

DokaXpress

Das Schalungs-Magazin Ausgabe 2020

doka

Rahmenschalung DokaXlight
im Einsatz

Tipps und Tricks vom Richtmeister
für die Wintersaison

Sichtbeton-Spezial
geht in die zweite Runde

Infrastruktur

Erfolgreiches Zusammenspiel von
Schalung, Engineering und Services

Inhalt

- 03 News flash
- 04 Das sagen Bauunternehmen über DokaXlight
- 06 Digitalisierung
- 08 Tipps & Tricks vom Richtmeister
- 10 Sichtbeton-Spezial, Teil II
- 14 Ein Hexenkessel in Sichtbeton
- 16 Die Schwesterbrücken im Hunsrück
- 18 Klappbrücken für die S7
- 20 Rückbau Deutsche Welle
- 22 Ein Tunnel für die Wissenschaft
- 24 Wie ein Stadtgarten auf Beton entsteht
- 26 Mit Schubladen-System sicher hoch hinauf
- 28 Ein Turnsaal in Sichtbeton
- 30 Anker für neues Linzer Wahrzeichen



Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Schon jetzt lässt sich für 2020 sagen: Das Wort des Jahres wird „Corona“ sein. Noch nie in den vergangenen Jahrzehnten hat uns etwas mehr beschäftigt als das. Auch, weil es um unser aller Gesundheit geht und wir alle betroffen sind. Schnell haben wir gelernt, in unserem privaten wie beruflichen Leben die notwendigen Maßnahmen zu integrieren und mit den Veränderungen umzugehen.

Wir können Corona nicht nur durch Optimismus bekämpfen. Dennoch hilft es uns auch die positiven Seiten zu sehen: Wie schnell die Bauwirtschaft auf teilweise große Veränderungen reagiert hat. Wie flexibel wir mit neuen Themen umgegangen sind. Wie rasch neue Methoden der internen als auch externen Kommunikation akzeptiert wurden. Wie wertvoll unser soziales Miteinander ist. Gerade auch in der Bauwirtschaft, wo trotz aller Trends zur Automatisierung und Digitalisierung der Mensch immer noch unersetzlich ist. Deshalb steht bei Doka das Thema „Dienstleistung“ weiterhin ganz oben... Es geht um individuelle Lösungen, Flexibilität, ja Vertrauen und Sicherheit, dass man sich aufeinander verlassen kann.

Corona hat auch gezeigt, dass Digitalisierung einen zusätzlichen Schub erhalten wird. Wir bei Doka sind dadurch „stark beflügelt“: Es wird unserem Beitrag zur Produktivität auf der Baustelle zusätzlichen Schub verleihen. Zu den guten Nachrichten gehört auch, dass die Bauwirtschaft nach wie vor ein Motor der Wirtschaft ist. So sind die Konjunktur-Prognosen für den DACH-Raum im positiven Bereich.

Informieren Sie sich in dieser Ausgabe über projekt-spezifische Lösungen, hohe technische Kompetenz, ein Produktportfolio, das alle Kundenanforderungen erfüllt und ein motiviertes, erfahrenes Doka-Team, welches herausragende Bauvorhaben mit vollem Einsatz und Leidenschaft unterstützt!

Danke für Ihre gute Zusammenarbeit! Ich wünsche Ihnen vor allem Gesundheit. Und... immer eine gute Portion Optimismus, um die vor uns liegenden Herausforderungen weiterhin zu lösen.

Harald Ziebula

Sprecher der Geschäftsführung Doka GmbH

Impressum: „DokaXpress“ ist eine Publikation der Doka. Auflage: 34.736 Stk.
Herausgeber für Deutschland: Deutsche Doka Schalungstechnik GmbH | Frauenstraße 35 | 82216 Maisach | Deutschland | T +49 8141 394-0 | deutsche.doka@doka.com | www.doka.de
Herausgeber für Österreich: Doka Österreich GmbH | Josef Umdasch Platz 1 | 3300 Amstetten | Österreich | T +43 7472 605-0 | oesterreich@doka.com | www.doka.at
Herausgeber für die Schweiz: Doka Schweiz AG | Mandachstrasse 50 | 8155 Niederhasli | Schweiz | T +41 43 411 20 40 | doka-schweiz@doka.com | www.doka-schweiz.ch
Redaktion: S. Götz | N. Pfeiffer | H. Schindler | D. Staub. E-Mail: redaktion@doka.com.
Druck: Walstead NP Druck GmbH, St. Pölten | Österreich. Die Baustellenfotos zeigen zum Teil Montagezustände der Schalungen und sind daher sicherheitstechnisch nicht immer vollständig.



Bleiben wir in Kontakt!

Melden Sie sich jetzt für unseren Newsletter an:

www.doka.com/xpress-digital! Regelmäßig und aktuell informieren wir Sie über spannende Bauvorhaben, Schalungsinnovationen, Tipps & Tricks für Ihre Baustelle und Veranstaltungen. So bleiben wir trotz Social Distancing in Kontakt! **Unter all unseren neuen Newsletter-Abonnenten verlosen wir fünf Doka-Fanpackages!** Teilnahmeabschluss ist der 28.02.2021. Die Teilnahmebedingungen finden Sie auf www.doka.com/xpress-digital.

News flash



Neu

**Mit unseren
Online-Seminaren
(Doka-Webinare)**

können Sie Ihr Wissen
ab jetzt bequem von
zu Hause oder vom
Büro aus erweitern.

Doka-Training: Bleiben Sie auch jetzt fit in Schalungsplanung und -anwendung

Manchmal kommt es anders als man denkt: Das Jahr 2020 und die Corona-Pandemie haben uns alle vor eine neue Situation gestellt. Um Sie auch in diesen herausfordernden Zeiten in puncto Aus- und Weiterbildung zu unterstützen, legen wir den Schwerpunkt in der Trainingssaison 2020/21 auf unsere **Doka-Spezials**. Entscheiden Sie selbst über die Inhalte Ihres maßgeschneiderten Seminars – je nach Informationsbedarf oder Projektziel. Selbstverständlich finden unsere Veranstaltungen unter Einhaltung der erforderlichen Sicherheits- und Hygienemaßnahmen statt.



Termine und Anmeldung

Alle Informationen finden Sie auch auf www.doka.com/training



Alle Aktionen auf einen Klick

Ab sofort gibt es in unserem Doka Online Shop eine neue Kategorie für Aktionen und Special Deals. Schauen Sie am besten gleich im Shop vorbei und sichern Sie sich viele Doka-Produkte zu günstigen Aktionspreisen. Reinklicken lohnt sich: www.shop.doka.com



Frohe Weihnachten wünscht Ihr Doka-Team!

**Hinter diesem Weihnachtsbaum
versteckt sich mehr!**

Neueste Version der Doka AR-VR App herunterladen unter www.doka.com/ar-vr-media, Baum scannen und überraschen lassen.



Verpassen Sie keine Neuigkeiten!

Folgen Sie uns auf Social Media

-  facebook.com/dokacom
-  instagram.com/doka_international
-  linkedin.com/company/doka
-  youtube.com/doka

**Sichern Sie sich
jetzt ein DokaXlight-Paket
zum Aktionspreis!***

Einfach Ihren Fachberater
kontaktieren oder im
Doka Online Shop bestellen

*Angebot gültig in Deutschland und Österreich

Das sagen Bauunternehmen über DokaXlight

JETZT NEU

- 3 Schalungshöhen: 1,00 m, 1,50 m und 3,00 m
- Scharnierecken innen und außen
- Uni-Elemente in allen Höhen
- DokaXlight-Adapter zur Verbindung mit Frami Xlife und Framax Xlife

Langlebig dank pulverbeschichtetem Alu-Rahmen, schnelles Schalen ohne Kran, zeitsparend da besonders leicht: So bewirbt Doka ihr neuestes Wandschalungssystem DokaXlight. Ob das Leichtgewicht hält, was die Schalungstechniker versprechen, erzählen zwei Bauunternehmen, die die Handschalung bereits auf ihren Baustellen einsetzen.

Die Leichte fürs Elementare

Als Horst Ohlenforst, Geschäftsführer der **Bauunternehmung Ohlenforst** aus Waldfeucht in Nordrhein-Westfalen, zum Doka Campus auf der bauma 2019 kam, hatte er eigentlich schon die Handschalung eines anderen Anbieters im Visier. „Nachdem ich mir aber auch die DokaXlight angesehen hatte, war ich von der gewohnt hohen Doka-Qualität bei der Verarbeitung überzeugt, z. B. dass ich wegen des Alu-Rahmens das leidige Thema Rost vermeiden kann. Außerdem lässt sich die DokaXlight per Adapter mit der Frami und der Framax kombinieren. Mir persönlich ist zudem die regionale Nähe zu meinem Hersteller wichtig, das war ein weiteres Argument bei meiner Kaufentscheidung“, so der Bauunternehmer.

Erstmals von Ohlenforst eingesetzt wurde die DokaXlight bei Betonierarbeiten für das Bauprojekt „Alte Schule“, mit deren Umbau im Erdgeschoss ein Café und Gastronomie sowie in den Obergeschossen Wohnungen entstehen. Die geraden Bauabschnitte entstanden mit DokaXlight, die gekrümmten mit der Doka-Rundschalung H20.

„Mit dem Ergebnis, den sauberen, glatten Oberflächen, sind wir sehr zufrieden. Meine Mitarbeiter haben die tolle Handhabung gelobt, gerade beim Erstellen der verschiedenen Wandhöhen. Ich kann mir auch vorstellen, dass man damit sehr gut Unter- bzw. Überzüge, Fundamente oder kleinere Stellen zum Schließen von Lücken erstellen kann. Und als Arbeitgeber freut es mich, dass dank des geringen Gewichts die Gesundheit meiner Mitarbeiter geschont wird“ erklärt Horst Ohlenforst abschließend.

2



Auf kleinen wie großen Baustellen im Einsatz

Auch Maurer- und Betonbaumeister Stefan Rott, einer der drei Geschäftsführer der **Bauunternehmung & Zimmerei Rott und Wimmer GmbH** aus Forstinning bei München, stieß auf der bauma 2019 auf die DokaXlight. „Wir waren seit längerem auf der Suche nach einer kranunabhängigen und leichten Handschalung. Als ich mir dann die Vorstellung zur DokaXlight auf der Messe angeschaut habe, hat mich das darin bekräftigt, in so eine Handschalung zu investieren“, erzählt der Bauunternehmer.



- 1 Immer wenn es ohne Kran leicht und schnell gehen muss, ist DokaXlight das ideale System.
- 2 Gutes Team: Doka-Fachberater Armin Ludwig-Breuer, Bauunternehmer Horst Ohlenforst und Doka-Richtmeister Christian Dahlmanns
- 3-4 Vorher – nachher. „Ein Wahnsinnsergebnis. So macht Schalen Freude“, lobt Stefan Rott.
- 5 Ersteinsatz der DokaXlight durch die Firma Rott & Wimmer, seitdem (fast) immer dabei, egal ob auf kleineren oder größeren Baustellen.



DokaXlight auf einen Blick

- Pulverbeschichteter Alu-Rahmen, dadurch leicht zu reinigen und zu sanieren
- Langlebige Xlife-Platte, einfacher Austausch möglich
- 22,6 kg je Hauptelement (0,75 m x 1,50 m)
- Betondruck von bis zu 50 kN/m² bei Wand, bis zu 75 kN/m² bei Stützenschalungen
- Kranunabhängiger Einsatz
- Integrierte Griffe für mehr Ergonomie

Ihre „Premiere“ bei Rott & Wimmer hatte die DokaXlight beim Bau einer Garage, eines Abstellgebäudes und eines 56 m langen Zauns für den „Gasthof zum Vaas“. Ein gelungener Auftakt laut Stefan Rott: „Da wir die Xlife-Schalhaut schon aus vielen Einsätzen mit der Framax Xlife plus kannten, hatten wir hohe Erwartungen an die DokaXlight. Diese wurden voll erfüllt und aus meiner Sicht ist die Schalhaut ein weiterer Vorteil zu Systemen mit eingebauten Mehrschichtplatten. Danke an Doka für die Entwicklung solch einer handlichen und praktischen Schalung – ein Spitzenprodukt!“

Mittlerweile kommt die Handschalung sowohl auf kleine als auch auf Großbaustellen mit. „Unsere Mitarbeiter arbeiten sehr gerne mit der DokaXlight, weil sie so leicht und handlich ist. Auf den größeren Baustellen wird sie bspw. dort eingesetzt, wo der Kran nicht hinkommt. Die DokaXlight lässt sich ja auch mit der Framax Xlife plus kombinieren und trotz ihres geringen Gewichts ist ein hoher Betondruck von 50 kN/m² möglich – super! Außerdem verwenden wir sie im Sanierungsbereich und bei Kleinstbaustellen, weil auch hier ein wichtiger Aspekt die Logistik ist, sprich geringes Gewicht, sichere und geordnete Verwahrung der Tafeln in Frami-Paletten und dass wir sie ohne große Zusatzmaßnahmen auch mit kleinen Transportern von A nach B schaffen können.“



Automatisierte Schalungsplanung mit DokaCAD for Revit



Wer Bauwerke in BIM-Software plant, kann – dank Simulationen im digitalen Zwilling – bereits vor Projektausführung den optimalen Bauablauf festlegen. Voraussetzung dafür ist u.a. eine detaillierte Darstellung der Schalung im BIM-Modell. Möglich ist das mit DokaCAD for Revit, einem Plug-in für Autodesk Revit zur automatisierten Schalungsplanung.



Reduzierter Schalungsaufwand dank BIM

Für den Bau eines Speicherbeckens erstellten die Doka-Experten auf Basis der BIM-Methodik ein virtuelles Modell, um Wandschalung und Taktzeiten präzise zu planen. Die bauausführende HABAU sparte dadurch Aufwand und Ressourcen auf der Baustelle: Insgesamt konnte die Schalungsleistung je Arbeitskraft verdoppelt und alle drei Tage ein Betonierabschnitt fertiggestellt werden.

Die HABAU Hoch- und Tiefbaugesellschaft wurde von der Stadt Wien beauftragt, ein Speicherbecken, ein Überlaufbecken sowie

den Zuleitungskanal zum Speicherbecken zu errichten. Das Becken dient dem Hochwasserschutz der Anrainer-Wohngebiete an der Liesing, einem Fluss, der mitten durch die Stadt Wien fließt.

Das ursprüngliche 3D-Modell im IFC-Format stammt von HABAU und wurde dann von den BIM-Experten bei Doka um die Schalungsplanung ergänzt. Das hatte gleich mehrere Vorteile. So wurde beispielsweise die Größe der Schalungseinheiten vorab so konfiguriert, dass sie auf der Baustelle nicht zerlegt werden mussten, um sie für den nächsten Betonierabschnitt zu verwenden. Zudem hatten alle Projektbeteiligten bei HABAU und Doka jederzeit Zugriff auf das mit Revit erstellte 3D-Modell. Im Ergebnis konnten die nötige Schalungsmenge optimiert und Umbauarbeiten vermieden werden, was Zeit und Aufwand sparte.

Auch bei der Taktplanung erwies sich das Durchspielen am virtuellen Modell als Plus: Statt alle fünf Tage mit sechs Arbeitern einen Takt zu schalen, benötigte man dafür nur rund drei Tage und vier Arbeiter. Nach etwa zwei Monaten Bauzeit (und insgesamt 13 Takten) waren die 230 m langen und 4,50 m hohen und 0,40 m breiten Wände fertig. Aufgrund der vorab abgestimmten Taktplanung wurde vor Ort kaum zusätzliches Material benötigt. ■



Mit Doka als Projektpartner für Schalungslösungen für Ortbeton konnten wir einen reibungslosen Bauprozess gewährleisten und erfolgreich nach den Regeln des Lean Management arbeiten.

Robert Jungmeister,
Bauleiter, HABAU



Mehr dazu im Video:
www.doka.com/gelbe-haide



DokaCAD for Revit steht für den Gesamtprozess der Schalungsplanung in BIM. Das Plug-in ermöglicht u.a. eine schnelle 3D-Schalungsplanung für alle Projekttypen, steigert die Produktivität durch Nutzung vorhandener Platzierungshilfen (Schalungengine) und unterstützt BIM Collaboration. In DokaCAD for Revit kann auf über 40.000 erprobte Musterlösungen aus dem Doka-Baukasten für eine schnelle und wirtschaftliche Planung zugegriffen werden.

Die Verwendung von Schalungsautomatismen spart Zeit im Vergleich zum manuellen Platzieren von Komponenten und liefert immer technisch korrekte Lösungen. Sie helfen dabei, die optimale Taktung unter den Aspekten Sicherheit, Zeit und Kosten sowie auch Montage- und Einsatzpläne der Schalungselemente inklusive Materialauszug zu ermitteln. Bauunternehmen können

dadurch die von Doka gelieferte Schalungsplanung ohne Datenverluste in das eigene Revit-Modell übernehmen. Ihnen steht es aber auch frei, die Schalungsplanung selbst vorzunehmen: Doka stellt neben dem Plug-in auch eine umfassende Revit Bibliothek von ca. 4.500 Schalungskomponenten kostenfrei zur Verfügung. Die Revit-Familien von Doka besitzen einen hohen Detaillierungsgrad von LOD (Level of Detail) 400.

Die Software inkl. Libraries (Revit und Tekla) ist seit Ende März 2020 für Kunden verfügbar. Mit dem Update im November werden nun auch die Revit-Versionen 2020 & 2021 unterstützt; der Traggerüst-Assistent für Staxo 40, Staxo 100 ist ebenfalls neu. Die ersten Projektanwendungen waren bereits erfolgreich, wie die folgenden zwei Beispiele zeigen. ■

STRABAG und Doka setzen auf BIM-to-Field

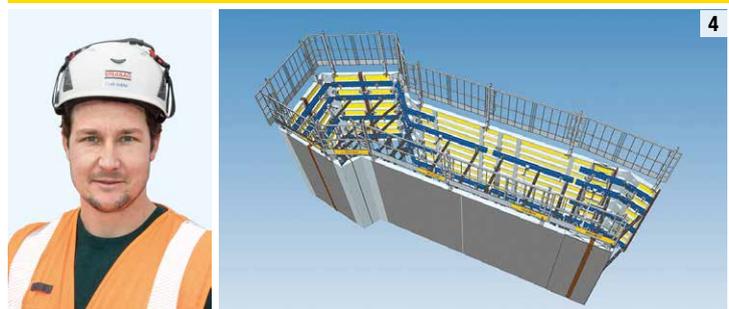
In Flums bei St. Gallen entstand ein Ersatzneubau für ein Wasserkraftwerk. Bauherr, Planer und Baumeister setzten dabei konsequent auf BIM. Auch Doka erstellte die Schalungspläne komplett in 3D. Die Daten wurden in das Gesamtmodell für die Arbeitsvorbereitung zurückgespielt und so für Materialbestellungen und Ausführung genutzt.

Für den Neubau der Kraftwerkszentrale Säggüetli in Flums praktizierte STRABAG das sogenannte BIM-to-Field – die Anwendung der digitalen 3D-Modelle auf der Baustelle – von A bis Z. An die Stelle von Bauplänen auf Papier trat ein durchgehend digitaler, modellbasierter Prozess. Der Datenaustausch erfolgte im offenen IFC-Standard über entsprechende Cloudlösungen direkt auf das iPad des Poliers auf der Baustelle. Die eingesetzte Software erlaubte den Arbeitern, das Schalungsmodell aus beliebigen Blickwinkeln anzusehen und bei Bedarf Details zu vergrößern. „Mit dem 3D-Modell kann ich je nach Bedarf Modelleigenschaften ein- oder ausblenden, Distanzen messen oder Schnitte erstellen. Das ist nicht nur besonders effizient, die Pläne werden auch einfacher nachvollziehbar. Muss trotzdem einmal etwas geändert werden, geht es mit dem digitalen Workflow erheblich schneller“, erklärt Bauleiter Christian Häni. Anstatt Tage dauerte es zum Teil wenige Stunden bis ein aktualisiertes Modell vorlag. Ist das Schalungskonzept optimal an die örtlichen Gegebenheiten auf der Baustelle angepasst, lässt sich das benötigte Material für jede Betonieretappe automatisiert aus dem Modell ermitteln und just-in-time bestellen. So kann mit weniger Material gearbeitet werden, was angesichts der beschränkten Platzverhältnisse auf dieser Baustelle ein großer Vorteil war.

Bei STRABAG ist man zuversichtlich, dass sich die bei diesem Pilotprojekt gewonnen Erkenntnisse für eine weitere Skalierung und Standardisierung der BIM-Workflows im Unternehmen nutzen lassen. Der Grundstein für größere und komplexere BIM-to-Field Projekte ist für STRABAG und Doka gelegt. ■



- 1-2 Anhand eines detailreichen digitalen Zwillings in BIM konnte die nötige Schalungsmenge optimiert und so Umbauarbeiten vermieden werden, wodurch Arbeitszeit und -aufwand deutlich reduziert wurden.
- 3 Kontrolle des Schalungsaufbaus anhand des 3D-Schalungsmodells auf dem Tablet mit der App Trimble Connect.
- 4 3D-Schalungsmodell der ersten Etappe im Untergeschoss. Die Planung erfolgte mit Autodesk Revit.



Der Aufbau der Schalung wird mit dem 3D-Modell zum Kinderspiel. Ist der Startpunkt mit der Totalstation eingemessen, kann so im Prinzip jeder die Schalung richtig zusammenbauen. Man muss sich nur an das Modell halten.

Christian Häni, Bauleiter, STRABAG

Mehr dazu im Video:
www.doka.com/bim-flums



Tipps & Tricks vom Richtmeister

Schalen und Betonieren bei winterlichen Temperaturen erfordert zusätzliche Maßnahmen und Planungsschritte. Hier geben 5 unserer 12 Richtmeister aus Deutschland, Österreich und der Schweiz ausgewählte hilfreiche Tipps aus der Praxis.



Andreas Pils

» **TIPP:** Concremote Echtzeit-Betonmonitoring

Aufgrund der niedrigen Temperaturen in der kalten Wintersaison erfordert das Aushärten und Nachbehandeln von Beton mehr Zeit und Aufmerksamkeit. Eine gute Unterstützung kann hier Concremote bieten.

- Wechseln Sie zur richtigen Zeit auf die optimale Winterbetonmischung. Die Anpassung der Betonrezeptur ist vorteilhaft für Ihren Zeitplan und sichert Takt- und Aushärtezeiten. Im Concremote-Webportal können Sie kalibrierte Betone online vergleichen, d.h. Zeit versus Kosten.
- Im Winter ist die Entwicklung der Druckfestigkeit langsamer. Durch Echtzeit-Überwachung der Betondruckfestigkeit können Sie zum frühestmöglichen Zeitpunkt ausschalen. Sie bekommen ganz einfach eine Nachricht auf das Handy, sobald es so weit ist.
- Große Temperaturunterschiede zwischen Betonkern und Oberflächen können zu einem Temperaturschock und somit zu thermischen Rissen im Beton führen. Überprüfen Sie daher vor dem Ausschalen die Betontemperaturen im Bauteil.

Stefan Brugger

» **TIPP:** Richtige Verwendung von Trennmittel

Bei Temperaturen um den Gefrierpunkt kann es passieren, dass das Trennmittel zu zäh wird bzw. sogar einfriert. Deshalb sollten Sie es immer im temperierten Container lagern – auch bei kurzzeitiger Zwischenlagerung oder während Arbeitspausen! Außerdem „verkleben“ bei Minusgraden oft die Düsen an der Spritze, weshalb ein dünner Auftrag auf der Schalung nicht mehr möglich ist. Mein Tipp: Verwenden Sie eine Flachstrahldüse und sprühen Sie mit einem Druck von mindestens 4 bar.



Winter-Spezial



Robert Hofmarcher

» **TIPP:** Schützen Sie jungen Beton

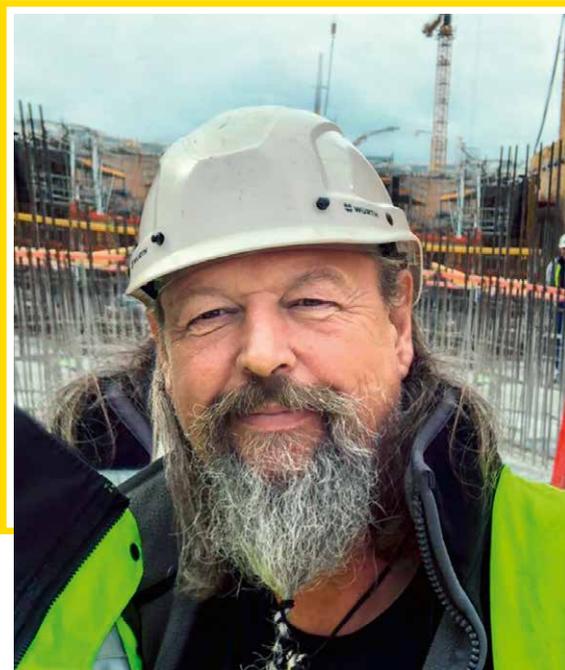
Um ein ansprechendes Betonergebnis zu erhalten, ist die Nachbehandlung gerade auch im Winter wichtig. Decken Sie den Beton dazu in der Schalung schon mit Winterdämmmatten ab, um die Wärme beim Beton zu halten. Nach dem Ausschalen dann mit einer Folie. Die Folie darf dabei allerdings nicht anliegen, durch angesammeltes Kondenswasser könnte es ansonsten zu Betonverfärbungen kommen. Außerdem macht sich bei winterlichen Bedingungen eine beheizte Einhausung der Schalung oder des ausgeschalteten Betons bezahlt.



Stephan Kittel

» **TIPP:** Richtiges und sicheres Lagern der Schalung

In den Wintermonaten ist es umso wichtiger Rahmenschalung richtig zu lagern, das heißt mit der Schalhaut nach oben. Denn bei falscher Lagerung, mit der Schalhaut nach unten, bleibt Regenwasser zwischen den Rahmenprofilen stehen und kann bei Minustemperaturen gefrieren. Beim Aufheben der Schalung können so kleine Eisschollen auf darunter stehende Personen fallen. Generell ist bei Eis und Schnee erhöhte Vorsicht beim Ablegen bzw. Aufheben der Schalung geboten, da sie wesentlich schneller verrutscht. Das gilt insbesondere beim Umheben von kompletten Stapeln. Deshalb: Bei Transporten immer die Stapelkone einlegen!



Jörg „Otti“ Otte

» **TIPP:** Einsatz der mobilen Absturzsicherung FreeFalcon

Grundsätzlich gilt: Der FreeFalcon muss immer auf stabilem und rutschfestem Untergrund stehen. In den Wintermonaten kommt außerdem hinzu, dass er nur verwendet werden darf, wenn die Antirutschmatten sauber und vor allem eis- und schneefrei sind. Daher macht es Sinn, den FreeFalcon, wenn er nicht eingesetzt wird, auf zwei Kanthölzern oder flachen H20-Trägern abzustellen. Dadurch können die Antirutschmatten abtropfen bzw. abtrocknen und Eis und Frost können daran nicht haften.

Sichtbeton-Spezial, Teil II

Die 10 Meilensteine der Schalungsplanung*

Die Unterschriften sind geleistet, die Projektteams auf Kundenseite und auf Seiten der Doka stehen fest. Und was dann? Wir haben für Sie im zweiten Teil unseres Sichtbeton-Spezials die Meilensteine zusammengetragen, die während eines Projekts zur Schalungsplanung durchlaufen werden. Vor Projektstart haben sich Bauherr, Architekt, Bauunternehmer und dessen Schalungslieferant darauf geeinigt, welches Sichtbeton-Ergebnis erzielt werden soll. Nun geht es an die Detailplanung als Grundlage für die Umsetzung.



* Die Meilensteine sind beispielhaft für ein übliches Sichtbetonprojekt. Umfang und Reihenfolge können je nach Projekt variieren.

>

Damit die Sichtbeton-Herstellung reibungslos klappt und die Vorgaben bezüglich des Budgets und des Zeitplans eingehalten werden, bedarf es einer detaillierten Schalungsplanung. Folgende Schritte werden – bei Sichtbeton-Projekten – in der Regel in dieser oder ähnlicher Reihenfolge umgesetzt:

Projektstart

Die Anforderungen des Bauherrn und des Architekten sind definiert, Doka hat den Schalungsauftrag vom bauausführenden Unternehmen erhalten. Sinnvoll ist es, ein definiertes Sichtbeton-Team zu gründen, in dem jeweils ein Ansprechpartner der am Projekt beteiligten Partner vertreten ist.

1

2

Ausführungskonzept

Die Experten von Doka erarbeiten ein individuell auf das Projekt bezogenes Konzept und stimmen es im Sichtbeton-Team ab.



Richtiges Schalungssystem wählen

Ganz am Anfang steht die Entscheidung über das passende Schalungssystem. Für gute Sichtbetonergebnisse eignet sich zum Beispiel die Trägerschalung Top 50 oder die Rahmenschalung Framax Xlife plus.

3

Statik

Die Schalung wird auf die optimale Auslastung hin bemessen und so berechnet, dass große Verformungen und damit Qualitätseinbußen bei der Erstellung der Betonbauteile vermieden werden. Geltende Normen werden berücksichtigt.

4

5

3D-Planung/Virtual Reality

Besonders bei komplexen Geometrien ist der Einsatz spezieller 3D-Software sinnvoll. Mittels des digitalen Zwillings wird das Objekt bereits in der Planung „sichtbar“. Der Einsatz digitaler Methoden wie Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) zur Unterstützung der 3D-Planung trägt zum besseren räumlichen Verständnis im Vorfeld bei.



Freigabe der Ansichtsflächen durch den Architekten

In Abstimmung mit dem Bauherrn gibt der Architekt die Ansichtsflächen frei.

8

Ansichtsplanung

Die Sichtbetonflächen werden geplant. Dabei werden die Schalungsabdrücke in der Bauteil-Ansichtszeichnung dargestellt.

Start Ausführung

Sind alle Meilensteine erfolgt, kann das Bauunternehmen auf der Baustelle loslegen. Was es bei der Bauausführung zu beachten gibt, erfahren Sie im Teil 3 unserer Sichtbeton-Serie in der nächsten Ausgabe von DokaXpress.

>

6

7

9

10

Einsatzplanung/Taktplanung

Die Takte sollten so geplant werden, dass eine optimale Mischung aus Qualitätsgrad und Kosten (Preis/Leistung) entsteht und die optimale Vorhaltemenge für die Bauabwicklung berechnet wird. Die Taktplanung enthält die Montageanleitung für den Aufbau der Schalung durch die Mitarbeiter des bauausführenden Unternehmens.

Materialermittlung/Disponierung der Auslieferung

Kurz vor Start der Ausführung durch den Bauunternehmer ermitteln die Schalungsexperten das benötigte Material und bereiten die Auslieferung so vor, dass das Material just-in-time und in der richtigen Menge auf der Baustelle bereit steht.

Erprobung an Musterflächen

Bei Prestigeprojekten wie Museen kann dieser Meilenstein bereits ganz am Anfang der Schalungsplanung stehen. Bei den meisten Projekten werden Musterflächen kurz vor Bauausführung erstellt. Das Muster kann eine verkleinerte Version sein, um die Farbe des Betons auszutesten, oder z.B. ein 1:1 Muster einer Wand mit Türöffnung und sollte idealerweise mit den später zu verwendenden Materialien unter denselben Bedingungen hergestellt werden.



Auswahl Schalungsmaterialien

Aus dem umfangreichen Produktportfolio der Doka werden die geeignetsten Schalungsteile (z.B. Schalhaut, Ankerteile etc.) ermittelt.





Zusammenspiel der Experten

Mit einer guten Planung, die alle Projektpartner mit einbezieht, ist nicht nur halb gewonnen, sondern die Grundlage für ein erfolgreiches Sichtbeton-Projekt gelegt. Jeder der Projektpartner hat bestimmte Verantwortlichkeiten. Blicken wir kurz auf die verschiedenen Perspektiven der am Bauprojekt beteiligten Partner.



Sie sind Bauherr?

Sie haben vor Projektstart die Sichtbetonanforderung in Abstimmung mit Ihrem Architekten definiert und das Bauunternehmen ausgewählt, das Ihr Bauprojekt umsetzen wird.



Sie sind der Planer oder der Architekt?

Sie haben das Gestalterische im Blick und kreieren die Ansichtsfläche. In Abstimmung mit dem Bauherren geben Sie die Ansichtsplanung frei. Wenn Sie mit dem Sichtbetonergebnis an den Musterflächen zufrieden sind, kann es losgehen.



Sie sind das bauausführende Unternehmen?

Ihre Aufgabe ist es, während der Planung und Ausführung, alle Gewerke zu koordinieren. Wenn Sie sich für Doka als Schalungslieferant entscheiden, profitieren Sie von folgenden Vorteilen:

- Sie haben einen Ansprechpartner bei Doka, der Sie rund um die Schalungsplanung unterstützt.
- Ihr Doka-Ansprechpartner berät Sie, welche Schalung für die Anforderungen des Bauherrn am besten geeignet ist.
- Er kann beurteilen, was machbar ist und was nur mit erhöhtem Aufwand machbar ist.
- Er kann Sie dabei unterstützen, Kosten und Nutzen abzuwägen.
- Die Experten im Doka-Team planen mit modernsten Tools und setzen digitale Methoden wie 3D-Planung, Augmented und Virtual Reality ein. Das dient sowohl zu Beginn als auch während der Planung einem besseren räumlichen Verständnis.
- Mit Doka als Partner erhalten Sie einen Rundum-Service. Erfahrene Projektmanager übernehmen das Projektmanagement rund um die Schalungsplanung und haben alle nötigen Schritte im Blick.
- Doka verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Planung und im Bau von Sichtbetonobjekten. Die Schalungsplaner haben Know-how im Engineering, zu geeigneten Produkten und Materialien, im digitalen Betonmonitoring und in der Fertigung von Sonderschalungen. Nach Bedarf unterstützen die Kollegen aus Vertrieb und Technik sowie der Schalungsvormontage auf der Baustelle.
- Doka betreibt ein eigenes Kompetenzzentrum für Sichtbeton. Kunden profitieren von den Forschungsergebnissen aus dem Betonlabor und dem Spezialwissen rund um den Einsatz von Sichtbeton. ■



Kühne Ideen sichtbar machen

Bei Sichtbeton-Projekten geht es nicht nur darum, oftmals kühne Geometrien zu realisieren, sondern auch hinsichtlich Fugenbild, Ankerraster und Oberflächenstruktur exzellente Ergebnisse zu erzielen. Was tun, damit beides gelingt? Ein Bereichsleiter Hochbau und ein Schalungsspezialist geben Tipps...



Tobia Ronchi,
Bereichsleiter
Hochbau,
Marti AG Basel

«**Vorstellung und Realität in Einklang bringen.** „Bei der Sichtbeton-Schalungsplanung muss alles, was bei einem herkömmlichen Stahlbetonbau problemlos angewendet werden kann, kritisch hinterfragt werden. Sämtliche verwendete Materialien und Einzelschritte müssen akribisch formuliert werden. Denn die Beurteilung von Sichtbeton wird zuletzt immer über die ‚vermeintlichen Fehler‘ geschehen, selbst wenn sie in der gesamten Leistungserbringung nur einen Bruchteil ausmachen. Daher gilt es, diese auf ein Minimum oder bestenfalls auf Null zu senken.

Wie kann man das erreichen? Zuerst indem man die Bedürfnisse des Bauherrn ganz genau ermittelt und gemeinsam festhält. Nur so kann ich seinen Ansprüchen auch gerecht werden. Zudem sind alle Bedürfnisse der verschiedensten Anspruchsgruppen zu kanalisieren, um im Vorfeld Problem- und Fragestellungen klären zu können. Hier hat sich für uns bewährt, ein Sichtbeton-Team zu gründen, in welchem Bauherr, Ingenieure, Architekt, Bauunternehmung und im Idealfall auch der Schalungsplaner vertreten sind. So kann sichergestellt werden, dass die Ausschreibungen mit den Erwartungen des Auftraggebers übereinstimmen und seine Vorstellungen auch so umsetzbar, sprich „baubar“ sind.



Erwin Waibel,
Kompetenzcenter
Sichtbeton, Doka

«**Um die Detailarbeit kommt man nicht umhin.** „Sichtbetonplanung ist viel Detailarbeit, da sehr viele Faktoren Auswirkungen auf das spätere Erscheinungsbild des fertigen Betons haben. Schon bei der Planung des Objekts sollte man alle Beteiligten – Architekten, Statiker, Bauunternehmung, aber eben auch Schalungsexperten – frühstmöglich ins Boot holen. Das ist in der zweiten Phase, wo es um die konkrete Planung zur Umsetzung des Objekts geht, meiner Meinung nach ein Muss. Denn nicht immer bringt das Optimum bei den architektonischen Vorgaben auch das beste Resultat. Sichtbetonplanung heißt nicht nur, die Betonoberfläche zu planen, sondern auch die technische Machbarkeit bei der Ausführung auf der Baustelle jederzeit im Auge zu behalten, sprich die Betoneinbringung, Rüttelgassen, Armierungsführung usw. Mit einem Sichtbeton-Team, das sich aus Mitarbeitern von allen Beteiligten zusammensetzt, können schnell und vor allem frühzeitig Fragen oder kritische Punkte angesprochen, ausdiskutiert und geklärt werden. Nur dann erhalte ich eine einheitliche, von allen mitgetragene Vorstellung über das gewünschte Ergebnis und die erwartete Ausführung.



Gewinnspiel: Erkennen Sie das Projekt?

In den vergangenen Ausgaben haben wir Ihnen immer wieder Sichtbeton-Projekte vorgestellt, bei denen wir sowohl mit unserem Wissen als auch unseren Produkten unterstützen durften. **Erkennen Sie dieses Motiv wieder?** (Marken-/ Unternehmensname und Art des Objekts reichen als Antwort)

Dann schicken Sie Ihre Antwort an redaktion@doka.com, **Kennwort: Sichtbeton-Gewinnspiel**. Unter allen richtigen Antworten verlosen wir fünf Doka-Fanpackages. Teilnahmeabschluss ist der 28.02.2021. Die Teilnahmebedingungen finden Sie auf www.doka.com/sichtbeton-gewinnspiel. Wir wünschen allen Teilnehmer*innen viel Glück!





1

Ein Hexenkessel in Sichtbeton

Die Stadt Zürich erhält ein neues Eishockeystadion. Doka unterstützt die Baumeister unter anderem bei der Planung und der Erstellung der hochwertigen Sichtbetonwände mit durchdachten Schalungslösungen.

Die ZSC Lions bauen eine neue Heimstätte. Entworfen wurde das monumentale Gebäude – ein Hexenkessel aus weißem Sichtbeton – von Caruso St John Architects. Die ARGE ZSC ARENA (Marti AG, Bauunternehmung Zürich / Barizzi AG, Brütisellen) wurden mit dem Bau des Stadionkomplexes mit Platz für 12.000 Fans beauftragt.

Framax Xlife plus spielt Stärken aus

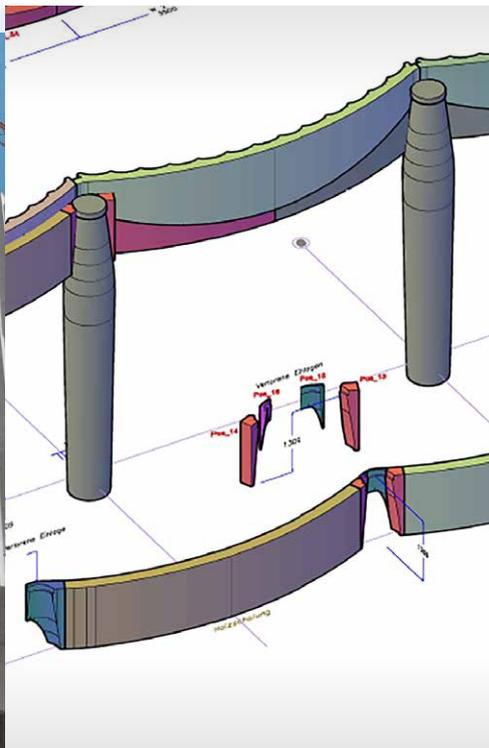
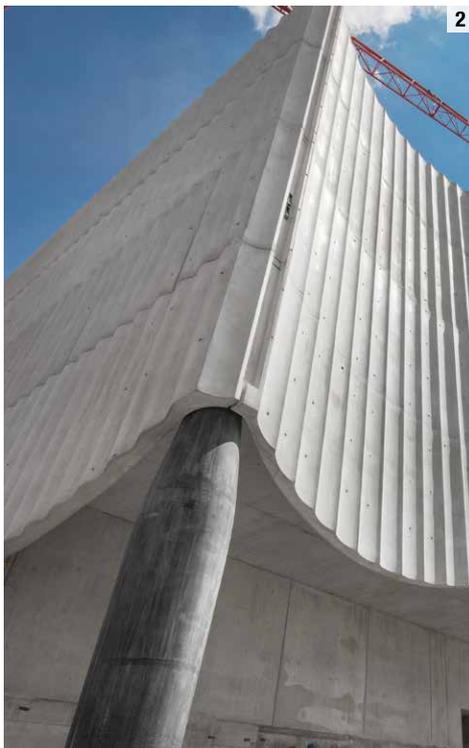
Zu den Highlights des Gebäudes gehört die in Ortbeton hergestellte Sichtbetonfassade, die sich auf der Süd- und Nordseite wie ein Vorhang wellt und durch gläserne Bullaugen in regelmäßigen Abständen unterbrochen wird. Die Fassade wurde strukturell vom restlichen Gebäude getrennt. So kann sich das Baustellenteam auf die Erstellung des Sichtbetons konzentrieren, ohne unter Zeitdruck zu geraten. Doka erhielt von den Architekten einen Plan der Fassade mit den Arbeits- und Dilatationsfugen und entwickelte ein dazu passendes Raster aus Elementen der Framax Xlife plus. Die Wände entstanden in bis zu 13 m hohen und 21,70 m langen Etappen. Die große

Schalungshöhe war notwendig, um die Zahl der Arbeitsfugen zu minimieren. Dank der Framax Xlife plus konnte auf Ankerhüllrohre verzichtet werden. Mit einem konventionellen Anker hätten diese jeweils individuell und teilweise schräg angeschnitten werden müssen. Ebenso dichtete der FXP-Anker die Ankerlöcher dank seiner konischen Form von selbst ab. Kiesnester und damit aufwändige Nacharbeiten an den Bindstellen konnten so vermieden werden. Die Ankerlöcher werden später verschlossen und sind letztlich beinahe unsichtbar. Doka entwickelte die Schalungslösung und Etappierung für die Fassade sowie die Halleninnenwände, mit dem Ziel die Schalungseinheiten möglichst oft zu verwenden und Sonderlösungen zu vermeiden. Durch die detaillierte Ausführungsplanung konnten die von einem Dritthersteller gelieferten Matrizen bauseits sehr einfach auf die Schalung montiert und die Vorhaltemengen auf ein Minimum reduziert werden.

Hochwertiger Sichtbeton entsteht schon in der Planung

Der Grundstein für die reibungslose Bauphase wurde mehrere Monate vor Baubeginn gelegt. Beinahe wöchentlich traf sich das Sichtbeton-Team, um Lösungen zu diskutieren und nötigenfalls Planoptimierungen vorzunehmen, sodass eine zeit-, material- und kosteneffiziente Schalungslösung entwickelt werden konnte. Für eine effiziente Koordination und um Schnittstellenprobleme gering zu halten, setzt Doka bei Projekten von der Größe und Komplexität der Swiss Life Arena einen dedizierten Projektmanager ein. Dieser ist zentraler Ansprechpartner für den Baumeister und kümmert sich um





- 1 Die Framax Xlife plus überzeugte bei den Stirnfassaden durch die hohen Schaleinheiten von bis zu 13 m, die zeitsparende, einseitige Ankerung und den selbstabdichtenden konischen Anker.
- 2 Für den Eckübergang von der Längs- zur Stirnfassade sowie für die Arkaden-Etappe (Abschluss der Fassade nach unten inkl. Einfassung der Säulen) wurden Sonderformteile von Arbloc verwendet.
- 3 Die Swiss Life Arena wird ab 2022 die neue Heimat der ZSC Lions. Im Vordergrund ist die wellenförmige Ost-Fassade. Links ist die große Besucherterrasse und im Zentrum die Hauptarena zu sehen.



Fakten

Projekt: Eishockeystadion mit Sichtbetonoberflächen, Zürich-Altstetten

Bauausführung: ARGE ZSC ARENA (Marti AG, Bauunternehmung Zürich / Barizzi AG Brütisellen)

Dienstleistungen: Technische Planung, Projektmanagement, Schalungsplanung, 3D-Planung, Fertigungsservice

Schalungssysteme: Rahmenschalung Framax Xlife plus, Trägerschalung FL20, Kletterschalung MF240, Rundschalung H20, Sonderschalung, Schachtbühne

Bauzeit: 03/2019 - 08/2022

alle Angelegenheiten rund um die Schalung – von der Schalungsplanung, über den Sonderschalungsbau, die Logistik, bis hin zur Koordination von Detaillösungen mit externen Lieferanten.

Die vorausschauende Planung der Baumeister und die enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Partnern ist ausschlaggebend dafür, dass nun die zeitlichen und qualitativen Vorgaben eingehalten werden. Dies unterstreicht auch Projektleiter Marcel Lappert: „Wir haben nicht einfach nach dem günstigsten Schalungslieferanten gesucht. Wir wollten einen Partner! Zuverlässigkeit und Flexibilität sind bei Projekten dieser Komplexität matchentscheidend. Doka bietet uns hier ein rundum Wohlfühlpaket.“ ■



Um dieses Projekt erfolgreich umzusetzen, brauchen wir einen guten Schalungsbauer. Doka hat uns die beste Lösung geboten – wenige Bindstellen, wenige Aufhängekonen, zimmermannsmäßige Schalungen, anspruchsvolle Sonderlösungen und eine effektive Planung.

Marcel Lappert,
Projektleiter, Marti AG



Die „Schwesterbrücken“ im Hunsrück

Das richtige Paket macht's

Infrastrukturbauprojekte gehören zu den komplexesten Projekten im Ingenieurbau – auch im Bereich Schalung. Voraussetzung für eine erfolgreiche Projektabwicklung ist – neben einwandfrei funktionierendem Schalungsmaterial – vor allem eine durchdachte Planung. Je komplexer ein Projekt ist, umso entscheidender sind aber auch Dienstleistungen "rund um Schalung".

Das Projekt

Gut 57.000 Fahrzeuge donnern pro Tag über die A61 im Hunsrück (Rheinland-Pfalz). Vor über 50 Jahren gebaut, ist der heutige (Schwer)Verkehr eine hohe Belastung für die zwei Talbrücken Pfädchensgraben und Tiefenbachtal. Deshalb werden sie seit Dezember 2017 erneuert und auf sechs Spuren erweitert. Kein leichtes Unterfangen: Neben den Dimensionen – die Tiefenbachtalbrücke ist 90 m hoch, Pfädchensgraben mit 531 m sehr lang – kommt das Bauen unter Verkehr hinzu.

Entlastung für Baustelle

Bei einem Großprojekt wie diesem muss das ausführende Unternehmen mit vielen Beteiligten unterschiedlichster Gewerke zusammenarbeiten. Da ist es eine große Stütze, wenn der gesamte Komplex rund um Schalung vom Schalungsspezialisten selbst gemanagt wird. Der Doka-Projektleiter ist somit Ansprechpartner für das Bauunternehmen und Schnittstelle zu allen schalungsrelevanten Gewerken, mit denen er sämtliche Schritte koordiniert – von der Erstellung der detaillierten Pläne im technischen Büro über den Fertigerservice und die Schalungsvormontage (SVM) bis hin zur externen Abstimmung mit Traggerüsterstellern oder mit der Berufsgenossenschaft bzw. Gewerbeaufsicht für sicherheitsrelevante Themen. Das Bauunternehmen bekommt hier sämtliche (Dienst)Leistungen rund um Schalung aus einer Hand.

Die (Schalungs)Technik

Im technischen Büro von Doka wurden alle erforderlichen prüf-fähigen Statiken sowie die Einsatz-, Montage-, Fertigungs- und Phasenpläne für Pfeiler und Pfeilerköpfe erstellt. Bei den Pfeilern für die Tiefenbachtalbrücke handelt es sich um drei Hohlpfeiler und einen Vollpfeiler, bei der Brücke Pfädchensgraben um zehn Vollpfeiler. Zur Herstellung der Pfeiler entschied sich die Baustelle für das hydraulische Selbstklettersystem SKE50 plus. Das ermöglichte nicht nur ein schnelles Ein- und Ausschalen, sondern bot auch eine hohe Arbeitssicherheit, da zu keinem Zeitpunkt offene Absturzkanten entstanden. Besonders herausfordernd waren die Pfeilerköpfe: Neben der komplexen Geometrie sind hohe Betonlasten in großer Höhe zu berücksichtigen, die abgeleitet werden müssen.



Die Herstellung des Überbaus erfolgt mittels Vorschubrüstung von Thyssen Krupp. Trogboden, Steg- und Kragarmschalung auf beidseitiger Länge von ca. 55 m wurden von Doka geplant, vormontiert und auf der Baustelle aufgebaut. Auch hier übernahm der Doka-Projektleiter sämtliche Schnittstellen zum Traggerüsterhersteller bei der Planung bis hin zum Aufbau der Schalung. Darüber hinaus liefen viele weitere Planungs- und Abstimmungsschritte quasi „im Hintergrund“ ab. Insgesamt sind bis dato ca. 5.000 Ingenieurstunden in das Projekt geflossen.

Der Fertigerservice

Die Pfeiler weisen von allen Seiten eine konisch verlaufende Geometrie mit genauen Sichtbeton-Vorgaben (SB2) bzgl. des Verlaufs der Brettchalung, der Ankerlöcher sowie eines Strukturbands in der Mitte der Pfeiler auf. Deshalb wurde die Schalung z. T. speziell im Doka-Fertigerservice hergestellt: Anhand der im technischen Büro erstellten 3D-Planung entstanden die Sonderkästen. Die Zuschnitte wurden CNC-gefräst oder im Wasserschnidverfahren hergestellt.

Die Schalungsvormontage

Im März 2018 startete die Montage der ersten Kletterschalungsätze durch die SVM. Deren speziell ausgebildete Teams übernehmen die (De-)Montage sowie das Umsetzen von z. B. Traggerüsten, Schalwagen, Windschildern oder Kletterschalungen. In diesem Fall waren insgesamt 32 zu montierende Bühnen und die komplette Hydraulikausrüstung aufzubauen. Jeder Klettersatz bestand aus zwei Arbeitsebenen, einer Hauptbühnenebene und zwei Nachlaufbühnenebenen. Für die Herstellung der Pfeilerköpfe kamen projektspezifisch geplante Schal- und Bühnensätze zum Einsatz. Das Montieren, aber auch das Umsetzen der Schalungs- und Bühneneinheiten zum nächsten Pfeiler bzw. Pfeilerkopf wurde gleichfalls an Doka übertragen. ■



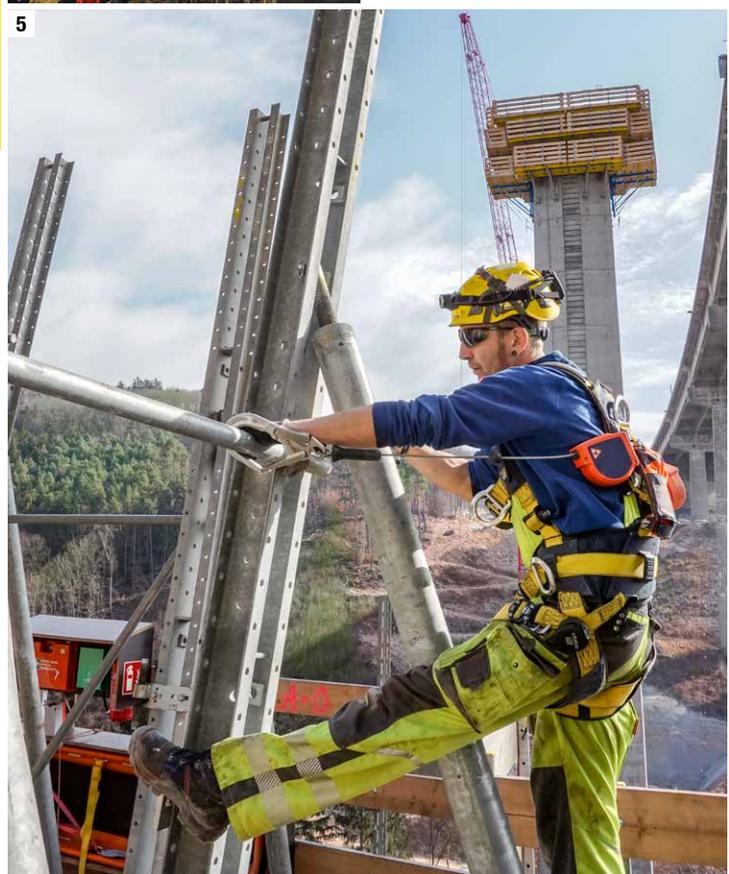
2

3

4



5



Fakten

Projekt: Neubau Talbrücken
Tiefenbachtal und Pfädchensgraben

Bauherr: Landesbetrieb Mobilität
Rheinland-Pfalz, Koblenz

Bauausführung: ARGE (Heitkamp
Ingenieur- und Kraftwerksbau,
Bickhardt Bau und SEH Engineering)

Dienstleistungen: Technische
Bearbeitung, Fertigservice, Schalungs-
vormontage, Statik, Betonmonitoring
Concremote, Projektmanagement,
Logistik

Schalungssysteme: Selbstkletter-
schalung SKE50 plus, Trägerschalung
Top 50, Faltbühne K, Abstützbock,
Trägerschalung FF20

Schalungseinsatz: 2017 - 2024

- 1 Die Talbrücke Pfädchensgraben ist 531 m lang, ihre Pfeiler bis zu 42 m hoch.
- 2-3 Die Formholzkästen für das Strukturband an allen Pfeilern wurden im Doka-Fertigservice hergestellt.
- 4 Die Tiefenbachtalbrücke ist mit 365 m Länge wesentlich kürzer, ihr höchster Pfeiler ragt aber stolze 90 m in die Höhe.
- 5 Mitarbeiter der Doka-Schalungsvormontage montierten die Selbstklettereinheit einer Pfeilerschaftschalung an einem der vier Pfeiler der Tiefenbachtalbrücke. Das Team leistete innerhalb von zwei Jahren insgesamt 20.000 Arbeitsstunden.

« Ich habe schon viele Erfahrungen mit Doka bei großen Infrastrukturprojekten gesammelt. Wie immer waren Service und Technik auch bei diesem Brückenprojekt wieder top, da kann man sich darauf verlassen. »



Herbert Paunger,
Hauptpolier, Heitkamp Construction

INFRASTRUKTUR



1
2



Foto: Josef Herfert



Würde man zuerst ein Gerüst bauen und darauf eine Brücke errichten, würde das Monate dauern. Die Klappkonstruktion hingegen lässt sich in zwei bis drei Tagen aufstellen und der Ausklappvorgang dauert ungefähr drei Stunden.



Johann Kollegger,
Projektleiter, TU Wien

Innovative Klappbrücken für die Schnellstraße S7

Die richtige Technik macht's

Zur Überbrückung von zwei Flüssen inmitten eines Naturschutzgebiets kommt ein neues Brückenbauverfahren zum Einsatz, das sowohl in puncto Wirtschaftlichkeit als auch Nachhaltigkeit überzeugt. Doka liefert zur Umsetzung des Projekts einen Verbundschalwagen mit speziellen Features für enorme Flexibilität und Variabilität.

Herausforderung

Die Breite der Längsträger variiert zwischen 1 und 2 m.
Die Fahrbahnbreite verändert sich beiderseits um bis zu 0,6 m.

Lösung

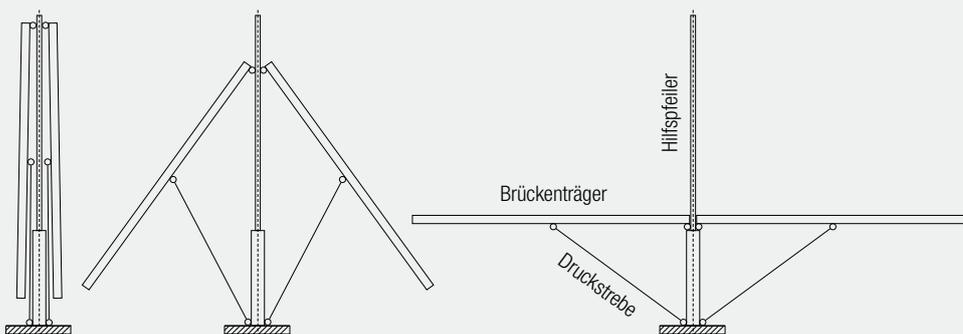
Flexibler, einfach anpassbarer und sicherer Verbundschalwagen, der für beide Brücken eingesetzt werden kann.

- 1 Beim Brückenklappverfahren ist kein Lehrgerüst erforderlich, wodurch Zeit und Geld gespart und zugleich die Umwelt geschont wird.
- 2 Der Verbundschalwagen von Doka zeichnet sich durch hohe Variabilität aus.
- 3 Das Brückenklappverfahren erinnert an das Funktionsprinzip eines Regenschirms.

Die Errichtung der Brücken mit dem Klappbrückenverfahren bietet gegenüber der konventionellen Bauweise mit Lehrgerüst gravierende umwelttechnische, zeitliche und finanzielle Vorteile. Beim Klappbrückenverfahren werden an beiden Seiten eines Betonpfeilers senkrecht Träger aus dünnwandigen Fertigteilen montiert. Diese beiden Träger mit einer Länge von jeweils 36 m sind oben mit einem Gelenk verbunden. Mittels Hydraulik wird das Gelenk langsam abgesenkt. Dabei klappen sich die Träger auf beiden Seiten aus. Wenn sie sich in der endgültigen horizontalen Position befinden, werden die Knoten und Hohlteile mit Beton ausgegossen und ergeben ein monolithisches Tragwerk. Anschließend entsteht die Fahrbahnplatte mit dem Doka-Verbundschalwagen, der auch mit technischer Raffinesse überzeugt. Um den leichten Radius speziell bei den beengten Platzverhältnissen neben dem bereits bestehenden Tragwerk zu bewältigen, verfügt der Schalwagen über eine Sonderaufhängung mit großem Spindelweg. Die Kragarmschalung hat zudem ausfahrbare Laschen, um die Schalung perfekt an den Pfeiler anzupassen. Entsprechend der variablen Kragarmschalung kann auch die darunterliegende Bühne teleskopiert werden und sorgt so permanent für ein sicheres Arbeitsumfeld. ■



Mehr dazu im Video:
www.doka.com/klappbruecken



3

Fakten

Projekt: 2 Klappbrücken S7
Fürstenfelder Schnellstraße

Abmessungen:
Länge rund 110 m, Breite bis 14,60 m

Bauherr: ASFINAG | Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft

Projektleiter: Bernhard Streit (Asfinag), Johann Kollegger (TU Wien)

Bauausführung:
Kostmann Ges.m.b.H.

Fertigteillieferant:
Franz Oberndorfer GmbH & Co KG



Von oben nach unten statt hoch hinaus

Das bis zu 138 Meter hohe, ehemalige Funkhaus der „Deutschen Welle“ in Köln sollte zunächst gesprengt werden. Doch aufgrund der hohen Asbestbelastung und Bedenken benachbarter Anlieger wurden die Hochhäuser stattdessen konventionell von oben nach unten zurückgebaut.

23 Jahre arbeiteten die Redakteure der „Deutschen Welle“ in dem Hochhaus. Seit 2003 stand das Gebäude leer, zehn Jahre später folgte der Beschluss, es abzureißen. Aus verschiedenen Gründen wurde die zunächst geplante Sprengung verworfen und der Rückbau per sukzessiver Abtragung der Gebäudeelemente beschlossen.

Bevor jedoch der Beton zersägt und entfernt werden konnte, musste die Fassade weichen: Hinter den bunten Aluminiumplatten waren zur Dämmung Mineralwolle und gebundener Asbest als Brandschutz verbaut. Zu deren Demontage wurde an den Türmen die Selbstkletterschalung Xclimb 60 mit Rückkletterhydraulik angebracht. Hinter dem Schutzschild befinden sich Arbeitsplattformen, über die die Arbeiter von BST Becker Sanierungstechnik an die Verkleidung der Außenstützen und an die Fensterelemente gelangten. Gleichzeitig waren die Arbeiter durch die Einhausung gegen Abstürze sowie Wind und Wetter geschützt. Bei der hier zum Einsatz kommenden Ausführung diente das System auch als Lärmschutz.

Die Bühnen- und Einhausungselemente der Schalung wurden vom Doka-Fertigservice vormontiert, die Endmontage und das Einhängen



1



2

3



- 1 Sowohl der Büroturm (links) als auch der Studioturm wurden für den Rückbau ringsum mit dem Schutzschild Xclimb 60 eingehaust. Das gab der Mannschaft Sicherheit in jeder Höhe und verhinderte das Herabfallen von Abbruchmaterial, Kleinteilen und Staub.
- 2 Die fachmännische Montage der Bühnen- und Einhausungselemente übernahmen die Spezialisten von Doka.
- 3 Für die nachträgliche Anbringung der Schutzschilde am Bestand entwickelten die Doka-Ingenieure in enger Abstimmung mit dem Kunden projektspezifische Sonder-Aufhängestellen.

Fakten

Projekt: Rückbau „Deutsche Welle“, Köln

Bauherr: DWK Die Welle Köln Erste GmbH & Co. KG

Bauausführung: BST Becker Sanierungstechnik GmbH

Dienstleistungen: Technische Bearbeitung, Richtmeister, Schalungsvormontage, Fertigungsservice, Statik, Logistik

Schalungssysteme: Schutzschild Xclimb 60, Selbstkletterschalung Xclimb 60, Trägerschalung Top 50

Schalungseinsatz: 04/2019 – 12/2020

am Bauwerk erfolgte durch die Schalungsvormontage von Doka. Auch unsere Richtmeister waren vor Ort im Einsatz: Sie schulten das Baustellenpersonal im Rahmen der Operation Licence im Selbstklettern. Diese ist notwendig, um Selbstkletterschalungen in Betrieb nehmen zu dürfen.

Neben den Schalungspraktikern lieferten auch die Schalungstechniker von Doka wertvolle Hilfestellung: Diese planten detailliert jeden Kletterschritt aufwärts und abwärts, da die Stockwerke unterschiedliche Höhen und die Zwischengeschosse größtenteils Überhöhe aufwiesen. Zudem entwickelten sie projektspezifische Sonder-Aufhängestellen zur Aufhängung der Schutzschilde am Bestand.

So kletterten Einhausung, Fassade und Gebäude Stück für Stück nach unten: die herausgeschnittenen Decken- und Wandelemente wurden über zwei Kräne auf den Boden heruntengelassen, wo sie weiter zerkleinert, verarbeitet und zur Verfüllung der Kellergeschosse genutzt wurden. 2021 sollen die Rückbauarbeiten abgeschlossen sein. ■



Als Abrissunternehmen hatten wir bisher wenig bis gar keine Berührungspunkte mit Schalung. Doch die Doka-Mitarbeiter haben uns bei Fragen zu den Abläufen jederzeit gut beraten und in jeglicher Form unterstützt, sodass wir Doka nur weiterempfehlen können.

Michael Wagner, Bauleiter
BST Becker Sanierungstechnik



Ein Tunnel für die Wissenschaft

Der Large Hadron Collider (LHC) am CERN ist der größte Teilchenbeschleuniger der Welt. Doka entwickelte drei verschiedene Schalwagen sowie zahlreiche Sonderschalungen für die Erweiterung des Tunnelsystems.

Damit der Teilchenbeschleuniger des CERN auch im neuen Jahrzehnt zur Entschlüsselung der Geheimnisse des Universums beitragen kann, werden derzeit in Meyrin (CH) und Cessy (FR) je über 500 m Tunnel sowie mehrere Oberflächenanlagen gebaut. Die Bauarbeiten finden während einem geplanten, zweijährigen Wartungsintervall des Beschleunigers statt. Die Marti Tunnel AG – ihrerseits spezialisiert auf den konventionellen und mechanisierten Vortrieb – zählen für das Schalen der Querschläge, Anschlussbauten und Treppenschächte auf das Know-how von Doka. Bei der Entwicklung der Schalungslösungen überzeugten die Schalungstechniker nicht zuletzt dank der länderübergreifenden Zusammenarbeit der Engineeringteams an den Doka-Niederlassungen Zürich und Bern-Romandie sowie den Tunnelexperten in Amstetten. Die hohe Komplexität der Bauten, die Wiederverwendbarkeit und Abstimmung der Schalungselemente aufeinander und der komplexe Bauablauf erforderten das Zusammenspiel und die umfassende Erfahrung sowie das Wissen aller beteiligten Ingenieure. So konnte dem Kunden für jedes Bauwerk eine überzeugende Lösung offeriert werden.

Keine klassische Tunnelbaustelle

Wo bei einer klassischen Tunnelbaustelle in der Regel die Geologie die größte Unbekannte darstellt, stellen sich dem Baustellenteam beim CERN ganz andere Probleme. Dies bestätigt auch Bauführerin Natalie Schweizer: „Das ist keine normale Tunnelbaustelle. Eine besondere Herausforderung besteht in der Koordination und Planung der einzelnen Bauabschnitte, dem Bauablauf und damit verbunden von Material, Maschinen und Personal“. Während im einen Stollen bereits armiert wird, wird zur gleichen Zeit 200 m weiter noch der Fels ausgebrochen.

Doka entwickelte die Gewölbeschalung für vier 50-70 m lange Querschläge, wobei neben konventionellen Schalungsmethoden auch drei Schalwagen mit einer Länge von bis zu 10 m und einem Durchmesser von 6,30 m zum Einsatz kommen. Um an ihren Bestimmungsort gelangen zu können, mussten die Schalwagen teilbar sein. Die Doka-Ingenieure planten deshalb vier 2,5 m breite Scheiben mit zusätzlichen Anbauten zur Befestigung am Kran. Das Heben und Senken des Schalwagens ist auf Wunsch des Kunden hydraulisch ausgeführt, da ein Arbeiten mit der Handpumpe unter den beengten Platzverhältnissen umständlich gewesen wäre. Der Zusammenbau vor Ort und die Platzierung im Tunnel erfolgen unter Anleitung und mit Unterstützung des Doka-Richtmeisters. Da der Schalwagen nicht wie üblich in nur eine Richtung verschoben werden muss, verwenden die Doka-Ingenieure die Anschraubadsätze vom Doka-Abstützbock. Mit diesen können die vier Elemente im Tunnel präzise verfahren werden. Die Anschraubadsätze werden im Tunnel wieder entfernt und der Schalwagen auf die integrierten Schwerlastrollen abgelassen. ■



- 1 Zusätzlich zum 10 m langen SL-1 Tunnelschalwagen wurde auch die Schalung für Abschlusswände, Treppenhauerschächte (Frami Xlife), die Kickerschalung sowie Sonderschalungen aus Nagelbindern (rechts) für die Verzweigungen durch Doka entwickelt und im Fertigerservice hergestellt.
- 2 Der kleinere der beiden SL-1 Tunnelschalwagen wurde mit einer Holzschalung ausgestattet, während der größere über eine Stahlschalung verfügt.
- 3-4 Es führt nur ein Weg nach unten: Sämtliches Material – so auch die Elemente der Tunnelschalwagen – müssen mit dem 50 t-Kran den 60 m tiefen Zugangsschacht hinuntergehoben werden.



Fakten

Projekt: Bergmännischer Tunnel für technisches Equipment des HL-LHC, Meyrin

Länge der Tunnel: 590 m

Bauausführung: Joint Venture Marti Meyrin (Marti Tunnel AG, Marti GmbH Deutschland, Marti GmbH Österreich)

Dienstleistungen: Engineering, Schalungsplanung, Fertigerservice, Richtmeister

Schalungssysteme: Tunnelschalwagen SL-1, Top 50 CH, Nagelbinder, Frami Xlife

Bauzeit: 04/2018 - 08/2022



3

4



Das CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire)

betreibt physikalische Grundlagenforschung und befasst sich mit nicht weniger als der Frage, woraus das Universum besteht. 1954 wurde das CERN mit Sitz in Meyrin bei Genf von zwölf Nationen gegründet. Mittlerweile ist es das größte Teilchenphysiklabor der Welt.

Über das High Luminosity LHC Projekt – HiLumi

Der Large Hadron Collider des CERN zählt zu den größten und komplexesten wissenschaftlichen Maschinen der Welt. Seit 2010 erforschen über 7.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 60 Ländern den Aufbau der Materie und die fundamentalen Wechselwirkungen zwischen den Elementarteilchen. Im Jahr 2012 gelang mit dem LHC der Nachweis des Higgs-Bosons. Für dessen Entdeckung wurde den CERN-Forschern François Englert und Peter Higgs der Physik-Nobelpreis verliehen.

Mit dem geplanten Upgrade des LHC soll die Kollisionsrate (im Fachjargon auch Luminosity) um den Faktor 10 gesteigert werden. Dies ermöglicht noch genauere Messungen neuer Partikel und die Beobachtung von seltenen Vorgängen. Supersymmetrie und die Dunkle Materie sind nur zwei der Mysterien, die die Wissenschaftler mit Hilfe des LHC in nicht allzu ferner Zukunft zu verstehen hoffen.

Superlative zum LHC

- Umfang des LHC: 26.659 m
- Durchmesser des Tunnels: ca. 3,80 m
- Durchschnittliche Tiefe des Tunnels unter der Erdoberfläche: 100 m (min. 50 m, max. 175 m)
- Betriebstemperatur: 1,9 K (-271,3 °C). Der LHC gilt als größtes Kühlsystem der Welt und einer der kältesten Orte der Erde.
- Stromverbrauch: ca. 120 MW, was ca. 1/3 des Stromverbrauchs aller Haushalte im Kanton Genf entspricht.
- Datenstrom pro Jahr: 50.000.000 GB (= 50 PB); ATLAS generiert ca. 1 GB/s
- Gesamtbaukosten: ca. CHF 6,5 Mrd.

Aus grau wird grün

Es ist ein besonderes Bauvorhaben: Der Bunker St. Pauli am Hamburger Heiligengeistfeld wird aufgestockt und anschließend begrünt. Als Stadtgarten wird der historische Turm den Besuchern als Naherholungsoase mitten in St. Pauli dienen. Das bauausführende Unternehmen George Bähr beauftragte Doka für die teilweise komplexen Schalungsdienstleistungen.



Bevor es grünen kann und sich der ehemalige Flakbunker zu einem Stadtgarten verwandelt hat, muss der graue Beton an Ort und Stelle kommen. Der etwa 40 m hohe Turm mit einer Grundfläche von 75 x 75 m wird um rund 20 m aufgestockt. Bei den Vorbereitungen stellte sich heraus, dass die Bunkerdecke nicht über die gesamte Fläche für die Lasten aus den Bauzwischenzuständen tragfähig ist. Schließlich ging man beim Bau des Bunkers nicht davon aus, dass 75 Jahre später auf ihm ein Hotel, eine Sport- und Veranstaltungshalle sowie eine pyramidenförmig angelegte Gartenanlage entstehen soll.

Ein Ziel, ein Konzept, vier Partner

Eine der Herausforderungen für alle Beteiligten war die Unterstellung der zentralen Halle, die sich über die gesamte Breite des Bunkers erstreckt. Aufgrund der vorgegebenen Statik ist die Überspannung dieser Halle erst dann tragfähig, wenn die letzte Decke hergestellt ist. Das bedeutet, dass in den Bauzwischenzuständen die Abtragung aller Lasten der herzustellenden Wände und Decken der geplanten fünf Geschosse auf eine sehr begrenzte Fläche der Bunkerdecke sichergestellt werden muss. In enger Abstimmung zwischen George Bähr, dem Tragwerksplaner und Doka entstand folglich ein Lastabtragungskonzept, welches alle im wahrsten Sinne des Wortes „erschweren“ Rahmenbedingungen erfüllen kann. Zur Herstellung der Hallenunterstellung holte Doka zusätzlich die Experten von Thyssen Krupp mit ins Boot.

Der Kraken steht im Weg

Für die Errichtung zweier außenliegender Aufzugsschächte musste unter einem vorhandenen Vorsprung – dem Bunkerkraken – gearbeitet werden. Dieser verhinderte, dass die kran-

gekletterte Schalung MF240 auf allen vier Seiten eingesetzt werden konnte. Anstattdessen entschied sich Doka auf der Seite des Vorsprungs für die hydraulische Selbstkletterschalung SKE50 plus, die normalerweise bei Bauwerken dieser geringen Höhe selten zum Einsatz kommt. Mit dieser sehr kompakten, selbstkletternden Schalung kann auch bei beengten Verhältnissen kranunabhängig geklettert werden. Im Fall des Bunkers kletterte die Schalung bis zum Bunkerkraken. Dort angekommen, ging es – ohne Kraneinsatz – wieder zurück zum Boden, von wo aus Bühne und Schalung mit einem mobilen Hebegerät ausgehoben und anschließend oberhalb des Bunkerkrakens für die weiteren Betonierabschnitte wieder eingesetzt wurden.

Bauen mitten in der Stadt erfordert

Just-in-time-Lieferung

Der historische Bunker ist ein markantes Wahrzeichen mitten im Hamburger Stadtgebiet. Er befindet sich direkt neben dem Heiligengeistfeld, das als Veranstaltungsgelände genutzt wird. Südlich des Bunkers steht das Millerntor-Stadion des FC St. Pauli, im Westen und Norden liegen Wohngebiete. Da das Veranstaltungsgelände nicht als Lagerplatz dienen konnte und der Bunker während der gesamten Bauzeit öffentlich zugänglich blieb, war die Stellfläche für das angelieferte Schalungsmaterial äußerst knapp. Erschwerend kam hinzu, dass die Zufahrt zur Baustelle nur für einen LKW möglich war. Umso wichtiger war in diesem Fall ein exaktes Logistikkonzept inklusive Just-in-time-Lieferung. Im Vorfeld wurden von Seiten Doka daher alle Anlieferungen so koordiniert, dass stets das richtige Material auf dem richtigen LKW geliefert wurde. So konnten die

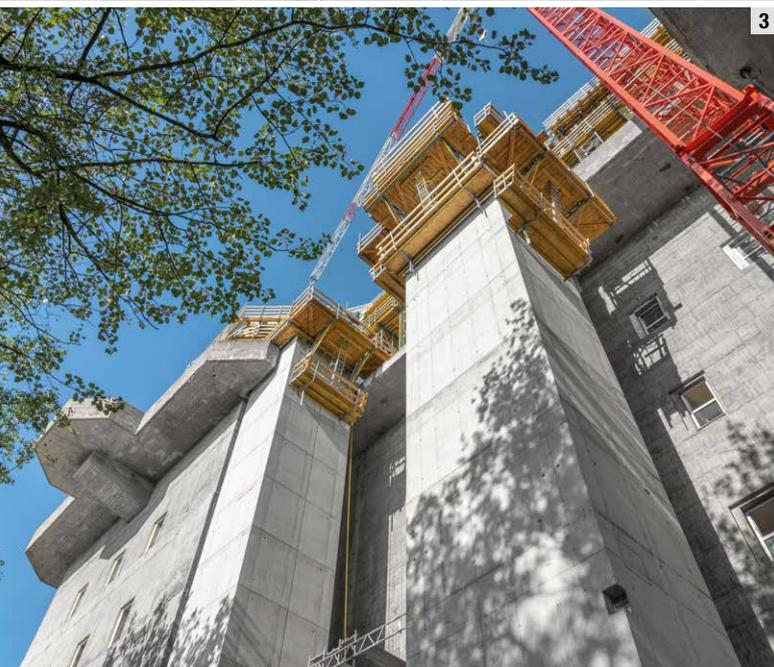




1 2



© Planungsbüro Bunker/Matzen Immobilien



3

- 1 Der etwa 40 m hohe Turm mit einer Grundfläche von 75 x 75 m wird um rund weitere 20 m erhöht.
- 2 Nach der Fertigstellung im Sommer 2021 wird der Bunker auf dem Hamburger Heiligengeistfeld um fünf pyramidenartige Etagen und einen üppig begrünten Dachgarten aufgestockt sein.
- 3 Der Bunkerkragen verhinderte, dass für die Herstellung der außenliegenden Aufzugsschächte auf allen vier Seiten eine kranglekletterte Schalung eingesetzt werden konnte. Aus diesem Grund entschied man sich auf der bunkerzugewandten Seite für die Selbstkletterschalung SKE50 plus.
- 4 Die Lasten der Aufstockung müssen sehr gezielt auf eine begrenzte Fläche der Bunkerdecke abgeleitet werden.



4

Foto: George Bähr

Mitarbeiter von George Bähr einerseits kontinuierlich weiterarbeiten, andererseits kam es zu keinem Materialstau.

Bis 2021 entsteht mitten in St. Pauli ein landschaftsarchitektonisches Pionierprojekt: In Sichtachse zur Elbphilharmonie, zum Michel und zum Hafen führt ein bepflanzter „Bergpfad“ außen um den Bunker herum in den öffentlichen Dachpark. Mit seinem spektakulären Panoramablick wird der Bunker dann gemeinsam mit der „Elphie“ zu einem der spannendsten Orte der Hansestadt. ■



Das Doka-Team hat uns bei dieser komplexen Aufgabe hervorragend unterstützt. Die intensive Konzeptphase war essentiell, um den weiteren Baufortschritt überhaupt möglich zu machen.

Falko Stephan,
Bauleiter, George Bähr





Clever gelöst: Fertige Aussparungskästen aus Faserbeton

Die Baustellenmannschaft nutzt beim MARINA TOWER zur Herstellung von Sonderbauteilen und Wanddurchbrüchen fix und fertige Aussparungskästen von Doka mit einer Tiefe von 30 cm und einer Länge bis zu 130 cm als wirtschaftliche Alternative zur Holzlösung. Somit entfällt das zeitaufwendige Ein- und Ausschalen.

Mit Schublade-System sicher hoch hinauf

Mit dem MARINA TOWER entsteht in Wien ein modernes Immobilienprojekt direkt am rechten Donauufer. Mit der Selbstkletterschalung Xclimb 60 von Doka erhebt sich das Hochhaus sicher und flott Stockwerk für Stockwerk in die Höhe.

Foto: Isochrome / Zechner & Zechner ZTGmbH



Wir arbeiten sehr gerne mit Doka zusammen. Sowohl Richtmeister, Außendienst als auch die Techniker sind kompetent, freundlich und lösungsorientiert.

Ing. Herbert Busch, Bauleiter, DYWIDAG Dyckerhoff & Widmann Gesellschaft m.b.H. & **Siegfried Fahrnberger**, Polier, Swietelsky AG



Die Herausforderung

Bau eines 40-stöckigen Hochhauses mit anspruchsvoller, unregelmäßiger Architektur.

Die Lösung

Erweiterung der Selbstkletterschalung Xclimb 60 mit einer Schublade-Funktion für optimale Anpassbarkeit an die „springende“ Bauwerkskante.

Der MARINA TOWER mit einer finalen Größe von rund 140 m wird mehr als 500 Wohneinheiten beherbergen und neben diverser Infrastruktur mit dem MARINA Deck auch direkten Zugang zum Donauufer bieten. Die Architektur des Wohnturms mit seinen unregelmäßig angeordneten Loggien, Balkonen und Terrassen in unterschiedlichen Abmessungen schafft eine lebendige und ansprechende Gebäudeoptik, stellt jedoch die Ausführenden vor eine besondere Herausforderung.

Für einen zügigen und sicheren Baufortschritt statten die Doka-Techniker die Selbstkletterschalung Xclimb 60 mit einem speziellen Schublade-Feature aus. Die bis zu 6,0 m breiten Einheiten können damit nicht nur vertikal, sondern auch horizontal um bis zu 1,6 m versetzt werden. Die am Windschild befestigten teleskopierbaren Bühnen gleichen somit die unterschiedlich großen Abstände zur Bauwerkskante aus, die aus den zahlreichen Bauwerkssprüngen resultieren. Die Selbstkletterschalung Xclimb 60 ist ein hydraulisch kletterndes System. Leichtgewichtige und rasch montierbare Hydraulikzylinder mit Hubmechanik sorgen dafür, dass das komplette Klettergerüst inklusive Schalung zuverlässig nach oben gehoben wird.

Durch ständige Führung am Bauwerk kann das System selbst bei hohen Windgeschwindigkeiten klettern. Dank Rundum-Einhausung können alle Tätigkeiten sogar bei großen Höhen und geschützt vor Witterungseinflüssen in einem sicheren Arbeitsumfeld durchgeführt werden. Beim MARINA TOWER überzeugt die Selbstkletterschalung Xclimb 60 dank Schublade-Funktion durch noch mehr Flexibilität und passt sich einfach und komfortabel an die wechselnden und springenden Grundrisse an. So wächst der MARINA TOWER mit einem Takt von 8 bis 10 Tagen pro Geschoss rasch in die Höhe. ■

Fakten

Projekt: MARINA TOWER, Wien

Architekt: Zechner & Zechner ZT GmbH

Bauherr: BUWOG Group GmbH & IES Immobilien

Bauausführung: ARGE MARINA TOWER Swietelsky BaugmbH und Dyckerhoff & Widmann Ges.m.b.H

Schalungssysteme: Selbstkletterschalung Xclimb 60 mit Windschild, Traggerüst Staxo 100

(Roh-)Bauzeit: 2018 - 2022

- 1 Dank Schubladensystem ist das Doka-Windschild mobil und passt sich an die zahlreichen Vorsprünge an.
- 2 Mit dem MARINA TOWER entsteht mithilfe von Doka-Schalung ein spannendes Hochhausprojekt.
- 3 Die Selbstkletterschalung Xclimb 60 mit Windschild trägt maßgeblich zu einem sicheren Gefühl beim Arbeiten in großen Höhen bei.

Sichtbar durchdacht

Als Erweiterung der Neuen Mittelschule und zur Neuerrichtung der Volksschule Carlbergergasse erbaute die Bauunternehmung Granit mit den Schalungssystemen von Doka ein markantes, sternförmiges Bauwerk mit zahlreichen ansprechenden Sichtbetonflächen.

Die Schulräumlichkeiten setzen sich aus sechs kubischen Baukörpern zusammen, die gedreht angeordnet werden und so zweiseitig belichtete Klassenräume sowie spannende Raumgefüge ergeben. Das sechsgeschossige Bauwerk verfügt über zwei Untergeschosse, Erdgeschoss und drei Obergeschosse für Klassenzimmer und Nebenräume. Während das Gebäude außen mit einer Metallfassade verkleidet ist, glänzt es innen mit ansprechenden Sichtbetonflächen.

Die Baustellenmannschaft verbaute in Summe ca. 4.250 m³ Beton. Zur Herstellung der Decke war die Handschalung Dokaflex im Einsatz. Bei der Herstellung der Wände, die anschließend verputzt bzw. verkleidet wurden, spielte die Rahmschalung Framax Xlife ihre Stärken aus. Beim Turnsaal, der als weiße Wanne ausgeführt und dessen Wände einhäutig geschalt wurden, ermöglichten Abstützböcke die sichere Ableitung der Betonierkräfte über Schräganker. Die 7,33 m hohen Wände des Turnsaals wurden wie alle Sichtbetonwände mit der Trägerschalung FF20 geschalt, die für die gewünschte Sichtbetonoptik mit der Doka-Schalungsplatte 3-SO belegt war. ■



Foto: Klammer*Zelény Architekten

1
2



Foto: Klammer*Zelény Architekten

Fakten

Projekt: Erweiterung
Neue Mittelschule Carlberggasse

Architekt:
KLAMMER ZELNY ZT GMBH

Bauherr:
Magistrat der Stadt Wien, MA56

Bauausführung: Bauunternehmung
Granit Gesellschaft m.b.H.

Schalungssysteme: Rahmenschalung
Framax Xlife, Trägerschalung FF20,
Dokaflex 1-2-4, Traggerüst Staxo 100,
Trepenturm, Arbeitsgerüst Modul

(Roh-)Bauzeit: 06/2019 – 03/2020



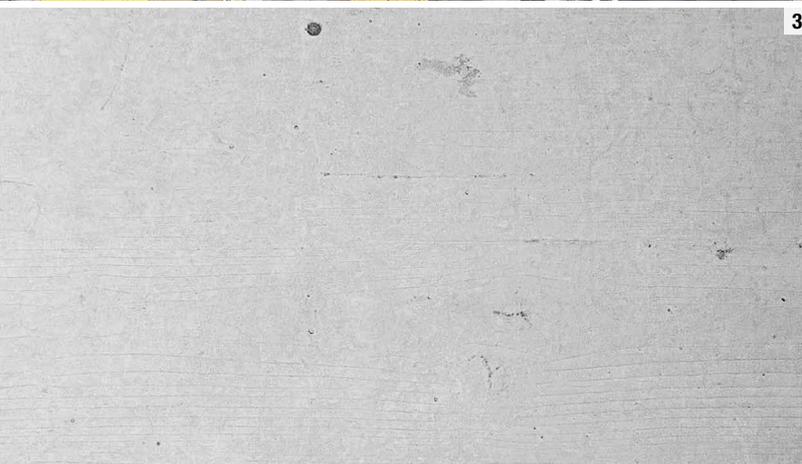
Die Herausforderung

Komplexer Schalungs- und Betoniertakt infolge der Gebäudegeometrie und gleichzeitige Erzielung der gewünschten Sichtbetonflächen.

Die Lösung

Kooperative Lösungsfindung für Sonderanfertigungen und ausgezeichnete Abstimmung zwischen Doka als Schalungslieferant und Granit als ausführendes Bauunternehmen.

3



- 1 Mit der Trägerschalung FF20 werden einwandfreie Sichtbetonergebnisse erzielt.
- 2 Die Umsetzung des Bauvorhabens mit seiner komplexen Bauform und zahlreichen Sichtbetonflächen erfordert Profi-Know-how.
- 3 Mit der Doka-Schalungsplatte 3-SO erhalten die Sichtbetonwände eine feinstrukturierte Betonoberfläche.



« Doka ist der richtige Projektpartner und überzeugt mit guter Baustellenbetreuung, schnellen Lieferzeiten und umfassender Lösungskompetenz. »

Polier Adolf Skergeth,
Bauunternehmung Granit Gesellschaft m.b.H.

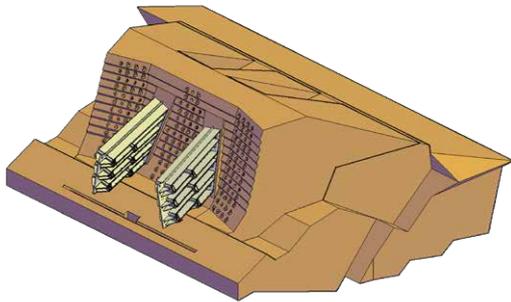


PROJEKT



Die gelieferte Qualität und Passgenauigkeit der Doka-Sonderschalung hat uns überzeugt.

Günter Keuschmig,
Geschäftsführer
ICM construction gmbh



1



Foto: Asfinag



Mit dieser Betonage wird ein weiterer Meilenstein im Zuge der Realisierung des Projekts A26 erreicht.

DI Franz Sempelmann,
Projektleiter, ASFINAG,
Abteilung Bau West,
Region Oberösterreich



2



3

- 1-3 Die Stufen im Ankerblock ergeben sich aufgrund der zahlreichen unterschiedlichen Winkel mit denen die Spannröhre bzw. Felsanker in den Berg ragen.
- 4 Die beiden Tragsseilpakete sind jeweils 500 m lang und bestehen aus zwölf einzelnen Spiralseilen mit je 145 mm Durchmesser.
- 5-6 In 18 Stunden erfolgte die Betonage des 3. Bauteils des Ankerblock Nord. Zur Qualitätssicherung ist das Betonmonitoring Concremote im Einsatz.
- 7 Die Formholzkästen werden vorab im Doka-Sonderschalungsbau zur Probe montiert.

Fakten

Projekt: Donaubrücke A26, Linz

Bauherr: ASFINAG Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft

Bauausführung: ICM construction gmbh

Dienstleistungen: Sonderschalungsbau, Betonmonitoring Concremote

Schalungssysteme: Rahmenschalung Framax Xlife, Trägerschalung Top 50, Traggerüst Staxo 100, Doka-Deckenstützen Eurex, Elementstützen, Spindelstreben T7 und T10

Bauzeit Ankerblock Nord:
01/2019 – 10/2020



4

Anker für neues Linzer Wahrzeichen

Zwischen den steilen felsigen Hängen des Donautals wird sich bald die „Linzer Golden Gate Bridge“ spannen. Doka ist am Entstehen dieses weltweit herausragenden Bauwerks „fundamental“ beteiligt.

Die neue A26, die 5 km lange Linzer Westumfahrung, wird größtenteils unterirdisch verlaufen. Aber wenn sie an die Oberfläche tritt, ist es umso spektakulärer! In ihrem Verlauf wird die A26 die Donau überqueren und genau dafür entsteht eine 300 m lange und 22,5 m breite Hängebrücke ohne sichtbare Tragpfeiler. Die tragenden Seile werden direkt in den Fels der Uferwände verankert, was dem Bauwerk mit seinen 13.000 Tonnen optisch eine gewisse Leichtigkeit und Eleganz verleiht.

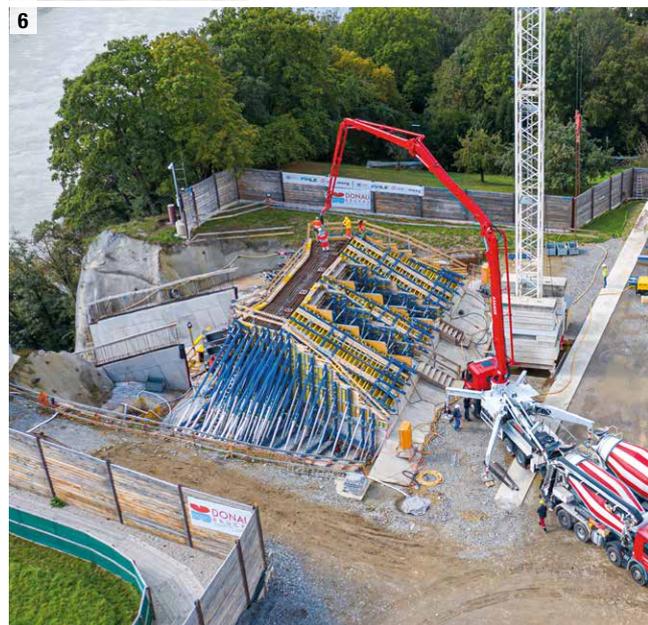
Die sogenannten Ankerblöcke stellen die Übergänge zwischen den rund 120 Felsankern dar, die ihrerseits bis zu 70 m in den Berg reichen, und den Seilen, die die Brücke tragen werden. Der Ankerblock Nord, für den 3.650 m³ Beton verbaut wurden, ist bereits fertig gestellt. Abgesehen vom gewaltigen Volumen war seine besondere Geometrie mit einem nach oben zulaufenden Radius, den Durchgängen für Spannröhre und Ankerschwerter und zahlreichen Stufen für die Abspannung eine große schalungstechnische Herausforderung. Der Sonderschalungsbau von Doka schaffte eine maßgeschneiderte Lösung aus Trägerschalung Top 50, mit Bretthölzern belegter und mit Mehrzweckriegeln WS10 verstärkter Rahmenschalung Framax Xlife sowie gewaltigen Formholzkästen. Diese Kästen bestehen u.a. aus 74 Halbschalen-Elementen, damit sich die Schalung passgenau an die 168 Auslässe für Spannkabel und Lehrverrohrungen legt. Für den optimalen Halt sowie zum reibungslosen Ein- und Ausschalen hat die Baustellenmannschaft die Halbschalen mittels Trägerklemme SL-1 verbunden.

Beim dritten Bauteil des Ankerblock Nord wurden 450 m³ Beton auf einmal betoniert. Um die Gefahr von Rissbildungen aufgrund von Temperaturspannungen im Massenbeton zu minimieren, setzte das ausführende Bauunternehmen das Betonmonitoring Concremote ein. An 18 Messpunkten erfolgte im Betonquerschnitt die kontinuierliche Temperaturüberwachung zur gezielten Steuerung der Betonnachbehandlung. Sobald sich die Kerntemperatur gegen 60° C bewegte, wurde der Beton über in der Lehrverrohrung verlaufende Wasserleitungen gekühlt. Es bleibt spektakulär: im Herbst 2020 starteten die Arbeiten am Ankerblock Süd. ■



5

7



6

Die Herausforderung

Komplexe Geometrie und großes Volumen des Baukörpers.

Die Lösung

Cleveres Paket aus Hard- und Software: Maßgeschneiderte Schalungslösung und permanentes Monitoring zur Aussteuerung der Betonqualität.



doka

**Sichern Sie sich
jetzt ein DokaXlight-Paket
zum Aktionspreis!***

Einfach Ihren Fachberater
kontaktieren oder im
Doka Online Shop bestellen

Nimm's leicht mit DokaXlight

Ultraleichtes Schalen ohne Kran

1. AR-VR App
downloaden



2. Foto
scannen



3. Digital
erleben

*Angebot gültig
in Deutschland
und Österreich

 facebook.com/dokacom

 youtube.com/doka

 linkedin.com/company/doka

 twitter.com/doka_com

 instagram.com/doka_international

Doka Österreich GmbH | Josef Umdasch Platz 1 | 3300 Amstetten | T +43 7472 605-0 | oesterreich@doka.com | www.doka.at
Deutsche Doka Schalungstechnik GmbH | Frauenstraße 35 | 82216 Maisach | T +49 8141 394-0 | deutsche.doka@doka.com | www.doka.de
Doka Schweiz AG | Mandachstrasse 50 | 8155 Niederhasli | T +41 43 411 20 40 | doka-schweiz@doka.com | www.doka-schweiz.ch

Die Schalungstechniker.