

DokaXpress

Das Schalungs-Magazin

Ausgabe 02 | 2019

doka

Tunnelbau bei laufendem
Bahn- und Straßenverkehr

Tipps & Tricks
vom Richtmeister

Bei Brückenbau Verkehrsfluss
aufrechterhalten

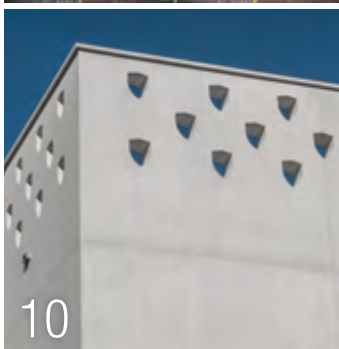


Sichtbeton

Start der 3-teiligen Serie

Inhalt

- 03 News flash
- 04 Grube auf, Tunnel rein,
Grube zu
- 05 Schwerstgewicht mit Luftkissen
verschoben
- 06 Digital genial
- 08 Tipps & Tricks vom Richtmeister
- 10 Die 3 Phasen zum
Sichtbeton-Erfolg
- 14 Blickfang Beton
- 15 Neu im Sortiment
- 16 Sicherheit im Fall des Falles
- 18 Bypässe für die
Linzer Voestbrücke



Sehr geehrte Leserinnen und Leser!



1995: „Multimedia“ wurde zum Wort des Jahres. Im gleichen Jahr – es ist nunmehr fast 25 Jahre her – traten Österreich, Schweden und Finnland der EU bei, das Schengener Durchführungsübereinkommen (Schengen II) wurde in Kraft gesetzt und später gab es weitere Zusatzabkommen, u.a. mit der Schweiz. Warum diese Anlehnung an unsere jüngste Geschichte?

Nun, wir sehen bzw. erleben, wie es für uns eine Selbstverständlichkeit geworden ist, dass Grenzen problemlos überwindbar und durchlässig sind, ob bei der Mediennutzung, bei der Kommunikation mit Menschen oder bei der Mobilität von Gütern. Für uns alle ist eine andere Arbeitsweise heutzutage gar nicht mehr vorstellbar.

So finden Sie in dieser Ausgabe von DokaXpress einerseits multimediale Inhalte, die Sie von Print zu Video oder AR-Ansichten und wieder retour führen. Andererseits sehen Sie in der Ausgabe einmal mehr, wie effizient und wertschöpfend grenzübergreifende Zusammenarbeit sein kann – ob das nun in Form von Tipps unserer Richtmeister aus verschiedenen Ländern Zentraleuropas ist, die aber für alle Länder relevant sein können, oder bei der gemeinsamen Abwicklung von Projekten, bei der oftmals Fachleute aus verschiedenen Ländern involviert sind. Es ist stets ein Team von kompetenten Fachleuten Ihrerseits, unserer geschätzten Kunden, angereichert durch erfahrene Doka-Mitarbeiter. Denn das Ziel ist immer das gleiche: Mehr-Wert für Sie, im wahrsten Sinne des Wortes.

Im Übrigen: Multimedia, EU, grenzüberschreitende Zusammenarbeit sind heute selbstverständlich. Jetzt arbeiten wir mit vielen Produkt- und Service-Innovationen an der Zukunft. Ein besonderes Wort des Jahres dabei ist „Digitalisierung“. Da dieses Wort zu häufig als Modebegriff verwendet wird, drücken wir deutlicher aus, was wir meinen und was es für Doka-Kunden bedeutet: „Unser Beitrag zur Produktivität an der Baustelle!“

Harald Ziebula

Sprecher der Geschäftsführung Doka GmbH

Impressum: „DokaXpress“ ist eine Publikation der Doka. Erscheinungsweise 2 x jährlich. Auflage: 39.946 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.

Titelfoto: Bahnhof Kapfenberg, Foto: Gebrüder Haider & Co.



Jetzt zur digitalen DokaXpress anmelden!

Künftig wird die DokaXpress auch über unseren Newsletter ausgesendet. Wechseln Sie jetzt zur digitalen Version unseres Kundenmagazins – einfach unter **www.doka.com/xpress-digital** abonnieren. Unter all unseren neuen Newsletter-Abonnenten verlosen wir **10 Doka-Fanpackages!** **Teilnahmeschluss ist der 31.01.2020.** Die Teilnahmebedingungen finden Sie auf www.doka.com/xpress-digital

News flash

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



Ein Erfolgsfaktor für heimische Baufirmen ist mit Sicherheit das gute Ausbildungs-niveau ihrer Mitarbeiter. Ein Beweis dafür ist neben der hohen Ausführungsqualität auch, dass regelmäßig Unternehmen aus der DACH-Region zu den Besten bei der internationalen Berufsweltmeisterschaft WorldSkills zählen. Auf der bauma 2019 konnten wir uns live vom Geschick der Schalungsweltmeister überzeugen.

Machen auch Sie sich und Ihre Mitarbeiter fit in Sachen Schalungsplanung und -aufbau. So können Sie und Ihr Team nicht nur effizienter, sondern auch sicherer arbeiten.



Termine und Anmeldung

Alle Informationen sowie das Online-Anmeldeformular finden Sie auch auf **www.doka.com/training**

Per Kreditkarte im Doka Online Shop bezahlen



In Österreich, Deutschland und der Schweiz können ab sofort Bestellungen im Doka Online Shop auch per Kreditkarten-Zahlung abgewickelt werden.

Besuchen Sie uns auf der Messe



Häuslbauermesse
Graz (AT)
23.-26.01.2020



Energiesparmesse
Wels (AT)
06.-08.03.2020



Doka AR-VR App: Diese Ausgabe der DokaXpress unterstützt die Doka AR-VR App! Nutzen Sie die kostenlose App, um die folgenden Seiten mit Bildern, Videos und 3D-Modellen anzureichern.

AR-Marker-Symbol: Das AR-Marker-Symbol finden Sie auf Bildern, welche zusätzliche Inhalte für Sie bereithalten. Starten Sie die Doka AR-VR App auf Ihrem Smartphone oder Tablet, scannen Sie das Bild und lassen Sie sich überraschen.



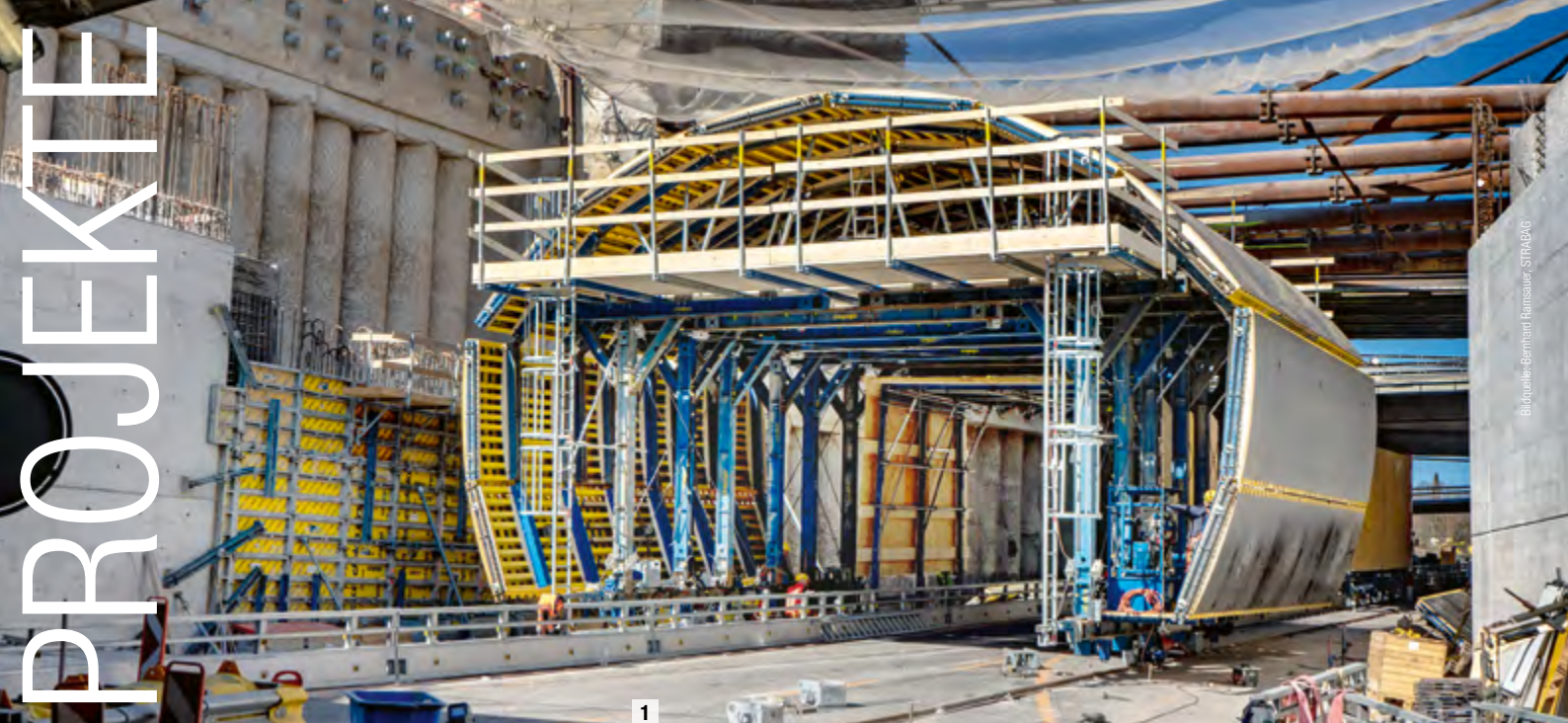
Verpassen Sie keine Neuigkeiten!

Folgen Sie uns auf Social Media

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



issuu App: DokaXpress – überall und zu jederzeit auf Ihrem Smartphone oder Tablet zur Hand. Mit der issuu App haben Sie diese und weitere Ausgaben der DokaXpress ständig griffbereit. Die vorliegende Ausgabe finden Sie digital auch via **www.doka.com/xpress**.



- 1 Der Tunnelschalwagen für den Tunnel Hagnau vor dem ersten Einsatz.
- 2 Über der Schalung verlaufen die Gleise der SBB. Unter der Schalung rollt tagsüber der Straßenverkehr, geschützt durch eine mobile Einhausung.

Grube auf, Tunnel rein, Grube zu

Unmittelbar vor Basel wird ein Autobahnezubringer komplett saniert und entflechtet. Doka lieferte einen Tunnelschalwagen für den zurückgebauten und im Tagbau neu erstellten Tunnel Hagnau.

Fakten

Projekt: Tunnel Hagnau, MuttENZ

Bauausführung: STRABAG

Länge des Tunnels: 60 m

Dienstleistungen: Fertigservice, Richtmeister, Engineering, Schalungsplanung

Schalungssysteme: Tunnelschalwagen SL-1, Top 50 CH, Arbeitsgerüst Modul

Fertigstellung: 2021



Herausforderung

Ersatzneubau eines 60 m langen Tunnels unter sehr beengten Platzverhältnissen und Verkehr auf Schiene und Straße über und durch die Baustelle während der eigentlichen Bauphase.

Lösung

Lieferung eines teilweise bereits vormontierten Tunnelschalwagens mit einer zusätzlichen mobilen Einhausung zum Schutz des Verkehrsraums.

Das „A2 Erhaltungsprojekt Schänzli“ beinhaltet die umfassende Instandhaltung und Erneuerung von 30 Brücken, 26 Stützbauwerken, 15 Spezialbauten und 2 Tunnel auf dem Autobahnezubringer der A2 in der Region MuttENZ. Die Umsetzung des Gesamtprojekts des Bundesamts für Straßen ASTRA startete bereits 2017 und dauert noch bis voraussichtlich 2021 an. Ein Großteil der Kunstbauten stammt noch aus den 1970er Jahren und wird nun umfassend saniert oder vollständig erneuert. Gleichzeitig werden die Verkehrswege entflechtet und somit bestehende Unfallschwerpunkte ausgeräumt.

Doka konnte für verschiedene Lose Schalungsmaterial liefern. Zu den größten und komplexesten Projekten gehörte der im Tagbau neu erstellte Tunnel Hagnau. Damit die ohnehin stauanfällige Strecke trotz Umleitung die Verkehrsmassen bewältigen konnte, wurde der Verkehr während des Neubaus einspurig durch die Tunnelbaustelle geführt. Ebenso verliefen wenige Meter über dem Tunnelgewölbe die Gleise der SBB – eine zusätzliche Komplexitätsstufe, die es für das Baustellenteam der STRABAG zu bewältigen gab. Neben dem hydraulisch verfahrbaren Tunnelschalwagen lieferte Doka deshalb auch eine 52 m lange, mobile Einhausung für den Verkehrsraum.

Der 15 m breite und 10 m lange Tunnelschalwagen besteht aus einer Trägerschalung Top 50 CH und einer SL-1 Unterstellung, die eine ausreichend große Durchfahrtsstraße für den Verkehr offen ließ. Die Vormontage des Tunnelschalwagens erfolgte aus Platzgründen bereits im Fertigservice der Doka. Die maximal 4,5 t schweren Elementverbände wurden dann durch das Baustellenteam unter fachkundiger Anweisung des Doka-Richtmeisters in mehreren Nachtschichten auf der Baustelle montiert. Als Bewehrungsgerüst wurde ein ebenfalls mobiles Modulgerüst von Doka eingesetzt. In weniger als 10 Wochen war das 60 m lange Tunnelprojekt vollständig abgeschlossen. Nachdem die zwischen den beiden Tunneln Hagnau und Schänzli geplante, mehrstöckige Tunnelzentrale fertiggestellt ist, wird der Tunnel Hagnau wieder mit Erde zugeschüttet. ■

Schwerstgewicht mit Luftkissen verschoben

Beim Bau der einhäutigen Wände für ein neues Hochregallager haben die Techniker der Doka anstelle von Radsätzen Luftkissen aus dem Schwerlasttransport eingesetzt.

Fakten

Projekt: MVN Neuendorf

Bauausführung:

ARGE bestehend aus Hector Egger AG und Anliker AG

Projektpartner:

TRANS CYCLE Transport- und Recycling AG

Schalungssysteme: Kletterbühne MF240, Abstützbock Universal, Framax Xlife plus, Framax Xlife, Bühnensystem Xsafe plus, Treppenturm 250

Geplante Inbetriebnahme: 2020

Der Schweizer Detailhändler Migros erweitert sein nationales Logistikzentrum in Neuendorf mit einem teilautomatisierten Hochregallager für den boomenden Onlinehandel. Der Westteil des Gebäudes wurde leicht ins Erdreich abgesetzt und erforderte den Bau von langen einhäutigen Wänden. Für das Umsetzen des dafür eingesetzten Abstützbocks nutzten die Schalungstechniker der Doka spezielle Luftkissen. Die insgesamt acht Luftkissen von Trans Cycle, welche auch für Industrieumzüge zum Einsatz kommen, ermöglichten ein schnelles Umsetzen der kompletten Schalungseinheit in einem Stück. Ursprünglich war geplant, die 10,80 m langen und 8,80 m hohen Wandetappen der 182 m langen, einhäutigen Wand mit zwei bis drei koppelbaren Elementen zu schalen und mit einem Radsatz einzeln zu verschieben. Dies erwies sich im Rahmen des geplanten Baustellenablaufs jedoch als zu zeitaufwendig. Da die Bodenplatte ohnehin flügelgeglättet wurde, fanden die Schalungstechniker optimale Bedingungen für den Einsatz der Luftkissen vor und auch die Baumeister der Anliker AG und Hector Egger AG waren aufgrund der offensichtlichen Vorteile schnell begeistert von der Idee.

Mit den Luftkissen konnte die 39,5 t schwere Schalungseinheit aus Framax Xlife plus von Hand verschoben werden und dies mit nur vier bis fünf Arbeitern bei verhältnismäßig kleinem Kraftaufwand. Die geübte Baustellencrew konnte so selbständig einen kompletten Umsetzvorgang in nur 15 Minuten abwickeln. Dank der 360° Manövrierbarkeit ließ sich die Wand mühelos ausschalen und die Schalungseinheit präzise an ihrem neuen Bestimmungsort absetzen. Die mit gewöhnlicher Pressluft betriebenen Luftkissen erlaubten somit eine deutlich reibungslosere, schnellere und letztendlich – dank geringerem Materialaufwand und weniger verbauten Sonderteilen – auch kostengünstigere Bauausführung. Das Schalungskonzept wird nun anhand der gemachten Erfahrungen weiter optimiert und auch für andere Baustellen im In- und Ausland adaptiert. ■

Herausforderung

Schalen einer 182 m langen, einhäutigen Wand unter Einhaltung eines engen Zeitplans.

Lösung

Einsatz von Luftkissen anstelle von Radsätzen, womit der Abstützbock als komplette Einheit in wenigen Minuten von Hand verschoben und somit Zeit und Kosten gespart werden konnten.



Ursprünglich war angedacht, den Abstützbock für den Umsetzvorgang mittig zu teilen. Die acht Luftkissen waren aber leistungsfähig genug, die insgesamt 39,5 t schwere Einheit in einem Stück anzuheben und zu verschieben.



Verfolgen Sie per AR-App den Versetzungsvorgang im Video.

Digital genial

Eine Schalhaut aus dem 3D-Drucker? In einer virtuellen Welt die Baustelle be-gehen und vorab die Schalungsplanung besprechen? Klingt nach Zukunftsmusik, ist aber bei diffizilen Bauteilen bereits gelebte Praxis. Zwei aktuelle Bauprojekte zeigen: Je umfassender die Simulation des Bauablaufs im digitalen Zwilling, desto geringer der Aufwand auf der Baustelle.

Vorteile von Virtual Reality in der Schalungsplanung

3D ist bei komplexen Bauteilen in der Schalungsplanung fast schon Standard. In manchen Fällen bieten sich zudem 4D-Simulationen an: Spielt man den Bauablauf vorab im digitalen Zwilling durch, können schon hier mögliche Probleme, aber auch Optimierungsmöglichkeiten erkannt werden, die in der konventionellen Planung nicht ohne Weiteres ersichtlich gewesen wären. Beim Bau einer Zugangsrampe für den Arnulfsteg in München brachte der Einsatz von VR genau solche wichtigen Einblicke.

Der Arnulfsteg, eine rund 242 m lange und 3,50 m hohe Stahlbrücke, führt künftig über die 37-gleisige Bahnstrecke der Stadt. Für die Schalungsplanung der Südrampe einschließlich der sieben Rampenstützen und einer Treppenstütze wandte sich die Baufirma Mayerhofer an Doka.

Fakten

Projekt: Zugangsrampe Süd Arnulfsteg, München

Bauherr: Landeshauptstadt München

Bauausführung:
Mayerhofer Hoch-, Tief- und Ingenieurbau GmbH

Dienstleistungen: Technische Bearbeitung, Statik, 3D-Modellierung, 4D-Simulation, Fertigerservice

Schalungssysteme: Trägerschalung Top 50, Trägerschalung FF20, Traggerüst Staxo 100, Dokamatic-Tische, Seitenschutzsystem XP

Schalungseinsatz: 04/2018 bis 08/2019



- 1 Schärft den Blick für Details: Durch die VR-Brille Baustelle inklusive Schalungsplanung vorab virtuell betrachten.
- 2 Die schleifenförmige Rampe wird von sechs zweiarmligen sowie einer dreiarmligen Stütze getragen. Je nach Position in Nähe zur Brücke oder zum Kurvenbereich variiert die Länge beider Arme.



Teils gewandelt, teils freitragend, voll gelungen: Die Foyertreppe im SAB-Neubau.



Sowohl das schleifenförmige Rampenband als auch die Stützen waren technisch extrem anspruchsvoll. Um sich ein besseres Bild von der Schalungsplanung machen zu können, wurde diese so von Doka aufbereitet, dass Polier und Projektleiter mit einer VR-Brille schon im Vorfeld den späteren Aufbau 1:1 virtuell durchgehen konnten. „Da bekommt man gleich ein ganz anderes Gefühl für die Baustelle“, sind sich die beiden einig. Auch planungstechnisch erreichte man so ein ganz anderes Niveau: So zeigte sich beispielsweise im Rundungsbereich der Rampe, dass die ursprünglich angedachte Schalungsvariante mit einem hohen Zeitaufwand für die Einmessung auf der Baustelle verbunden gewesen wäre. Doka schlug stattdessen eine Alternative vor, mit einem höheren Fertigungsaufwand im Vorfeld, so dass auf der Baustelle selbst viel Zeit gespart werden konnte. „Mit der Visualisierung konnte ich beide Optionen vergleichen und man hat schnell gesehen: mit den vorgefertigten Kästen geht's besser“, so der Polier. Anhand der Visualisierung konnte außerdem die Geometrie der dreiarmigen Stütze verbessert werden.

Mittlerweile ist die Südrampe fertig betoniert. Die Vorbereitungen für die Schalungsarbeiten an der noch komplexeren, spiralförmigen Zugangsrampe Nord laufen bereits – wieder in Zusammenarbeit von Mayerhofer mit Doka. ■

Schalhaut aus dem 3D-Drucker

Beim Neubau der Sächsischen Aufbaubank (SAB) in Leipzig sollte eine halbgewendelte Treppe mit Zwischenpodest errichtet werden, die zu 40 % auf einer Tragwand aufgesattelt ist und danach freitragend wird. Die Oberfläche der Innenseite war als Sichtbeton mit gesäuerter Oberfläche herzustellen, folglich ohne Kiesnester oder Ausblutungen. Dementsprechend wurde eine höchstpräzise Schalung benötigt.

Die einachsig geschwungenen Oberflächen konnten konventionell wirtschaftlich geschalt werden. Im Bereich der dreiaxsig gekrümmten Oberfläche wäre eine dafür nötige Sonderschalung jedoch sowohl in der Fertigung als auch bei der Montage relativ zeitaufwendig gewesen. Daher entschied sich Doka für einen ungewöhnlichen Ansatz: In Zusammenarbeit mit voxeljet, einem Anbieter von 3D-Drucksystemen für den industriellen Einsatz, wurde in einem additiven Fertigungsverfahren eine spezielle Schalhaut für die Sonderschalung hergestellt. Dazu planten DOKAs Techniker die sieben Schalhautteile zuerst virtuell. Anhand dieser detaillierten Modelle stellte voxeljet im sogenannten Powder-Binder-Jetting-Verfahren die Schalhautteile in einer Wandstärke von nur 21 mm her.

Das Ergebnis war ein Stecksystem aus 3D-gedruckten und CNC-gefrästen Elementen und Standardschalung, für deren Montage die Mitarbeiter aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades der Einzelteile nur etwa ein Zehntel der sonst üblichen Zeit benötigten. Auch das Betonergebnis sprach für sich: Dank der sauberen Oberflächen fielen keinerlei aufwendige Korrekturen oder Ausbesserungen an. ■



Fakten

Projekt: Neubau Sächsische Aufbaubank (SAB), Leipzig

Architekt: acme, London

Bauherr: Sächsische Aufbaubank (SAB)

Bauausführung: Arbeitsgemeinschaft Rohbau SAB Leipzig – Ed. Züblin AG, Bereich Sachsen & GP Papenburg Hochbau GmbH, NL Ost

Dienstleistungen: Technische Bearbeitung, Statik prüffähig, Fertigerservice, Schalungsservice basic, Concremote

Schalungssysteme: Rahmenschalung Framax Xlife, Stützenschalung Framax Xlife, KS Klappstützenschalung, Trägerschalung Top 50, Stützenschalung RS, Deckenschalung Dokaflex 20, Dokamatic Deckentische, Traggerüst Staxo 40, Traggerüst Staxo 100

Schalungseinsatz: 11/2017 bis 09/2019



Andreas Pils

>> TIPP: Reibungsloser Start von Projekten mit Sonderschalung

Um bei der Anlieferung von Sonderschalung auf die Baustelle bestens gerüstet zu sein und ohne Verzögerungen starten zu können, macht es Sinn, dass sich die Baustellenmannschaft bereits rechtzeitig vor der Lieferung mit dem zuständigen Richtmeister abstimmt. Mit der vorausschauenden Erstellung einer Werkzeugliste wird sichergestellt, dass die zum sicheren Abladen und Versetzen notwendigen Transportmittel und Werkzeuge vor Ort verfügbar sind, z.B. Hubzüge, Kettenzüge, Hebegurte, Hydraulikzylinder mit den entsprechenden Spezifikationen (Hubkraft, Hubhöhe etc.).

Tipps & Tricks vom Richtmeister

Sie sind die Meister ihres Fachs – Dokas Schalungspraktiker. Hier geben 4 unserer 12 Richtmeister aus Deutschland, Österreich und der Schweiz hilfreiche Tipps zu Fragen oder Situationen, die Ihnen in ihrer täglichen Arbeit immer wieder begegnen.



Stefan Brugger

>> TIPP: Verwendung des Universal-Lösewerkzeugs anstatt eines Hammers

Grund 1: Deckenstützen können leichter und materialschonend gelöst werden.

Grund 2: Schont die Gesundheit, da nahezu geräuschlos.

Grund 3: Schnelleres Lösen der Eurex 60 Stützen und Fußspindeln bei Staxo-Traggerüsten.





Stephan Kittel

» **TIPP:** Xsafe plus Bühnen als Arbeitsbühnen an der Framax Xlife oder Framax Xlife plus verwenden

Grund 1: Das Bühnensystem Xsafe plus kann komplett am Boden montiert werden, so dass kein gefährliches Klettern an der Schalung nötig ist.

Grund 2: Schalung und Bühne können in einem Kranhub umgesetzt werden. Somit spart man sich zeitaufwendige Kranhübe, und der Kran ist schneller wieder für andere Arbeiten auf der Baustelle verfügbar.

Grund 3: Man kann hier auch eine teleskopierbare Leiter integrieren, was einen sicheren Zugang zu den Bühnen ermöglicht.

Grund 4: Das Bühnensystem kann auch als Zwischenbühnen bei hohen Wandhöhen eingesetzt werden. Somit ist nur ein System erforderlich.



Für mehr Sicherheit auf der Baustelle: Arbeitsbühne Xsafe plus. Das Bühnensystem kann an der Schalung am Boden komplett vormontiert und als Einheit per Kranhub umgesetzt werden.

Jörg „Otti“ Otte

» **TIPP:** Lösen von bodennah angebrachten Schnellspannern

Dazu mit Daumen und Zeigefinger den Keil festhalten, langsam nach oben ziehen und mit dem Hammer rechts und links im Wechsel auf den Spanner schlagen. Der Keil löst sich und man kann den Schnellspanner abnehmen.



Unsere Richtmeister sind an verschiedensten Orten im Einsatz - doch wo sind sie zuhause?

Hören und sehen Sie sich den Tipp des jeweiligen Richtmeisters im Originalton und -dialekt auf www.doka.com/richtmeistertipps an. Können Sie erkennen, woher genau unsere vier Richtmeister kommen? Unter den richtigen Antworten verlosen wir 10 Doka-Fanpackages. Teilnahmeschluss ist der 31.01.2020. Die Teilnahmebedingungen finden Sie auf www.doka.com/richtmeistertipps.





SICHTBETON



DER ARCHITEKT

Josef Utzinger | JU+Architekten

Aus Sicht des Architekten kommt es darauf an, nicht nur in der Planung bereits die Rahmenbedingungen vollständig abzuklären, sondern auch **zeitgerecht vor Aus-führung alle Beteiligten gemeinsam an den Tisch zu holen**: Bauherr, ausfüh- rende Firma, Vertreter des Schalungsherstellers, Statiker und Architekt. Gerade und große Flächen sind nicht die Schwierigkeit – es sind vielmehr die Ecken und Details, die von Anfang an durchdacht und praktikabel gelöst werden müssen. Meiner Meinung nach steht und fällt der Erfolg mit dem zielorientierten Zusammenwirken: **man muss alle ins Boot holen, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen.**

Ein Beispiel: **Beratung**

Poolhauserweiterung mit Weinkeller

« Kennengelernt haben wir Doka bei der Aus- führung von Projekten, doch greifen wir mittlerweile wo möglich schon bei der Planung gezielt auf ihr Knowhow zurück. Beim Entwurf für die „Erweiterung Poolhaus mit Weinkeller“ habe ich mich quasi ausbil- den lassen in Sachen Rahmenschalung – in dem Fall Framax Xlife plus. Dem ausführenden Bauunterneh- men wurde damit ein baubares Projekt vorgelegt, das mit den Gewerken abgestimmt ist. Mit Doka wissen wir, dass es klappt. Denn wenn's betoniert ist, ist's betoniert. »

Josef Utzinger | JU+Architekten



Die 3 Phasen zum Sichtbeton- Erfolg

Sichtbeton steht hoch im Kurs.

Mittlerweile wird bei einem Großteil der Ausschreibungen mindestens SB-Klasse 2 verlangt. Sichtbeton-Projekte sind ein Premium-Segment und erfordern umfassendes Knowhow. In unserer 3-teiligen Serie zeigen wir, worauf es aus Sicht der Experten in den jeweiligen Phasen – Objektplanung, Schalungsplanung, Ausführung – ankommt.

Phase 1: Objektplanung

Von Anbeginn alle an den Planungstisch holen

Am Anfang steht die Idee. Wie kann man diese nun möglichst im Sinne des Auftraggebers, dem Bauherrn, abbilden? Eine gute Frage, die wir gleich mal an die wichtigsten Akteure zur Realisierung weitergeben: Womit steht und fällt der Erfolg von Sichtbeton-Projekten?



Ein wichtiger Faktor ist die **frühzeitige, gemeinsame Herangehensweise** an das Projekt „Sichtbeton“ **im Team**. Meist gibt es unterschiedliche Vorstellungen von Sichtbeton zwischen Bauherr, Architekt und der bauausführenden Firma. Es muss von vornherein klar sein, was gewünscht ist und wie sich diese Wünsche optimal umsetzen lassen.

DER BAULEITER

Jan Friedrichsen | C. Dupré Bau GmbH & Co. KG

Ein Beispiel: **Ausführung**

Fachschule Karlsruhe

« Das Bauprojekt ist äußerst komplex, mit hohen Anforderungen an den Sichtbeton (SB3) und einem sehr engen Terminplan. Für uns kam da sofort Doka in Frage, auch aufgrund positiver Erfahrungen aus anderen erfolgreich abgewickelten Sichtbeton-Projekten. Durch Sonderwünsche des Bauherrn war der Einsatz vieler Sonderelemente notwendig. Doka hat hier schnell und zuverlässig die Planung und Ausarbeitung der Schaltakte angepasst, inklusive termingetreuer Lieferung des Materials. »

Jan Friedrichsen | C. Dupré Bau GmbH & Co. KG





DER SCHALUNGSTECHNIKER
Claus Hartmann |
Doka Kompetenzcenter Sichtbeton

Die zentrale Frage, auf die es meiner Erfahrung nach immer wieder hinausläuft, ist: **Was will der Auftraggeber?** Die Ausschreibung ist das, was vertraglich zugesichert ist. Wichtig ist jedoch, dass man mit dem Bauherrn in Kontakt bleibt und sich **immer wieder rückversichert**, dass man in seinem Sinne arbeitet. **Wir als Schalungstechniker können unsere Arbeit am besten machen, wenn wir schon frühzeitig, idealerweise schon bei der Objektplanung, mit einbezogen werden.**

Denn es geht nicht nur um die Beratung rund um das richtige Equipment und wie es aufgebaut wird. Alleine die Berücksichtigung der Schalungsankerlöcher, wie weit diese beispielsweise bei Türaussparungen von der Betonkante entfernt angeordnet sein müssen, kann da schon ein wichtiger Hinweis sein. D.h. wir können schon in der Objektplanung, also vor der Submission mit dem Bauherrn, dem Architekten und der Baufirma beratschlagen, was aus schalungstechnischer Sicht möglich ist oder nicht, welche Lösung zeit- und kostensparender ist. Außerdem geben wir Tipps im Bereich Wechselwirkung Beton-Trennmittel-Schalung, bei der Ausführung und wie man Fehler im weiteren Bauablauf beheben und möglicherweise kleinere Makel ausbessern kann.

FAZIT

In der Phase der Objektplanung ist es ganz entscheidend, alle Beteiligten frühzeitig gemeinsam an den Tisch zu holen – auch den Schalungsexperten. Denn je besser die Vorarbeit, desto reibungsloser die Umsetzung.

Darüber hinaus sollte man kontinuierlich Rücksprache mit dem Bauherrn halten, um sicherzustellen, dass das Ergebnis den Vorstellungen des Auftraggebers entspricht, die sich im Laufe des Prozesses auch ändern können.

Außergewöhnliche Geometrien. Außer-gewöhnliche Schalungsideen.

Natürlich ist jedes Bauvorhaben ein Unikat. Was bei Sichtbetonprojekten jedoch noch erschwerend hinzukommt, sind ihre komplexen Geometrien und höchsten Anforderungen an Betonoberflächen, Ankerlöcher und Elementstöße. Außergewöhnliche Sichtbeton-Vorhaben verlangen deshalb im wahrsten Sinne außer-gewöhnliche Schalungslösungen – ein Auszug aus DOKAs „Kreativwerkstatt“.

- 1 Vorarlberg Museum | Bregenz**
Kreideweiße Betonblüten, gestaltet aus PET-Flaschenböden
- 2 Zott Pforte Werk | Mertingen**
SB4-Betonoberflächen mit Farbeffekt
- 3 Kassettenwand Eingang HEIG-VD | Yverdon-les-Bains**
Gekrümmte Betonwand mit spezialangefertigten Matrizen zur Herstellung des Kassettenmusters

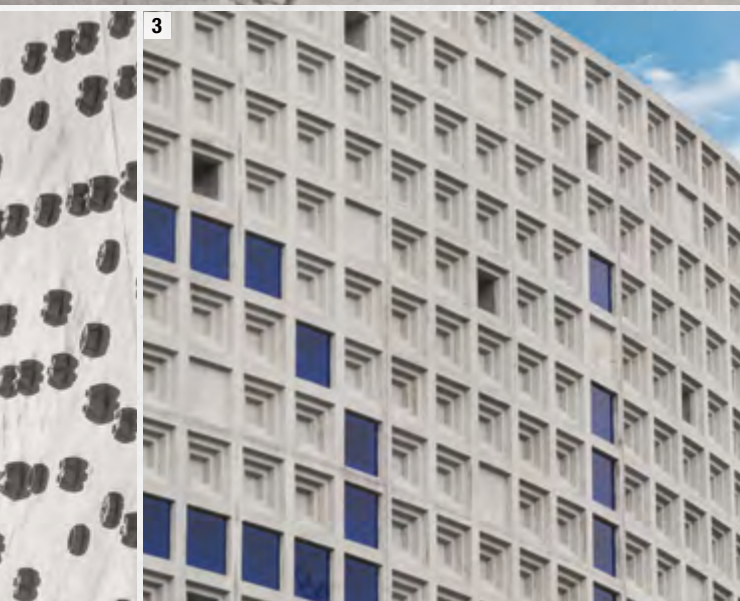
Sichtbeton-Seminare

Auch 2020 bietet Doka wieder Sichtbeton-Seminare für Architekten, Ober-/Bau-leiter, Geschäftsführer, Poliere u.v.m. Mehr dazu finden Sie in beigelegter **Doka-Trainingsbroschüre** oder auf unserer Website unter www.doka.com/training





2



3

In Teil 2 unseres Sichtbeton-Spezials erfahren Sie wichtige Tipps & Tricks rund um das Thema Schalungsplanung. Mehr dazu in der nächsten Ausgabe.

Sichtbeton mit Doka – eine runde Sache

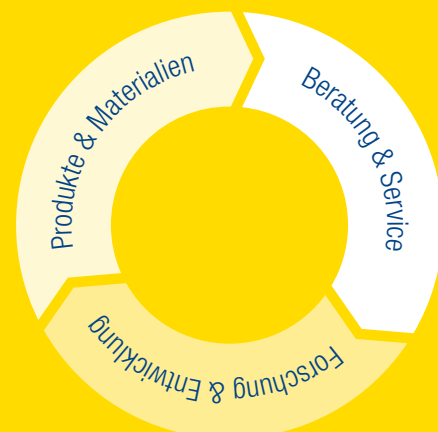


Daniela Ehrenreich

Leiterin Betonlabor,
Forschung & Entwicklung
Doka GmbH

« **Unser Credo: keine halben Sachen.** Deshalb gehen wir auch das Thema Beton ganzheitlich an. Bei Sichtbeton-Projekten unterstützen wir Architekten und Bauunternehmen rund um alle Bereiche, die für ein gutes Gelingen wichtig sind: Das fängt bei der Beratung an, hört aber noch lange nicht bei der Entwicklung und Lieferung von Schalungselementen auf.

Doka hat sogar ein eigenes Betonlabor, sprich wir beschäftigen uns auch mit dem Rohstoff, für dessen Formgebung wir unsere Produkte entwickeln. Dazu arbeiten wir eng mit unseren Kollegen von concrefy zusammen, die u.a. Concremote entwickelt haben. In unserem Betonlabor führen wir Versuche durch, die meistens nicht einem klassischen Betonlabor entsprechen. Bei unseren Standardversuchen werden oft Beschichtungen und die Wechselwirkung der Beschichtung mit Trennmittel und Beton untersucht. Zudem organisieren und führen wir auch individuell geplante Versuche – Klein- und Großversuche – durch. Es ist natürlich sinnvoll, solche Versuche schon im Vorfeld durchzuführen, doch sollte auch mal während der Bauphase etwas nicht so laufen, wie man sich das vorstellt, geben wir gerne Tipps und Tricks, um bei den folgenden Betonierabschnitten die Ergebnisse zu verbessern, so dass Auftraggeber und Bauherr am Ende Sichtbeton nach ihren Wünschen erhalten.



Blickfang Bahnhof

Bis 2020 entsteht mit dem Neubau des Bahnhofs in Kapfenberg eine architektonisch ansprechende und durchdachte Bahnstation, bei der Sichtbeton als Gestaltungselement eine bedeutende Rolle spielt.

Das zentrale Zugangsgebäude im Süden ist als lichtdurchfluteter Raum in Ellipsenform konzipiert. Als Gegenpol zu den großen Glasflächen stehen gerundete Wände aus Sichtbeton, die mithilfe von Doka-Schalung in hochwertiger Sichtbetonqualität hergestellt werden. Dazu wird die Rahmenschalung von Doka mit Top 50-Elementen belegt, die vom Fertigerservice vormontiert auf die Baustelle geliefert werden. Die Wände mit unterschiedlichen Radien und einer Höhe zwischen 3 und 5,5 m entstehen jeweils in einem Guss.

Der nördliche Zugang zur Unterführung besticht durch sein offenes Design. Das Dach des Bauteils liegt auf Stützen auf. Die gekrümmte Deckenuntersicht ist in Sichtbetonoptik auszuführen. Durch die Wand öffnet ein großes elliptisches Fenster das Blickfeld in Richtung Bahnleiße. Dieses „Auge“ hat eine Abmessung von bis zu 18 x 5 m und verfügt über teilweise doppelt gekrümmte Flächen. Der komplexe Bauteil wird mit selbstverdichtendem Beton (SCC) ebenfalls in Sichtbetonqualität hergestellt. Für eine glatte Oberfläche kommt die phenolharz-filmbeschichtete Mehrschichtplatte Dokaplex zum Einsatz. Bald können sich die zahlreichen Passanten am Bahnhof Kapfenberg aus nächster Nähe von den damit erzielten hochwertigen Betonoberflächen überzeugen. ■



Ein großes „Fenster“ im Zugangsgebäude Nord ermöglicht den Blick auf die Bahnsteige.

Zur Betonage des „Auges“ fertigt der Doka-Sonderschalungsbau die Formholzkästen passgenau vor, die von der Baustellenmannschaft vor Ort montiert werden.



Fakten

Projekt: Bahnhof Kapfenberg

Architekt: ostertag ARCHITECTS ZT GMBH

Bauherr: ÖBB-Infrastruktur AG

Bauausführung: Gebr. Haider & Co.

Dienstleistungen: Sonderschalungsbau

Schalungssysteme: Traggerüst
Staxo 100, Rahmenschalung Framax Xlife,
Rahmenschalung Alu-Framax Xlife,
Trägerschalung Top 50

Bauzeit: 12/2018 bis Herbst 2019



Die Qualität der Doka-Sonderschalung überzeugt und trägt neben der richtigen Handhabung dazu bei, die angestrebte hohe Sichtbetonqualität zu erzielen.

Polier Johann Almer,
Gebr. Haider & Co.

Die Herausforderung

Außergewöhnliche Architektur und höchstes Augenmerk auf die Oberflächengüte des Sichtbetons, da die Sichtdistanzen teilweise unter 1 m betragen.

Die Doka-Lösung

Doka liefert vormontierte, passgenaue Schalungskästen, die für eine hochwertige, glatte Betonoberfläche mit der Dokaplex-Schalungsplatte belegt sind.

Neu im Sortiment

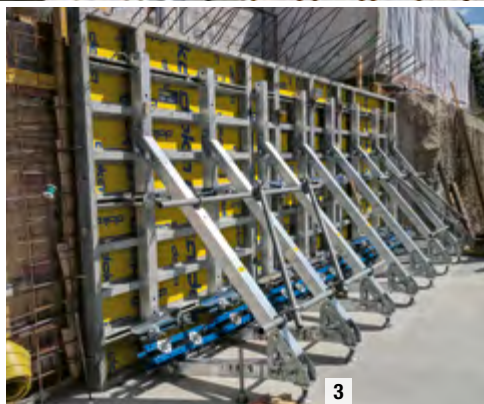
Alleskönner aus Aluminium – mit diesen Lösungen können Sie sich den Kran (fast) sparen



1



2



3

- 1 DokaXlight ist ideal für Baustellen ohne oder mit nur sehr eingeschränkten Krankapazitäten.
- 2 7 Minuten 32 Sekunden für 27 m² DokaXlight – das war die Bestmarke der Welt- und Vizeweltmeister 2017 im Stahlbetonbau (WorldSkills) auf der bauma.
- 3 Der Alu-Abstützbock AL wiegt gerade einmal 55 kg.
- 4 Bis zu 20 % leichter als vergleichbare Produkte: die Alu-Justierstütze DokaRex.

Die Alu-Schalung: DokaXlight

Langlebig dank pulverbeschichtetem Alu-Rahmen und Xlife-Platte, kostensparend durch schnelles Schalen ohne Kran per Hand, zeitsparend aufgrund ihrer besonderen Leichtigkeit: das ist die neue Handschalung DokaXlight.

Das Hauptelement (0,75 x 1,50 m) wiegt gerade einmal 22 kg, bietet aber mit einem zulässigen Frischbetondruck von bis zu 50 kN/m² bei Wand- und bis zu 75 kN/m² bei Stützenschalungen eine hohe Betoniergeschwindigkeit. Je nach Höhe sind die Elemente mit zwei (Höhe = 1,50 m) bzw. drei (Höhe = 3,00 m) symmetrischen Ankerlagen für den liegenden und stehenden Einsatz ausgestattet. Der umlaufende, pulverbeschichtete Alu-Rahmen schützt Kanten und Ecken der Schalplatten, lässt sich leicht reinigen und bei Bedarf auch vollständig sanieren.

Der Alu-Abstützbock: Abstützbock AL

Der Abstützbock AL ist Doka's leichtester Abstützbock für einseitige Wandschalungen. Mit einem Gewicht von nur 55 kg lässt er sich ebenfalls ohne Kran per Hand bedienen: Aufklappen, abstecken, und schon ist der Alu-Abstützbock einsatzbereit. Die Montage erfolgt direkt am Rahmenelement mit Standardzubehörteilen. Bodenunebenheiten können mittels einstellbarer Spindel ausgeglichen werden. In der Standardausführung sind Betonierhöhen bis 3,00 m möglich, mit der optionalen Verlängerung bis 3,30 m (max. Betondruck jeweils: 40 kN/m²).

Die Alu-Justierstütze: DokaRex

In Skandinavien schon länger im Einsatz, kommt diese Entwicklung nun auch zu uns auf den Markt: die DokaRex, eine schnell zu montierende und



4

einfach zu justierende Alu-Einrichtstütze für Beton-Fertigteile. Sie wiegt bis zu 20 % weniger als vergleichbare Produkte am Markt.

Erhältlich in vier Stützentypen kann ein Längenbereich von 1,80 m bis 10,20 m lückenlos abgedeckt werden: Die kleinste DokaRex 305 Einrichtung ist aus verzinktem Stahl. Die drei längeren Stützentypen sind aus Aluminium gefertigt. Deren extrudiertes Aluminiumprofil bietet eine hohe Beständigkeit gegen Beschädigung und Witterung. Die Pulverbeschichtung garantiert schnelles Reinigen und verhindert die Betonhaftung an der Stütze. Alle Modelle sind mit einer integrierten Verdrehsicherung und einem Absteckbolzen ausgestattet, um leicht und schnell die gewünschte Länge einzustellen. ■

Sicherheit im Fall des Falles

Die mobile Absturzsicherung **FreeFalcon**

Was ist der FreeFalcon?

Der FreeFalcon ist eine mobile Absturzsicherung im Deckenschalungsbereich.

Wie funktioniert der FreeFalcon?



An einem mobilen Ankermasten mit drehbarem Schwenkarm ist ein Höhensicherungsgerät mit Zugseil angebracht.



Sobald die zulässige Nutzlast überschritten wird, löst das Sicherheitsmodul aus: Der Auslegearm wird eingefahren und zieht den Anschlagpunkt zu sich heran.



Gleichzeitig fährt eine Arretierung ein, so dass sich der Mast nicht mehr drehen lässt und der Anwender sicher gehalten wird.



Mirco Negrini

Niederlassungsleiter
Lazzarini AG, Samedan, Schweiz

Doka selbst nutzt den FreeFalcon ebenfalls, so wie hier bei der Montage eines Tunnelschalungswagens für den S-Bahn-Tunnel Gateway Gardens in Frankfurt/Main.

« Wir setzen den FreeFalcon jede Woche ein für Deckenschalungen und sogar bei Maurerarbeiten, weil mir die Sicherheit meiner Mitarbeiter am Herzen liegt. Gegenüber alternativen Absturzsicherung ist man mit dem FreeFalcon flexibler und vor allem viel schneller einsatzbereit. Die Mitarbeiter fühlen sich zudem sehr sicher. Ich würde den FreeFalcon auf jeden Fall weiterempfehlen. »



FreeFalcon im Überblick

Durchmesser: 2,25 m

Höhe: 2,35 m

Gewicht: 450 kg (FreeFalcon PCC: 595 kg)

Norm: DIN EN 795:2012 Typ E (FreeFalcon PCC: EN 795:2012 Typ B), zertifiziert durch externes Institut (DEKRA), entspricht den Regelungen der Suva (CH), BG Bau (D) und BauV (AT)



Warum FreeFalcon - Top 5 Argumente

1. systemunabhängig
2. Anschlagpunkt über Kopf - keine Stolperstellen
3. Bewegungsfreiheit (360°, 7 m Radius)
4. keine Verankerung, ergo keine Planung, Montage und Kosten sowie kein Eingriff in Bauwerksstatik
5. Umsetzen per Hubwagen

Auch für Arbeiten auf Elementdecken geeignet (in Ausführung FreeFalcon PCC).



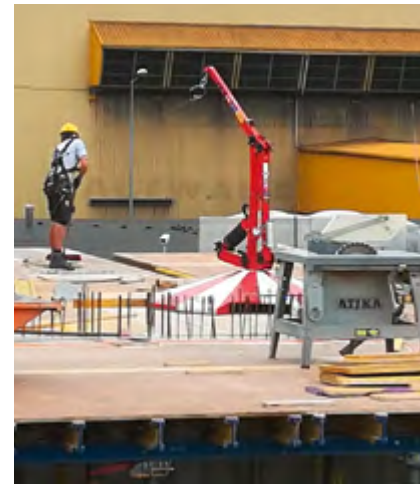
Wo ist der FreeFalcon bereits im Einsatz?

Zum einen nutzt die Schalungsvormontage der Doka selbst den FreeFalcon, etwa bei der Montage der Tunnelschalung für die S-Bahn-Station Gateway Gardens in Frankfurt/Main. Zum anderen wird er auch schon von Bauunternehmen wie Lazzarini, PORR und KUHNLE eingesetzt.

Stefan Eder

Facharbeiter, PORR Bau GmbH
Baustelle Voest Prüfzentrum, Linz

« Diese Absturzsicherung ist wirklich praxisgerecht. Der FreeFalcon gibt mir ein gutes Sicherheitsgefühl beim Arbeiten auf der Schalung ohne dass ich in meiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt bin oder drüber stolpern kann. »



Moritz Kuhnle

Prokurist BERTHOLD KUHNLE
BAUUNTERNEHMUNG GMBH & CO. KG

« Wir haben uns aus drei Gründen für den FreeFalcon entschieden. Der erste und wichtigste: deutlich mehr Sicherheit für unsere Mitarbeiter und Nachunternehmer. Hierzu erhalten wir von den Sicherheits- und Gesundheitskoordinatoren regelmäßig positives Feedback auf den Baustellen. Zweitens sind wir nicht an Kranzeiten gebunden, da wir den FreeFalcon per Hubwagen auf der Deckenschalung bzw. der Betondecke versetzen können. Und drittens aufgrund der einfachen Bedienung. Unsere Mitarbeiter waren bei der ersten Schulung durch Doka überrascht, wie gut sich das Gerät bewegen und bedienen lässt. Sie fühlen sich nicht eingeschränkt, da sie durch den Anschlag am Rücken kein Hindernis vor dem Körper haben und das Seil sich sehr gut mit ihrer Bewegung auf- und abrollt. Man muss ehrlicherweise sagen, dass das Gerät noch nicht von jedem unserer Mitarbeiter und Nachunternehmer positiv angenommen wird, daher liegt es an uns, die Vorteile des FreeFalcon durch Schulungen und Praxisanwendungen klar zu machen. »

Aktuell nutzen wir den FreeFalcon, wenn wir Decken einscalen oder Fertigteildecken versetzen, also Spannbeton-Hohldecken und TT-Decken. In Zukunft möchten wir ihn auch beim Ein- und Aushängen unserer Doka-Faltbühnen verwenden. Wir sind uns sicher, dass sich im Laufe der Zeit noch mehr Einsatzgebiete ergeben. »

Für welche Anwendungsgebiete eignet sich der Einsatz des FreeFalcon?

Der FreeFalcon sichert die Baustellenmannschaft in Situationen, wenn temporär unvermeidlich an Absturzkanten gearbeitet werden muss (z.B. montagebedingt offene Kanten). Der FreeFalcon PCC wurde speziell für die Anwendung bei Elementdecken entwickelt und sichert beim Verlegen von Elementdecken den Arbeiter an der Absturzkante.



Was unterscheidet den FreeFalcon von vergleichbaren Lösungen?

Im Unterschied zu Modellen mit ähnlichen Mechanismen ist der FreeFalcon systemunabhängig.

Gibt es eine finanzielle Förderung?

In Deutschland bezuschusst die BG Bau das Höhensicherungsgerät des FreeFalcon. Mehr dazu unter <https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitschutzpraemien>



"Kaufen Sie 2 statt 1 und ich bring ihn persönlich" - so das Versprechen einer Doka-Kollegin. Wir halten, was wir versprechen - bei der persönlichen Lieferung gab's sogar noch einen FreeFalcon-Kuchen dazu.



Oben drüber, unten durch

Bypässe für die Linzer Voestbrücke

In der Stahlstadt Linz kommt bei der Erweiterung des strategisch bedeutsamen Verkehrsknotenpunkts auch dem Baustoff Beton eine tragende Rolle zu. Die ausführenden Baufirmen befinden sich mit Doka als Schalungslieferant sowohl in puncto Lieferfähigkeit als auch betreffend Ausführungskompetenz auf der richtigen Spur. Besuchen Sie mit uns die Hotspots der Großbaustelle!



Live dabei

Mike Wolf hält uns auf Facebook auf dem Laufenden und dokumentiert umfassend und zeitnah den Bau der A7-Brücken:



<https://www.facebook.com/groups/eisenbahnbruecke/>

Die Herausforderung

Adaptierung und Errichtung von 14 Auf- und Abfahrten zur Umbauung der Bestandsbauten unter Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf der Stadtautobahn.

Die Lösung

Doka sorgt mit technisch ausgefeilten Detaillösungen für einen zügigen Baufortschritt.



1 Strompfeiler: Die Herstellung der vier ovalen Pfeiler inmitten der strömenden Donau ist sowohl schalungstechnisch als auch logistisch eine Herausforderung. Die massiven Stützen mit einer Höhe von rund 15 m sind 4,5 m breit und bis zu 19,7 m lang. Als Schalung dienen Formholzkästen aus Top 50 Elementen, die vom Doka Fertigservice montiert wurden. Dabei sind besonders starke Sonderverbindungsflaschen verbaut worden, welche die in Pfeilerlängsrichtung entstehenden Ankerlasten ableiten. Somit können die längsseitigen Anker sowie Anker durch die Rundungen entfallen. Für die Betonage der Strompfeiler finden zwei verschiedene Betonsorten Verwendung, um einen besonders abriebfesten Randbereich gegen die starke Strömung der Donau zu erzielen.

2 LZ35C: Die 250 m lange gebogene Passage LZ35C setzt sich aus acht Bauabschnitten zusammen, wobei die Bodenplatte vorlaufend hergestellt wird. Die Bodenschalung für den Hohlkastenquerschnitt liegt hier auf einem Xervon-Lehrgerüst auf. Als Innenschalung für die Stege dient die Rahmenschalung Alu-Framax Xlife. Für die Außenseite der Stege und die Kragarme kommt die Trägerschalung Top 50 aufgelegt auf dem Traggerüst Staxo 100 zum Einsatz. Doka überzeugt hier mit einer technischen Raffinesse: so arbeitet die Baustellenmannschaft mit auf Rollen gelagerten Sonderumsetzvägen zum einfachen und zügigen Umsetzen der Staxoeinheiten.

3 LZ35D: Für den Bauabschnitt LZ35D sind zur Errichtung des Tragwerks große Mengen Traggerüst Staxo 100 im Einsatz. Auf diese werden Mehrzweckriegel WS10 montiert und mit Schalungsträgern H20 top und der Schalungsplatte 3-SO belegt. Das rund 100 m lange Rampenbauwerk wird dann auf einmal betoniert.

4 Stützmauer: Auf der Linzer Uferseite errichtet die ARGE eine 165 m lange Stützmauer inklusive Kragplatte. Die Trägerschalungselemente Top 50 werden hier aufgrund der Böschungssituation weitgehend „unterstellungs-frei“ im Bestand verankert. ■



« Die Zusammenarbeit mit den Profis von Doka ist unbürokratisch und effizient. Man spürt, dass sie – so wie wir – mit Kompetenz und Begeisterung am Projekt beteiligt sind. »

Polier Stefan Oswald, Swietelsky

Fakten

Projekt: A7 Mühlkreis Autobahn Sicherheitsausbau
Voestbrücke – Errichtung der Bypässe, Linz

Architekt: BERNARD Ingenieure ZT GmbH, RWT plus ZT GmbH,
SOLID architecture ZT GmbH

Bauherr: ASFINAG Autobahnen- und Schnellstraßen-
Finanzierungs-Aktiengesellschaft

Bauausführung:
ARGE A7 Voestbrücke HBM (Swietelsky – Granit)

Dienstleistungen: Schalungsvormontage, Betonmonitoring
Concremote

Schalungssysteme: Traggerüst Staxo 100, Trägerschalung
Top 50, Stützenschalung RS, Rahmenschalung Alu Framax Xlife,
Dokaflex, Treppenturm, Seitenschutzsystem XP

Bauzeit Bypässe: Jänner 2018 bis Herbst 2020

Gesamtkosten: ca. 180 Millionen Euro





doka

Weniger ist mehr!

Jetzt auf 21 mm Dreischichtplatten umstellen für weniger Gewicht & Kosten – bei gleicher Leistung.



shop.doka.com

Schalung einfach und schnell online kaufen.



Sparen Sie vierfach mit 21 mm statt 27 mm Schalungsplatten

- **Beim Einkauf** – dank kostengünstigerer und ressourcenschonender Herstellung
- **Beim Transport** – dank mehr Platten pro Lastenzug
- **Im Einsatz** – dank höherer Verlegeleistung pro Mannstunde und grösserer Flexibilität in Kombination mit **Mehrschichtplatten**
- **Bei der Entsorgung** – dank geringerem Volumen und Gewicht pro Quadratmeter



facebook.com/dokacom



youtube.com/doka



linkedin.com/company/doka



twitter.com/doka_com



instagram.com/doka_international

Doka Schweiz AG | Mandachstrasse 50 | 8155 Niederhasli | T +41 43 411 20 40 | doka-schweiz@doka.com | www.doka-schweiz.ch

Die Schalungstechniker.