



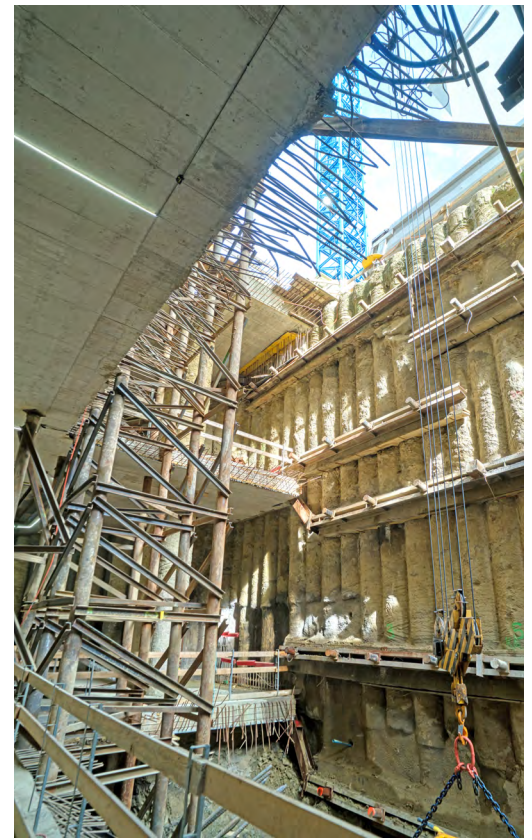
SIKA AT WORK

PARKHAUS UG25, ST. GALLEN

STADTENTWICKLUNG MIT TIEFGANG

BUILDING TRUST





Sechs Geschosse, 531 Stellplätze: Mit der Erweiterung der Parkgarage UG25 am Unteren Graben entsteht das grösste Parkhaus der Stadt St. Gallen. Die Projektentwicklung dauerte sechs Jahre. Für die sechs Untergeschosse wurde auf engstem Raum 30 Meter in die Tiefe gebaut. Sika war an dem Projekt mit ausführlicher Beratung zu Abdichtung und Versetzarbeiten sowie Materialzulieferungen federführend beteiligt.

PROJEKTBESCHRIEB

Bequem einkaufen und parkieren im Zentrum von St. Gallen: Das soll künftig das Parkhaus UG25 am Unteren Graben in St. Gallen ermöglichen. Sechs zusätzliche unterirdische Parkgeschosse mit 531 Tiefgaragenplätzen sowie neuen Ein- und Ausfahrtrampen, Liften und Treppen erweitern das bestehende Parkhaus Ende 2024. Geplant ist, dass oberirdische Parkplätze im Bahnhofumfeld sowie Marktplatz/Innenstadt dafür gestrichen werden.

Tief unter der Oberfläche herrschte seit Baubeginn 2019 zeitweilig emsige Geschäftigkeit wie in einem Ameisenbau. Es wurde gebohrt, gespitzt, gegraben und ausgehoben. Der Hauptbaugrubenaushub umfasste 70'000 m³. Die Grossbaustelle, die bis über 30 Meter in die Tiefe reicht, wirkte gigantisch – wie eine unterirdische "Kathedrale" aus Beton.

In sogenannter Deckelbauweise wurden je zwei unterirdische Geschosse im Maulwurfs-Prinzip nach unten gearbeitet. Immer zwei Geschosse gleichzeitig wurden ausgehoben und die Decke betoniert, bis am Boden unten die Fundamentplatte erstellt werden konnte. Danach wurde der Rohbau mit den Zwischendeckeln wieder traditionell von unten nach oben erstellt. Ein Stahlbetonskelettbau mit Flachdecken wurde dabei gelenkig auf Stützen und Tragwänden aufgelagert. Verarbeitet wurde insgesamt 14'000 m³ Konstruktionsbeton. Die bis zu 30 m tiefen, rückverankerten Bohrpfahlwände schliessen die Baugrube ab und bilden die Aussenwände. Sie können den vollen Grundwasserdruck im Endzustand aufnehmen.

Damit im Untergrund gegraben werden konnte, wurde der tonnenschwere bestehende Gebäudekomplex über dem Parkhaus zeitweise auf Pfählen und Betonträgern "abgefangen". Provisorisch eingebaute Abfangscheiben standen im Bauzustand auf provisorischen Pfählen. Dazwischen wurden allfällige Verformungen beim Erreichen bestimmter Grenzwerte mit Hydraulikpressen ausgeglichen. Auch der Lastwechsel von den provisorischen Einbauten auf das definitive Tragwerk erfolgte mittels Pressen.

Die gesamte Planung erfolgte mit der Building Information Modeling (BIM)-Methode. Dabei werden mittels Software alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst. Dank der 3-dimensionalen Planung wurden neben der verbesserten Koordination im Gebäudeinnern auch Konflikte der Anker und Bohrpfähle mit den ebenfalls erfassten Werkleitungen in der Umgebung weitgehend vermieden. Während der gesamten Bauphase wurden Gebäude, die Baugrube sowie die Umgebung mit einem umfangreichen System aus unterschiedlichen Messeinrichtungen und Sensoren rund um die Uhr überwacht – ein wichtiger Faktor, wenn man bedenkt, dass während der gesamten Bauphase Parkhaus, Büros und Studienräume für die Universität oberhalb während der Bauarbeiten in Betrieb blieben.

ANFORDERUNGEN / HERAUSFORDERUNGEN

Gute Planung, Organisation und erhöhte Wachsamkeit waren beim Bauprojekt UG25 gefordert. Der Aushub der sechs Untergeschosse in Deckelbauweise und die anstehenden Arbeiten mussten bei sehr engen Platzverhältnissen stattfinden. Zu den grossen Herausforderungen gehörte unter anderem der Lastübertrag von Bestandsgebäuden auf Provisorien und der Lastübertrag zurück auf den Neubau. Auch die starke Hanglage mit zwei Geschossen Höhenunterschied gehörte zu den besonderen Herausforderungen. Die Sicherung der Baugrube beinhaltete daher auch eine Hangsicherung, die horizontale Verschiebungen während der Bauarbeiten verhindert.



Die innerstädtische Lage stellte hohe Anforderungen an die Baulogistik. Einerseits standen kaum Installationsflächen zur Verfügung, andererseits mussten die erheblichen Aushubmengen auf Lastwagen verladen und abtransportiert werden – und das entlang der vierspurigen, stark befahrenen Kantonsstrasse "Unterer Graben" und unter Einhaltung der Verkehrssicherheit. Parkhaus und Büroräume oberhalb der Baustelle blieben während der Bauarbeiten in Betrieb.

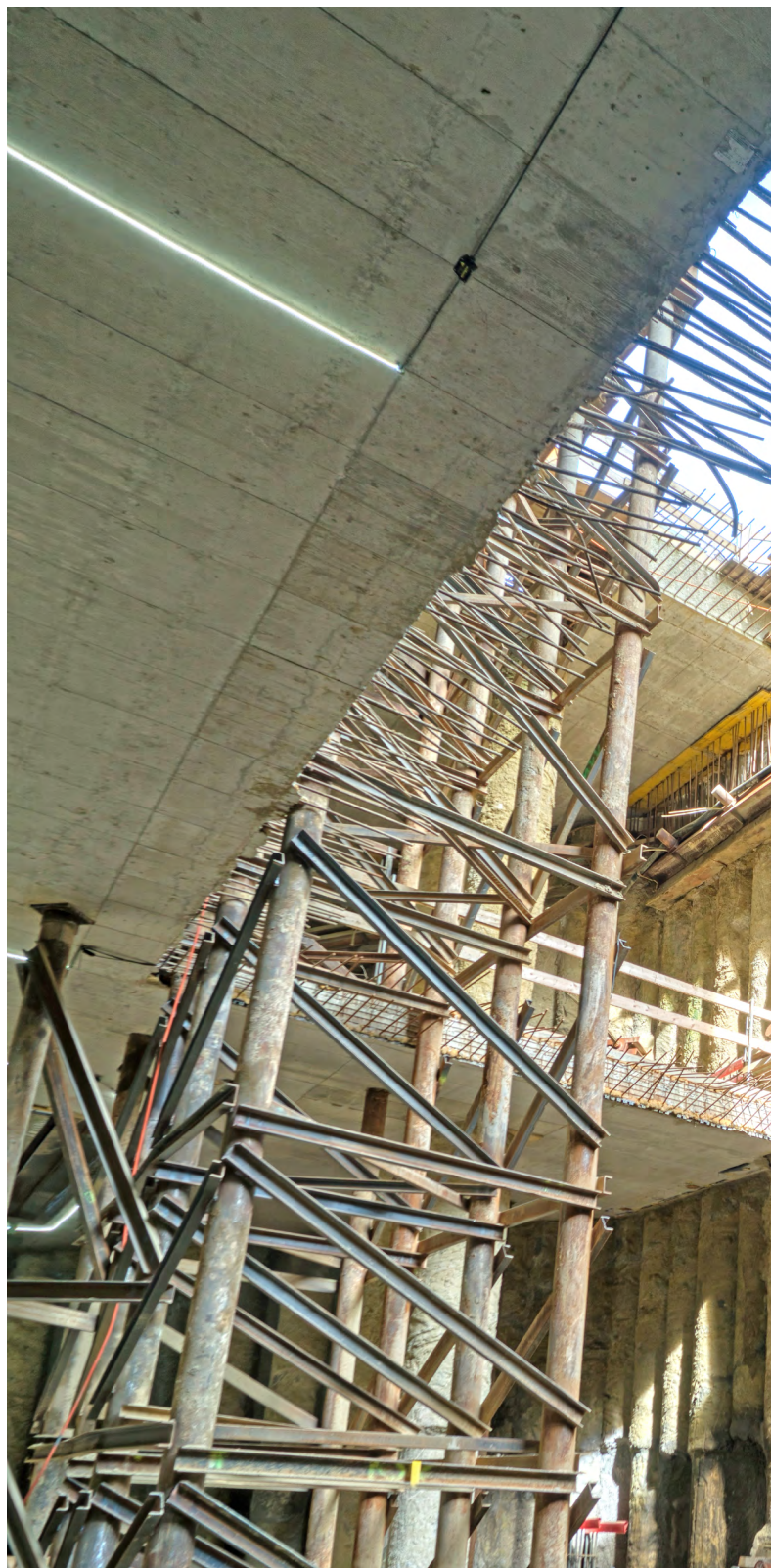
Besonderheiten

Beim Projekt UG25 handelte es sich um eine hochkomplexe innerstädtische Baustelle mit anspruchsvoller Baugrube neben und unter den Gebäuden. Die Last des 7-stöckigen Gebäudekomplexes wurde temporär durch provisorische Unterzüge und Mikropfähle abgefangen. Die Baugrubensicherung erfolgte mit einer rückverankerten Bohrpfehl- und Spritzbetonwand. Mit der Deckelbauweise, d.h. die Decken wurden jeweils auf das Erdreich betoniert und anschliessend erfolgte unter der Decke der Aushub. Das Aushubmaterial musste durch eine Deckenöffnung mit Hilfe eines Krans an die Oberfläche gefördert werden.

SIKA LÖSUNGEN

Als Abdichtung kamen SikaSwell® Profile und Dichtstoffe zum Einsatz. Die quellfähigen Wassersperren werden in wasserdichten Betonbauwerken zur systematischen Abdichtung von Arbeitsfugen eingesetzt. Bei Kontakt mit Wasser bauen die SikaSwell®-Produkte einen Quelldruck im Inneren der Konstruktion auf und dichten diese zuverlässig ab. SikaSwell® A ist speziell geeignet für das Abdichten von Arbeitsfugen im Hoch- und Tiefbau. Der Dichtstoff ist beständig gegen Wasser und verschiedene chemische Substanzen sowie anpassungsfähig an vielfältige Objektsituationen. SikaSwell® S-2 ist ein 1-komponentiger, hydrophiler Polyurethan-Dichtstoff, der alle Arten von Arbeitsfugen und Durchdringungen im Beton abdichtet.

Das Sika® Injectoflex-System Typ DI-1 wurde zusätzlich als Injektionssystem für die Fugenabdichtung verwendet. Mit SikaGrout®-314 N kam darüber hinaus ein hochfester, schwindarmer R4-Präzisionsvergussmörtel zum Einsatz. Er dient als selbstfließender Vergussmörtel für Schichtstärken von 6 – 125 mm, einschliesslich zum Ein- und Untergiessen von stark belasteten Auflagern, Maschinenfundamenten, Stützen und Verankerungen sowie zum Ausgiessen von Hohl- und Zwischenräumen sowie Aussparungen. Er eignet sich für die schnelle Applikation und wenige Arbeitsgänge (hohe Schichtstärke, lange Topfzeit, gute Nachverfüllbarkeit). Zum Beispiel in der Betoninstandsetzung zum Reprofilieren auf Beton- und Mörteluntergründen oder bei der statischen Verstärkung, wenn eine erhöhte Tragfähigkeit der Betonstruktur durch Ergänzung mit Mörtel erforderlich ist.





Sika® Sigunit® L-53 AF S wurde zusätzlich als alkalifreier, hochwirksamer Erstarrungsbeschleuniger bei Spritzbetonapplikationen verwendet. Sika® ViscoCrete®-4097 kam als Fließmittel für den Transportbeton zum Einsatz, ebenso wie Sika® ViscoCrete®-4027 als Fließmittel auf Basis von PCE zur Herstellung von Beton mit höchster Konsistenzhaltung sowie der Betonverflüssiger Sika ViscoFlow®-4000 zur Verbesserung der Konsistenzhaltung von Beton. Für die Herstellung des Qualitätsbetons bei kälteren Temperaturen vertrauten die Verarbeiter auf Sika® Frostschutz flüssig als Zusatzmittel.

AM PROJEKT BETEILIGTE:

Projektentwicklung / Totalunternehmer: Senn Recources AG, St. Gallen

Architekt: Atelier Strut, Winterthur

Planung: Ingenieurgemeinschaft Bänziger Partner AG, St. Gallen / zpf Ingenieure AG, Basel

Verarbeiter / Bauunternehmer: Toneatti AG, Biltlen & Jona

Spez. Tiefbau, Bohrpfähle, Anker, Spritzbeton und

Gebäudeabfangung: Ghelma AG Spezialtiefbau, Meiringen

Betonlieferung: Holcim, St. Gallen

VERWENDETE SIKA PRODUKTE:

- SikaSwell® A
- SikaSwell® S-2
- Sika® Injectoflex-System Typ DI-1
- SikaGrout®-314 N
- Sika® Sigunit® L-53 AF S
- Sika® ViscoCrete®-4097
- Sika® ViscoCrete®-4027
- Sika ViscoFlow®-4000
- Sika® Frostschutz flüssig

Stadtentw mit Tiefgar



cklung g + UG25



VOM FUNDAMENT BIS ZUM DACH



BETON- UND MÖRTELHERSTELLUNG | BAUWERKSABDICHTUNG | BAUWERKSSCHUTZ UND -SANIERUNG |
KLEBEN UND DICHTEN AM BAU | BODEN UND WAND | BETONBRANDSCHUTZ | GEBÄUDEHÜLLE |
TUNNELBAU | DACHSYSTEME | INDUSTRIE

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

