

**NOE**[®] report

149



- NOE Schalsysteme** Im Einsatz beim Bau der weltweit ersten Nullenergie-Klappbrücke **2**
- Ästhetischer Hochwasserschutz** Mit Hilfe von NOEplast Strukturmatrizen **5**
- Dreamteam:** Standard- und Sonderschalung in Kombination **8**
- Der Berg inspiriert** Monolithisches Erscheinungsbild wie aus Stein gemeißelt **11**

Einzigartig: Ramspol Klappbrücke

NOE Schalsysteme im Einsatz beim Bau der weltweit ersten Nullenergie-Klappbrücke bei Kampen, Niederlande

Die Anforderungen an die neue Klappbrücke bei Kampen in den Niederlanden sind hoch: Sie soll als Verkehrswegebauwerk problemlos funktionieren, ästhetischen Ansprüchen gerecht werden und darüber hinaus auch energieneutral sein.



Weltweit die erste „Nullenergiebrücke“: die Ramspolbrug bei Kampen, Niederlande. Im Vordergrund sichtbar der Klappbrücken-Keller in dem sich später der Drehpunkt und das Gegengewicht der Klappbrücke befindet. Zum Einsatz kamen NOEtop Großflächen-Schalttafeln mit 5300 x 2650 mm. Geklettert wurde mit der klappbaren Arbeitsbühne NOE AB 300.

Das holländische Tochterunternehmen von NOE-Schaltechnik, Süssen lieferte Beton-Schalung und Beton-Schaltechnik und trug so seinen Teil dazu bei, dieses außergewöhnliche Projekt zu realisieren. Im Einsatz befanden sich auf dieser ungewöhnlichen Baustelle NOEtop Großflächen-Schaltafeln sowie klappbare Arbeitsgerüste NOE AB 300.

Um die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen und einen reibungslosen Verkehrsfluss sicherzustellen, wird die N 50 bei Kampen in den Niederlanden ausgebaut. In diesem Zusammenhang wird die bestehende Ramspol-Brücke durch eine höhere und breitere Klappbrücke ersetzt. Nach ihrer Fertigstellung wird die Ramspolbrüg die weltweit erste energieneutrale Klappbrücke sein. D. h., die Energie, die zum Öffnen und Schließen der Klappbrücke benötigt wird, erzeugt die Brücke selbst.



Energieneutral

Ein besonderes Merkmal dieser Brücke ist die energieneutrale Ausführung. Mit einer 90 % höheren Energieeffizienz im Vergleich zu einer traditionellen Brücke handelt es sich bei der Ramspolbrüg um die erste Null-Energiebrücke der Welt. Möglich wird dies durch eine gut durchdachte Energierückgewinnung: Die Energie, die beim Absenken der beweglichen Klappe entsteht, wird zusammen mit der Energie, die durch Solarzellen gewonnen wird gespeichert. Zum Öffnen der Brücke wird dann die so gewonnene Energie verwendet. Überschüssige Energie wird in das Netz eingespeist. Im Frühjahr 2013 soll die Ramspolbrüg für den Verkehr freigegeben werden.

Klappbrücken-Keller

Zentrales Bauteil der Brücke ist der Klappbrücken-Keller. Hier befinden sich der Drehpunkt und das Gegengewicht der neuen Brücke. Hier müssen die Kräfte, die beim Öffnen und Schließen der Klappbrücke entstehen, aufgenommen und abgeleitet sowie in Energie umgewandelt werden.

Blick in den „Keller“ der Klappbrücke. Hier befinden sich später Drehpunkt und Gegengewicht der Klappbrücke sowie alle Anlagen zur Energierückgewinnung und -speicherung.

Entsprechend dem Gesamterscheinungsbild der Brücke hatten auch die Ecken des „Kellers“ gerundet zu sein. NOE-Bekistingtechnik löste diese Vorgabe mit eigens gefertigten Stahlblechen die in die Schalung eingesetzt wurden. Die Befestigung erfolgte an den in den Schaltafeln integrierten Gurtungen.



Schalungslösung

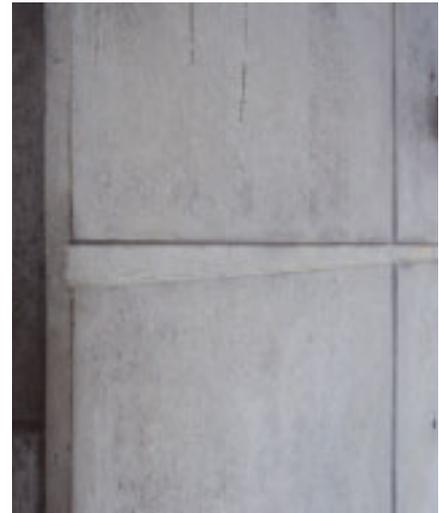
NOE-Bekistingtechnik aus Arkel, Niederlande überzeugte durch eine sichere und effiziente Schalungslösung für dieses Projekt. Zum Einsatz kam NOEtop Wand-schalung für den Bau des Keller-Fundamentes und für die aufgehenden Wände. Die Wände wurden in drei Abschnitten betoniert. Das Fundament selbst ruht auf Stahlbetonpfählen. Diese haben einen Durchmesser von ca. zwei Metern und ragen bis zu 25 Meter ins Erdreich. Zum Einsatz kamen fast ausschließlich NOEtop Großflächen-Schaltafeln mit einer Abmessung von 5300 x 2650 mm. Für den Bau des Klappbrücken-Kellers wurden immer zwei dieser Großflächen-Schaltafeln miteinander verbunden, sodass mit nur zwei Schaltafeln eine Schalfläche von über 28 m² Schalfläche zur Verfügung stand. Die Brückenpfeiler besitzen eine elliptische Form. Diese galt es auch für den Klappbrücken-Keller in Form von gerundeten Ecken zu übernehmen. Dafür wurden in die Eckbereiche gerundete Stahlblechen eingesetzt, die von NOE-Bekistingtechnik speziell für diesen Einsatz gefertigt wurden. Hier konnte die NOEtop Rahmenschalung einen weiteren Vorteil ausspielen. Die Befestigung erfolgte an den in den Schaltafeln integrierten Gurtungen.

Charakteristisch für die klappbare Arbeitsbühne NOE AB 300 ist, dass sie bis zu 250 mm zentrisch oder exzentrisch eingehängt werden kann und dass selbstsichernde Einhängehaken für größtmögliche Sicherheit sorgen.





Jeweils zwei NOEtop Großflächen-Schaltafeln wurden zu einer umsetzbaren Einheit mit 5300 x 5300 mm und über 28 m² Schalfläche verbunden.



In die Schalung eingelegte Holzleisten sorgten für ein ansprechendes Bild der Stoßfugen.

Ästhetik

Um ein ästhetisch ansprechendes Fugenbild zu erreichen, überdeckte man die Stoßfugen der Schaltafeln mit in die Schalung eingelegten Holzleisten. Diese gewährleisteten glatte und saubere Fugen.

Kosteneffiziente Kombination

Die Wände des Klappbrücken-Kellers wurden in drei Phasen betoniert. Um ein schnelles Schalen und Ausschalen zu ermöglichen, kombinierte NOE die Schaltafeln NOEtop mit der Klappbaren Arbeitsbühne NOE AB 300. Für das Einhängen des Gerüsts konnten die Spannstellen der Schalung verwendet werden. Ermöglicht wurde dies dadurch, dass sich die Einhängehaken der Arbeitsbühne um bis zu 250 mm zentrisch oder exzentrisch versetzt einhängen lassen. Charakteristisch für das System sind darüber hinaus die selbstsichernden Einhängehaken, die für größtmögliche Sicherheit sorgen.



Geklettert wurde mit der klappbaren Arbeitsbühne NOE AB 300. Ein besonderer Vorteil war, dass die Anker in den Spannstellen der NOEtop gesetzt werden konnten.

Stolz auf das Geleistete

Jan Thomassen, Geschäftsführer von NOE-Bekistingstechnik äußerte sich während eines Baustellen-Besuchs: „Wir sind stolz darauf, dass wir mit unseren Schalsystemen einen wichtigen Beitrag zur Realisierung dieses Projektes leisten konnten.“

Ästhetischer Hochwasserschutz

Flussbett mit Hilfe von NOEplast Strukturmatrizen neu gestaltet

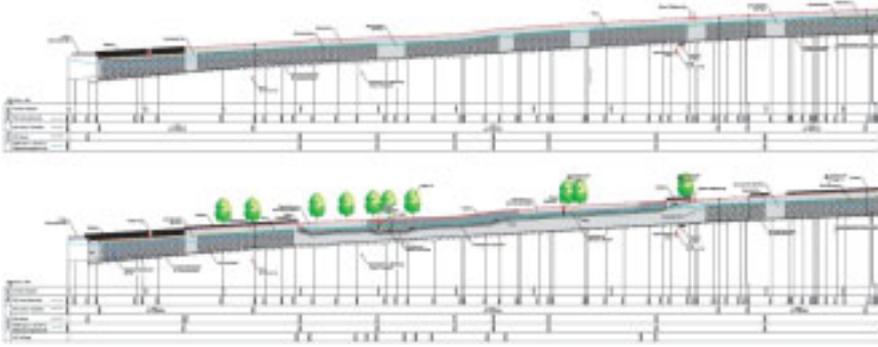
Um die Gemeinde Garmisch-Partenkirchen vor Flutkatastrophen zu schützen, setzte das Wasserwirtschaftsamt Weilheim ein Hochwasserschutzprojekt um. Ein wichtiger Bestandteil dieses Projektes ist die Neugestaltung des Flussbetts der Kanker. Die Seitenwände wurden in Sichtbeton gestaltet, die dank NOEplast Strukturmatrizen streckenweise den Eindruck einer gemauerten Natursteinwand erwecken.

In den Jahren 1999, 2002 und 2005 kämpfte Garmisch-Partenkirchen mit Flutkatastrophen, die unter anderem dazu führten, dass die Gemeinde von der Außenwelt abgeschnitten war und Anwohner mit Hubschraubern aus ihren Häusern gerettet werden mussten. Dank eines 25 Mio. Euro teuren Hochwasserschutzprojekts, das im Sommer 2012 fertiggestellt wurde, können die Bewohner aufatmen. Die „Kanker“ ist im Ortsbereich von Partenkirchen auf einer Länge von ca. 800 m vollständig neu gestaltet worden. Dabei wird das enge Flussbett abschnittsweise

zurückgebaut und durch ein Gerinne mit einer Breite von ca. 5,3 m und einer Tiefe von 4 m ersetzt. Damit das neue Flussbett auch optisch zum schönen Gesamteindruck von Garmisch-Partenkirchen passt, entschieden sich die Planer dafür, einen Großteil der Sichtbetonwände mithilfe von Strukturmatrizen von NOE-Schaltechnik zu strukturieren. Dabei handelt es sich um Platten aus Polyurethan, die vor dem Einfüllen des Betons auf der Schalung fixiert werden. Die Matrizen sind mit einem Relief versehen, das sich wie ein Stempel auf die Oberfläche des fertigen Betons überträgt. NOE-Schaltechnik bietet die Matrizen unter dem Namen NOEplast an und verfügt über ein großes Spektrum unterschiedlicher Struktur motive. Zudem bietet NOE die Möglichkeit, individuelle Motiwünsche zu realisieren.



Das neue Bett der Kanker bietet Schutz vor einem hundertjährigen Hochwasser. Die betonierte Seitenwände sind mit Hilfe von NOEplast Strukturmatrizen einem Naturstein-Mauerwerk nachempfunden.



Ansichten der neuen Uferwände der Kanker. (Foto: SKI GmbH + Co. KG, München)

In Garmisch-Partenkirchen entschieden sich die Verantwortlichen für die NOEplast Strukturmatrize „Murus Romanus“. Sie vermittelt dem Betrachter den Eindruck einer kunstvoll geschichteten Natursteinwand.

Bauliche Gegebenheiten

Obwohl das neue Flussbett ansprechend aussieht, ahnen die wenigsten Betrachter, welche komplexe Aufgabe seine Errichtung tatsächlich darstellte. Bei 40 Bauteilen glich kein einziges Bauteil dem anderen und der Schalungsbau musste an jeder Stelle individuell gelöst werden. Ein Grund hierfür ist, dass die Betonwände des Flussbetts in zwei Ebenen geknickt sind: einmal

um dem Verlauf des Flusses zu folgen, der sich durch die Ortschaft schlängelt und ein weiteres Mal um den U-förmigen Rinnenquerschnitt nachzubilden. Erschwerend kam der natürliche Höhenverlauf des Geländes und die Neigung des Flussbetts hinzu: Die Wände der Flussrinne wurden größtenteils mit Hilfe von Strukturmatrizen strukturiert, wobei eine 40 cm hohe Mauerkrone den oberen Abschluss bildet. Dieser nimmt den Verlauf des Geländes auf, während sich die übrige Wand in ihrer Höhe dem Neigungswinkel des Flusses anpasst. Infolgedessen wies die Seitenwand an jeder Stelle eine andere Höhe auf. Um einen angenehmen Gesamteindruck zu erzielen, sorgten die Mitarbeiter des ausführenden Unternehmens, der



Das neue Gerinne der Kanker kurz vor seiner Fertigstellung. Mit etwas „Patina“ wird nur noch der Fachmann erkennen können, dass es sich bei den Seitenwänden um Betonwände handelt.

Teerag-Asdag Aktiengesellschaft, Gebietsbauleitung Roppen, Österreich zunächst dafür, dass die NOEplast Strukturmatrize bündig mit der unteren Kante des Sockels abschloss. Dabei mussten sie stets sorgfältig darauf achten, dass die einzelnen Mauerreihen gleichmäßig fortgeführt wurden. Dennoch schafften sie es, die Schalungsmatrizen bis zu 60-mal wiederzuverwenden. Infolge der unterschiedli-

Schön zu sehen, die am Kran hängende NOEtop Rahmenschalung mit aufmontierten NOEplast Strukturmatrizen. (Foto: Wasserwirtschaftsamt Weilheim i. Ob.)



chen Wandhöhe kam es hin und wieder vor, dass die Matrizen unten einige wenige Zentimeter zu kurz und der Beton an dieser Stelle glatt war. Dies fällt jedoch nicht weiter auf, da große Natursteinblöcke ins Flussbett gelegt werden, die diesen Wandabschnitt ohnehin verdecken.

Mehrfacher Einsatz mit Full Service

So arbeiteten die Mitarbeiter der Firma Teerag-Asdag äußerst effektiv und nutzten die Vorteile der NOEplast Strukturmatrizen gut aus. Diese lassen sich bis zu 100-mal wiederverwenden, was sie mit jedem Einsatz noch ökonomischer macht. Um eine gute Wiedergabe des Reliefs zu erzielen, ist es vor allem bei Matrizen mit einer großen Strukturtiefe, wie der Murus Romanus, wichtig, dass das Trennmittel von NOE verwendet wird. Ursprünglich planten die Bauleute die Matrizen nach jedem Einsatz mit Wasser zu reinigen. Doch unterließen sie dies auf Anraten von NOE-Schaltechnik und gingen stattdessen dazu über, das Trennmittel jedes Mal gleichmäßig aufzubringen. Dadurch bildete sich ein dünner Film auf der Matrizenoberfläche, durch den sie sich nach jedem Betonvorgang besser von der Wand löste. Michael Gritsch, Polier der Baustelle sagt zu den NOE-Produkten und zu NOE: „Wir sind mit der Schalung und den Matrizen sehr zufrieden und vor allem sind wir froh, dass wir uns für das Full-Service-Angebot entschieden haben.“

Die Strukturmatrizen wurden von NOE auf eine Sparschalung aufgebracht, die dann auf eine NOEtop Rahmenschalung montiert wurde.



Er spricht damit eine Dienstleistung an, die NOE-Schaltechnik als einziger Hersteller von Betonschalungen und Strukturmatrizen anbietet: Auf Wunsch bereitet NOE die Strukturmatrizen einsatzfertig vor. D. h., die Strukturmatrizen werden auf eine Sparschalung aufgebracht, die dann auf eine Rahmenschalung montiert wird. In diesem Fall auf die NOEtop Wandschalung. Bei der Anlieferung auf die Baustelle können die so vorbereiteten Strukturmatrizen sofort eingesetzt werden, ohne dass weitere vorbereitende Arbeiten notwendig sind. Dies ist vor allem bei Ortbetonbaustellen sehr empfehlenswert, da es die Gegebenheiten vor Ort meist sehr schwer machen, Strukturmatrizen entsprechend für den Einsatz vorzubereiten. Dabei steigt der Schwierigkeitsgrad nicht nur mit der Matrizengröße, sondern auch mit Strukturtiefe und Gewicht. Auf der Baustelle in Garmisch-Partenkirchen arbeiteten die Bauleute zum Teil mit 12,00 x 3,74 m großen Strukturmatrizen.

Nur die meistens sichtbaren Wandteile erhielten mit NOEplast Strukturmatrizen eine Naturstein-Optik. Die glatten Seitenflächen am Fuß werden durch das eingebrachte Bett an Wasserbausteinen und durch eine Filterschicht verdeckt.



Bautafel

- **Bauherr:**
Wasserwirtschaftsamt Weilheim
Weilheim i. Ob.
- **Projektierung und Planung:**
SKI GmbH + Co. KG
Beratende Ingenieure für das
Bauwesen, Wasserwirtschaft,
Wasserbau, Grundbau
München
- **Ausführendes Bauunternehmen:**
Teerag-Asdag Aktiengesellschaft
Roppen, Österreich

Dreamteam: Standard- und Sonderschalung in Kombination

Gute Planung und flexible NOE H 20 Trägerschalung sparen Zeit und Geld

Das Lausitzer Seenland, ein Gebiet zwischen Berlin und Dresden, ist im Wandel. Die einstmals vom Kohleabbau geprägte Landschaft entwickelt sich zum Erholungsgebiet. In diesem Zusammenhang wird auch die lokale Infrastruktur ausgebaut. Der sogenannte Überleiter 6, eine Kombination aus Brücke, Schleuse und Fischtreppe, stellte die Verantwortlichen beim Schalungsbau vor eine anspruchsvolle Herausforderung.

Wo einst große Braunkohletagebauten standen, entwickelt sich ein neues Freizeit- und Tourismusgebiet. Durch die Flutung früherer Tagebaue wird eine spektakuläre Wasserwelt mit 23 künstlichen Seen geschaffen. Zukünftig sollen hier Erholungssuchende ihre Freizeit verbringen. Um ihnen eine schnelle Anreise zu ermöglichen, baut der Projektträger, die Mitteldeutsche Bergbauverwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), zahlreiche Straßen, Schleusen und Brücken. Eines dieser Ingenieur-

bauwerke ist der „Überleiter 6“ an der neu gestalteten Straße S 234. Sie besteht aus einer Schleuse, die den Neuwieser- mit dem Partwitzer-See verbindet, einer parallel dazu verlaufenden Fischtreppe, die den Tieren einen sicheren Übergang ermöglicht und einer Brücke, die quer zu Schleuse und Fischbrücke verläuft.

Die ausführenden Unternehmen

Ausgeführt wurde das Objekt von der ARGE Überleiter. Diese bestand aus den Firmen BauCom Bautzen GmbH und DIW Bau GmbH. Letztere übernahm die Betonarbeiten und entschied sich bei der Suche nach einem geeigneten Schalungslieferanten für die Niederlassung Cottbus



Der Überleiter 6 zwischen dem Neuwieser und Partwitzer See ist fertiggestellt und wartet darauf, dass die Verbindung zwischen beiden Seen geflutet wird.

der NOE-Schaltechnik, Süssen. Ein wichtiger Grund hierfür war, dass der Schalungsspezialist ein detailliertes Angebot abgab, in dem bereits zahlreiche Aufgabenstellungen gelöst waren, die sich in der unkonventionellen Planung des Objekts versteckten. Denn auf den ersten Blick sind zwar an den Bauwerken keine Besonderheiten zu erkennen, doch wie so oft steckt der Teufel im Detail. So waren für den „Überleiter 6“ Sonderschalungen nötig.

Schleuse und Fischtreppe

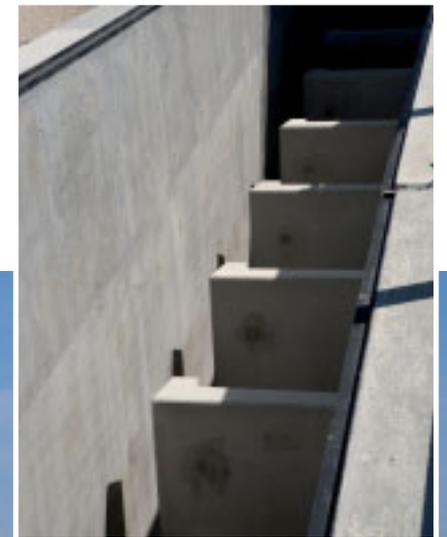
Die Schleuse hat eine Gesamtlänge von ungefähr 47,5 m. Ihre Wände haben eine Höhe von zum Teil mehr als 7 m, wobei diese allerdings nach außen geneigt sind. Die Wände der Fischtreppe sind zwischen 2,50 und 5,20 m hoch, ebenfalls geneigt und stehen auf einer abschüssig verlaufenden Bodenplatte. Um den Fischen das Passieren der Treppe zu erleichtern, wurde mithilfe von 20 Stauwänden (2,25 m hoch) die Fließgeschwindigkeit des Wassers reduziert. Schleuse und Fischtreppe sind über Flügelwände verbunden, die ebenfalls unterschiedliche Neigungswinkel aufwei-

sen. Sie wurden zur Aufnahme der Fugenbänder und Querkraftdorne mit sogenannten Kragenwänden ausgeführt. Obwohl die Planung sowohl den Nutzungsanforderungen als auch der Statik gerecht wurde, verbargen sich in ihr zahlreiche Elemente, die den Verantwortlichen großes Kopfzerbrechen bereiteten. Vor allem die unterschiedlichen Neigungswinkel der einzelnen Bauteile machten den normalen Schalungseinsatz unmöglich. Infolgedessen mussten die Mitarbeiter der NOE Niederlassung Cottbus nach vielen individuellen Lösungen suchen. Dabei entstanden Sonderecken, Dehnfugen-Abschalungen, geneigte Abschalkkästen und Unterschalungskästen für Wandkonsolen. Um Kosten zu sparen, wurden diese mit den gängigen Schalungselementen von NOE kombiniert und zwischen zwei- und viermal in den verschiedenen Bauabschnitten eingesetzt.

Fischtreppe beim Überleiter 6. Insgesamt müssen die Fische, um von einem in den anderen See gelangen zu können, eine Höhe von bis zu 3 m überwinden.



Die Höhe der geneigten Schleusenwände beträgt bis zu 7 m. Hier überzeugte die NOE H 20 Trägerschalung besonders durch ihren strukturierten Aufbau.





Auch bei den Widerlagern entschied sich die ausführende Arge für die NOE H 20 Trägerschalung.



Über 95% betrug der Anteil an standardisierten Schalelementen bei der Schalung für den Hohlkasten der Brücke.

Die Brücke

Die Brücke des „Überleiters 6“ hat eine Länge von ungefähr 86 m und besteht aus zwei Widerlagern mit bis zu 19 m langen und 8,30 m hohen Flügelwänden, die ihre Last in eine 1,20 m dicke Bodenplatte ableiten. Darüber führt ein Hohlkasten mit circa 46,5 m Spannweite und einer Konstruktionshöhe von circa 2,45 m. Dessen Oberfläche dient als Fahrbahn bzw. Gehweg. Die Besonderheit bei diesem Projekt lag vor allem in der Herstellung des Hohlkastens. Obwohl alle Beteiligten ursprünglich davon ausgingen, dass zur Fertigung der Wände und der Kragarme zahlreiche Sonderschalelemente nötig seien, schafften es die NOE-Mitarbeiter, diese Individuallösungen auf ein Minimum zu reduzieren. Tatsächlich bestand mehr als 95 % der gelieferten Schalung aus Standardelementen der NOE H 20 Trägerschalung.

Schalungsbau und -planung

Um auf der Baustelle Zeit zu gewinnen, wurden alle Sonderbauteile in der Niederlassung Cottbus gefertigt und mit den Standardelementen kombiniert. Dies hatte den Vorteil, dass die Schalung unter optimalen Bedingungen gefertigt und die Montagezeiten so auf das absolut notwendige Minimum reduziert werden konnten. Indem die Schalung bedarfsgerecht auf die Baustelle geliefert wurde, war es zudem möglich, einen optimierten Bauablaufplan umzusetzen und viel Geld zu sparen. Voraussetzung hierfür war allerdings eine sehr sorgfältige Planung. Es gehört zum selbstverständlichen Service von NOE – gleichgültig ob die Kunden eigene Schalungen verwenden, diese mieten oder kaufen – eine gründliche Vorplanung zu leisten. Generell legen die NOE Mitarbeiter bereits in der Angebotsphase großen Wert darauf, alle anfallenden Aufgaben zu er-

kennen und zu kalkulieren. Um ihren Kunden Kosten zu sparen, suchen sie stets nach Lösungen, bei denen so wenig wie möglich Sonderschalungen zum Einsatz kommen.

Selbstverständlich war dies auch beim „Überleiter 6“ der Fall. Aufgrund der ungewöhnlichen Geometrie arbeiteten die NOE Ingenieure hierbei allerdings mehr als 600 Stunden an der Schalungsplanung. Ein Aufwand, der sich gelohnt hat, denn Herr Koppisch, Bauleiter der DIW Bau GmbH ist vollkommen von den Leistungen des Schalungsherstellers überzeugt und sagt hierzu: „Die Pläne von NOE haben uns auf der Baustelle enorm geholfen und dazu beigetragen, dass wir schon vor dem geplanten Termin die Arbeit fertigstellen konnten.“

Im Detail überzeugte die NOE H 20 Trägerschalung durch ihre einfachen konstruktiven Lösungsmöglichkeiten.



Baufafel

■ Ausführendes Bauunternehmen:

Arge Überleiter 6 bestehend aus
BauCom Bautzen GmbH,
02625 Bautzen
DIW Bau GmbH,
01917 Kamenz

Der Berg inspiriert

NOEplast Strukturmatrizen ermöglichen monolithisches Erscheinungsbild – wie aus Stein gemeißelt

Die beiden Wohnhäuser in der Tessiner Gemeinde Minusio erscheinen, als wären sie aus einem riesigen Steinblock gemeißelt, doch in Wahrheit besteht ihre Fassade aus Sichtbeton, dessen Oberfläche mithilfe von Strukturmatrizen strukturiert wurde.

Der Monte Brè ist ein Schweizer Aussichtsblick mit Blick auf die Bucht von Lugano. Er gilt als einer der sonnigsten Punkte der Schweiz und inspirierte die Architekten Azzola Andina und Sofia Sánchez des Studios d'architettura aapl.ch in Minusio und Locarno bei der Planung zweier Wohngebäude. Beide Häuser stehen direkt nebeneinander und befinden sich in Minusio, einer Tessiner Gemeinde. Sie besitzen sechs Etagen, eine hochwertige Ausstattung und bieten einen schönen Blick aufs Wasser. Von außen ähneln sie sich wie ein Ei dem anderen und sollten nach den Wünschen der Planer so erscheinen, als wären sie aus dem massiven Felsen geschlagen. Um dies realisieren zu können, entschieden sich die Planer für grauen Sichtbeton, dessen Oberfläche mithilfe der Matrizentechnik strukturiert wurde.

Strukturierter Sichtbeton

Bei diesem Verfahren legt der Verarbeiter strukturierte Polyurethan-Matrizen in die Schalung und übergießt sie mit Beton. Nachdem dieser ausgehärtet ist, kann die Matrizentechnik entfernt werden und das Relief ist sichtbar. Bei den ungewöhnlichen Wohnhäusern kamen NOEplast Strukturmatrizen zum Einsatz. NOE verfügt nicht nur über ein sehr großes Sortiment an standardmäßig

lieferbaren Strukturmatrizen, sondern bietet auch die Möglichkeit, eigene Motivwünsche zu realisieren.

Bei den Tessiner Wohngebäuden entschieden sich die Planer für das Standardmotiv Barcelona aus dem NOEplast Matrizenkatalog. Diese Struktur bildet kein bestgehendes Material nach und kommt somit dem Authentizitätsgedanken vieler Architekten entgegen. Generell eignen sich die NOEplast-Matrizen sowohl für den Einsatz im Fertigteilwerk als auch für die Nutzung auf der Baustelle.

Geeignet für Fertigteilwerk und Baustelle

Werden die Matrizen im Fertigteilwerk verwendet, genügt es in der Regel, sie auf den Rütteltisch zu legen. Beim Einsatz auf der Baustelle müssen sie vollflächig mit der Schalung verbunden werden. Hierbei kann das ausführende Unternehmen entweder die eigene Schalung heranziehen oder den einzigartigen Service von NOE-Schalentechnik nutzen.



Denn dieser liefert auf Wunsch die Matrizen auch fix und fertig auf die Schalung montiert und erspart so einen Arbeitsschritt. Gleichgültig ob das besondere Angebot von NOE zum Einsatz kommt oder eigene Schalung verwendet wird, die NOE Mitarbeiter stehen den Planern und den ausführenden Unternehmen immer mit fundiertem Fachwissen zur Verfügung. Diese können damit häufig viel Geld, Zeit und Nerven sparen. Beispielsweise haben die NOEplast Strukturmatrizen den Vorteil, dass sie bis zu 100-mal verwendet werden können. Doch sobald nicht sehr viele gleiche Elemente hergestellt werden, ist eine sorgfältige Vorplanung notwendig. Eine wichtige Faustregel bei



Das Wohngebäude wirkt, als wäre es aus einem einzigen Felsblock herausgeschnitten. Erreicht wurde dies mit dreidimensionalem Sichtbeton, der nicht nachbearbeitet wurde. Die Oberflächenstruktur selbst wurde dabei mit NOEplast Strukturmatrizen realisiert.



der Arbeit mit Strukturmatrizen lautet: vom Großen zum Kleinen. Das bedeutet, zunächst müssen alle großen Betonflächen gefertigt werden. Erst nachdem diese hergestellt wurden, können die Strukturmatrizen entsprechend gekürzt werden und zur Herstellung der kleineren Flächen dienen. Der Bauunternehmer Sergio Vela der Velalcos Sa, Locarno sagt hierzu: „Ursprünglich wollten wir beide Gebäude gleichzeitig hochziehen. Das war aber nicht angebracht, da wir die gleichen Matrizen für jede Etappe benutzen wollten.“ Deshalb wurden die Gebäude in unterschiedlichen Phasen errichtet. Durch diesen Trick benötigte das ausführende

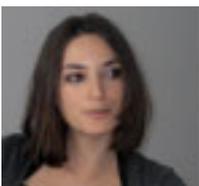
Unternehmen für insgesamt 2500 m² Schalung nur ca. 250 m² Strukturmatrizen.

Fugenloser Ort beton

Ein wichtiges Planungskriterium der Architekten war, dass die beiden Gebäude vollkommen fugenlos sind. Für das ausführende Unternehmen bedeutete dies, dass es gleich in mehrfacher Hinsicht besonders sorgfältig arbeiten musste. Die einzelnen Matrizenstöße mussten in horizontaler und vertikaler Richtung so ausgeführt sein, dass kein Übergang zu sehen war. Das Gebäude wurde vollständig aus Ort beton gefertigt, wobei alle Gebäudefugen in den Gebäudedecken versteckt wurden. Um die hochwertige Ausführung sicher zu stellen, wurde auf der Baustelle eine klare Aufgabenteilung getroffen. „Wir stellten zwei separate Mannschaften zusammen“, erklärt Sergio Vela „eine erstellte ausschließlich die Fassade, die andere war für das Erstellen des inneren

Die Fassade erscheint als eine fugenlose Oberfläche. Die sichtbaren Deckenränder wurden nachträglich ausgefräst.

Rohbaus zuständig.“ Dennoch weisen heute beide Wohnhäuser in Geschossdeckenhöhe deutliche Fugen auf. Diese sind jedoch nicht konstruktiv bedingt, sondern gehen auf die Fassadengestaltung der Architekten zurück. Diese ließen die Deckenränder ausfräsen und sie somit sichtbar machen.



Sofia Sánchez,
Architektin:
„Sichtbar sind nicht Fugen, sondern Einschnitte. Die Matrizen erlaubten die Ausführung in Ort beton.“

Azzola Andina, Architekt:
„Die Bauten erscheinen monolithisch, wie ausgegraben. Dies erforderte ein konsequentes Umsetzen, von der Idee bis zur Realisation.“



Sergio Vela,
Bauunternehmer:
„Die Matrizen konnten wir auf die eigenen Schalenelemente montieren.“



Impressum

Herausgeber: NOE-Schaltechnik
Georg Meyer-Keller GmbH + Co. KG,
Kuntzestraße 72, 73079 Süssen

Redaktion: NOE-Schaltechnik, Werbeabteilung

Gestaltung, Satz, Reproduktion:
B.M.Design, Stuttgart

Druck: Rondo-Druck, Ebersbach-Roßwälden

Nachdruck, auch auszugsweise, mit Genehmigung des Herausgebers kostenfrei, Belegexemplare erbeten.

Die Abbildungen im NOEreport sind situationsbedingte Momentaufnahmen von Baustellen. Deshalb können Sicherheits- und Verankerungsdetails nicht immer als endgültig betrachtet werden.

Titelbild: Ästhetischer Hochwasserschutz, siehe Bericht Seite 5

NOE-Schaltechnik
Georg Meyer-Keller
GmbH + Co. KG
Kuntzestraße 72
73079 Süssen, Germany
Tel. +49 7162 13-1
Fax +49 7162 13-288
info@noe.de www.noe.de
www.noeplast.com

Belgien
NOE-Bekistingstechniek n.v.
www.noe.be
info@noe.be

Brasilien
Mills do Brasil
Estruturas e Serviços Ltda
www.mills.com.br
millsbr@cepa.com.br

Bulgarien
NOE-Schaltechnik
www.noebg.com
noe-bg@netbg.com

Frankreich
NOE-France
www.noe-france.fr
info@noe-france.fr

Kroatien
NOE oplatna tehnika d.o.o.
www.noe.hr
noe@noe.hr

Niederlande
NOE-Bekistingstechniek b.v.
www.noe.nl
info@noe.nl

Österreich
NOE-Schaltechnik
www.noe-schaltechnik.at
noe@noe-schaltechnik.at

Polen
NOE-PL Sp. Zo. o.
www.noe.com.pl
noe@noe.com.pl

Russland
NOE St. Petersburg
noe@sovintel.ru

Schweiz
NOE-Schaltechnik
www.noe.ch
info@noe.ch

Serbien
NOE Sistemske Oplate d.o.o.
www.noe-scg.com
noe-scg@eunet.rs