarf Jerusalems und der umliegenden Hügelgebiete decken. In diesem Zuge wurde die israelische Metropole in den judäischen Bergen zwischen Mittelmeer und Totem Meer zum ersten Mal auch an das nationale Wasserversorgungsnetz angeschlossen.

TEXT: LINDA PEZZEI

FOTOS: ARGE ED. ZÜBLIN AG & JÄGER BAU GMBH; ELUL- IMAGE MAKERS LTD

Um den Wasserbedarf der wachsenden Bevölkerung zu decken, baut Jerusalem eines seiner größten nationalen Infrastrukturprojekte aller Zeiten – ein 2,5 Milliarden Dollar teures Wassersystem, das den Verbrauchern eine zuverlässige Wasserversorgung bieten wird. Das Megaprojekt wird eine Reihe von Meerwasserentsalzungsanlagen entlang der Küste mit den Höhen Jerusalems verbinden. Angekoppelt an die westliche Hulda-Kreuzung, verläuft das Bauwerk in östlicher Richtung bis zur Shimshon-Kreuzung, von wo aus es in einen 300 Meter tiefen Tunnel hinabgeht, der von Eshtaol ausgehend am Ein-Kerem-Damm endet. Während der größte

Teil oberirdisch verläuft und im Cut-and-Cover-Verfahren (offene Bauweise) gebaut wurde, transportiert dieser knapp 13 Kilometer lange Tunnelabschnitt das entsalzte Wasser als Besonderheit des Systems über eine Steigung von ein bis drei Prozent durch Stahlrohre bergauf.

Die schwierige Geologie mit Karsterscheinungen wie Höhlen, Störungszonen und Gebieten mit quellendem Ton stellten die Bauunternehmen vor ebenso große Herausforderungen, wie der Transport und die Verlegung der Stahlrohre auf äußerst engem Raum. Die Ingenieure von Golder zeichneten

Beton für Israel für das 5. Wasserleitungssystem

- 15.000 m³ Spritzbeton an Tunnelwänden
- 70.000 m³ Ringbeton
- 7.500 m³ Betonverfüllung von vorgefundenen Karsthohlräumen
- 2.500 m³ für Baustelleneinrichtung und sonstige Arbeiten



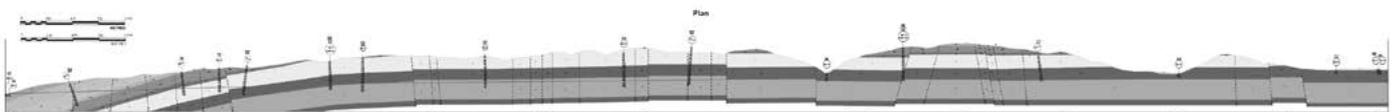


in diesem Zusammenhang im Vorfeld für die geotechnische Untersuchung verantwortlich und definierten und koordinierten geologische Kartierungen, Bohrlochanalysen, In-situ-Tests und geophysikalische Studien.

Anforderung an Beton

Das Projekt wurde aus architektonischer Sicht von dem ortsansässigen Planungsbüro von Ari Cohen betreut. Besondere Herausforderung: der unterirdische Abschnitt der Wasserleitung. Dieser weist einen Durchmesser von 3,9 Metern auf und wurde mit einer Tunnelbohrmaschine gebaut. Da das entsalzte Meerwasser der Schwerkraft entgegen mit sehr hohem Druck durch den mit Stahl ausgekleideten Tunnel gepumpt werden muss, wurde der

freie Spalt zwischen Rohren und Tunnelinnenschale vollständig mit Beton ausgefüllt, um standhalten zu können. Diese Tatsache brachte extrem hohe Anforderungen an die Betonqualität mit sich. Einmal galt es, den langwierigen Transport einzurechnen, zum anderen gestaltete sich die Zusammensetzung des Hinterfüllbetons herausfordernd: Es musste eine enorm hohe und langanhaltende Fließfähigkeit zuwege gebracht und das Abbinden verzögert werden. Der Beton wurde mit zwei Amman-Elba-Betonmischanlagen (CBS 120 SL) direkt vor Ort hergestellt. Die fünfte Wasserleitung wird bei maximaler Betriebskapazität (150 Millionen Kubikmeter pro Jahr) befördert täglich bis zu 500.000 Kubikmeter Wasser von der inneren Küstenebene Israels auf die Höhen Jerusalems.



PROJEKTDATEN

Fünftes Wasserversorgungssystem,
Judean Hills, Jerusalem, Israel
Bauherr: Mekorot Water Company Ltd.
Architekt: Ari Cohen
Beratung und Bauservice: Golder

Partner vor Ort: Ecolog
Baumanagement: Design & Build
Contract, Arge Ed. Züblin AG & Jäger
Bau GmbH
Tunnellänge: 12,9 km

Bauunternehmen: Arge Ed. Züblin AG
& Jäger Bau GmbH
Statik: Design & Build Contract, Arge
Ed. Züblin AG & Jäger Bau GmbH
Tunneldurchmesser: 3,9 m

Wasserversorgung:
500.000 m³/Tag
Betonlieferant: Arge Ed. Züblin AG &
Jäger Bau GmbH
Betonmenge: ca. 95.000 m³

Brünn-Lesná, Tschechien

In den Himmel gebaut



In dem anspruchsvollen Architekturwettbewerb für den Neubau einer römisch-katholischen Kirche im tschechischen Brunn-Lesná konnte sich das ortsansässige Atelier Štěpán gegen 35 Mitbewerber letztlich durchsetzen.

TEXT: LINDA PEZZEI
FOTOS/PLAN: BOYSPLAYNICE

Der Architekt Marek Jan Štěpán beschäftigte sich rund 30 Jahre lang mit der Idee einer Kirche für die Heilige Maria Restituta, die etwa 600 Meter vom jetzigen Standort entfernt geboren wurde. Neben der ausdrucksstarken Gestaltung prägen zwei weitere Aspekte die Realisierung dieses Bauwerks: Zum einen wurde die Kirche vollständig durch die Kollekten und Spenden der Gemeinde finanziert, zum anderen ist es der erste Sakralbau, der der österreichischen Ordens- und Krankenschwester sowie Märtyrerin gewidmet ist, die sich während der Zeit des Nationalsozialismus den Machthabern mutig widersetzte.

Der Bauplatz für die Kirche befindet sich inmitten einer bemerkenswerten Plattenbausiedlung aus den 60er-Jahren. Den Architekten wurde schnell klar, dass das neue Bauwerk in Bezug auf seine Größe nicht mit den umgebenden Betonstrukturen konkurrieren könnte. Die Lösung: ein Gebäude, in seinem Ausdruck sehr einfach, in der Geometrie elementar und daher leicht lesbar. Der sakrale Bereich umfasst eine Kirche, einen Turm und ein spirituelles Zentrum (entworfen von Zdeněk Bureš). Das bestehende rechteckige Gebäude wurde um einen dreieckigen Turm und eine kreisförmige Kirche ergänzt, so dass alle drei geometrischen Grundformen vertreten sind.

Der Himmel über Lesná

Als jahrhundertaltes Symbol steht der Kreis für den Himmel und die Ewigkeit (im Gegensatz zum Quadrat, das die Erde und die Vergänglichkeit verkörpert). Marek Jan Štěpán interpretierte seinen Himmel über Lesná in Form eines farbenfrohen, ringförmigen Regenbogenfensters, das die Kirche direkt unter dem Dach umschließt. Die asymmetrische

Kuppel wurde in eine Matrix aus Holzbrettern gegossen, die den Fingerabdruck Gottes symbolisieren soll. Entstanden ist eine Struktur aus weichen und schlanken Linien, die einen körperlosen Innenraum bilden, dessen Gestalt sich aus dem indirekten, weichen Tageslicht ergibt.

Bewusst vom Kirchenschiff abgerückt, dient der 31 Meter hohe Kirchturm aus Beton als ortsbildprägender Fixpunkt. Ein statischer Kubus, der auf das Westwerk der alten Kirchen verweist und die gesamte Anlage auf einer kleinen Landzunge verankert. Eine Wendeltreppe aus Stahl führt zur Spitze mit dem gelbleuchtenden Signalfenster mit Glockenspiel sowie einem roteingefärbten Aussichtspunkt mit Blick auf das Brünner Stadtzentrum. Trotz seiner vertikalen Ausrichtung auf Gott weist der Turm auch horizontale Elemente auf und orientiert sich in Richtung Volk und Kirche.

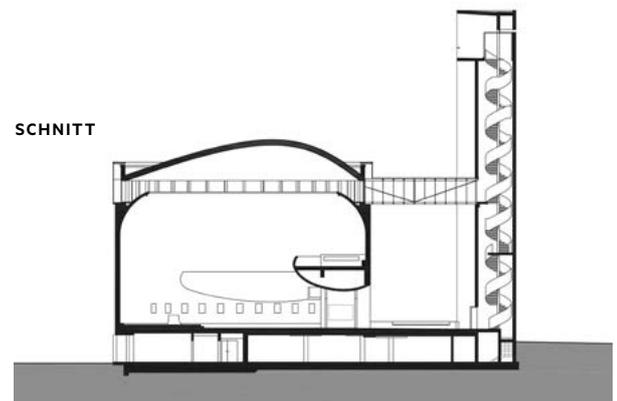
In Anlehnung an die umliegende Wohnsiedlung setzten die Planer auf das Material Beton, das durch markante farbige Elemente ergänzt wird. Für die am stärksten beanspruchten Teile kam vorgespannter Stahlbeton zum Einsatz. „Die schönste Eigenschaft von Beton ist seine Wahrhaftigkeit: Er spiegelt den Aufwand und die Energie wider, die in die Schalung, in das Gießen und Verdichten des Betons, in die Verarbeitung der Zusatzstoffe und der Mischung gesteckt werden“, sagt Štěpán und ergänzt: „All das wirkt sich auf die Oberfläche aus, in ihrer Lebendigkeit, als Spiegelbild des Lebens.“ Für die Detailgenauigkeit und die Verarbeitung der Oberflächen zeichnete Muhammad Lasfer aus Algerien verantwortlich, der eine große Affinität zur Abstraktion mitbringt, die gerade bei der Arbeit mit Betonoberflächen erwünscht ist.

PROJEKTDATEN

Kirche der Seligen Maria Restituta,
Nezvalova Straře, 60200 Brunn –
Lesná, Tschechien
Bauherr: Römisch-katholische
Pfarrei Brno-Lesná
Architekt: Atelier Štěpán
Statik: Martin Lukšo and Pavel Hladík,
Hladík a Chalivopulos, s. r. o., Miloš
Zich, Brno University of Technology,
Faculty of Civil Engineering
GU Beton: JB Stavební, s. r. o., in
Kooperation mit Valens, s. r. o.
Betonmenge: 2.000 m³

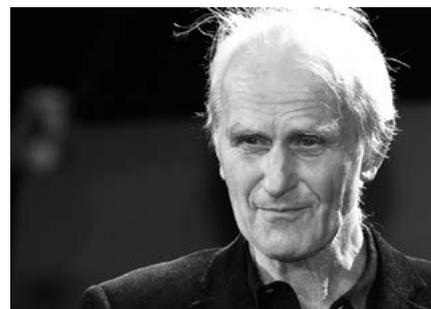
Betonlieferant: TBG Betonmix, a. s.,
Teil von Českomoravský beton,
in Kooperation mit Betotech, s. r. o.
Brandschutzplanung:
Ludmila Plagová
Elektroplanung: Milan Štěpánek,
Martin Olbrecht
Lüftungsplanung: Bronislav Lovecký,
Ondřej Navrátil
Heizungsplanung: Zdeněk Fišer
Tontechnik: Pavel Berka, Jana Dolejší
Grundstücksfläche: 3.000 m²
Nutzfläche: 2.350 m²

SCHNITT



Roland Girtler

Betont gut – Beton tut gut – Beton ist gut?



Roland Girtler, Soziologe, Kulturanthropologe, Schriftsteller, Universität Wien

Foto: Verlagsbüro Schwarzer

Eine soziologische, sprachwissenschaftliche und gesellschaftspolitische Auseinandersetzung mit dem Einsatz und der Verwendung des Begriffs Beton zwingt zu einem Blick auf die Historie – und warum das eigentlich auch gut ist, dass nicht nur verbal so viel „betoniert“ wird.

Wenn man den Begriff „Beton“ googelt, erhält man über zwei Millionen Treffer – es gibt 538 Worte mit Beton. Die Ergebnisse reichen von betont über betonen bis zu Ziehbeton. Häufig wird Beton als Synonym für etwas Negatives verwendet. Da lesen wir von „die Opposition betonierte den Bürgermeister“, „eine einzementierte Meinung haben“, „Betonköpfe“ oder auch „das Land wird zubetoniert“. In meiner Jugend sagte man „ich betonier Dir eine“, „die Fußballmannschaft steht da wie Beton“ oder auch „Du kriegst Betonpatscherl und dann hau ich dich in den Donaukanal“. Sicher, so drückt sich heute niemand mehr aus, aber die im weitesten Sinne gemeinten Redewendungen, die auch Bedrohung oder Macht ausdrückten, gab es und gibt es. So wie auch das heute oft verwendete „Zubetonieren“ im Zusammenhang mit der Zersiedelung und dem Bodenverbrauch.

Dass keine der Aussagen der sprachwissenschaftlichen Wahrheit entspricht, spielt keine Rolle, denn es geht um plakative Slogans, die mit Hilfe von Beton getroffen werden. Dass der Umgang mit dem Begriff Beton, sei es als Substantiv gebraucht, als Verb oder auch als Adjektiv, so lässig gehandhabt wird, ist für mich als Soziologe und begeisterter Sprachenphilosoph höchst spannend. Denn warum ist das so? Da muss ich bei den Römern anfangen und ihrem „opus caementicium“, dem sogenannten römischen Beton. Seit dem 3. Jahrhundert v. Chr. bauten die Römer mit einer betonähnlichen Substanz. Sogar Zuschlagsstoffe kannten die klugen Römer, womit sie einen wasserdichten Estrichmörtel erzeugten. Der Stein, in der Folge der Industrialisierung dann der Beton, steht für Massivität, Stabilität, Langlebigkeit und Robustheit. Dabei ist es spannend, sich in die lateinische Sprache zu vertiefen – Mörtel kommt von dem Wort Sand – oder auch der Polier! Der Begriff leitet sich vom Spätmittelhochdeutsch ab, dem Sprecher, dem Hauptredner in der Bauhütte. Für Beton braucht man Zement. Zement war und ist ein bedeutender Kulturgegenstand, ein epochales Ereignis im Entstehen der römischen Baukultur – viele unserer Bauten könnten wir aber heute noch nicht ohne Zement bauen. Aber warum dann die negative Verwendung des Wortes Beton

oder auch Zement? Für mich ist es klar, sobald subjektiv empfunden wird, dass von einem Material zu viel eingesetzt wird, wettern Menschen dagegen. Das hat auch viel mit Emotionen zu tun. Aber wie schaut Österreich aus? Viele Bürgermeister lassen alles von Investoren „zubetonieren“, weil es einfach vielerorts ums Geld geht, das ist bedauerlich, aber die Realität. Da wachsen dann Heimwerkermärkte auf der grünen Wiese, und diese ist dann für immer als Naturraum verloren. Das war dem Bürgermeister bis dato egal, Hauptsache, die Gemeindekasse stimmte wieder.

Kultur und Natur

Kultur und Natur, das sind die beiden wichtigsten „Räume“, die wir Menschen haben und auf die wir aufpassen müssen, mit denen wir sehr sorgsam umgehen müssen. Doch wo sind die Grenzen? Was heißt denn Baukultur? Das ist ein Ausdruck dafür, dass sich der Mensch sesshaft machen möchte. Zement und Beton sind Synonyme für Beständigkeit, alle Kirchen und Basiliken, die wir bei Städtereisen bewundern – ohne Zement, Kalk und Mörtel würden diese weltweit nicht mehr stehen. Oder gerade in Österreich die vielen Burgen – heute werden diese bestaunt, ich weiß nicht, ob die Flaktürme die nächsten Generationen als unzerstörbare Monumentalbauten auch einmal bewundern werden? Denn in der Zeit der Ritter und Knappen fürchtete die Gesellschaft Burgen eher, bestaunt wurden sie von ihnen sicher nicht.

Wir verwenden unsere Sprache gerne mit Bedeutungen wie schwarz – weiß oder eben positiv – negativ. Warum eigentlich? Weil das die Natur des Menschen ist, um „etwas“ einordnen zu können. Das hat wiederum mit Emotionen zu tun. Das Wichtigste ist der Mensch und dass wir den Menschen achten und respektieren. Baumaterialien spielen eine wichtige Rolle beim Verstehen der Menschen. Alle Materialien haben ihre Berechtigung, wenn sie richtig eingesetzt werden – sowie alle Menschen ihre Daseinsberechtigung haben, egal, woher sie kommen. In Altaussee zum Beispiel wurden Häuser aus Holz gebaut, aber ihr Fundament war immer aus Stein oder später aus Zement und Beton. Das ist weder gut noch schlecht, das ist die Baukultur der Menschen in Altaussee, wo es viel Holz gab, aber auch das Bewusstsein, dass jedes Gebäude ein beständiges Fundament benötigt. Das ist doch betont gut, Beton tut offensichtlich gut, sorgt für eine Jahrhunderte haltende, stabile Grundlage – also ist Beton doch eigentlich gut?

Michael Kirchweger, Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg, und Salzburg Wohnbau-Geschäftsführer Roland Wernik wollen mit dem Forschungsprojekt Cico einen Anteil von Recyclingbeton bei Neubauten bis zu 70 Prozent erzielen.



Foto: Neumayr

Aus alt mach neu

Aus einem alten Haus ein neues zu bauen, das ist das Kernziel des Forschungsprojekts Cico (Circular Concrete), das vor rund einem Jahr auf Initiative der Salzburg Wohnbau gestartet wurde und sich über drei Jahre und vier Projekte erstreckt. Neben der Bautechnischen Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg (BVFS) sind auch die Universität Salzburg, die Fachhochschule Salzburg, Deisl-Beton und die Baufirma Steiner mit an Bord. Ab 2024 darf mineralisches Abbruchmaterial nicht mehr deponiert werden. Salzburg Wohnbau-Geschäftsführer Roland Wernik hält den Anteil von Recyclingbeton bei Neubauten bis zu 70 Prozent für realistisch. www.salzburg-wohnbau.at



Foto: medianet

CSR Guide

Nachhaltigkeitsexperten und Best Practice zum Nachschlagen: Der CSR Guide 2022 führt kurzweilig durch mehr als 400 in puncto Nachhaltigkeit engagierte Unternehmen und durch 32 vorbildliche Case-Studies aus zwölf Themen. Mit dabei u. a. Kreislaufwirtschafts-Pioniere und Bauunternehmen mit CSR-Vorzeigeprojekten. Das Jahrbuch für unternehmerische Verantwortung gibt's unter: www.csr-guide.at



Foto: Rohrdorfer

Pathways to Paris

Mit dem Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 hat sich die Weltgemeinschaft ambitionierte Klimaziele gesetzt, um die globale Erwärmung auf unter zwei Grad Celsius zu begrenzen. Im Rahmen des Projekts „Pathways to Paris“ sollen bis Ende 2022 ein webbasiertes Transformationstool sowie praxistaugliche Handlungsleitfäden entstehen, um diese Ziele erreichen zu können. Rohrdorfer beteiligt sich am Projekt und stellt sein Know-how im Bereich CO₂-neutrale Baustoffproduktion und ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft zur Verfügung. Bis 2030 soll eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 gelingen. Spätestens 2050 will Rohrdorfer klimaneutral produzieren. www.rohrdorfer.eu

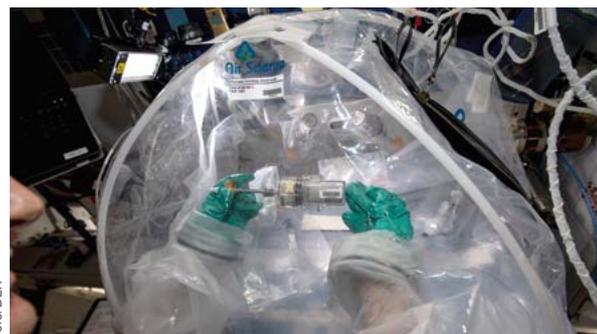


Foto: DLR

Beton am Mond

Im Rahmen des Experiments „MASON/Concrete Hardening“, einem Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), der Universität Köln, der Universität Duisburg-Essen sowie der Hochschule Luzern, wird untersucht, wie Beton als Baustoff für Habitate bei Mond- und Mars-Missionen eingesetzt werden kann und es werden Möglichkeiten geprüft, Ressourceneinsparungen bei der Herstellung von Beton zu erzielen. Astronaut Matthias Maurer wird rund sechs Monate auf der Raumstation verbringen und Experimente durchführen. www.beton2030.ch

TERMINE

- 18.05.2022 1. Österreichischer Klimarechtstag www.zement.at
- 24.05. – 25.05.2022 Innsbrucker Bautage www.uibk.ac.at/massiv-und-brueckenbau
- 25.05.2022 Fachtagung 2022 des VDB www.betoningenieure.de/Fachtagung2022
- 06.06. – 09.06.2022 ArchitektTour Bornholm, Dänemark www.reise-architektour.de/architektouren
- 10.06. – 11.06.2022 18. Deutsche Betonkanu-Regatta www.betonkanu-regatta.de
- 21.06. – 23.06.2022 66. BetonTage Concrete Solutions www.betonstage.de
- 13.09. – 14.09.2022 Central European Congress Concrete Engineering, www.ccc2022zakopane.pl/en
- 09.11.2022 Kolloquium Forschung & Entwicklung für Zement und Beton – SAVE THE DATE!

WEITERE SEHENSWERTE BEITRÄGE

Beton – das Fundament der Zivilisation: Bildgewaltiger Kurzfilm www.zement.at/Filme
 Betontechnologie-Seminare: www.wifi.at/Betontechnologie oder www.betonakademie.at
 Seminare Thermische Bauteilaktivierung: www.wifi.at & www.bauakademie.at
 VÖZ-Literaturrecherche: www.literatur.zement.at

Über Ihr Mobiltelefon direkt zur Literaturrecherche auf der Website der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie



WELCHER BAUSTOFF MACHT STRASSEN UND PLÄTZE COOLER?

DENK MAL NACH



Mehr auf
natuerlich-beton.at

NATÜRLICH BETON

Beton ist der perfekte Baustoff, um Straßen und Plätze lebenswerter zu gestalten: Seine helle Oberfläche reflektiert die Sonne und heizt damit die Innenstädte weniger auf. Betonpflastersteine ermöglichen eine Regenwasser-Versickerung im Boden und sein flexibler Einsatz erleichtert den Bau von Grünoasen im urbanen Bereich. Das alles macht Beton zum Baustoff für unsere Klimazukunft!

**beton**[®]
Werte für Generationen