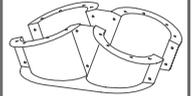
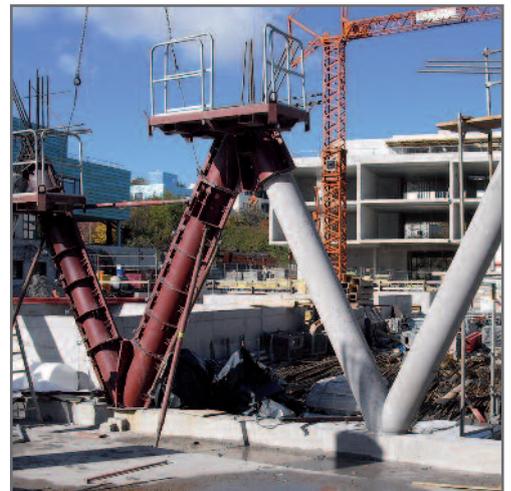


4

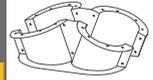
4.2. SONDERSCHALUNGEN und Sonderkonstruktionen



SCHALUNGSSYSTEME



ROBUSTA
GAUKEL



Allgemeines:

- Sonderschalungen, Sonderformen und Sonderkonstruktionen projektbezogen auf Anfrage herstellbar
- Zum Betonieren von Betonkörpern auf der Baustelle und im Fertigteilwerk in Sichtbetonqualität
- Als Einzelstücke oder in Kombination mit Standard- Wand- und Deckenschalungen
- Planung der Schalungskonstruktion und Herstellung aus einer Hand
- „Atmende Schalungen“ für fugenlose Betonteile

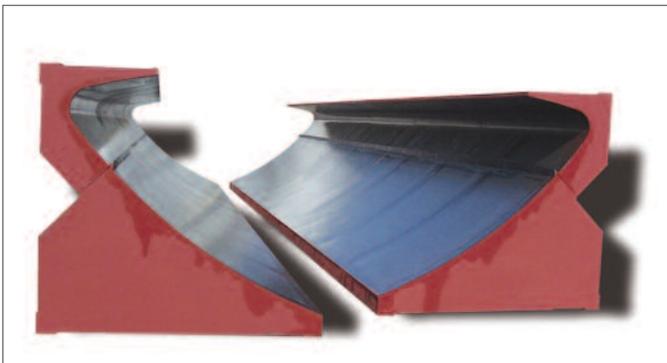
Als Erweiterung zu den mietbaren Standard-Rundstützenschalungen bietet Ihnen unser Sonderschalungsbau die Möglichkeit, auch **komplizierte Schalungsprobleme zu bewältigen**, welche mit Standard-Schalungselementen nicht mehr möglich sind. Bei der Kombination mit bauseitig vorhandenen Standard-Schalungselementen stellen wir die **Anschlussprofile am Übergang** passend her.

Die **Vielfalt der Formen und Abmessungen** ist praktisch **unbegrenzt**, die Fotos sollen einen kleinen Überblick geben über bereits erfolgreich gestaltete Projekte.

Beispiele:



Sonderschalung, bestehend aus zwei spiegelbildlichen Hälften



Stahlschalung für Gesimskappen, ausgebildet als Einlage für Schalwagen. Gefordert war eine fugenlose Sichtbetonoberfläche. Diese Forderung ist mit der sinnvollen Anordnung der Trennfuge elegant gelöst: Der Schalungsstoß zum Trennen der beiden Schalhälften liegt versteckt hinter der eingeschweißten Dreikantleiste, die als Tropfkante wirkt.

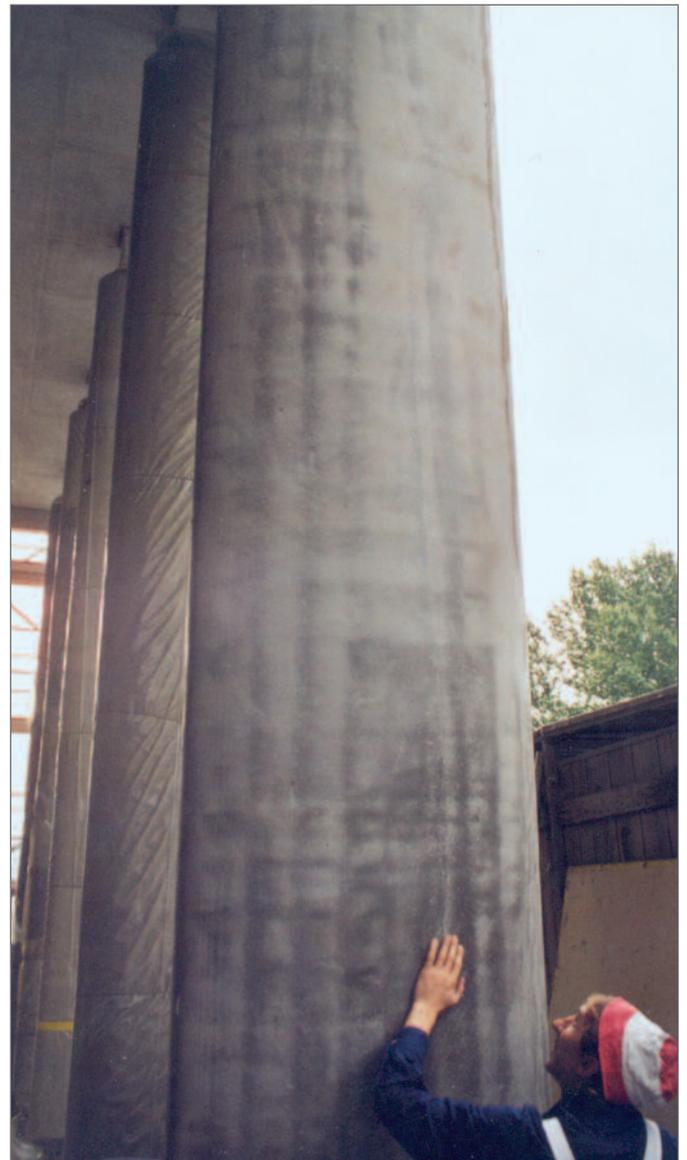


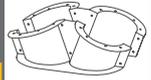
Sonderschalung für Abluftkanal im Kraftwerksbau. Die spezielle Geometrie des Stützenkopfes mit angenäherten doppelt gekrümmten Flächen musste aus aerodynamischen Gründen möglichst genau eingehalten werden.





Unter der bestehenden Decke musste eine Stütze mit elliptischem Grundriss saniert werden. Zum Ein- und Ausschalen der mit Scharnieren verbundenen Schalungshälften waren seitliche Konsolen zum Transport mit dem Stapler angebracht. Als erstes wurde der aufgeständerte Schalungsboden am rechteckigen Stützenfuß angeklemt, danach wurde die Schalung aufgesetzt. Das Einpressen des Feinbetons erfolgte anschließend durch den Einpress-Stutzen an der Unterseite des Schalungsbodens.





Für das Bauvorhaben „Neubau Parkhaus P1“ am Flughafen Hamburg erreichte uns von der ARGE HAM NEXT der Firmen Max Bögl Bauunternehmen GmbH & Co. KG und HOCHTIEF Hamburg GmbH eine Anfrage über verschiedene Sonderschalungen für Ortbetonsäulen in Geometrien mit besonderen Anforderungen.

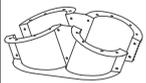
Die planerischen Vorgaben waren sehr komplex, da die Schalungen sowohl untereinander, als auch mit Rundsäulenschalungen aus unserem Mietprogramm kompatibel sein mussten. In Planung und Konstruktion konnten die schwierigen Geometrien, Abdichtungen und Verschlüsse perfekt umgesetzt werden.

Unsere Produktionsabteilung hat ganze Arbeit geleistet: sowohl bei Bedienung und Betonieren, als auch beim Ein- und Ausschalen konnte ein einfacher und problemloser Arbeitsablauf sichergestellt werden.

Selbst schwierige Ecken und Kanten wiesen daher ein perfektes Sichtbeton-Ergebnis auf.

Zusätzlich zur Umsetzung der anspruchsvollen Formgebung wurden die Sonderschalungen für eine eindeutige Zuordnung zu den jeweiligen Gebäudeachsen in unterschiedlich lackierten Farben geliefert.

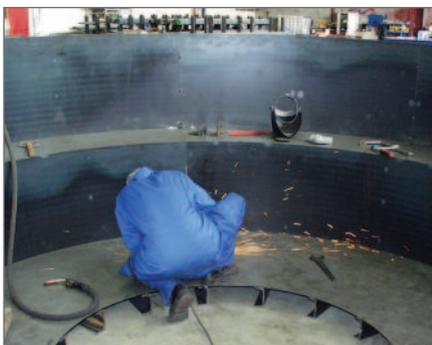


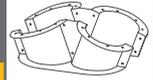


Auf dieser Baustelle in Berlin waren auf runden Säulen \varnothing 1,60 m nachträglich Pilzkopfaufsätze \varnothing 4,40 m in Ortbeton herzustellen.

Für geringe Ein- und Ausschalzeiten wurde die Schalung aus nur 2 Hälften aufgebaut. Jede Hälfte war durch den schlanken Schalungsaufbau schmäler als 2,40 m, damit war auch ein kostengünstiger Transport ohne Überbreite möglich.

Umlaufende Geländerpfosten gewährleisteten die Absturzsicherheit während der Bewehrungs- und Betonierarbeiten.

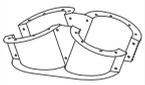




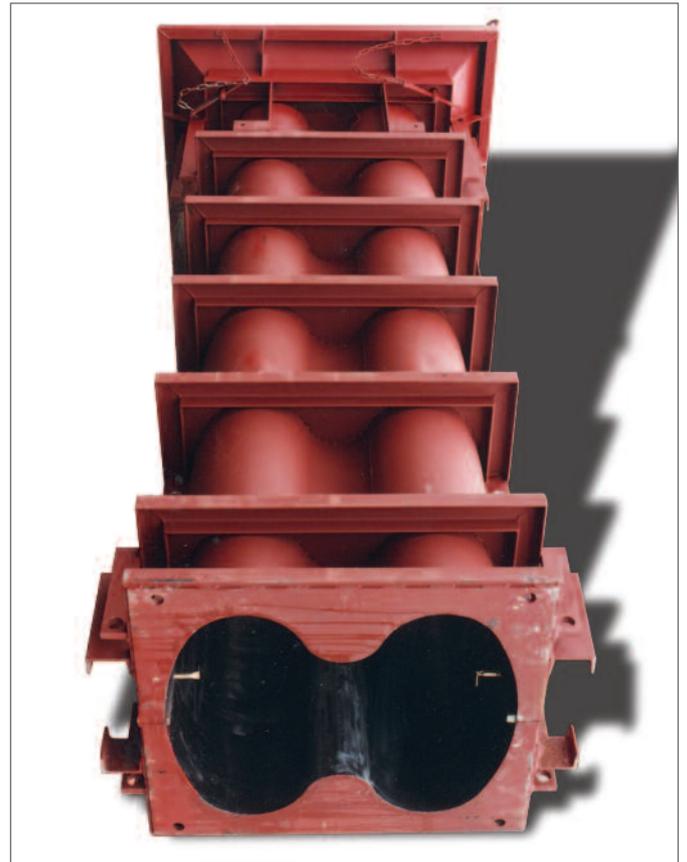
Die besondere Anforderung des Architekten bestand darin, dass die Sichtbetonstütze ohne sichtbare Quer- und Längsfuge hergestellt werden musste.

Deshalb wurde die Schalung, bestehend aus Halbkreis und den beiden Seitenwänden, aus einem Blechstück zu einem „U“ gebogen. Damit lagen die vertikalen Trennfugen in den beiden rechtwinkligen Ecken der Stütze, die Abdichtung des Stoßes erfolgte zuverlässig mittels eingeschweißten Dreiecksteilen und dahinterliegendem Dichtungsgummi-Profil G13. Zum Ausschalen wurde nach Ausbau der Rückwand das U-Schalungselement mittels Spindeln aufgebogen und konnte so ohne Reibung und Zwängung nach oben abgehoben werden.



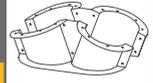


Die besondere Formgebung dieser Stütze diente zum Umhüllen eines tragenden geschweißten Stahlkerns aus Feuerchutzgründen mit Beton. In dieser speziellen Kontur waren 6 verschiedene Krümmungsradien zu berücksichtigen. Zum sicheren Befüllen der Schalung direkt am Deckenrand wurde zusätzlich ein Betoniertrichter aufgesetzt.



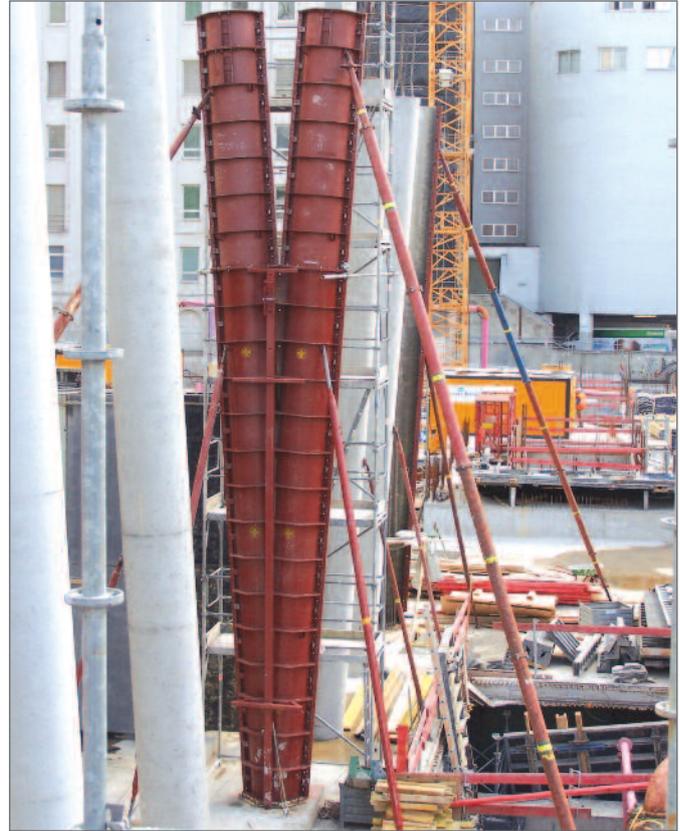
4

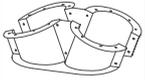
SONDERSCHALUNGEN UND SONDERKONSTRUKTIONEN



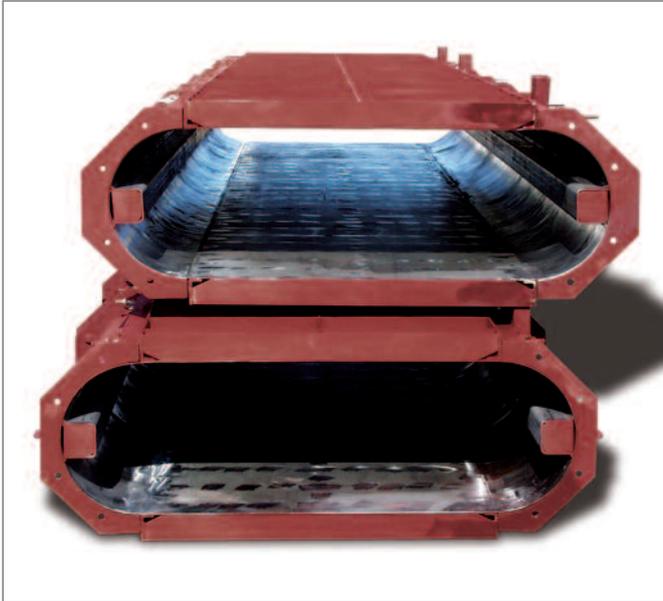
FRANKFURT – PALAISQUARTIER: V-SCHALUNGEN

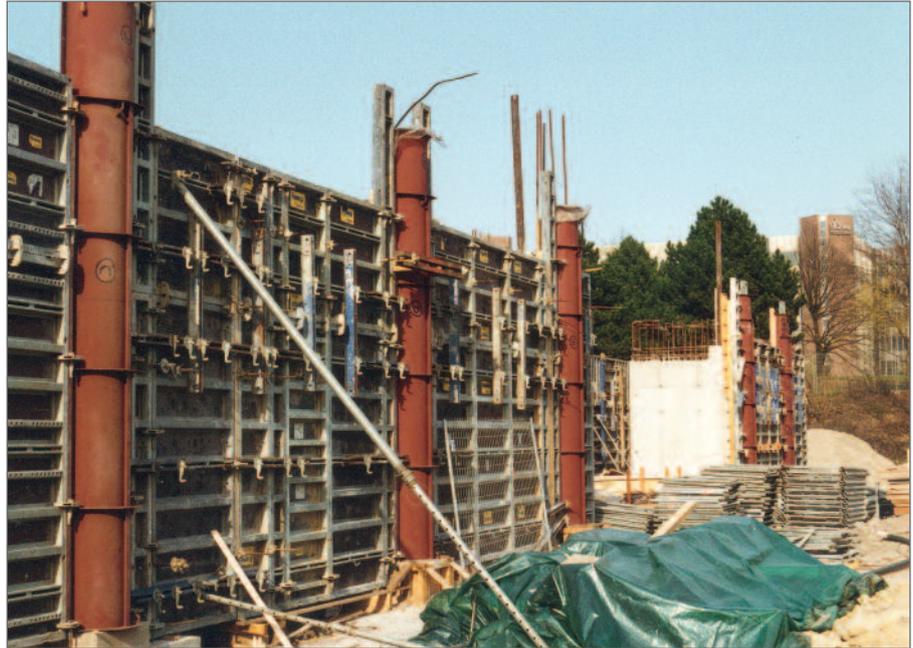
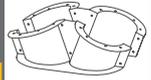
Sonderschalung für V-förmige Stütze von \varnothing 700 mm am Boden, sich verzweigend zu 2 x \varnothing 700 mm. Kombination aus Sonderschalungen und oben aufgesetzten Rundsäulen-Schalungen in Miete. Die Betonage der 11 m hohen Stütze erfolgte in einem Guss.





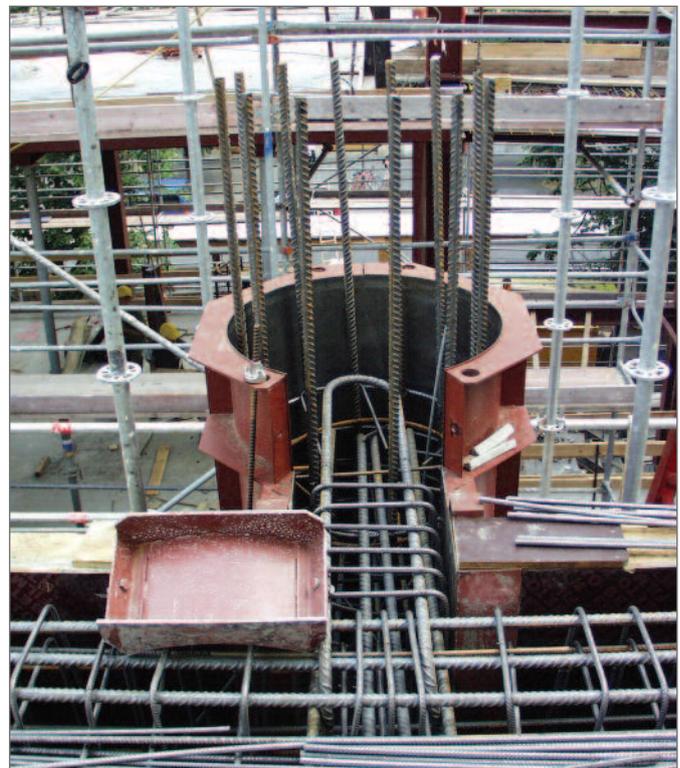
Halbschalen in Miete kombiniert mit geraden Zwischenwänden, als Sonderanfertigungen. Zusätzlich mit Einlageschienen zur Herstellung einer vertikalen Nut für Abwasserleitungen. Gefordert war eine Stütze ohne Durchankerung. Zu diesem Zweck wurden die geraden Zwischenwände mit zusätzlichen Doppel-U-Gurtungen ausgesteift, die außerhalb der Schalung mit Ankern verbunden wurden.





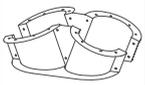
Architektonisch anspruchsvolle Sichtbetonwand mit Halbrund-Stützevorlagen. Die Standard-Halbschalen in Miete wurden mit speziellen Anschlussprofilen passend zur Wandschalung hergestellt.

Frankfurt-Main: Gallileo: Rundsäule mit Sonderkonsole



Rundschalung \varnothing 800 mm in Miete, oben kombiniert mit einem Sonder-Aufsatzelement in Kauf. Die auskragende Konsole ist mit speziellen Anschlussprofilen ausgebildet für einen problemlosen Anschluss an die Decken-Seitenschalung. Damit wurde die Rundstütze mit Konsole und die Decke äußerst wirtschaftlich in einem Guss betoniert. Gleichzeitig konnte der „Anfänger“ zum Ankleben der Schalung in der nächsten Etage betoniert werden.





Das Gebäude mit einer Gesamthöhe von 67 Metern umfasst 18 Etagen, in dem Wohnungen und Büros untergebracht sind. Die architektonische Besonderheit stellen die außerhalb dieses Grundrisses umlaufenden Balkone dar.

Diese haben eine gerundete, nicht symmetrische Außenkante, wobei gleichzeitig die Höhe der Brüstungselemente oberhalb und unterhalb der Decke variiert.

Die Balkone in Ortbeton werden von Geschoss zu Geschoss um 90° gedreht und sind thermisch von der Decke getrennt.

Die Brüstung besteht aus Betonfertigteilen mit einem Einzelgewicht von bis zu 8 Tonnen und einer Länge von mehr als 10 Metern.

In enger Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen und Ausführenden der Fa. Züblin wurde gemeinsam an den Einzelheiten zur Herstellung der frei ausragenden Balkone gearbeitet.

Wir fertigten große Bühneneinheiten mit über 8 m Länge, sodass neben den Eckbühnen nur 2 Bühneneinheiten pro Gebäudeseite erforderlich waren.

Dies bedeutete gegenüber der ursprünglichen Planung eine beträchtliche Reduzierung der Umsetzvorgänge in die nächste Ebene und damit eine große zeitliche Entlastung für den einzigen Kran.

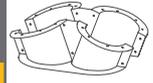


©Arnim Kilgus

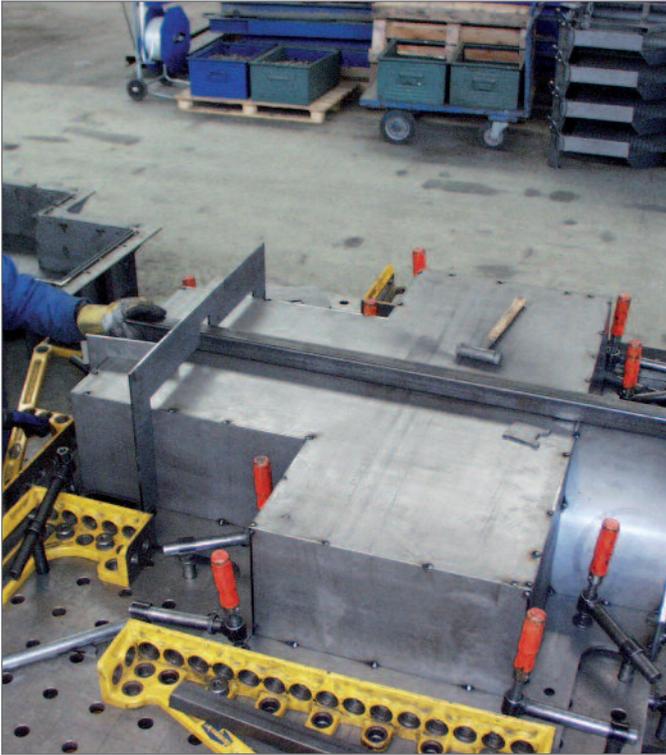


4

SONDERSCHALUNGEN UND SONDERKONSTRUKTIONEN



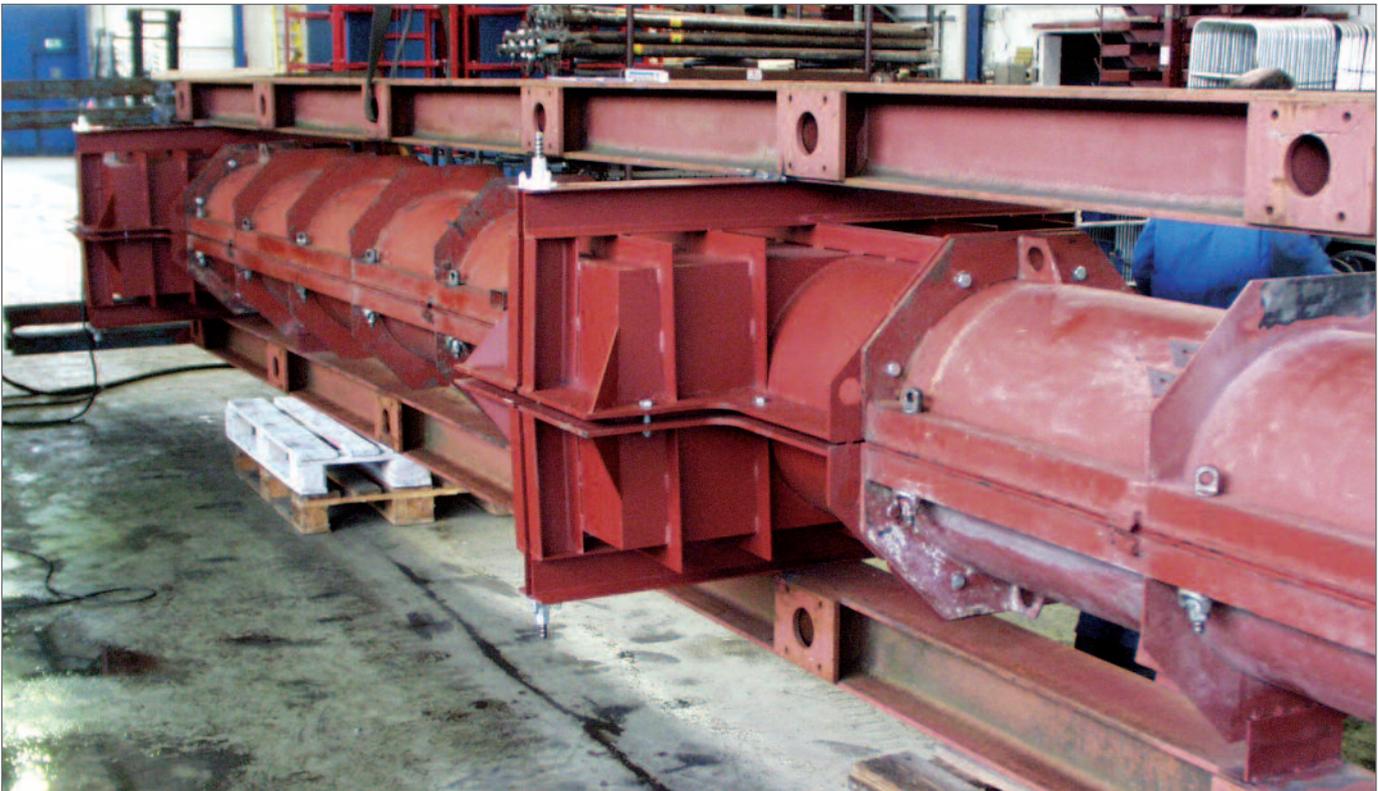
PADERBORN: STÜTZENSCHALUNG MIT KONSOLEN



Exakte Vormontage der gelaserten und gerundeten Einzelteile auf dem Schweißbisch

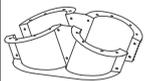


Schalung, kombiniert aus Miet- und Kaufteilen zur Betonage im Fertigteilwerk.
Geöffnete Rundsäulen-Schalung mit speziellem Ansatz für 2 Konsolen



Aufgrund der großen Schalungslänge von 10,50 m wurden die Halbschalen zusätzlich mit Peiner-Trägern ausgesteift.





Für die Firma BNB Beton- und Naturstein GmbH in Babelsberg fertigten wir die Schalung für eine tropfenförmige Sitzbank aus gefärbtem Beton.

Die gebogenen Seitenschalungen waren aus einer Vielzahl verschiedener Radien zusammengesetzt.

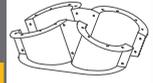
Hier konnte eine sehr große Genauigkeit durch die gelaserten Versteifungsrippen gewährleistet werden.

Bei der Planung der Befestigungspunkte für die Anker mussten außerdem die Schwerpunkte ermittelt werden, um die Abhebeanker und die Transportanker korrekt zu positionieren. Mit dieser Schalung wurden ca. 40 Sitzbänke für das Jugendwerk Landau gegossen.



4

SONDERSCHALUNGEN UND SONDERKONSTRUKTIONEN



THYSSENKRUPP-TESTTURM ROTTWEIL, DIVERSE

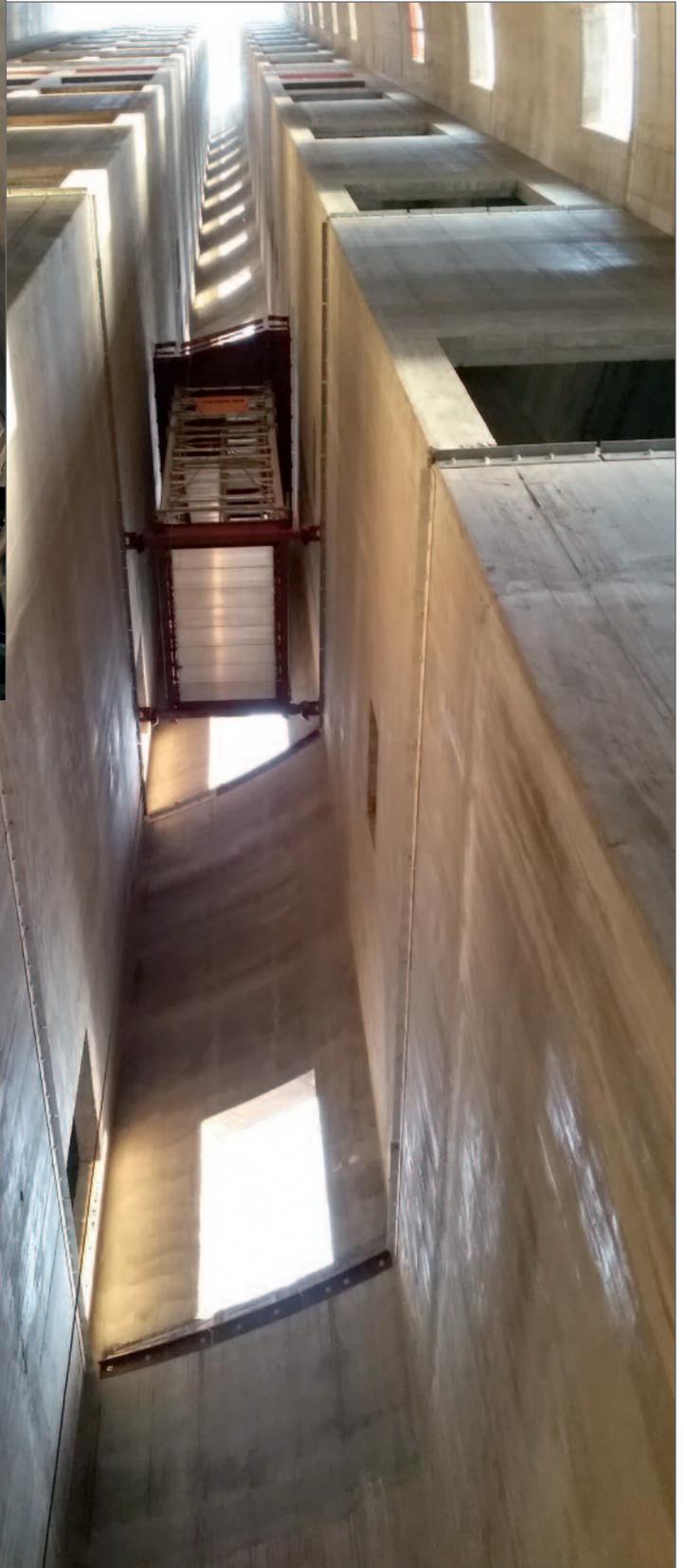
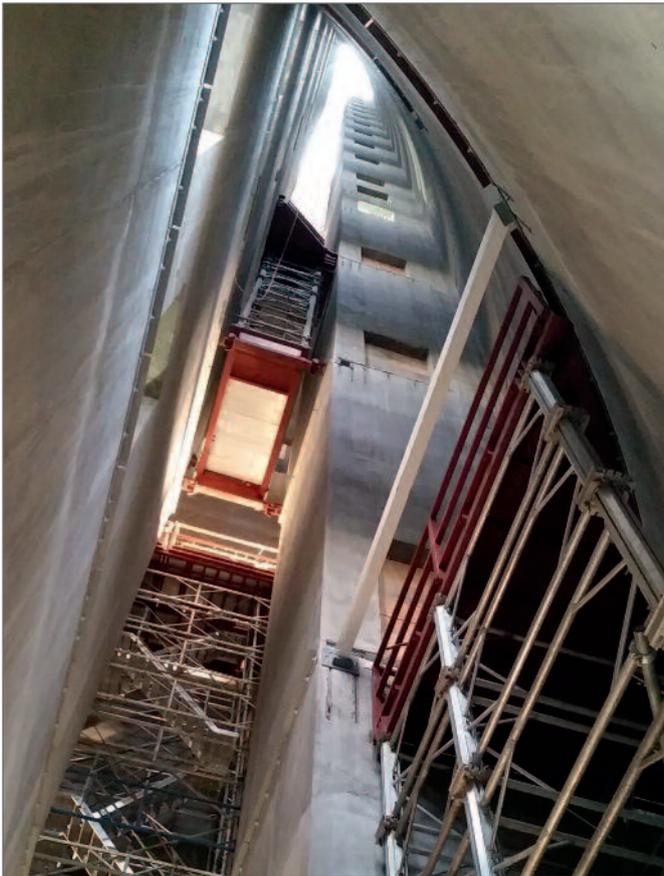
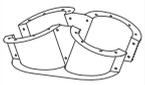
Für diesen Turm lieferten wir verschiedene Bühnen und Arbeitsplattformen, unter anderem mit teleskopierbarem Zugangssteg in 233 m Höhe.

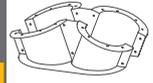
In den Schachtwänden waren Aufschlagwinkel für die Filigrandecken alle 10 m an den Wänden anzudübeln. Dazu wurden insgesamt 3 Montagebühnen mit 8,50 m hohen Gerüsten als Standfläche in Zusammenarbeit mit der Bauleitung des Projekts entwickelt und konstruiert.

Nach dem Befestigen einer Winkellage wird der Turm 10 m höher gehoben, dabei klappen die Auflagerträger beim Vorbeifahren an den Winkeln nach innen ein. Danach wird der Turm auf die gerade befestigten Winkel aufgesetzt.

Für die unterschiedlichen Schachtgrundrisse waren 3 Turmtypen erforderlich, deren Geometrie an verschiedene Breiten angepasst werden können durch verschiebliche Plattformen.







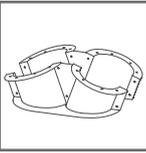
In Zusammenarbeit mit den Firmen ULMA und Müller Sonderbau e.k.

Für mehrfachen Einsatz beim Bau diverser Betonbecken der Fa. Müller Sonderbau e.k. und der Firma ULMA fertigten wir eine Sonder-Pilzkopf-Schalung mit sehr großen Abmessungen.

Der Durchmesser des Kegels betrug am oberen Ende ganze 3500 mm bei einer Gesamthöhe von 1500 mm. Der Durchmesser der Stütze beträgt 600 mm.

Diese Schalung wurde mittlerweile schon über 30 mal eingesetzt und überzeugt nach wie vor durch sehr hohe Passgenauigkeit und ein hervorragendes Sichtbeton-Ergebnis.





Der Eingangsbereich des Hotels wird durch 2 Rundsäulen in V-Form architektonisch aufgewertet, die Ausführung erfolgt in Ortbeton.

Für diese anspruchsvolle Schalungsaufgabe wurde eine kostengünstige Lösung entwickelt, indem Kauf- und Mietschalungen miteinander kombiniert wurden.

Die Abmessungen der V-förmigen Sonderschalungen wurden so bemessen, dass Standard-Mietschalungen mit der Länge von 2,50 m und 3,00 m als Endstücke eingesetzt werden konnten.

Für einen optimalen Arbeitsablauf wurde zuerst eine Hälfte der kompletten V-förmigen Schalungseinheit aufgestellt und abgestützt. Als Montagehilfe wurde am oberen Schalungsende eine Traverse als Kranhilfe montiert, die gleichzeitig zur Aussteifung diente. Dadurch wurde sichergestellt, dass während der Montage der Winkel der V-förmigen Schalung nicht verändert wurde und eine Nachjustierung somit entfiel.

Dank der Detailplanung war es möglich, mit Standard Zug- und Druckstützen die gesamte Schalungseinheit beim Auf- und Abbau zu sichern und die dabei erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten.

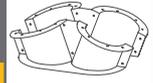
Auch bei diesem Bauvorhaben bewährten sich wieder die kurzen Wege von der Konstruktion zur Produktion im eigenen Unternehmen und die dadurch gewährleistete Präzision der Schalungsteile.

Die eingesetzten Rundsäulen-Schalungen mit integrierten Dichtprofilen am Längstoß in Kombination mit den von uns gelieferten Sonderschalungen gewährleisteten auch bei diesem Bauvorhaben hervorragende Sichtbeton-Qualität.



4

SONDERSCHALUNGEN UND SONDERKONSTRUKTIONEN



SONDERSCHALUNG FA. BÜRKLE BETONFERTIGTEILE

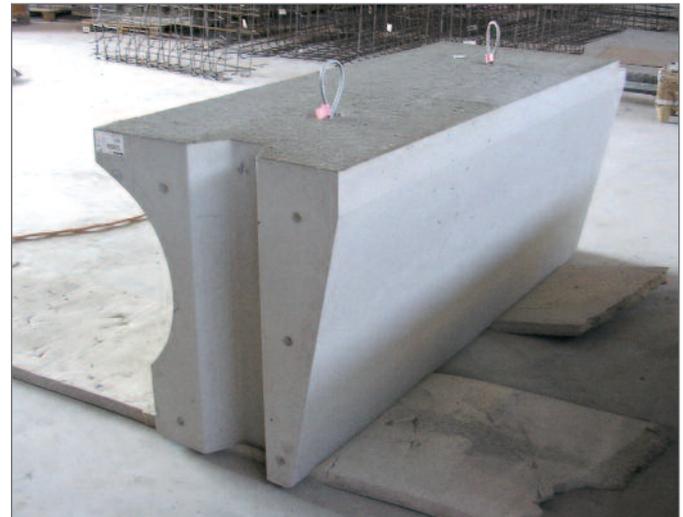


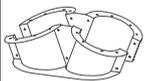
Diese Schalung wurde als Kombi-Lösung hergestellt.

Der komplizierte gerundete Innenkern und die Stirnabschalungen lieferten wir in Stahl, die geraden Seitenwände und der Boden wurden im Betonwerk in Holz ausgeführt.

Mit dieser Doppelschalung wurden jeweils 2 Fertigteile gleichzeitig hergestellt.

Diese dienen zur Erhöhung der Uferböschung eines Pumpspeicher-Oberbeckens.





Die architektonische Besonderheit des neugeschossigen Gebäudes besteht in einem kieselförmigen Grundriss, der aus Kreisabschnitten mit zwei sich abwechselnden Radien gebildet wird.

Die Außenwände werden getragen von V-förmig angeordneten Rundstützen, die an den Kopf- und Fußenden ineinander übergehen.

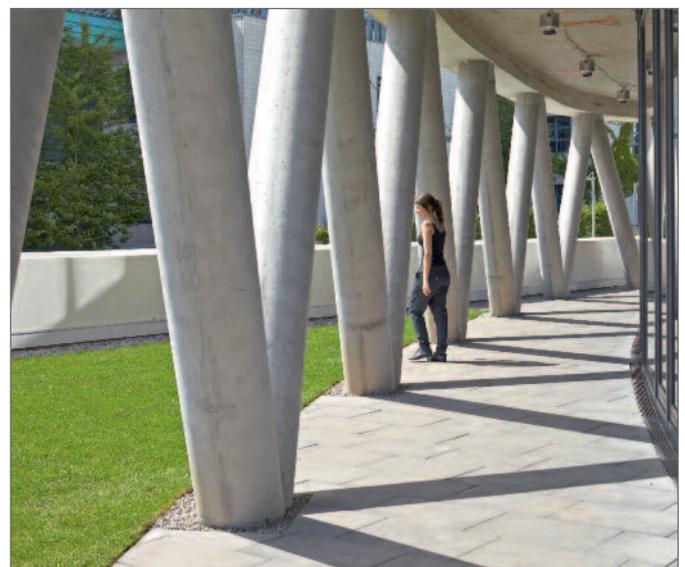
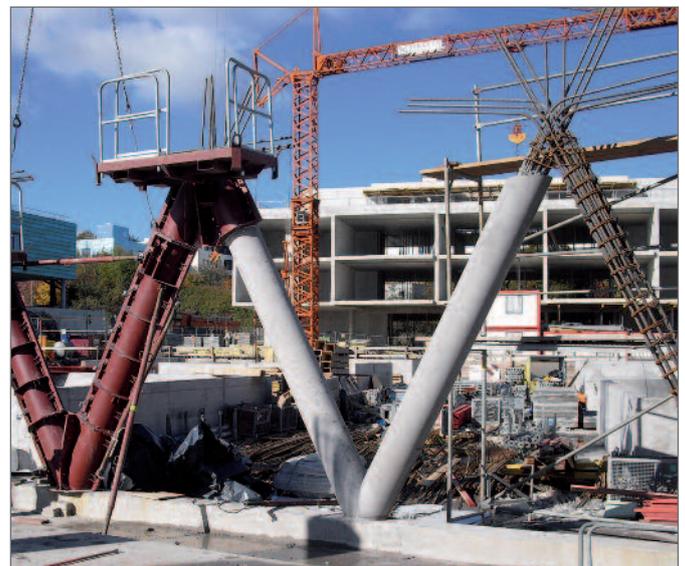
Die Abmessungen der V-förmigen Kopf- und Fußschalungs-Elemente wurden symmetrisch so aufeinander abgestimmt, dass Standard-Mietschalungen mit der Länge von 2,50 m als Zwischenstücke eingesetzt werden konnten.

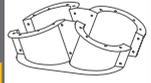
Dadurch war es zusätzlich möglich, die V-Elemente universell sowohl als Fuß- oder auch Kopfschalung einzusetzen, sofern die Winkel jeweils identisch waren.

Da die geneigten Stützen entlang der gekrümmten Außenkontur des Gebäudes verlaufen, ergaben sich eine Vielzahl von verschiedenen Varianten an V-förmigen Kopf- und Fußschalungen, dies betraf die Innenwinkel sowohl in der Draufsicht als auch in der Seitenansicht.

Zusätzlich ergaben sich linke und rechte V-Elemente an den Übergängen vom großen zum kleinen Radius der Gebäudekontur, welche zum Teil nur einmal eingesetzt werden konnten.

Die eingesetzten Rundsäulen-Schalungen mit integrierten Dichtprofilen am Längsstoß in Kombination mit den von uns gelieferten Sonderschalungen gewährleisteten auch bei diesem Bauvorhaben hervorragende Sichtbeton-Qualität.





Ein kurzer Überblick seit Baubeginn bis März 2019

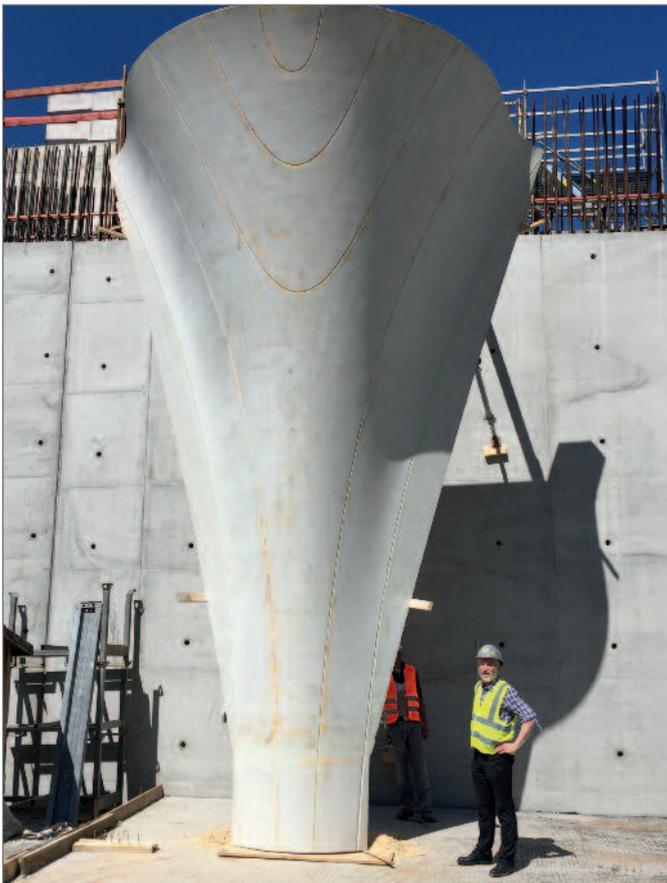
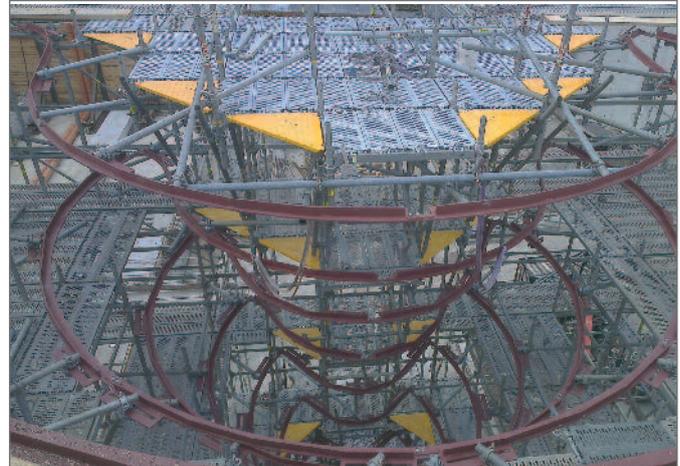


Abb. oben:
Vorbereitung für die Bewehrungsarbeiten am Kelchfuß:
Mehrere Lagen Bewehrungsschablonen aus lasergeschnittenen Blechen.
Damit ist der maßgenaue Einbau der komplexen dreidimensionalen Bewehrung mit der exakten Betonüberdeckung gewährleistet.



Abb. oben:
Imposanter Anblick: Eines der 4 Schalungselemente für den höchsten Kelchfuß

Abb. rechts:
Nach Abschluss der Bewehrungsarbeiten werden die Schalungselemente für den Kelchfuß (insgesamt 4 Einheiten) nacheinander um den Bewehrungskorb eingeschalt.



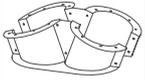


Abb. links und unten:

Das kranlose Versetzen der tonnenschweren Elemente unter der überstehenden Bewehrung erfolgte mit dem Schwerlast-Plattformwagen. Dazu wurde der Wagen mit einem speziell entwickelten Sonder-Hubmast und 4 schwenkbaren Hubzylindern ausgestattet, die seitlich an verschiedenen unterschiedliche Türme anzupassen sind

Für die Aussteifung und Verbindung der 4 Schalungselemente produzierte ROBUSTA-GAUKEL spezielle Gurtungen.



Abb. links: Nachdem die Türme „unten“ mit dem Holzbelag als Arbeitsfläche ergänzt wurden, konnten im nächsten Schritt die Türme „oben“ aufgestellt und die ersten Holzschalungs-Elemente montiert werden. Spannender Moment: die erste „Hochzeit“ von Turm und Schalung.

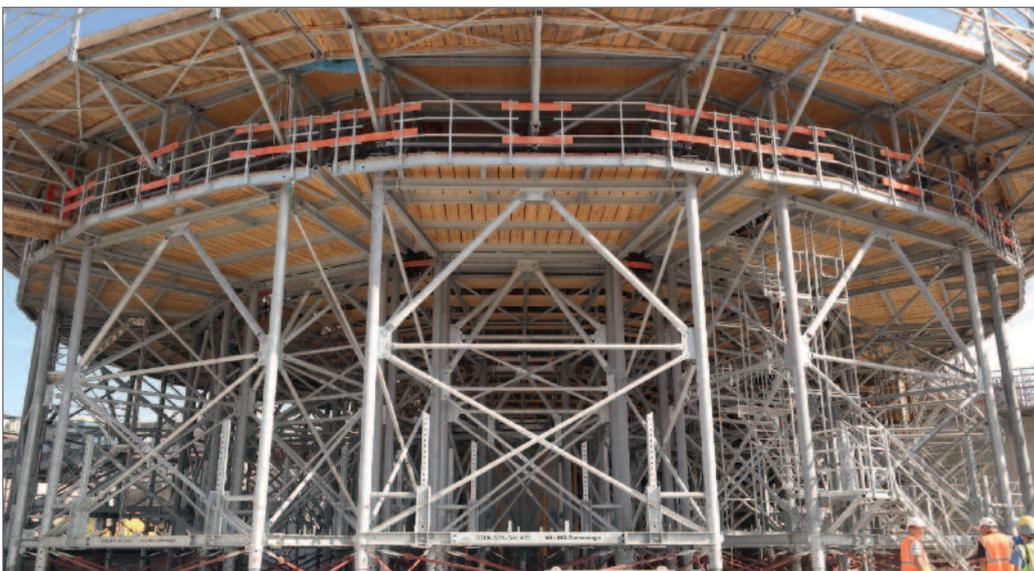
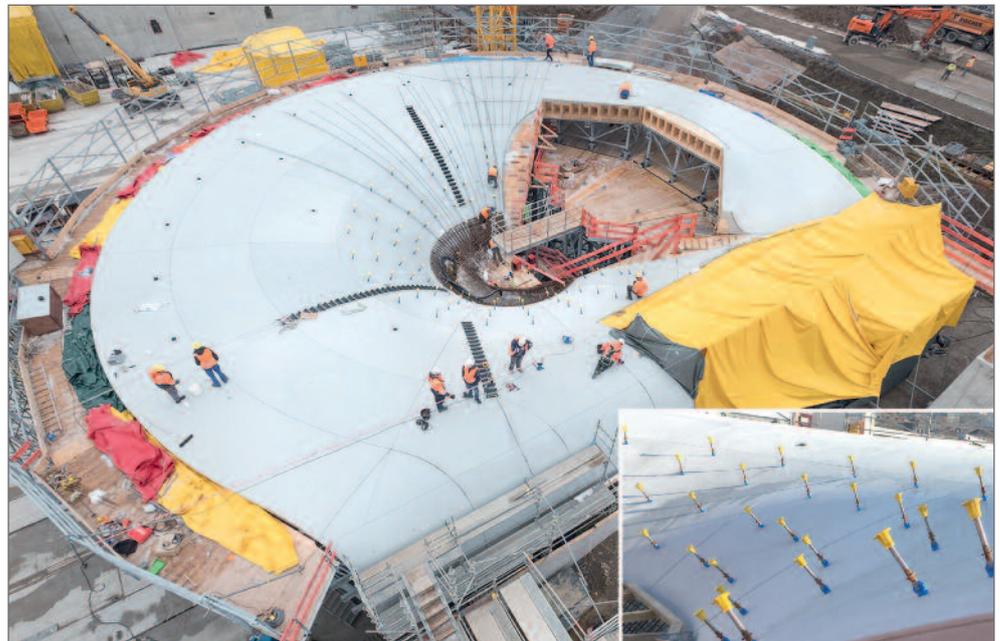
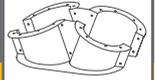
Abb. rechts: Eines der Schalungs-Elemente für den Übergang vom Kelch zur Seitenwand.



4

SONDERSCHALUNGEN UND SONDERKONSTRUKTIONEN

FA. ED. ZÜBLIN AG – BAUVORHABEN TIEFBAHNHOF S21



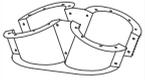


Abb. links: Bewehrungsarbeiten im Kelch-Auge

Abb. rechts: Komplett verlegte Deck-Schalung mit den ringförmig angeordneten Gurtungen



Rechts ist der fertige Restkelch zu sehen, auf der linken Seite sind die Arbeiten an der Hutze des Randkelches im vollen Gange, rechts daneben wird ein zweiter Restkelch bewehrt.

In der Mitte beginnen die Schalarbeiten für den Regelkelch.



ROBUSTA-GAUKEL GMBH & CO. KG

Hauptsitz:

Brunnenstraße 36
D-71263 Weil der Stadt-Hausen
Telefon +49 7033 537 10
Telefax +49 7033 5371 31
Internet www.robusta-gaukel.com
E-Mail info@robusta-gaukel.com

Niederlassung Berlin:

Rohdestraße 19
D-12099 Berlin (Tempelhof)
Telefon +49 30 75 70 70 00
Telefax +49 30 75 70 70 07
Internet www.robusta-gaukel.com
E-Mail nl-berlin@robusta-gaukel.com