

HIGHLIGHTS

EIN BLICK HINTER DIE KULISSEN



TUNNEL RIEDBERG

Anspruchsvolle
Abdichtung

14

EPFL-PROJEKT RE:CRETE

Fussgängerbrücke
aus Recyclingbeton

36

KANTONSSPITAL AARAU

Baustelle der
Superlative

24

MULINO MAROGGIA

Eine Mühle erfindet sich neu

4

HIGHLIGHTS 2024

BUILDING TRUST



EDITORIAL



Liebe "HIGHLIGHTS-Community"

Fast täglich sprechen wir über Nachhaltigkeit oder lesen von Fortschritten in der Kreislaufwirtschaft. Im Kern geht es darum, Ressourcen so zu nutzen, dass die Bedürfnisse der Gegenwart erfüllt werden, ohne die Lebensgrundlagen zukünftiger Generationen zu gefährden. Aspekte aus Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft sind dabei aktiv zu berücksichtigen und in ein ausgewogenes Verhältnis zu bringen.

Anhand von spannenden Beispielen aus der Baupraxis zeigen wir Ihnen in der 10. Ausgabe des HIGHLIGHTS, wie wir bei Sika unseren Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten und Projekte mit unserer Unterstützung effektiv und wirtschaftlich realisiert werden können.

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft sind für Sika seit langem eine Herzensangelegenheit und daher fest als Ziel in der Unternehmensstrategie verankert. Konkret optimieren wir kontinuierlich den Ressourcenverbrauch in unseren Produktionsprozessen, arbeiten an umweltverträglichen Rezepturen unserer Produkte und setzen uns für die Minimierung von Abfällen, Recycling und die Wiederverwendung von Materialien ein. Ein Beispiel ist das einzigartige Recyclingkonzept für rückgebaute Kunststoff-Dachabdichtungen, mit dem die Sika Schweiz AG vorspart in Richtung Kreislaufwirtschaft.

Um ein optimales Ergebnis zu erreichen, müssen wir alle unseren Beitrag leisten. Wir freuen uns, wenn Sie mit an Bord sind, um gemeinsame Lösungen zu finden und diese auch wirkungsvoll umzusetzen.

RETO BOLTSHAUSER
Leiter Planer- und Bauherrenberatung

HIGHLIGHTS 2024



- 4** **MULINO MAROGGIA**
Eine Mühle erfindet sich neu
- 10 KELLENBERGER, GOLDACH
Dachsystem – ästhetisch und robust
- 12 SBB-BRÜCKE, GOSSAU
Brückenbau mit Konzept
- 14** **TUNNEL RIEDBERG**
Anspruchsvolle Abdichtung
- 18 ARA, GRENCHEN
Instandsetzung der Vorklärbecken
- 22 VALBELLA RESORT, LENZERHEIDE
Nachhaltiges Steildach
- 24** **KANTONSPITAL, AARAU**
Baustelle der Superlative
- 27 PARKDECK MERBAG, ZÜRICH
Widerstandsfähige Beschichtung

- 28 WASSERKRAFTWERK, LUCHSINGEN
Instandsetzung Betonbecken
- 32 “DÜBAI” – HOCHHÄUSER
Bautechnische Meisterleistungen
- 36** **RE:CRETE FUSSGÄNGERBRÜCKE**
Neues Leben für alten Beton
- 38 RECYCLING VON DACHBAHNEN
Initiative für mehr Kreislaufwirtschaft
- 40 PLANER- UND
BAUHERRENBERATUNG

IMPRESSUM

Herausgeberin / Gestaltung:

Sika Schweiz AG, Marketing & Kommunikation, Tüffenwies 16, CH-8048 Zürich
www.sika.ch

Druck: Maxiprint.ch Multicolor Print AG, Sihlbruggstrasse 10a, CH-6341 Baar

Die gewählte männliche Form bezieht sich immer zugleich auf weibliche, männliche und diverse Personen. Auf eine Mehrfachbezeichnung wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.

1800



ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT

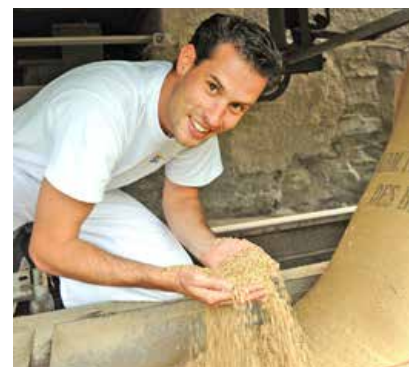
“MULINO MAROGGIA”

Am 23.11.2020 zerstörte ein Grossbrand die einzige Mühle im Kanton Tessin “il Mulino Maroggia”. Nach mehrjähriger Durststrecke in einem Provisorium und externer Mehlerzeugung, erhebt sich die “neue Mulino Maroggia” wie ein Phönix aus der Asche. Modern, leistungsstark und kundenorientiert, steuert Alessandro Fontana die Mühle erfolgreich in eine neue Zukunft.



> **Die Mulino Maroggia ist eine Tessiner Mühle mit stolzer Geschichte. Nach einem Grossbrand wurde sie wieder aufgebaut und technisch neu ausgerüstet.**

Eine lange Geschichte verbindet die Tessiner Ortschaft Maroggia mit der “Mulino Maroggia”. Die Maroggia-Mühle gehört zu den wenigen einst zahlreichen Mühlen, die aus vergangener Zeit am Ufer des Luganersees verblieben und in Betrieb sind. Ende des 19. Jahrhunderts war die Traditionsmühle von Nachkommen einer alten Zuger Müllerfamilie übernommen und seither stetig ausgebaut worden.



Inhaber Alessandro Fontana

Seit 2014 ist die Maroggia-Mühle die grösste und modernste Mühle im Tessin, mahlt täglich mehr als 50 Tonnen Weizen und versorgt Backbetriebe, die Lebensmittelindustrie sowie Restaurants und Pizzerien im In- und Ausland.

Am 23.11.2020 wurde diese Erfolgsgeschichte jäh von einem Grossbrand unterbrochen. Ein verheerendes Feuer richtete einen Schaden in Millionenhöhe an und zerstörte den grössten Teil des Hauptgebäudes samt Produktionsmaschinen. Aufgeben kam für den Inhaber der Eigentümerfamilie Fontana nicht in Frage.

- > Mit einem interdisziplinären Expertenteam ging man daran, den Wiederaufbau der zerstörten und beschädigten Gebäude sowie eine neue Produktionsanlage zu planen und Schritt für Schritt umzusetzen.

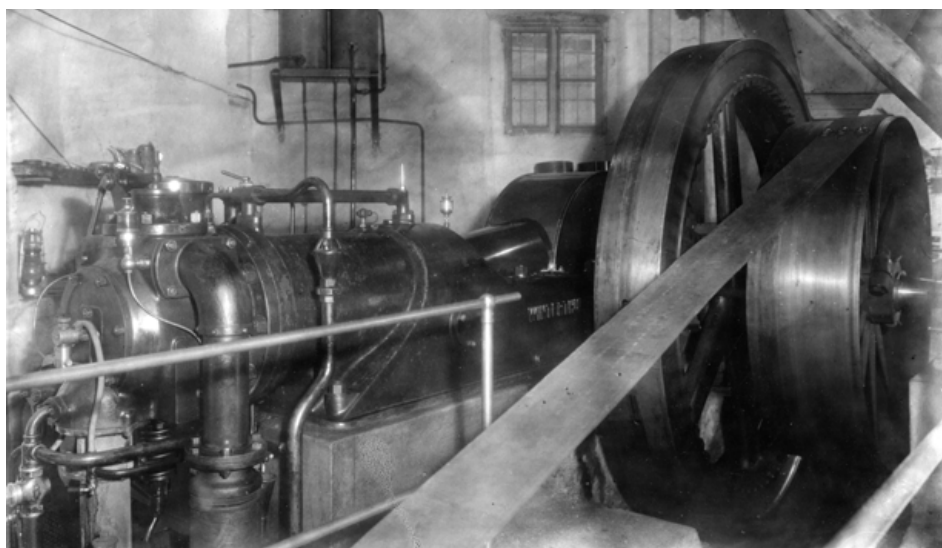
Einsatz neuester Technologie

Unter der Leitung einer Generalunternehmung aus Lugano wurden bis Ende 2023 alle Bauarbeiten ausgeführt. Mit von der Partie war die Bühler AG, Uzwil. Das weltbekannte Unternehmen ist spezialisiert auf die Planung und Herstellung von Technologien für Müllebetriebe.

Mit dem Neubau wurde eine Besonderheit realisiert: Die Mehlsilos sind nicht wie üblich aus Stahl, sondern aus Beton. Für die anspruchsvolle Beschichtung der Betonsilos setzte die Generalunternehmung aufgrund sehr guter Vorerfahrungen bei anderen Objekten auf eine Sika-Systemlösung.

Die Gestaltung der inneren Wandflächen der Mehl- und Nachproduktzellen erforderte ein hohes Mass an Spezialwissen. Die Flächen mussten absolut glatt und frei von Poren, Löchern und Lunkern sein, vergleichbar der Struktur und Beschaffenheit einer Eierschale. An den Wänden durften keine Füllgutreste hängenbleiben. Die glatte Struktur reduziert gleichzeitig die Reibung zwischen Füllgut und Wandoberfläche, der Massfluss wird gefördert und somit die Gefahr von Kaminbildung, Kernfluss und Brückenbildung vermindert. Verwendet wurde in der Umsetzung der für Lebensmittel taugliche, 2-komponentige, hydraulisch abbindende Flächenspachtel Sika[®] Icoment[®]-540.

Besondere Aufmerksamkeit galt den Beschichtungen der Zellenauslauf- und Übergangszonen. Mangel- oder fehlerhafte Beschichtungen hätten später im Betrieb, unabhängig von den jeweils eingesetzten Austragmaschinen, zu erheblichen Auslaufproblemen führen können. Sika präsentierte für diese Anforderung mit der lösemittelfreien Epoxidharz-Beschichtung SikaCor[®]-146 DW eine über-



zeugende Systemlösung. Die 2-komponentige, schnell härtende Beschichtung ist mechanisch widerstandsfähig sowie abrieb-, stoss- und schlagfest. Sie wird bevorzugt auf Stahl- und Betonflächen in der Lebensmittelindustrie eingesetzt.

Widerstandsfähige Bodenbeschichtung

Zusätzlich zu den Arbeiten in den Betonzellen war auch die industrielle Beschichtung der Bodenflächen im neuen Hauptgebäude auf Epoxidharz-Basis ausgeschrieben. Da die Böden erst gegen Ende der gesamten Bauzeit ausgeführt wurden und dann schnellstens benutzt werden sollten, empfahl Sika das System Sikafloor[®] MultiDur EB-19. Es besteht aus einem zweischichtigen Aufbau: Einer Grundierung/Ausgleichsschicht mit Sikafloor[®]-151 und einer schnellhärtenden emissions- und sehr geruchsarmen Epoxidharz-Beschichtung als Versiegelung mit Sikafloor[®]-2640, welche nach 14 Stunden bei +20 °C voll belastbar ist.



> **“Eierschalenglatte” Beschichtung**

Für die Beschichtungen in den Betonzellen wurde zunächst durch Höchstdruck-Wasserstrahlen die Zementhaut entfernt und der Betonuntergrund fachgerecht aufgeraut. Im nächsten Schritt wurde Sika® Icoment®-540 auf drei Probestflächen mit verschiedenen Oberflächen-Rauigkeiten appliziert, damit der Techniker von Bühler AG begutachten konnte, welche Oberfläche die verlangte “Eierschalenglatte” aufwies. Nach der Abnahme der Probestfläche wurde der Untergrund normgerecht untersucht. Mindestens 24 Stunden vor Beschichtung wurde der Untergrund bis zur Kapillarsättigung vorgesenst und bis zur unmittelbaren Applikation mattfeucht gehalten.

Mit einer totalen Mindestschichtdicke von 3 mm wurde der lebensmitteltaugliche, 2-komponentige Flächenspachtel Sika® Icoment®-540 zweischichtig aufgetragen und auf “Eierschalenglatte” strukturiert. Diese Arbeit erforderte ein hohes Fingerspitzengefühl der sehr professionellen Applikateure.

Alle 16 Silos wurden auf einer Gesamtfläche von ca. 1700 m² beschichtet. Anschliessend galt es, die Stahltrichter im unteren Bereich der Betonsilos zu montieren und zu fixieren. Danach wurde auf die Schrägen im Auslaufbereich, umlaufend mit mindestens 70 Grad und einer Rundung von ca. 20-50 mm Radius zur Waagrecht, Sika Mono-

Top®-4012 maschinell aufgetragen. Sika MonoTop®-4012 ist ein staubreduzierter R4-Mörtel mit reduziertem CO₂-Fussabdruck und ermöglicht Schichtdicken von 6 bis 120 mm. Vorgängig wurde hierfür die zementöse Haftbrücke Sika MonoTop®-1010 auf dem vorgesensteten Untergrund appliziert und unmittelbar danach Sika MonoTop®-4012 nass in nass verarbeitet. Diese reprofilierten Schrägen wurden nachträglich auch mit dem lebensmitteltauglichen Flächenspachtel Sika® Icoment®-540 überarbeitet. Nach Ausführung der anspruchsvollen zementösen Beschichtungsarbeiten plus Wartezeiten wurden die Einfüllzonen, die Übergänge zu den Ausläufen und die Ausläufe selbst zweischichtig mit der lösemittel-

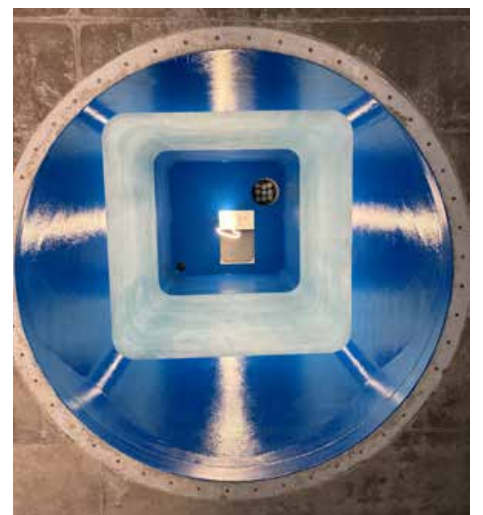


PHÖNIX AUS DER ASCHE

> freien, lebensmitteltauglichen, 2-komponentigen Epoxidharz-Beschichtung SikaCor®-146 DW termin- und fachgerecht überarbeitet.

Gegen Ende der Bauarbeiten und nach der Installation der vollautomatisierten Anlagen durch den Anlagebauer wurden die für die Beschichtung vorgesehenen Böden leicht kugelgestrahlt, die Randzonen mit Diamantschleifscheibe aufgeraut und mit dem Epoxidharz-System Sikafloor® MultiDur EB-19 beschichtet.

Somit konnte ein überaus interessantes und für alle Beteiligten einmaliges Objekt erfolgreich und zur vollsten Zufriedenheit der Bauherrschaft beendet werden. <





FOCACCIA REZEPT

Zutaten für 1 Backblech von 40 x 30 cm

500 g	Mehl
1.5 TL	Salz
0.5 Würfel	Hefe (ca. 20 g)
3.25 dl	Lauwarmes Wasser (325 g)
3 EL	Olivenöl
1 Zweiglein	Rosmarin oder nach Belieben
0.5 EL	grobkörniges Meersalz

Mehl und Salz in einer Schüssel mischen. Hefe zerbröckeln, darunter mischen. Wasser und Öl dazugießen, zu einem weichen, glatten Teig kneten.

Teig zugedeckt bei Raumtemperatur ca. 1 Std. aufs Doppelte aufgehen lassen. Ofen auf 220 Grad vorheizen.

Teig auf ein mit Backpapier belegtes Blech geben, ca. 2 cm dick flach drücken. Teig mit den Fingern eindrücken.

Teig mit der Hälfte des Öls bestreichen. Rosmarin grob schneiden und mit dem Salz darüberstreuen.

Backen: ca. 20 Min. in der Mitte des Ofens. Herausnehmen, mit dem restlichen Öl beträufeln, auf einem Gitter etwas abkühlen lassen und lauwarm servieren.

Belag vor dem Backen:

Ihrer Kreativität sind keine Grenzen gesetzt.

ÄSTHETISCH UND TROTZDEM ROBUST

Wo gehobelt wird, da fallen Späne. So sagt man umgangssprachlich und meint, dass Entscheidungen sowohl Vorteile als auch Nachteile mit sich bringen können. Sinnbildlich kann man den Spruch aber auch so übersetzen, dass Altes weichen muss, damit Neues entstehen kann.



> So auch bei der L. Kellenberger & Co. AG, welche ihre Produktionsstandorte in St. Gallen, Romanshorn und Wittenbach zusammenlegte und die neue Halle in Goldach errichtete. Beim Traditionsunternehmen wird nicht gehobelt, sondern geschliffen, und das mit Präzisionsschleifmaschinen und High-End-Technologie.

Mit dem neuen Standort wollte das 1917 gegründete Unternehmen die Betriebsabläufe optimieren, um die Produktionskette effizienter und ressourcenschonender zu gestalten. Geplant und realisiert wurde der markante Bau von der Firma Mettler2Invest in St. Gallen.

Lange Lebensdauer

Bei Gesprächen der Sika Bauherren- und Planerberatung mit den Projektleitern der

L. Kellenberger & Co. AG wurden in einem ersten Schritt die Anforderungen an die Betonschutzbeschichtung erörtert. Wichtige Kriterien waren unter anderem eine hohe mechanische Belastbarkeit sowie eine lange Lebensdauer.

Da die Bauherrschaft eine helle Farbe für die Böden ausgewählt hatte, musste eine mögliche Beschichtung zudem gut zu reinigen und wenig anfällig für Verschleisspuren sein. Um der Rissbildung bei Neubauten Rechnung zu tragen, wünschte sich die Bauherrschaft zudem eine flexibilisierte Schicht, welche im Gegensatz zu den üblichen OS 8-Systemen nicht vollständig starr sein durfte. Teilbereiche der Fertigung und Produktion mussten ausserdem gewissen chemischen Belastungen gewachsen sein.

Bei der Planer- und Bauherrenberatung war schnell die Idee geboren, das elastifizierte Epoxidharz Sikafloor®-390 N einzusetzen, welches in dem 3-schichtigen Systemaufbau Sikafloor® MultiDur EB-39 zum Einsatz kommen sollte.

Die Bauherrschaft wollte sich jedoch nicht ausschliesslich auf die hervorragenden technischen Eigenschaften dieses Sika-Produktes verlassen. Die Beschichtung bei Referenzobjekten zu begutachten, bei denen schon seit Jahren Bedingungen herrschten, wie sie auch bei der neuen Produktionsstätte vorgesehen waren – ein absolutes Muss.

Hierfür wurden von der Sika zwei unabhängige Besichtigungstermine in Gewerbegebäuden organisiert. Dabei konnte



Die Firma Burkhardt Gebäudehülle AG dichtete schliesslich ohne den Einsatz von Gasbrennern mit Sarnafil® TG-66 und SikaRoof® AT FSA P 16'000 m² Dachfläche ab. Eine zusätzliche Wurzelschutzfolie oder Herbizide kommen bei den FPO-Membranen der Sika nicht zum Einsatz, da diese dauerhaft wurzelfest sind. Die Sika-Abdichtungsmembrane lässt sich nach ihrer Gebrauchsdauer rückbauen und wiederverwerten; so wird auch der Umweltbilanz künftiger Generationen Rechnung getragen.

Wie bei der Bauherrschaft wird auch bei Sika viel Wert auf Präzision gelegt. Mit dem Einsatz der richtigen Werkstoffe, individuell zusammengestellt für die geplanten Nutzungsansprüche, können gezielt alle Anforderungen jedes einzelnen Nutzungsbereichs erfüllt werden. Dabei muss die Bauherrschaft keine Abstriche bei den Themen Ökologie, Ästhetik und Funktionalität machen.



Zum Sika Ökorechner



> sich die Bauherrschaft, MettlerInvest AG, die Bauleitung von Rabau AG sowie die Vertreter des Architekturbüros Carlos Martinez AG davon überzeugen, dass die empfohlenen Betonschutzsysteme nicht nur mehrere Tonnen Last und aggressive Chemikalien aushalten, sondern auch gut aussehen können. Die Beschichtungsarbeiten wurden von Senn + Widmer AG aus Romanshorn ausgeführt, welche auf knapp 20'000 m² mehr als 60 t Sika-Material verarbeitete.

Während die Raumaufteilung und die Produktionslogistik auf Effizienz ausgerichtet wurden, setzte die Bauherrschaft in der Energieversorgung auf umweltfreundliche Technik. Auf dem Flachdach wurden grossflächig Photovoltaik-Module eingeplant. Eine hochmoderne Grund-

wasserwärmepumpe sollte ausserdem für die nötige Kühlung oder Wärme im Gebäude sorgen. Der ökologische Gedanke wurde auch bei der Materialwahl für das Flachdach berücksichtigt. Die beteiligten Planer waren schnell begeistert von der Idee, moderne Kunststoffmembranen der Sika Schweiz AG anstatt Bitumenbahnen für die Abdichtung des Warmdachs einzusetzen. Der Bauherr verlangte auch hier überzeugende Argumente. Mit dem Sika Ökorechner für Dachsysteme konnte aufgezeigt werden, dass sich mit dem Einsatz der Sika FPO-Membrane im Vergleich zu einer bituminösen Dachabdichtung mehr als 285 t CO₂ einsparen liessen. Das war eines der Argumente, welche die Bauherrschaft schliesslich dazu bewegte, dem Sika-Kunststoffdach das Vertrauen zu schenken.



BRÜCKENBAU MIT KONZEPT BUECHENWALDSTRASSE, GOSSAU SG

- > **Den Neubau der SBB-Fussgängerbrücke an der Buechenwaldstrasse in Gossau über die vierspurige IC-Trasse St. Gallen – Winterthur begleitete die Planer- und Bauherrenberatung der Sika mit einem passenden Betonier- und Abbindekonzept.**

Die Schweiz ist ein Land der Brücken. Allein die SBB führen ihre Gleise über 6'000 Bahnbrücken, die seit mehr als 100 Jahren mit hoher Ingenieurskunst gebaut werden. Viele dieser Überführungen sind älter als fünfzig Jahre. Um dem heutigen Bahnbetrieb und auch künftigen Anforderungen an Sicherheit zu genügen, werden die alten Bahnbrücken sukzessive durch neue Stahl- und Betonkonstruktionen ersetzt. Auch die 1913 erbaute Brücke an der Buechenwaldstrasse in Gossau sollte abgebrochen und neu gebaut werden. Über die Passage östlich des Bahnhofs Gossau

gelangt man vom Industriegebiet zu den nahe gelegenen Familiengärten Mooswiesen. Die Brücke dient als Überführung für Velofahrer und Fussgänger. Für den motorisierten Verkehr ist sie einspurig befahrbar.

Die 45 m lange Brücke führt über vier Gleise der stark befahrenen IC-Strecke St. Gallen – Gossau – Winterthur. Dies brachte für das Bauprojekt einige Herausforderungen mit sich: Die Arbeiten mit Einschränkungen des Bahnbetriebs sollten in möglichst kurzen Zeitfenstern in die Nachtstunden gelegt werden oder bei laufendem Bahnbetrieb stattfinden.

Elektrifizierte Züge, darunter viele Doppelstöcker, fahren auf dieser Strecke mit hohem Tempo. Die Betonkonstruktion musste dementsprechend auf sehr hohe

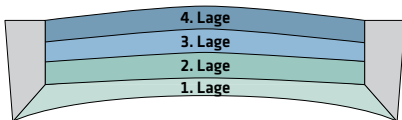
Belastungen – zum Beispiel den Fall einer Zugentgleisung mit Aufprall auf die Brückenpfeiler – ausgelegt werden. Und die neue Brücke benötigte mehr Raum als das ursprüngliche Bauwerk. Die Planer lösten diese Anforderung über die spezielle Geometrie einer Bogenbrücke.

Weil bei den massigen Bauteilen (Fundament, Widerlager und Überbau) einer solchen Konstruktion hohe Hydratationswärmen beim Abbinden des Betons entstehen, waren in der Ausführung geeignete Massnahmen zu treffen, um die Betontemperatur möglichst zu reduzieren. Für den Beton wurde ein CEM 3-Hochofenzement vorgegeben. Für das vom Bauherrn verlangte Betonierkonzept wandte sich die mit dem Brückenbau beauftragte Baufirma Stutz AG an die technische Abteilung der Sika Schweiz AG.



> Nach dem etappierten Abbruch der Brücke wurde die neue Überführung an alter Lage gebaut. Die neue Brücke wurde gleich vor Ort mit Hilfe eines Lehrgerüsts erstellt.

Die geplante, massive Brückenplatte aus Beton umfasste 200 m³ bei einer variablen Betonstärke von bis zu 2.5 m. Solche Betonbauteile lassen sich nicht in einem Stück herstellen. Durch zu hohe Betonieretappen in der Schichtstärke besteht das Risiko, dass sich der Betonkörper zu schnell erhitzt und dadurch verformt, was zu Rissbildungen in der Matrix führen kann.



Der Ingenieur und die Bauherrenberatung erstellten zusammen ein passendes Abbindekonzept. Um den Schichtverbund zu gewährleisten, wurde der Beton verzögert. Mit dem Betonzusatzmittel Sika® Retarder-603 konnte eine kontrollierte Abbindezeit eingestellt und garantiert werden.

Die Brückenplatte wurde mittels zwei Betonpumpen betoniert. Aufgrund des Längsgefälles von bis über 9% wurde jeweils von den beiden Widerlagern in Richtung Brückenmitte betoniert. Dabei sollte der Betoneinbau möglichst symmetrisch voranschreiten. Durch die zwei Förderpumpen auf beiden Seiten der Brücke liess sich bei einer Pumpleistung von 25 m³ pro Stunde ein sauberer, kontrollierter Betoneinbau (CEM 3) mit Einsatz des Sika Hochleistungsverflüssigers Presyn ECO realisieren.

Um Schwindrissen entgegenzuwirken, wurde auf die taloschierte Betonoberfläche direkt Sika® Antisol® E-20 aufgebracht. Der grosse Vorteil des lösemittelfreien Nachbehandlungsmittels besteht darin, dass der verdunstungshemmende Film im Gegensatz zu anderen Nachbehandlungsarten bereits in der ersten kritischen Phase eingesetzt werden kann und damit ein zu frühes Austrocknen verhindert.

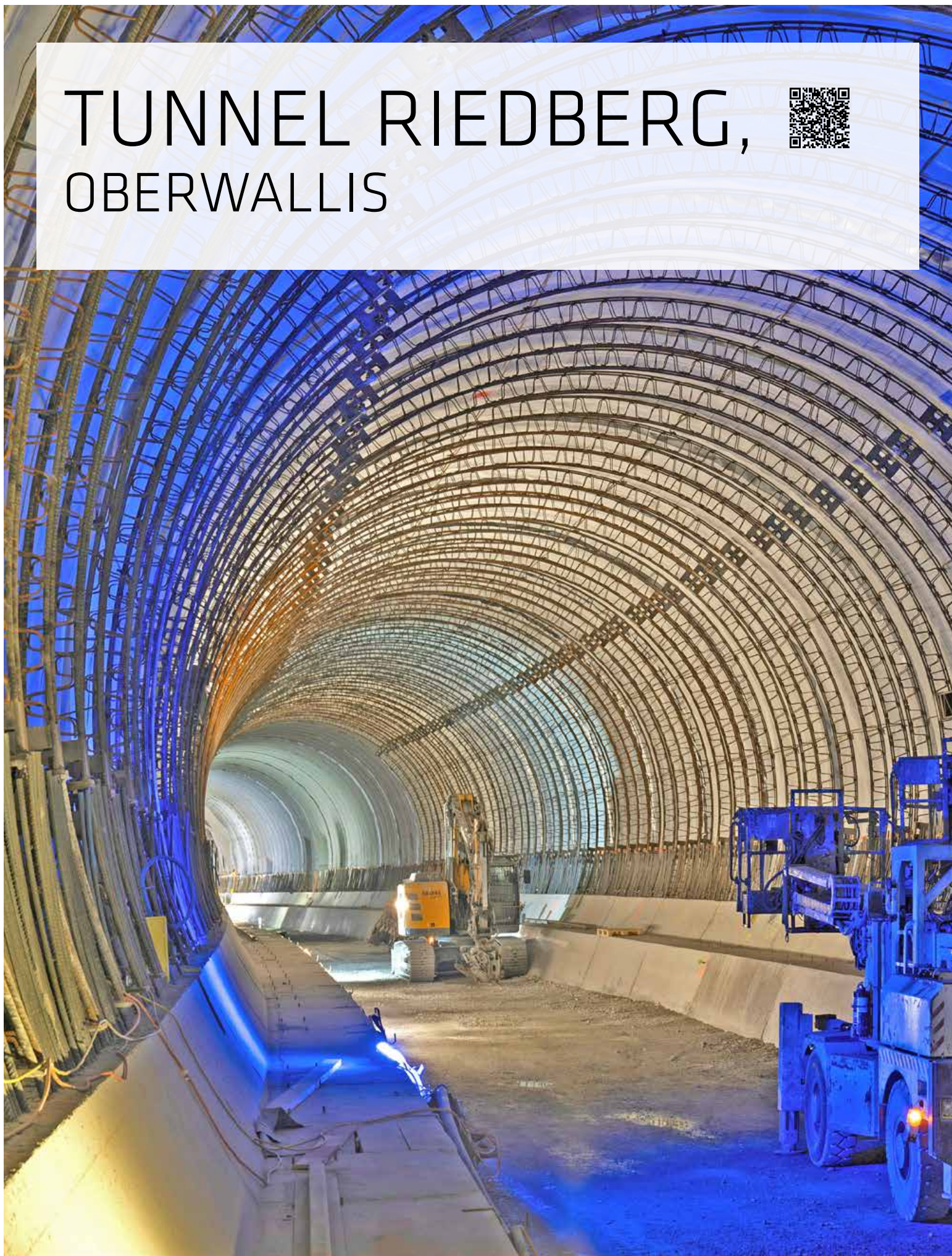
Die durchgehenden Löcher für die Aufhängung der Brückenschalung wurden mit dem SikaGrout®-314 N verfüllt. Der 1-komponentige, schwindkompensierte

R4-Präzisionsvergussmörtel ist für grosse Schichtstärken geeignet. Zu den Vorteilen zählen eine rasche Festigkeitsentwicklung, extrem gute Fliesseigenschaften und hohe Endfestigkeiten. Die Schalung wurde mit dem lösemittelfreien, vollständig biologisch abbaubaren Trennmittel Sika® Separol®-6 W vorgängig eingölt.

Der Neubau der Brücke an der Buechenwaldstrasse wurde Ende 2023 fertiggestellt und im Mai 2024 wieder für die Benutzung freigegeben. <



TUNNEL RIEDBERG, OBERWALLIS





TUNNELBAU ALS BESONDERE HERAUSFORDERUNG

- > **Mit dem Tunnel Riedberg ist ein bedeutendes Bauwerk der Autobahn A9 im Oberwallis in der Realisierungsphase. Die geologischen Verhältnisse im Streckenabschnitt bei Gampel-Steg (VS), neben der Hauptstrasse Fahrtrichtung Goppenstein-Kandersteg, sind besonders anspruchsvoll. Die Herausforderung des Tunnels Riedberg: Der Hang rutscht. Er bewegte sich in den vergangenen 60 Jahren im Mittel rund 1 cm pro Jahr talwärts, wie Untersuchungen ergaben.**

Bereits ein Jahr nach dem Start der Vortriebsarbeiten für die beiden 500 m langen Röhren des Tunnels mussten die Bauarbeiten wegen Hangrutsch und Deformationen im Profil im August 2005 eingestellt werden – nach lediglich 133 m Ausbruch der Nord- und 192 m der Südröhre.

Die eingesetzte Task-Force beschloss in den Folgemonaten verschiedene Massnahmen. 2006 wurden Drainagebohrungen ausgeführt, um den Wasserdruck zu minimieren und den Kriechvorgang des Hangs zu reduzieren. 2007 folgten Radialjetting mit Zementinjektionen und Hangfusssschüttungen. Danach wurden die Arbeiten eingestellt, um die Hangverschiebung zu kontrollieren und ein neues Detailprojekt zu erarbeiten.

Ziel war es, den Tunnel für die Zukunft so auszubilden, dass die Auswirkungen aus den Bewegungen des Hanges minimiert und die Nutzungsdauer maximiert werden. In der Folge wurde das Überwachungssystem ausgebaut; seit 2012 werden konstruktive Massnahmen umgesetzt. Dazu gehören Versteifungskörper in den Portalbereichen, eine verstärkte Ausbruchsicherung, die duktile Ausbildung der Innenschale und 35 cm Reserve für allfällige Korrekturen der Linienführung im Normalprofil. Im Frühjahr 2017 wurden die Vortriebsarbeiten mit einer aufwändi-



Foto: Arge Tunnel Riedberg

gen Ausbruchsicherung mit Stahlträgern und bewehrten Ortbetonringen erneut aufgenommen. Im bereits ausgebrochenen Abschnitt wurde das Profil aufgeweitet. Im Frühling und Sommer 2022 verlegte man die Drainagewinkel für die Entwässerungsleitungen. Kurz danach erfolgte die Drainage und Abdichtung mit dem innovativen Vollverbundsystem SikaProof®-200. Der aktuelle Projektsteuerungsplan sieht eine Inbetriebnahme des Tunnels im Jahr 2026 vor.

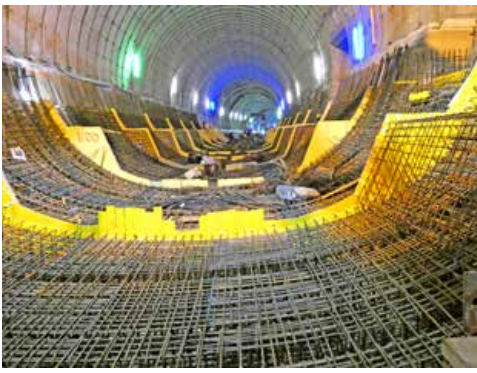
Anspruchsvolle Geologie

Die anspruchsvolle Geologie im Umfeld des Tunnels stellte Planer, Ingenieure und Verarbeiter vor grosse Herausforderungen. Erforderlich waren spezielle Abdichtungs-, Sicherungs- und Inspektionsmassnahmen. Ein Überblick:

1. Schutzlage für den Ausgleich der Unebenheit von bis zu 30 mm im Bereich der Stahlbögen.
2. Abdichtung: Faltenfreies Verlegen sowie guter Verbund mit dem Betoninnenring, um Druck und Schubmodul direkt in die Konstruktion zu leiten.
3. Abdichtung: Selbst bei einer Verletzung ist die Abdichtung hinterlaufsicher. Geprüft bis 70 mWs.

4. Abdichtung: Geprüfte Schweissnähte, Standard-Testparameter für Druckluftprüfungen: Testdauer 10 min. Testdruck 2 bar, maximaler Verlust 10%.
5. Spezielle Blockfugenausbildung, die Verformungen erlauben.
6. Betoninnenschale: SCC-Beton bis zum First aufgefüllt. Firstspaltinjektionen sind nach wie vor vorgesehen.
7. Kontrolle mit einer Inspektionskamera über die Spione.

Für die spezielle, von Hangrutschung gefährdete Geologie wurde ein Konzept der verstärkten, permanent tragenden Ausbruchsicherung entwickelt. Der Beton wurde auf der Baustelle mit einem Felddosiergerät durch die Zugabe des Erhärtungsbeschleunigers SikaRapid® zudosiert. Die Betoninnenschale wurde mit Sika® ViscoCrete® als SCC-Beton realisiert. Bewusst vorgesehen wurden 10 cm breite Blockfugen, die grössere Bewegungen aufnehmen können. Die SikaProof®-200 Vollverbundabdichtung ermöglichte unabhängig voneinander abgedichtete Blöcke ohne Risiko von Wassermigration zwischen Folie und Betongewölbe. Um das Tunnelbauwerk vor Wasserzutritten zu schützen, setzte die SikaBau AG die



> Systemlösung SikaProof®-200 als "Regenschirm"-Abdichtung ein. Die Vollverbundabdichtung mit Frischbetonverbundbahn (FPO) wurde auf einer Fläche von ca. 28'000 m² in den 536.90 m und 565.30 m langen Tunnelröhren installiert. Im weiteren kamen schwere Schutzvliese wie SK Protect und Sikaplan® WT Protection Sheet, die den Anforderungen der SIA 272 für Bauten unter Terrain entsprechen, zum Einsatz. Für die Herstellung des Spritz- und Spezialbetons wurden verschiedene Produkte aus dem Sika-Sortiment verwendet: Sika® ViscoCrete® SC-403, Sika® ViscoCrete®-4027 Sika® Siganit® L-53 AF S, SikaRapid® C-100 und Sika® Stabilizer-4 R. <

ARA, GRENCHEN

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Regio Grenchen im Kanton Solothurn hat 1972 ihren Betrieb aufgenommen und reinigt das Abwasser von 44'000 Menschen und 600 Betrieben aus 17 Gemeinden.



> Im Kanton Solothurn am Jurasüdfuss liegt circa auf halbem Weg zwischen der Stadt Solothurn und der Stadt Biel die Stadt Grenchen. Direkt am Autobahnanschluss der Stadt, zum Verwechseln ähnlich mit einer Strassenabwasser-Behandlungsanlage (SABA) der Nationalstrasse A5, liegt die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Regio Grenchen. Das Abwasser von 44'000 Menschen und 600 Betrieben aus 17 Gemeinden wird hier so weit gereinigt, dass es bedenkenlos in die Aare abgeleitet werden kann.

Die ARA Regio Grenchen entstand aus einem Zweckverband der Gemeinden Grenchen, Bettlach Lengnau und Pieter-

len. Dem Baubeschluss zum Bau sei Dank, konnte die Anlage im Jahr 1972 ihren Betrieb aufnehmen. Seitdem haben diverse Sanierungen und Erweiterungen stattgefunden.

Mittlerweile erreicht die Effizienz und Nachhaltigkeit der Anlage Höchstwerte, bis hin zu diversen Auszeichnungen für energieeffiziente Kläranlagen und einer Einspeisung von 400'000 Nm³ Biogas ins Erdgasnetz mittels Biogasaufbereitungsanlage. Um solch einen Erfolgskurs beibehalten zu können, muss eine Abwasserreinigungsanlage stets erneuert, ausgebaut und instandgehalten werden. Die Erhebungen im Rahmen

der periodischen Zustandsprüfung der Vorklärbecken zeigten Schäden im Wasser-Luft-Wechselbereich. Infolge andauernder Reibungsabnutzung, Zwillingsräumer und Geschiebe in den Becken waren die Beckenoberflächen stark abgenutzt. Die Betonoberfläche war stark angegriffen und teilweise waren Schadstoffe bis auf die Bewehrungsebene vorgedrungen. Die verantwortlichen Planer wurden daher damit beauftragt, ein entsprechendes Sanierungskonzept zu erstellen.

Der Vorklärbereich besteht aus vier parallel angrenzenden Becken von ca. 50 Meter Länge, sieben Meter Breite und über vier Meter Tiefe. Vor der Sanierung dien-



> ten alle vier Becken als Vorklärbecken mit entsprechenden Rechen, Raumer und Sandfang. Im Rahmen der langjährigen Nutzung und auch dank der moderneren Aufbereitung, kam die ARA-Leitung aber zum Schluss, dass zwei der vier Becken in Zukunft als Regenrückhaltevolumen umgenutzt werden sollten. Die anderen zwei Becken genügen als Vorklärung.

Problematisch dabei ist nur der Auftrieb. Die Vorklärbecken müssen immer in Betrieb sein. Ohne Wasser in den Becken ist der Auftrieb zu gross und die Becken schwimmen auf wie ein Schiff im Wasser. Da Regenrückhaltebecken leer sein müssen, um bei Regenereignisfällen die nötigen Rückhaltevolumenreserven aufzuweisen, mussten diese beschwert werden. Das Konzept sah also vor, die Becken über zwei Jahre in Etappen zu sanieren. Erst mussten die zwei Becken instandgesetzt werden, die zukünftig als Vorklärbecken dienen sollten.

In einem zweiten Schritt mussten die beiden übrigen in Regenrückhaltebecken umfunktioniert werden. Um dies ohne Auftriebsprobleme bewerkstelligen zu können, mussten die beiden zukünftigen Regenrückhaltebecken mit massigem Beton beschwert werden. Mindestens so viel, dass der Auftrieb kein Problem mehr darstellt und so wenig wie möglich, um die Rückhaltekapazität zu maximieren. Das Resultat war eine Reduktion der Kapazität um circa ein Drittel in den umfunktionierten Rückhaltebecken.

Für die Beschwerung der zwei umfunktionierten Becken kam Monobeton zur Anwendung. Mit einer entsprechenden

Rezeptur inkl. korrekter Zusatzmitteldosierung wurde ein dichter, homogener und widerstandsfähiger Monobeton erreicht. Die enge Zusammenarbeit der Sika mit den Betonwerken war dabei ein wesentlicher Bestandteil zum Erzielen der Qualität. Im Weiteren kann die Dichtigkeit und die Widerstandsfähigkeit der Monobetonoberfläche mittels wasser- und luftabführender Einlagen in der Betonschalung verbessert werden. Die dabei entstehende Fuge zwischen bestehendem Becken und neuem Monobeton kann auf verschiedene Arten abgedichtet werden. Im vorliegenden Regenrückhaltebecken mit geringen chemischen und mechanischen Anforderungen löste man dies mittels Abdichtungsfugen. Erst wurden die Flanken im Anschlussbereich mit Sika® Primer-3 N getränkt und danach wurde die Dichtmasse Sikaflex® PRO-3 Purform® aufgetragen. Die innenseitige Abdichtung der Arbeitsfugen des bestehenden Beckens erfolgte mit dem Sikadur-Combiflex® SG System.

Die Umnutzungs- und Instandstellungsarbeiten sollten so gelegt werden, dass tiefe Temperaturen kein Problem darstellen. Beim Betonschutz beziehungsweise bei Oberflächenbeschichtungsarbeiten sind die klimatischen Bedingungen von immenser Wichtigkeit. Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt haben einen grossen Einfluss auf die Qualität der Beschichtung in Bezug auf Vernetzung, Haftung, Optik und Verarbeitbarkeit. Diverse Verzögerungen führten dazu, dass die Arbeiten in die kältere Jahreszeit hineinversetzt werden mussten. Dies hatte klimatische Schutzmassnahmen zur Folge. Die dabei entstehenden Mehrkosten sind

oft eine nicht sehr willkommene Überraschung für Planer und Bauherr. Es verursacht nicht vorgesehene Kosten; und es kommt auch zu Verzögerungen, da solche Massnahmen zeitaufwändig und arbeitsintensiv sind. Im vorliegenden Fall waren Profis am Werk und alle Beteiligten entschieden sich für Qualität vor Quantität.

Die nachfolgenden Aufbauten kamen zur Anwendung:

Lokale Betoninstandsetzung und Reprofilierungen

Ziel der Betoninstandsetzung ist es, den durch chemische oder physikalische Einwirkungen in Mitleidenschaft gezogenen Betonkörper wiederherzustellen. Zum einen soll das durch Abplatzungen verlorengegangene, eventuell sogar statisch notwendige Baukörpervolumen wieder aufgebaut werden; zum anderen gilt es, den durch die Alkalität von Beton gegebenen Korrosionsschutz wiederherzustellen.

Bei normalen Anforderungen an die Betoninstandsetzung werden bewährte Produkte wie Sika MonoTop®-1010, -4012 (Klasse R4 nach SN EN 1504-3) und -3020 als Haftbrücke und Korrosionsschutz, Reprofilermörtel und Spachtel eingesetzt. Mit dem Sika MonoTop®-3020 als Flächenspachtel und Porenverschluss erhält das Bauwerk wieder eine glatte Oberfläche. Dies bildet einen idealen Untergrund für allfällige nachfolgende Oberflächenbeschichtungen. Und es reduziert die Keimbildung.



> Die drei Betoninstandsetzungsprodukte ergänzen sich zu einem Gesamtsystem mit reduziertem CO₂-Fussabdruck.

Bei erhöhten Anforderungen chemischer oder biogener Art müssen resistenterere Produkte verwendet werden. Bei erhöhten Anforderungen an die Betoninstandsetzung wie Dichtigkeit oder chemische Beständigkeit können spezialisierte Produkte wie SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® und Sikagard®-720 EpoCem® eingesetzt werden. Der Korrosionsschutz SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® ist wie der Sika MonoTop®-1010 ein Anstrich, der die Bewehrung durch aktive Pigmente schützt. Er zeichnet sich ausserdem durch seine hohe Dichtigkeit aus.

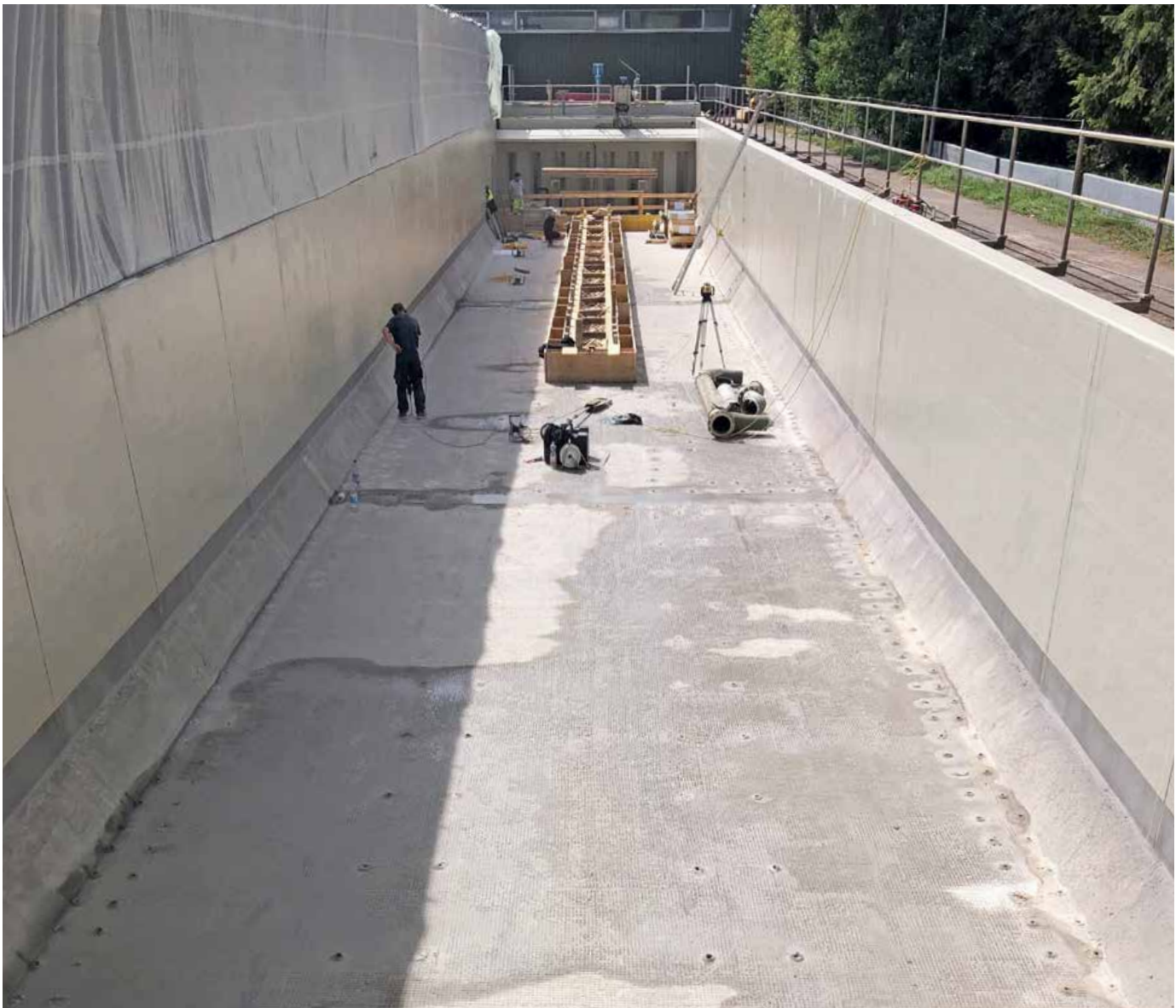
Sikagard®-720 EpoCem® ist ein Spachtel, der zusätzlich als temporäre Feuchtigkeitssperre wirkt und bei erdberührten Bauteilen jeweils unter der Beschichtung verwendet wird. Da es sich um einen Hybridmörtel handelt, haftet er gut auf zementösen Untergründen wie auch auf Beschichtungsmaterialien wie Epoxide. Bei der Sanierung des Vorklärbeckens ARA Regio Grenchen wurde dieser Vorteil genutzt und die gesamte zu beschichtende Fläche wurde damit behandelt.

Oberflächenbeschichtung

Direkt auf den Sikagard®-720 EpoCem® Spachtel konnte die Endbeschichtung aufgetragen werden. Im vorliegenden Fall kam Sikafloor®-390 Thixo zur Anwen-

Lösungen	Beschichtung	Anwendungsinformation					
		Chemische Belastung Abwasseranlagen	Chemische Belastung Faulbehälter/Biogasanlagen	Rissüberbrückung (s. Untergrundvorbereitung)	UV-beständig (trotz Vergilbung)	Lösemittelfrei	SVTI-Prüfung
A	Sikafloor®-390 N Thixo	gut	ungeeignet	sehr gut	gut	ungeeignet	ungeeignet
B	Sika® Permacor®-3326 EG H	sehr gut	ausgezeichnet	Mit Glasgewebe	sehr gut	ungeeignet	ausgezeichnet
C	Sikalastic®-8800	sehr gut	ungeeignet	ausgezeichnet	sehr gut	ausgezeichnet	ungeeignet
D	Sikalastic®-8440	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	ausgezeichnet	ungeeignet

- ungeeignet
- gut
- sehr gut
- ausgezeichnet
- nicht geprüft



> dung. Je nach Anforderung sind verschiedene Systeme denkbar, um die Dauerhaftigkeit und Robustheit des Systems zu steuern. Zur besseren Rissüberbrückung, insbesondere bei sehr verwinkelten Bereichen der Anlage, wird Glasgewebe eingearbeitet, um Risse aus Zwängungen oder deren Übertragung aus dem Untergrund auf die Beschichtung zu verhindern beziehungsweise zu minimieren.

Die verwendeten Produkte Sikagard®-390 Thixo und Sikagard®-390 N gelten als schwerer Betonschutz und erfüllen die Anforderungen an ein Oberflächenschutzsystem OS 8 gemäss SN EN 1504-2.

Sollte bei solchen Sanierungen eine dynamische Rissüberbrückung aus Belastung, Nutzung oder Temperatur notwendig sein, muss auf ein System mit höherer Rissüberbrückung gewechselt werden. Das schwere Beschichtungssystem Sika® Permacor®-3326 EG H (glasfaserverstärkt) mit bis zu 3 mm Rissüberbrückung wäre dann die beste Wahl.

Müsste das Beschichtungssystem aus Umwelt- oder Nachhaltigkeitsanforderungen lösemittelfrei sein oder steht eine Bauzeitreduktion im Vordergrund, fällt die Wahl auf die Systeme Sikalastic®-8800 bzw. Sikalastic®-8440 (siehe Tabelle).

Bei Faultürmen, in denen sich die Problematik von biogener Schwefelsäure stellt, kommen nur die beiden Systeme Sika® Permacor®-3326 EG H und Sikalastic®-8440 in Frage. <



VALBELLA RESORT, LENZERHEIDE

STEILDACH – NACHHALTIG UND ENERGETISCH TOP

➤ Das Hotel Valbella Resort in der Ferienregion Lenzerheide hat 2022 aufwändig saniert. Zum Umbau gehörte unter anderem die Installation einer Photovoltaik-Anlage auf den Dächern und an den Balkonen sowie eine energetische Sanierung der Gebäudehülle. Die Dachflächen wurden komplett neu isoliert, Türen und Fenster wurden ersetzt. Ziel war es, den Heizbedarf und damit die Energiekosten massiv zu senken.

Architektonische und ökologische Qualität

Für die ganzheitliche Erneuerung der ca. 1'100 m² geneigten Dachflächen auf den beiden Gebäuden war die Firma Bergamin Gebäudehülle AG, Valbella, als Verleger verantwortlich.

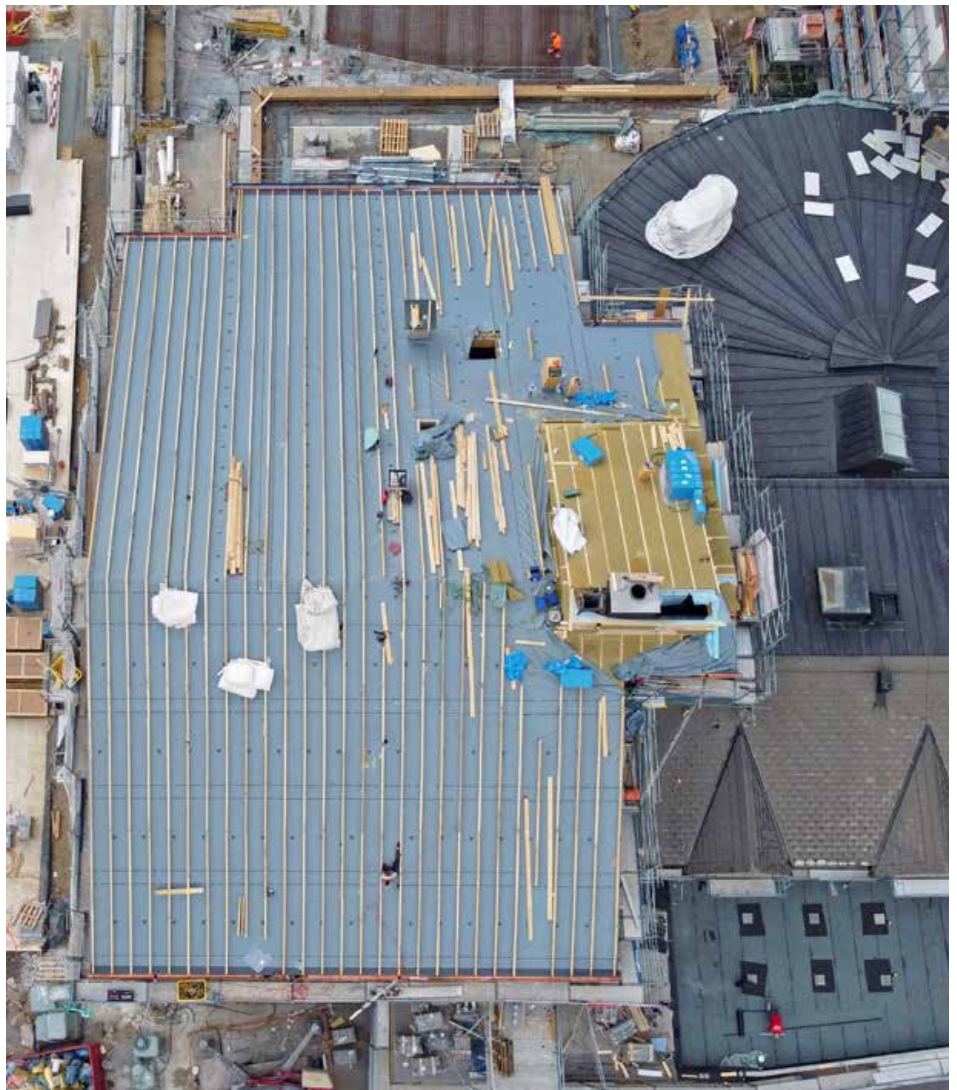
Für Thomas Vogt, Direktor des Valbella Resorts, als Bauherr war es bei der Sanierung wichtig, dass architektonische und ökologische Qualität eine Einheit bilden und die Bedingungen für nachhaltiges Bauen erfüllt werden. Dies gewährleistete am besten das als umweltfreundlich bekannte Sika-Dachsystem. Ökologisches Bauen wird dabei vollständig umgesetzt. Das "Sika-Dach" wird von eco-bau als 1. Priorität empfohlen, erfüllt den Minergie-Eco-Standard und wird als eco-1 bewertet.

Robuste Unterdachbahn

Die Entscheidung für die Sika-Lösung fiel mit einem genaueren Blick auf die guten Eigenschaften der Unterdachbahn. Die eingesetzte SikaRoof® Membrane MTP-380 ist rutschhemmend und für ausser-

ordentliche Beanspruchungen ausgelegt. Die Witterungseinflüsse sind für das auf knapp 1'500 m gelegene Hotelresort herausfordernd. Im alpinen Winter wird die Unterdachbahn im Traufbereich durch Rückstauwasser, welches am Tag auftaut und in der Nacht wieder einfriert, extrem belastet. Die SikaRoof® MTP Traufbahn für das Unterdachsystem SikaRoof® Membrane MTP-380 wurde aus diesem Grund homogen mit der Unterdachbahn verschweisst.

Die Unterdachbahn auf Basis von hochwertigen, thermoplastischen Polyurethanen ist sehr widerstandsfähig gegen Stossbelastung. Sie eignet sich daher für jeden Dachaufbau, auch für die Abdichtung unter Photovoltaikanlagen.



> Mit dem ökologischen Sika-Dach sind alle Aufbauten möglich – sicher und mit allen Optionen. Mit dem Systemaufbau garantiert die Sika ein passendes, auf die Kundenbedürfnisse ausgerichtetes Dachsystem, das ein Gebäude über Jahrzehnte sicher und zuverlässig schützt.

Der Ort Valbella (“Schönes Tal”) liegt in einer Bergregion zwischen der Lenzerheide im Süden und dem Dorf Parpan im Norden. Entsprechend der alpinen Lage war die Qualität der Wärmedämmung und Isolierung für das Gesamtkonzept der energetischen Sanierung wichtig.

Die Installation des neuen Dachaufbaus wurde im sehr heißen Sommer 2022 realisiert. Dies konnte mit der SikaRoof® Membrane MTP-380 problemlos umgesetzt werden. Die Membrane weist eine hohe Temperaturbeständigkeit im Bereich von -40°C bis +100°C auf. Da es bei einer ins Dach integrierten Photovoltaikanlage unter den Modulen zu hohen Temperaturen kommen kann, war die hohe Temperaturbeständigkeit der Unterdachbahn ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Auftragsvergabe.

Der neue Dachaufbau des Resorts umfasst eine Holzschalung mit einer Sarnavap®-1000 R-Dampfbremse für geneigte Dächer. Die recycelbare Polyethylen-Folie zeichnet sich aus durch eine einfache und schnelle Verarbeitung, Flexibilität auch bei tiefen Temperaturen, eine hohe Lebensdauer und konstanten Damppfdiffusionswiderstand.

Die Aufsparrendämmung wurde mit Steinwolle realisiert. Für das Unterdach wurde die SikaRoof® Membrane MTP-380 eingesetzt, eine diffusionsoffene und thermisch verschweißbare Unterdachbahn für geneigte Dächer auf der Basis von hochwertigen, thermoplastischen Polyurethanen. Für die Eindeckung (auf Latten) wurden Faserzementplatten und PV-Module verwendet. <

Das Steildach

Das Steildach ist die älteste Dachform überhaupt. Je nach Konstruktion schafft sie Platz, Atmosphäre und Freiraum, zudem ist sie wirtschaftlich und unterstützt kreative Lösungen.

In jedem Fall ist die Konzeption und die Ausführung von Steildächern jedoch Spezialistenarbeit. Der Grund: Nur wer die Steildachtechnik bis ins Detail beherrscht, kann jene Lösungen bieten, die den Kundenbedürfnissen entsprechen. Dazu braucht es Partner mit Erfahrung und Innovationsgeist. Die Sika Schweiz AG bietet beides.



NEUBAU KANTONSSPITAL, AARAU

Spitalkomplex als neues Wahrzeichen – In Aarau entsteht mit dem Kantonsspital der derzeit grösste Krankenhausneubau der Schweiz. Selbst für erfahrene Bauprofis ist das eine Baustelle der Superlative. Sika war an dem Projekt mit technischer Fachberatung, Lieferung von Betonzusatzmittel, Überwachung der Betonqualität und Bereitstellung von hochwertigem Abdichtungs- und Fugenmaterialien beteiligt.

> Mit dem Neubau des Kantonsspitals erhält Aarau ein neues Wahrzeichen. Auf einer totalen Geschossfläche von rund 110'000 m² umfasst der geplante Spitalkomplex künftig 472 stationäre Betten, 130 tagesklinische Plätze und 18 Operationssäle. Gegliedert wird der neue Bau in die drei Hauptbereiche Ambulatorien, Funktionsbereiche und Bettenstationen. Geplant ist ein 148 m langer, 126 m breiter und 46 m hoher Kubus mit einer Nutzfläche von 53'500 m². Die Bauarbeiten für das Grossprojekt haben mit dem Spatenstich im August 2021 offiziell begonnen.

563 Millionen Franken stehen dafür im Etat. 2025 soll das neue Kantonsspital betriebsbereit sein.

Der neue Spitalkomplex ist östlich des heutigen Haupttrakts angesiedelt und wird die bisherigen Gebäude grösstenteils ersetzen. Das schafft Raum für die Neugestaltung der Parkanlage, die zum Spitalkomplex gehört. Mit der Verdichtung der Baufläche vergrössert sich die grösste Grünfläche im Herzen der Stadt von 75'000 auf 94'000 m².

Auch beim Bau selbst wird viel Wert auf Nachhaltigkeit gelegt. Rund 62'000 m³ Beton werden laut Bauleitung für den Neubau benötigt. Der Beton wird direkt vor Ort hergestellt – streng nach Vorgaben, um die hohen Qualitätsanforderungen zu erfüllen. Sika lieferte dafür das Betonzusatzmittel Sika® ViscoCrete® GTC-1 N. Mit diesem Zusatzmittel wird die Verarbeitung und Dauerhaftigkeit im Beton massiv verbessert sowie das Wasser im Beton reduziert.



Die nachhaltigen Betonrezepturen für die beiden Ortbetonanlagen wurden durch das Sika-Labor definiert. Dieses prüfte das Material stetig und der Prozess wurde dokumentiert. Ein weiteres Plus für die Umwelt: Durch den Einsatz von Ortbetonanlagen konnten 25 bis 30% der Transporte eingespart werden. Der Neubau erreicht nach Fertigstellung den höchsten Baustandard Minergie P-ECO und erfüllt damit höchste Ansprüche an Qualität, Komfort und Energie.

Der Spitalneubau wird durch den Totalunternehmer Implenia realisiert. Als Architektengemeinschaft mit internationaler Erfahrung im Spitalbau waren Burckhardt + Partner AG und wörner traxler richter verantwortlich.



Alle Untergeschosse des Neubaus wurden in der Dichtigkeitsklasse 1 mit dem SikaProof® A-System (Gelbe Wanne®) ausgeführt. Die detaillierte Planung und Beratung der Bauleitung diesbezüglich lag in den Händen der Sika Planer- und Bauherrenberatung.



> **Spezielles zum Projekt**

Eine Besonderheit ist, dass auf dieser Grossbaustelle mit der BIM-to-field-Methode (BIM = Building Information Modeling) komplett digital – also ohne Papierpläne – gearbeitet wird. Es ist eines der grössten digitalen Planungsprojekte der Schweiz. Im Detail entsteht die gesamte Bauplanung in 19 Disziplinen und mit rund 200 Teilmodellen, die zu einem Gesamtmodell zusammengeführt werden. Das projektbezogene Qualitätsmanagement PQM stellt sicher, dass die einschlägigen Normen und Vorgaben eingehalten werden. Das PQM ermöglicht darüber hinaus die systematische Steuerung und Kontrolle der relevanten Erfolgsfaktoren und Risiken durch Bauherrschafft, Gesamtleiter, Planer und ausführende Unternehmer. Digitale Planung bedeutet: Jede Phase durchläuft einen Prozess der fortlaufenden Risikoanalyse und Nahtstellenbetrachtung. Der BIM-Abwicklungsplan regelt, wie die modellbasierte Planung, kollaborative Ausführung und das Qualitäts- und Termincontrolling integral genutzt werden. Sicherergestellt ist auch, dass zwischen den einzelnen Bauphasen kein Wissen verloren gehen kann. Ein weiterer Vorteil der BIM-Methode: Alle Bauwerksdaten können für die künftige Bewirtschaftung des Gebäudes im Rahmen des spitaleigenen Facility-Managements eingesetzt werden.

Modernes Bauen ist wie Hochleistungssport. Auf komplexen Grossbaustellen wie beim Kantonsspital Aarau arbeiten die unterschiedlichsten Gewerke auf engem Raum zusammen – gleichzeitig und unter grossem Zeitdruck. Das erfordert von allen Beteiligten einen enormen Koordinationsaufwand. Für Sika bedeutete die Grossbaustelle in Aarau das Erfordernis, grosse Mengen in kurzer Zeit zu liefern. Das betraf insbesondere die Lieferung von 32'000 m² SikaProof® A-Frischbetonverbundfolie und 150 t des Schwindreduktionsmittels SikaControl®-600 SRA sowie 190 t des Fliessmittels Sika® ViscoCrete® GTC-1 N.

Alle Lieferungen mussten zudem durch Voranmeldung von der Dispo koordiniert werden. Während der Pandemie war dies eine zusätzliche Herausforderung, bedingt durch den weltweiten Rohstoffmangel. Auch die digitale BIM-Planung gehörte zu den gewöhnungsbedürftigen Aspekten in diesem Grossprojekt und erforderte von allen Beteiligten zusätzliche Anstrengungen in der Vorbereitung und Umsetzung von Planungsschritten.

Die Bauarbeiten am neuen Kantonsspital Aarau laufen über alle vier Jahreszeiten weiter. Das bedingt eine hohe Flexibilität der Projektbeteiligten und stellt hohe Anforderungen an die Betonqualität. Für die Herstellung des Betons auf den Baustel-

lenanlagen – besonders im Winter und in der Übergangszeit – war das Fachwissen der Sika wichtig und gefragt.

Modernes Bauen – Hochleistungssport

Beim Abdichtungskonzept des Neubaus wurden alle Untergeschosse in Dichtungs-klassse 1 (nach SIA 270) definiert und nach dem Prinzip der Weissen Wanne+ (Gelbe Wanne®) mit dem SikaProof® A-System ausgeführt. Beratungen mit der Bauleitung fanden dazu vorgängig mit den Fachspezialisten der Sika Planer- und Bauherrenberatung statt.

Fundiertes Sika-Know-how war zudem bei den Betonrezepturen gefordert. Das Sika-Labor bewerkstelligte während der Arbeiten am Spital-Neubau die Betonüberwachung von zwei Ortsbetonanlagen. Die Rezepturen für die Herstellung in den Betonanlagen erstellte ebenfalls das Sika-Labor. Für diese Grossbaustelle wurde schwindkompensierter Beton in noch nie dagewesenen Mengen ausgeführt. <



FREILUFT- PARKDECK MIT SICHERER ABDICHTUNG

Die Mercedes-Benz Automobil AG in Zürich-Nord realisierte eine widerstandsfähige Oberflächenbeschichtung mit einer hochwertigen Sika-Lösung.

> Sika Parkhausbeschichtungen tragen wesentlich zum Gesamteindruck eines Parkhauses bei. Freidecks im obersten Geschoss solcher Liegenschaften liegen meist unter freiem Himmel und erfordern extra widerstandsfähige Oberflächenbeschichtungen, um jeder Witterung und allen Belastungen standzuhalten. Ein OS 10 Oberflächenschutzsystem der neuesten Generation erfüllt diese anspruchsvollen Kriterien optimal.

Beispiel Mercedes-Benz Automobil AG, Zweigniederlassung Zürich-Nord: Das zur Merbag-Gruppe gehörende Autohaus entschied sich nach eingehender technischer Beratung durch die Sika Schweiz AG,

auf dem 2000 m² grossen Freideck ihres neuen Fahrzeuglagers eine perfekt zugeschnittene Abdichtungslösung mit Sikafloor® One-Shot PB-60 UV zu realisieren, da es sämtliche Anforderungen der Bauherrschaft abdeckte.

Das aus hochreaktivem Polyurea bestehende, lösemittelfreie, dynamisch rissüberbrückende Abdichtungssystem ermöglicht nicht nur eine vollständige Abdichtung und sehr gute chemische Beständigkeit sowie eine sehr hohe Abrasionsfestigkeit, sondern lässt sich auch sehr schnell maschinell applizieren. Das Sikafloor® Oberflächenschutzsystem gewährleistet darüber hinaus Lichtechtheit und UV-Beständigkeit sowie die Langlebigkeit von Freidecks in Parkhäusern.

Für die Mercedes-Benz Automobil AG in Zürich-Nord bietet das neue Fahrzeuglager die Möglichkeit, bis zu 300 Fahrzeuge auf drei Ebenen zu parkieren und somit Neuwagen inklusive Elektrofahrzeug-Modelle, Occasionen sowie Top-End-Modelle der Marke mit dem Stern bis zum Verkauf in einer sicheren Umgebung abzustellen.

Die Sika Schweiz AG unterstützte die Planung und Umsetzung des neuen Fahrzeuglagers mit ihrem Know-how, einer kompetenten technischen Beratung, den für das Objekt perfekt zugeschnittenen Systemlösungen und der Begleitung während der Applikation des Oberflächenschutzsystems. <



MEHR STROM AUS WASSERKRAFT

Die Technischen Betriebe Glarus (tb.glarus) haben das Wasserkraftwerk Luchsingen auf Gemeindegebiet Glarus Süd erneuert und saniert. Im nächsten Schritt zum Ausbau der Energieerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien ist ein zweites Kraftwerk geplant. Sika unterstützte Bauherrschaft und Planer mit fachlicher Beratung und lieferte spezifische Systemlösungen für Beton- und Instandsetzungsarbeiten.

> Wasser aus dem Bösbächibach, der bei Luchsingen in die Linth mündet, wird seit jeher auch für die Energieerzeugung verwendet. Die Technischen Betriebe Glarus (tb.glarus) verfügen seit 1941 über die Konzession zur Nutzung des Bösbächibachs. 1948 wurde das Kraftwerk Luchsingen gebaut. Jetzt stand die Er-

neuerung, Ergänzung und Sanierung der Anlage an. Durch die Vergrößerung des neuen Ausgleichsbeckens musste unter anderem eine Verbindung zum alten Becken erstellt werden.

Bei der Planung der Instandsetzungsarbeiten zeigte sich: Der rund achtzigjäh-

rige Beton ist noch immer in einem sehr guten Zustand und musste nur an bestimmten Stellen saniert werden. Schon vor 80 Jahren vertrauten die damaligen Planer und Unternehmer auf Sika-Produkte (siehe Zeichnung S.30). Sika war auch beim aktuellen Projekt bei der Projektierung und Ausführung beteiligt, un-



Anlage kann künftig bis zu sieben Stunden lang Spitzenenergie produzieren. Das ist gerade dann besonders wertvoll, wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht.

Das erneuerte Kraftwerk Luchsingen liefert künftig über eine vierdüsig Pelton-turbine rund 22.5 GWh Strom pro Jahr und lässt sich auf Wassermengen zwischen 80 und 1'400 Liter pro Sekunde justieren. Die neuen Turbinen steigern die installierte Leistung von zuvor 3.6 auf jetzt 6 MW. Das für die Stromproduktion nutzbare Wasservolumen beträgt durchschnittlich 20 Millionen Kubikmeter pro Jahr; der grössere Teil davon fällt im Sommerhalbjahr an.

Das Kraftwerk Luchsingen profitiert von seiner privilegierten Lage in der Glarner Bergwelt und soll auf positive Weise zur dezentralen, klimaschonenden und umweltfreundlichen Stromversorgung beitragen. Mit den Optimierungen der Anlage können die tb.glarus den Anteil der Strom-Eigenproduktion von 21 auf rund 27 Prozent erhöhen.

70 Grad Gefälle

Die Installation der neuen Hochleistungsturbine im neuen Kraftwerksgebäude, ein erweitertes Speicher- und Ausgleichsbecken, erneuerte Bachfassungen, Pumpstationen und Druckleitungen im Gelände mit bis zu 70 Grad Gefälle: Viele der anspruchsvollen Arbeiten im komplexen Sanierungsprojekt liefen gestaffelt oder parallel. Denn Strom ist essenziell für Haushalte und Wirtschaft und jeder Tag ohne Strom kostet viel Geld.

Das erweiterte Speicher- und Ausgleichsbecken befindet sich auf dem Brunnenberg in alpinem Gelände. Die Zufahrts-

strasse ist nur beschränkt befahrbar. Das Material wurde mit einer temporären, 10Tonnen tragenden Transportseilbahn befördert. Dadurch musste das Material mehrmals durch Zwischentransporte an den Verwendungsort gebracht werden. Das Personal kam mit der bestehenden Luftseilbahn Brunnenberg an den Arbeitsort. Eine weitere Herausforderung war es, die Bauarbeiten teilweise in Quellschutzgebieten auszuführen. Dadurch waren besondere Schutzmassnahmen bei der Ausführung zu beachten. Durch Wintermassnahmen und Anpassung der Bauabläufe konnten die Arbeiten auch im Winter durchgehend stattfinden.

Zweites Kraftwerk geplant

Mit dem Abschluss des Erneuerungsprojektes KW Luchsingen ist die Umrüstung der Energieversorgung auf mehr Strom aus Wasserkraft in Glarus noch nicht abgeschlossen. Die tb.glarus planen am Bächibach ein zweites, kleineres Wasserkraftwerk. Positioniert wird dieses zwischen Mittelstafel Bösbächi und Brunnenberg. Das zweite Kraftwerk soll über eine Turbinenleistung von 1.6 bis 1.8 MW verfügen. Über eine Druckleitung mit 285 m Fallhöhe kann eine Pelton-turbine dann zusätzlich jährlich rund 6 GWh Strom erzeugen – genug für den Strombedarf von weiteren 1'500 Haushalten. Dieses Wasser fliesst ins neu erstellte Ausgleichsbecken und kann so doppelt für die Stromproduktion genutzt werden.

Spezialwissen gefragt

Bei der Ausführung stand Sika permanent in Kontakt mit den Unternehmern und der Bauleitung in Bezug auf die richtige Verarbeitung der Sika-Produkte. Gefragt war das Sika-Spezialwissen vor allem mit Blick auf die richtigen Rezepturen für

- > terstützte Ingenieure und Projektplaner mit Beratungen und lieferte spezifische Systemlösungen für Beton- und Instandsetzungsarbeiten.

Beim neuen Kraftwerk Luchsingen setzten die tb.glarus auf den Ausbau und die Optimierung der bisherigen Anlage. Ziel war es, die Produktion von erneuerbarem Strom aus Wasserkraft um rund ein Drittel zu erhöhen und künftig Strom für 3'500 Haushalte zu liefern. Die Kosten für das Projekt summierten sich auf rund 34 Millionen Franken. Im September 2024 ging das Wasserwerk voll in Betrieb.

Neu erstellt wurde im Zuge der Sanierung eine Pumpleitung ab der Fassung Helloch. Das Wasser wird 80m auf das Niveau Brunnenberg hochgepumpt und kann dann über eine Höhendifferenz von 500 m energetisch genutzt werden. Das im Projekt erstellte zweite Ausgleichsbecken am Brunnenberg erhöht die Flexibilität bei der Stromerzeugung durch eine Verdreifachung der zur Verfügung stehenden Reserven. Die

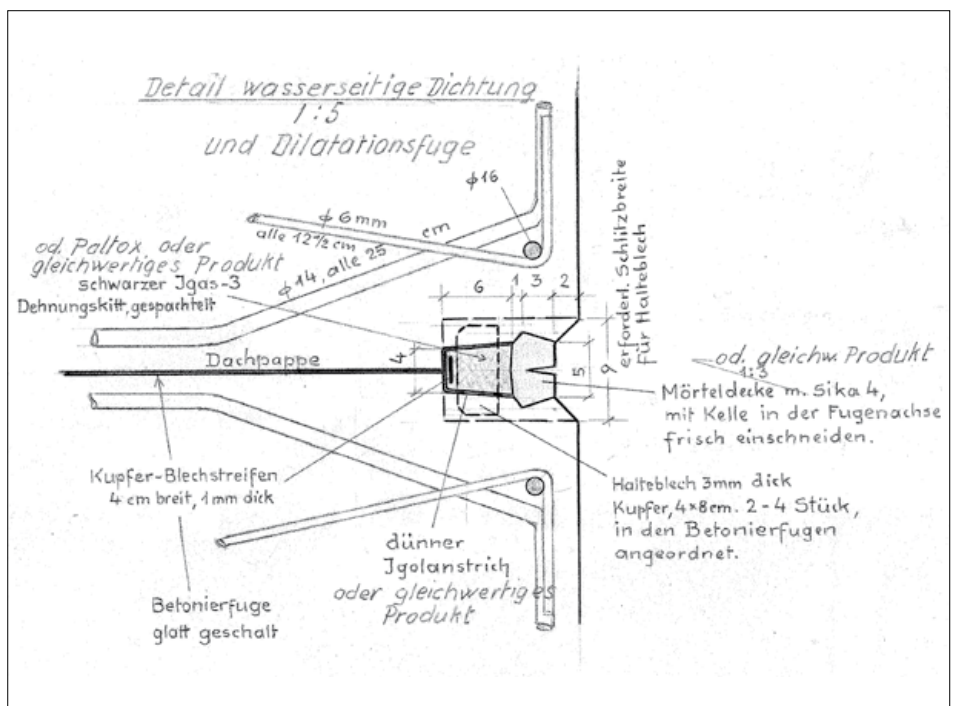
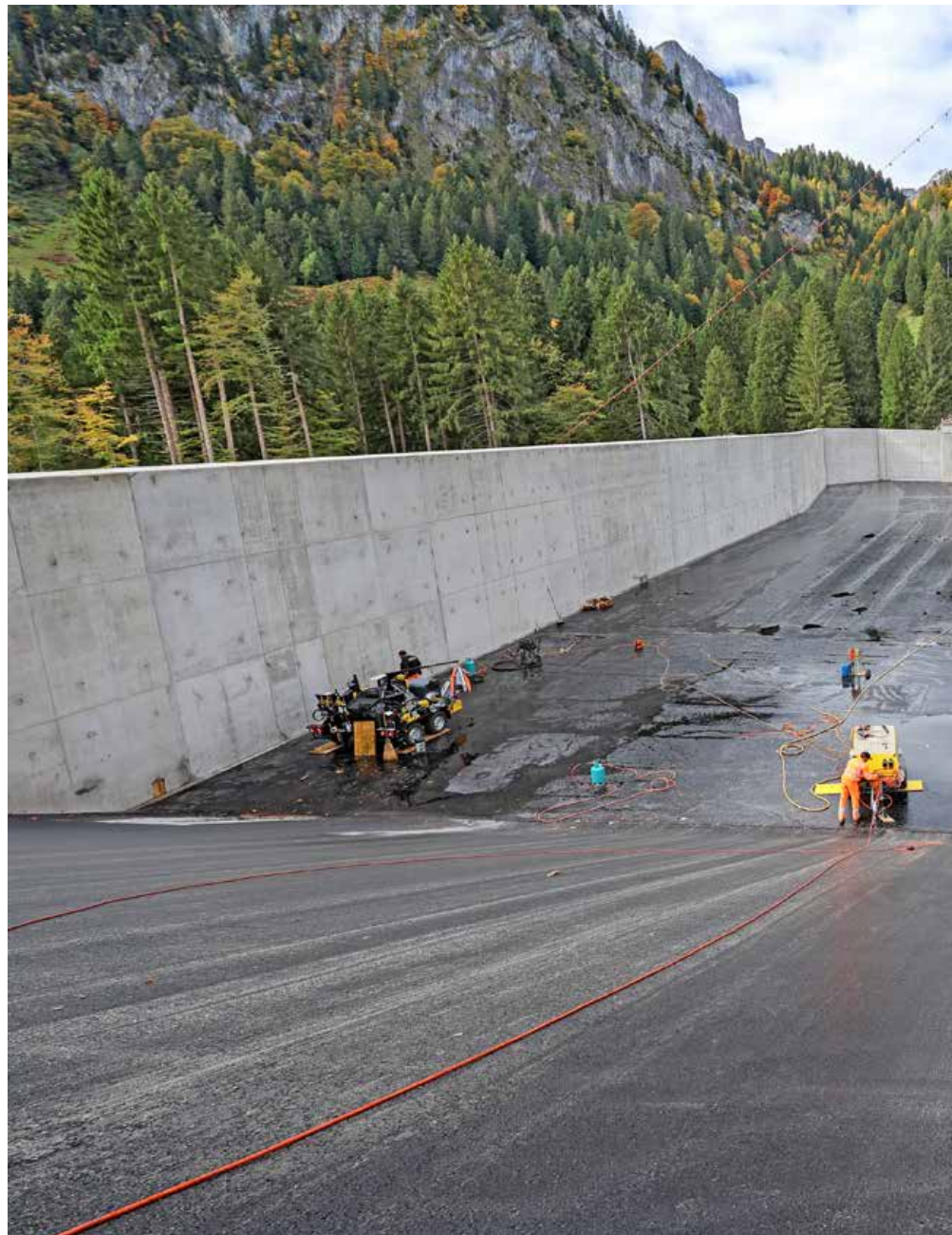
- > die Betonherstellung sowie die passenden Konzepte für die Abdichtung, den Schutz und die Sanierung der Bauwerke, um langfristige Lösungen zu realisieren.

Die Systemlösungen von Sika für Abdichtungen decken das gesamte Spektrum der Technologien ab, die für unter- und oberirdische Abdichtungen eingesetzt werden: Dazu gehören unter anderem Fugenabdichtungssysteme (Fugenbänder, Quellprofile, Klebebänder), Abdichtungsmörtel und Mörtelzusätze sowie Injektionsharze und -mörtel. Mit der Kombination von wasserdichtem Beton und massgeschneiderten Produkten für die Abdichtung von Fugen und Detailschlüssen können sichere, sehr wirtschaftliche Lösungen realisiert werden.

Für die Baugrubensicherung kamen unter anderem Sika® Sigunit® L-53 AF S, ein nicht alkalihaltiger Erstarrungsbeschleuniger für Spritzbetonapplikationen im Trocken- und Nassspritzverfahren zum Einsatz sowie Sika® Visco-Crete®-4027, ein Fließmittel nach EN 934-2 auf Basis von PCE, zur Herstellung von Beton mit höchster Konsistenzhaltung.

Die Betoninstandsetzung wurde mit den R4-Reprofiliermörteln Sika MonoTop®-4012, Sika MonoTop®-3400 Abraroc sowie Sika MonoTop®-1010 als Haftbrücke ausgeführt. Verwendet wurde ebenso SikaGrout®-314 N, ein hochfester, schwindarmer R4-Präzisionsvergussmörtel.

Für das anspruchsvolle Abdichtungskonzept kamen SikaSwell® P Quellprofile sowie SikaSwell® S-2, ein 1-komponentiger, hydrophiler Dichtstoff auf Polyurethanbasis, zum Einsatz. Dieser quillt bei Kontakt mit Wasser auf und dichtet alle Arten von Arbeitsfugen und Durchdringungen im Beton ab. SikaFuko® VT-1 – ein mehrfach verpressbarer Schlauchdiente zur Abdichtung diverser Konstruktions- und Verbindungsfugen in den wasserdichten Betonkonstruktionen. Abdichtungsarbeiten wurden zudem mit dem Epoxidharzkleber Sikadur-Com-





biflex® CF Adhesive Normal und der Fugenabdichtung Sika Waterbar® FB-125 ausgeführt. Die neuartige Arbeitsfugenabdichtung ist aus flexiblem Polyolefin (FPO-Basis) mit einzigartig modifizierter Oberfläche, die mit dem Frischbeton einen dauerhaften Dual-Verbund (adhäsiver und mechanischer Verbund) eingeht.

Für hohe mechanische Festigkeiten bei statisch relevanten Betonreparaturen, Fugen- und Rissverfüllungen sorgte der 2-komponentige, sehr emissionsarme Epoxidharzklebstoff Sikadur®-31+. Auch Sikaflex® PRO-3 Purform® wurde für die Abdichtung von Fugen verwendet. Der feuchtigkeitshärtende, elastische Polyurethan-Dichtstoff ist für viele Arten von Fugenkonfigurationen auf Böden und Tiefbaukonstruktionen geeignet. Die Elastizität bleibt über einen weiten Temperaturbereich erhalten; die hohe mechanische sowie chemische Beständigkeit sorgt für eine optimale Lebensdauer. Sikaflex®-406 Pavement CH, ein beschleunigter, selbstnivellierender, elastischer Hochleistungsdichtstoff für Fugen im horizontalen Bereich, rundet das Sortiment ab. <



“DÜBAI”

Dübendorf ist die Boom-Stadt im Kanton Zürich. Die höchsten Wohnhäuser der Schweiz stehen hier. Wenig entfernt vom Bahnhof Stettbach, an der Nahtstelle zwischen Zürich und der offenen Landschaft des Glatttals, hat die Hochbord Immobilien AG die “Three Point Towers” in markanter Architektur errichtet. Wie drei Nadeln ragen die Tower in eine Höhe von 103 bis 113 Meter in den Himmel.

> Das höchste Gebäude der “Three Point Towers” erstreckt sich über 38 Etagen. Die Türme bieten Platz für 445 Wohnungen. Diese differenzieren sich in Stockwerkeigentum sowie Businessapartements. Die unteren beiden Etagen sind gewerblich genutzt. Ein öffentlicher Park und ein Pavillon sowie eine öffentliche Dachterrasse runden das exklusive Angebot ab. Auch eine Primarschule mit sechs Klassenzimmern ist im Erdgeschoss

und ersten Stock von zwei Türmen untergebracht. Zusammen mit dem Pausenplatz im Park Three Point und einer neuen Turnhalle ebenfalls direkt im Park nahm die Stadt Dübendorf die moderne Schulanlage im Sommer 2024 in Betrieb.

Laut ADT Innova Construction AG, die hinter dem Projekt steht, summieren sich die Kosten für das Projekt auf über 500 Millionen Franken.

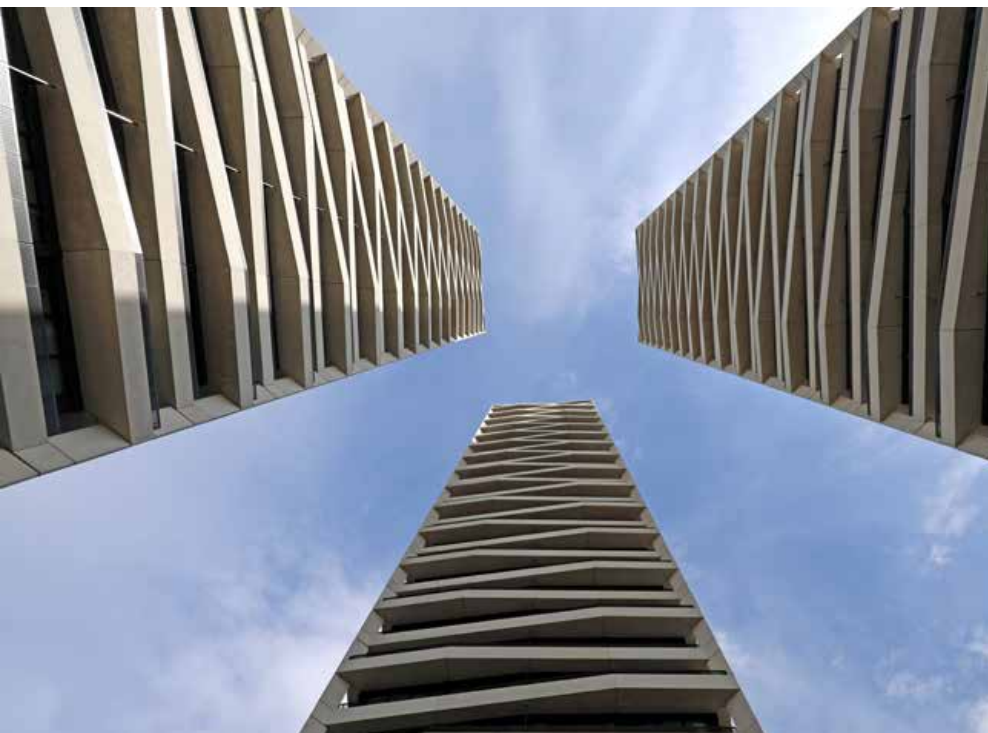
Die Architektur stammt aus der Feder der ARGE Wachtl / Maier Hess. Die Fassade ist das markanteste Merkmal der drei Bauten: Ihre Brüstungselemente aus weissen Betonelementen sind leicht versetzt angelegt, sodass sich die drei Türme je nach Blickrichtung zu drehen scheinen.

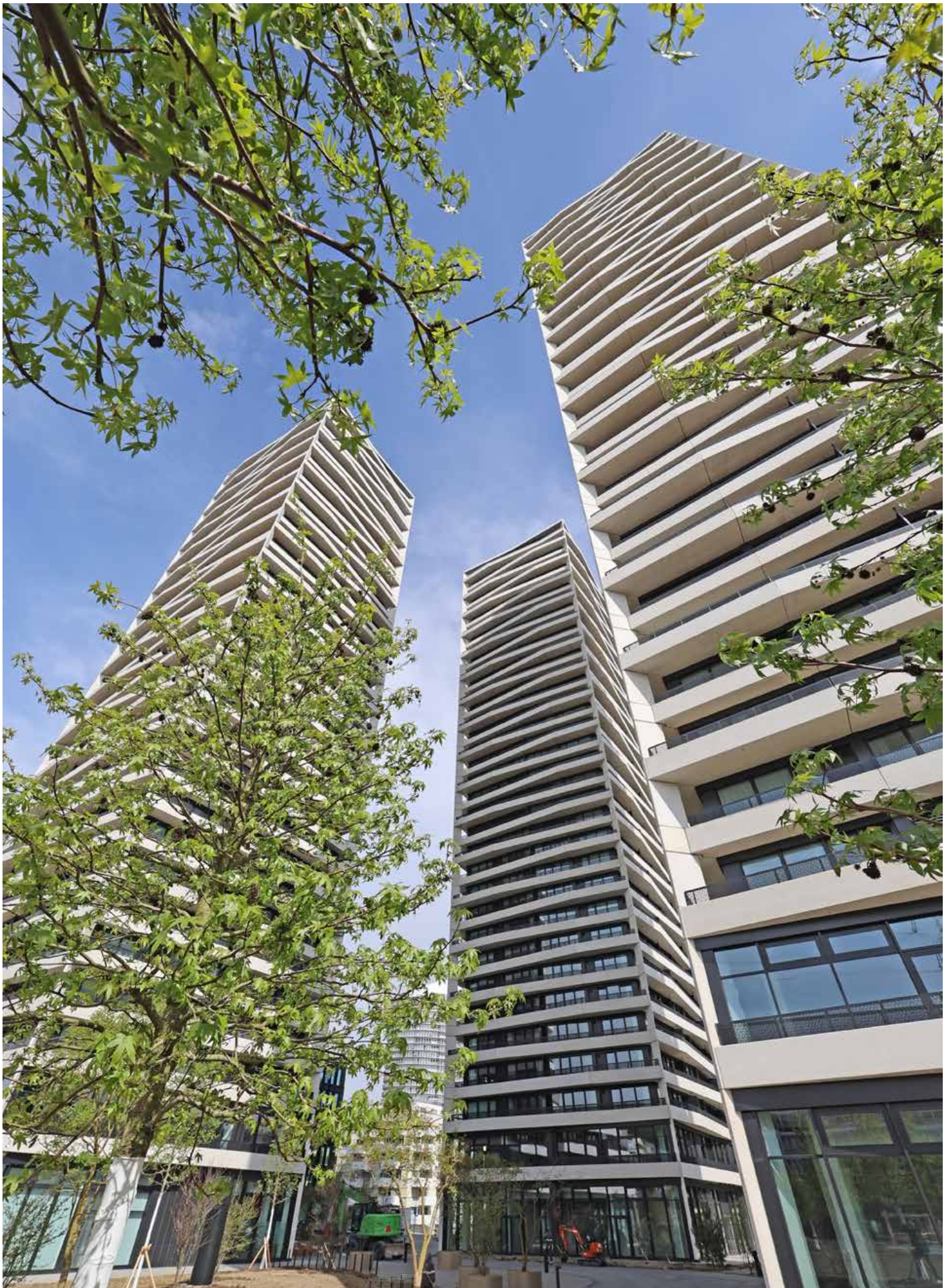
Nach dem Baustart wurde während dreieinhalb Jahren konzentriert gearbeitet, um die ersten Einzugstermine im Februar 2024 realisieren zu können.

Eine bautechnische Herausforderung war die stabile Verankerung der Hochhäuser im Boden. Dies wurde mit einem Bohrpfehl-Fundament realisiert. Die Erdsonden reichen 180 bis 280 Meter tief ins Erdreich. Für die Betonmischung des Fundaments und der Tragstruktur war Sika-Fachwissen gefragt. Ausführlich beriet die Sika Planer- und Bauherrenberatung die Bauverantwortlichen zu passenden Betonrezepturen und den richtigen Zusatzstoffen.

Beton vor Ort produziert

Der Frischbeton wurde jeweils “Just-in-Time” auf Ortsbetonanlagen produziert. Weniger Lastwagentransporte und eine deutliche Reduktion der Emissionen war das Resultat. Insgesamt 30'000 m³ Beton wurden so vor Ort für die drei Hochhäuser erstellt. Zusätzlich lieferte Sika 90 t Betonzusatzmittel Sika® ViscoCrete®-4097. Mit diesem Beton-







> Zusatzmittel wird die Verarbeitung und Dauerhaftigkeit im Beton grundlegend verbessert sowie der Wasseranteil im Beton reduziert. Für weitere Betonarbeiten verwendete der Baumeister die Sika-Produkte Sika® Separol®-6 W, Sika-Grout®-800 und Sika® Antisol® E-20.

Um den strengen Zeitplan des Bauprojekts auch im Winter bei tiefen Temperaturen einhalten zu können, wurde in der Betonherstellung der Erstarrungsbeschleuniger SikaRapid®-220 eingesetzt. Er ermöglicht schnelle Bauprozesse und eine frühe Tragfähigkeit. So konnte der Baumeister rasch wieder auf den frisch betonierten Decken gehen und weitere Stockwerke vorantreiben.

Baugewerbliche Meisterleistung – auch mit Helikopter-Einsatz

“Drei Hochhäuser gleichzeitig zu bauen, ist eine grosse baugewerbliche Herausforderung”, sagt Ronald Schmid, Bau- und Projektleiter bei ADT Innova Baumanagement AG. Gearbeitet wurde im Hochbord-Quartier mit Fassadenliften; je Haus gab es einen Kran. Pro Stockwerk hatten die Dienstleister zwei Wochen Zeit, die anstehenden Arbeiten zu realisieren.

Um den engen Zeitplan einhalten zu können, wurden auch vorgefertigte Betonstützen verwendet, welche mit Sika-

Grout®-800, einem schnellhärtenden Vergussmörtel, untergossen wurden.

Auch der Innenausbau wurde mit je drei Bauliften pro Haus umgesetzt. Das sperrige Baumaterial für den Verbau und den Innenausbau des Penthouses und anderer Wohnungen im obersten Stockwerk musste teilweise per Helikopter eingeflogen werden.

Das gesamte Bauvolumen der “Three Point Towers” wird deutlich durch beeindruckende Zahlen. Realisiert wurden Fenster auf 27'287 m² Fassadenfläche, mit 6'770 Festverglasungen und Balkontüren sowie 11 km Balkongeländer.

Für die Abdichtung der Fassaden vermittelte Sika vorab in intensiven Schulungen die neuesten Techniken und Materialien. Eingesetzt wurde SikaMembran® Active FSB+, eine vollflächig selbstklebende, dampfvariable Bauanschlussfolie, sowie als weitere Systemkomponenten Sika® Aktivator-205, Sika® Primer-3 N und der Klebstoff SikaBond®-444 Membrane Fix.

Damit der Klebstoff ausreichend auf dem Untergrund der Fassaden haftete, war zusätzlich eine gründliche Vorbereitung durch das Technische Labor von Sika erforderlich. Während des gesamten Projekts gewährleistete Sika zudem konti-

nuerliche Betreuung und Unterstützung aller Beteiligten. So konnten alle erforderlichen Arbeiten termingerecht und qualitativ hochwertig fertiggestellt werden.

Widerstandsfähige Beschichtung der Parkdecks

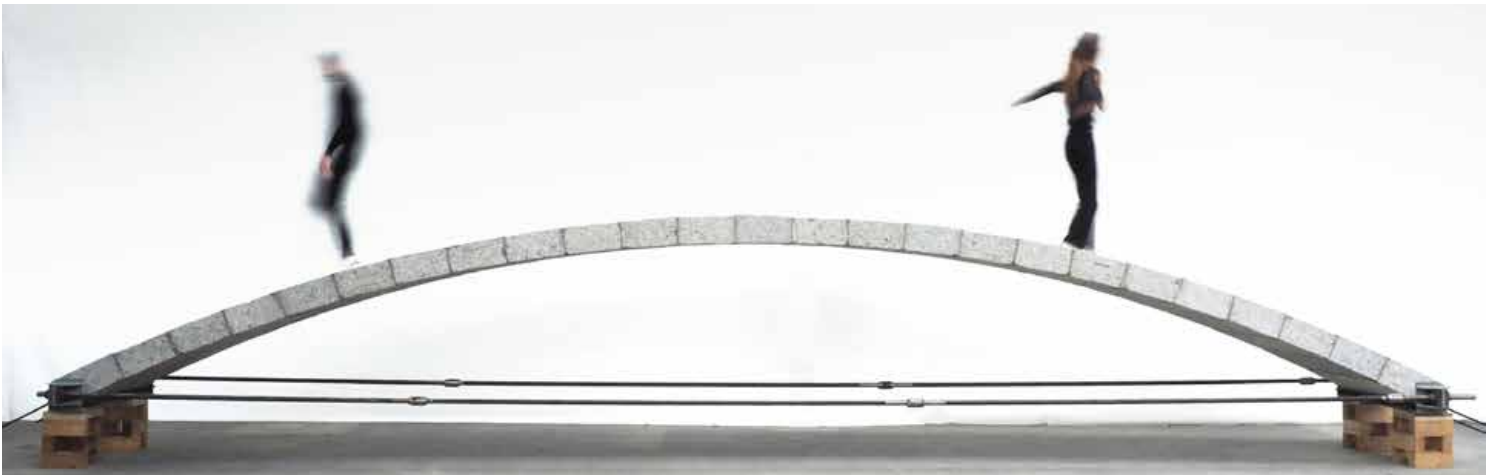
Für die Tiefgarage mit den zwei Untergeschossen waren technologisch hochstehende Sika-Lösungen gefragt. Mit dem Beschichtungssystem Sikafloor® Multi-Dur EB-39 konnte im Parkhaus der Three Point Towers mit insgesamt 393 Auto- und 64 Motorradabstellplätzen sowie 1'328 Veloparkplätzen eine dauerhafte, fugenlose und sehr widerstandsfähige Beschichtung realisiert werden.

Im Vorfeld unterstützte das Team der Sika Planer- und Bauherrenberatung die beauftragten Planer bei der Auswahl der passenden Beschichtungslösung. <



NEUES LEBEN FÜR ALTEN BETON

Betonelemente müssen bei Abbruchprojekten nicht unbedingt zu Bauschutt zerkleinert werden, sondern können in Form von Betonblöcken neu als Baumaterial dienen – bei reduziertem CO₂-Ausstoss. Die Sika Planer- und Bauherrenberatung hatte die einmalige Gelegenheit, ein Forschungsprojekt des Structural Xploration Lab der EPFL zu begleiten und beriet zum Prototyp einer Re:Crete-Fussgängerbrücke.



> Was ist eine nachhaltige Infrastruktur und wie kann diese möglichst klimafreundlich verwirklicht werden? Zu diesen Fragen forscht das Structural Xploration Lab (SXL) der EPFL in Lausanne seit mehreren Jahren. Ziel ist es, die Baubranche beim Wandel hin zu einer umweltschonenden Kreislaufwirtschaft zu unterstützen. Die Forschungsarbeit ist darauf ausgerichtet, Architekten und Statikern Werkzeuge zur Förderung der Wiederverwertung von Rückbau-Materialien zu liefern.

Mit Re:crete, dem Prototyp einer Fussgängerbrücke, zeigt das Labor, dass die Wiederverwertung von Betonelementen, die aus Stahlbetongebäuden gesägt werden, technisch machbar, umweltaffizient und wirtschaftlich rentabel ist. Die Sika Planer - und Bauherrenberatung beriet zum Einsatz passender Lösungen und Produkte, um die langfristige Stabilität des "geschnittenen Betons" zu gewährleisten. Heute werden veraltete Betonteile bestenfalls zerkleinert und zu neuem Beton recycelt, was eine neue, energiein-

tensive Zementproduktion erfordert. Die Wiederverwendung von geschnittenen Betonelementen in neuen Tragwerken ermöglicht eine verlängerte Lebensdauer für älteren Beton, vermeidet dessen vorzeitigen Abbruch und verspricht ein grosses Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasen, Bauschutt und der Gewinnung von Rohstoffen.



Proof-of-Concept

Die Re:crete-Fussgängerbrücke dient als Proof-of-Concept. Sie besteht aus 25 Betonblöcken, die aus den Wänden eines im Umbau befindlichen Ortbetongebäude geschnitten wurden. Die Blöcke wurden dann auf einer Zentrierung und mit Mörtel dazwischen zu einem vorgespannten Bogen zusammengesetzt, um der grossen Variabilität in den Blockabmessungen entgegenzuwirken, die für die Wiederverwendung im Vergleich zur traditionellen Herstellung charakteristisch ist. Vor dem Entfernen der Zentrierung wurde die Schubkraft des 10 m langen Bogens mit zwei durch die Blockmittelpunkte verlaufenden Vorspannseilen weiter erhöht.

Zusammen mit dem Kanton Wallis fand sich ein Standort, an dem der Prototyp aufgestellt und der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden konnte. Die Brückenstruktur wurde mit Geländern ausgestattet, die ebenfalls aus wiederverwendeten Materialien hergestellt wurden und vorübergehend am Fluss Morge



im Wallis aufgestellt. Während der Bauarbeiten an der Brücke der angrenzenden Kantonsstrasse diente sie der Fussgängermobilität.

Neben dem Aspekt, dass Betonelemente ein neues Gestaltungsmaterial für Architekten und Ingenieure sind, ist die Wiederverwendung solcher Materialien eine wirksame Lösung, um die Nachfrage nach Zement zu reduzieren. Eine detaillierte Lebenszyklusanalyse zeigt, dass die Re:Crete Fussgängerbrücke eine geringere Umweltbelastung aufweist als ähnliche Lösungen aus Stahlbeton (-63%) oder Stahl (-75%) und gleich viel wie eine Lösung aus neuem Holz (+9%).

Besonderer Schutz

Nach der Entscheidung, die Re:Crete-Brücke im Freien zu installieren, wandte sich das Labor der EPFL an Sika-Fachspezialisten zur Beratung. Die vorgeschlagenen Lösungen umfassten folgende Schritte: das Versiegeln der Fugen zwischen den gesägten Elementen, um die Vorspan-

nung zu ermöglichen. Das Auftragen eines Schutzanstrichs auf die geschnittenen Bewehrungsstäbe an den Seitenflächen der Brücke, um die Korrosion zu begrenzen. Das Auftragen eines transparenten, hydrophoben Produkts, um das Aussehen des "geschnittenen Betons" zu erhalten und ihn vor Witterungseinflüssen zu schützen. Und schliesslich den Auftrag einer wasserdichten, rutschfesten Beschichtung an den Fugen. Mit diesen Massnahmen wurde der Prototyp in eine Brückenstruktur umgewandelt, die für den Einsatz im Freien und für Fussgänger geeignet ist.

Die Betonblöcke wurden mit einer Kreissäge mit Diamantblatt aus der Mauer herausgearbeitet und dann entkernt, um das Verlegen der Vorspannkabel zu ermöglichen. Die Blöcke wurden dann auf einem Holzbogen aufgestellt, wobei Spannhülsen und Spannkabel durch die Kernbohrungen geführt wurden. Vor dem Spannen der Kabel und Abbau des Holzbogens wurden die Fugen mit Mörtel

gefüllt, um einen Kontakt zwischen den einzelnen Blöcken zu gewährleisten.

Damit die Brückenkonstruktion dauerhaft stabil und für die Nutzung im Freien geeignet ist, wurden die freiliegenden Bewehrungsstäbe mit einem Korrosionsschutzanstrich überzogen, eine wasserabweisende Imprägnierung auf die Betonflächen aufgetragen und die Fugen mit Dichtungsbändern abgedeckt. Die charakteristische Textur des gesägten Betons, ein Patchwork aus Zuschlagstoffen und Bewehrungsabstandshaltern, ist auf den Seitenflächen des Bogens sichtbar erhalten geblieben.

Lösungen von Sika

Bei der Re:crete-Fussgängerbrücke wurde Sikadur®-31 CF zum Abdichten von Fugen und Rissen verwendet und sorgt so für eine wirksame Abdichtung und eine starke Verbindung. Der Korrosionsschutz von Metallbewehrungen erfolgte mit der Epoxidgrundierung Sika Poxicolor® Primer HE Neu.

Zum Schutz des Betons vor Feuchtigkeit wurde Sikagard®-705 L, eine wasserabweisende Lösung auf Silanbasis, verwendet. Sikadur-Combiflex® SG-Bänder wurden installiert, um das Eindringen von Wasser zwischen den Fugen zu verhindern und die Haftung auf der Oberfläche zu verbessern.

Die kombinierte Verwendung dieser Produkte gewährleistet nicht nur die Langlebigkeit von Betonstrukturen, sondern auch ihre Sicherheit und Leistungsfähigkeit auf lange Sicht. <



Foto Betonkreissäge: Diamcoupe SA
Restliche Fotos: SXL / EPFL

INITIATIVE FÜR MEHR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Wie gelingt die Transformation zu mehr zirkulärem Bauen? Die Sika Schweiz AG spurt vor mit einer Initiative zur Rücknahme von FPO-Dachabdichtungen und Reintegration von Recyclingmaterial in neue Produkte.

> Recyclingstoffe statt Primärmaterialien einsetzen: So könnte in der Bauwirtschaft idealtypisch der Weg zu mehr Kreislaufwirtschaft aussehen. Eine Wiederverwertung von Baustoffen senkt die Emissionen von Treibhausgasen und trägt somit dazu bei, Klimaschutzziele besser zu erfüllen.

Mit der Rücknahme von Kunststoff-Dachabdichtungsbahnen und der Reintegration von hochwertig aufbereiteten Recyclingmaterialien in neue Produkte gibt die Sika Impulse für das Umdenken in der Baubranche hin zu Kreislaufwirtschaft und CO₂-Neutralität. Gleichzeitig

werden Geschäftspartner und Kunden in ihren Bestrebungen zu mehr Nachhaltigkeit gefördert.

Vor einigen Monaten lancierte Sika mit den Pilotfirmen Sika Schweiz und Sika Österreich eine Initiative zur Rücknahme von Sika FPO-Dachabdichtungen für Post-Consumer-Recyclingzwecke. Seither konnten etliche Tonnen rückgebaute Dachabdichtungen aus der Schweiz und Österreich eingesammelt werden.

Aus diesen Dachabdichtungen wird in einem Recyclingverfahren Granulat hergestellt. Das Granulat wird am Sika-Stand-

ort Sarnen weiterverarbeitet und in die Rückseite von neuen Dachabdichtungen des gleichen Typs integriert.

Mehr Wert, weniger Reststoffe

Mit dem einzigartigen Recyclingkonzept von Sika schliesst sich der Schweizer Stoff- und Wirtschaftskreislauf für Dachabdichtungen nachhaltig. Sika übernimmt mit diesem Vorstoss eine Vorreiterrolle auf dem Weg zur nachhaltigen Reduktion von CO₂-Emissionen und gibt Impulse für mehr zirkuläres Bauen.

Aktuell werden FPO-Dachabdichtungsbahnen aus dem Hause Sika wieder





Herstellung:

Produktion neuer Kunststoff-Dachabdichtungsbahnen; teils mit Rezyklatanteil, in der Schweiz.

Neubau/Dachsanierung:

Einsatz von kreislauffähigen Materialien, die sortenrein zurückgebaut werden können.

Lebensdauer:

Sika Kunststoff-Dachabdichtungsbahnen haben laut Expertenbericht eine Nutzungsdauer von mehr als 50 Jahren.

Rückbau:

Materialien aus dem Rückbau von Kunststoff-Dachabdichtungsbahnen werden auf der Baustelle sortenrein zurückgebaut, bereitgestellt und durch Sika abgeholt.

Rezyklierung:

Aus den rückgebauten Kunststoff-Dachabdichtungsbahnen wird in einem Recyclingverfahren Granulat hergestellt, dass als Rohstoff wieder in die Herstellung von Dachbahnen gleichen Typs integriert wird.

> zurückgenommen und diese sukzessive wiederverwertet. Seit dem Start der Rücknahme von Sika FPO-Dachabdichtungen wurden mit dem aus der Wiederaufbereitung gewonnenem Granulat bereits mehrere tausend Quadratmeter der Kunststoffabdichtungsbahn SikaRoof® AT mit 10 Prozent Rezyklat-Anteil in der Unterseite der Dachbahn gefertigt und für den Markt freigegeben.

Dachsystemen. Daher gilt: Augen auf bei der Materialwahl einer Dachabdichtung. Wer die Effizienz und monetäre Auswirkung von der Eindeckung bis zu einem allfälligen Rückbau vorausschauend kalkuliert, hat Vorteile. <

In der Baupraxis wird deutlich: Kunststoffbahnen lassen sich nicht nur einfacher und schneller bei Neubauten oder Sanierungen verlegen; auch der Rückbau lässt sich kostengünstiger und speditiver realisieren als zum Beispiel bei Bitumen-

Mehr Informationen:



VOM FUNDAMENT BIS ZUM DACH

PLANER- UND BAUHERRENBERATUNG



RETO BOLTSHAUSER

VIELE BAUWERKE WERDEN BEREITS IN DER KONZEPT- UND FRÜHEN PLANUNGSPHASE DURCH UNSERE PLANER- UND BAUHERRENBERATUNG FÜR INGENIEURE, ARCHITEKTEN, BAUHERREN UND INVESTOREN BEGLEITET. Richtige Systemlösungen für die optimale Erstellung und Dauerhaftigkeit von Bauwerken müssen frühzeitig in die Projektplanung einfließen. Wir bieten Ihnen integrative und wirtschaftliche Systemlösungen, um Schnittstellen im Bauprozess effizient aufeinander abzustimmen und zu beherrschen. Für eine noch konsequentere Unterstützung bei Ihren Bauvorhaben haben wir unsere Organisation angepasst. Unser auf die Planer ausgerichtetes Back-Office unterstützt Sie bei Devisierungen, Grossprojekten mit komplexen Anforderungen, Bauwerksverstärkungen mit unserem Sika® CarboDur® Bemessungsprogramm und bei zukünftigen BIM Prozessen.

Ausserdem bieten wir Schulungen bei Planern und Ausbildungsstätten. Wir engagieren uns von Beginn an und während des gesamten Bauablaufes für unsere Kunden und tragen zu den uns anvertrauten Projekten Sorge, im wirtschaftlichen und ökologischen Sinne. Denn eine zukunftsfähige Zusammenarbeit ist ein Ziel, das heute bedeutender ist denn je. Zusammen schaffen wir Mehrwert vom Fundament bis zum Dach.



Cédric Chételat



Alberto Duro



Daniel Käser



Axel Köpfer



Vittorio Tullio



Thomas Weibel



Thomas Wolf



Beat Mariani

WIR BIETEN:

- Systembezogene Beratungen für Ihre Projekte
- Innovative System- und Detaillösungen
- Technische Lösungen gemäss Normen und Richtlinien
- Unterstützung für Ihre Ausschreibung
- Jahrzehntelange Erfahrung
- Flächendeckende Kundennähe
- Themenbezogene Schulungen und Präsentationen

Für Kontakt und Beratungen:



SIKA SEIT 1910

Die Sika AG ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialitätenchemie. Sika ist führend in den Bereichen Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau und in der Industrie.

Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle Produktdatenblatt der verwendeten Produkte zu konsultieren. Es gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



SIKA SCHWEIZ AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
+41 58 436 40 40
www.sika.ch

BUILDING TRUST

