

Für den Bau dieses 25 Meter hohen Turms im Berliner Zoo waren 100 m<sup>2</sup> filigrane Sonderschalungen notwendig



Foto: Zoo Berlin

**REICHENBACHER:** Neues Bearbeitungszentrum bei Glass löst knifflige Aufgaben

# Je verrückter, desto besser

Die Komplexität von geometrisch anspruchsvollen Holzbauten ist in Kombination mit Sichtbeton eine Herausforderung. Die Pagode im Eingangsbereich des Nashornhauses im Berliner Zoo versinnbildlicht eine solche Meisterleistung. Ebenso wie ein Schulgebäude in Bayern, bei dem so ziemlich alles rund ist. Verantwortlich für die beiden Projekte zeichnet das Bauunternehmen Glass, das mit einem neuen 5-Achs-Bearbeitungszentrum „Vision III-TT“ von Reichenbacher seinen Wettbewerbsvorteil deutlich steigern konnte.

**Faszinierender Grundriss, der von oben anmutet wie eine Schiffsschraube: das Bauvorhaben Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium in München. Hier kommen vier verschiedene Schalungssysteme zum Einsatz**



Foto: Glass GmbH Bauunternehmung



Foto: Reichenbacher Hamuel

Von Christina Wegner

Für die Nashörner im Berliner Zoo wird ein rundes Gehege mit 52 Metern Durchmesser verwirklicht, das durch einen 25 Meter hohen, mit eingefärbtem Sichtbeton gefertigten Turm besticht. Für die Umsetzung waren 100 m<sup>2</sup> filigrane Sonderschalungen inklusive Leisten und Fugen notwendig, die als kleinteilige Kisten einzeln aufgebaut wurden. Auch im neuen Wasserbecken sind alle Stufen perfekt auf die Schrittgröße der Panzernashörner zugeschnitten, wofür auch hier alle Schalungskörper haargenau angepasst wurden.

Beim aktuellen, vom Baureferat der bayerischen Landeshauptstadt München geleiteten Bauvorhaben Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium verlangt die außergewöhnliche Geometrie des Grundrisses, die von oben anmutet wie eine Schiffsschraube oder ein mehrblättriges Kleeblatt, vier verschiedene Wandschalungssysteme und viele Sonderschalungen. Rund 900 Isokörbe als Anschlüsse für die Stahlbalkone und aufwendige Bewehrungsverlegungen müssen mit geringsten Toleranzen verbaut werden. Besonders die vielen Radien und Staffeleisen mit Durchmessern bis 28 mm erfordern hohes Können. Das gilt auch für das 9.000 m<sup>2</sup> große, nicht-tragende KS-Mauerwerk und die Sporthallendecke in Stahlverbundbauweise mit einer Spannweite von 32 Metern.

Bei öffentlichen Auftraggebern geht es stets um eine gesamtwirtschaftliche Lösung. Wie ein in Deutschland verwurzelter Unternehmen da mithalten kann, ist schnell erklärt. Die Leistungen des 1948 in Mindelheim ge-

gründeten Anbieters Glass, der derzeit etwa 800 Mitarbeiter beschäftigt, erstrecken sich auf alle Gebiete des Bauens: Industrie-, Hoch- und Tiefbau, Schlüsselfertigbau, Kraftwerksbau und ein Fertigteilewerk gehören dazu. Im Bereich Hoch- und Schlüsselfertigbau konnte das seit rund einem Jahr in Mindelheim eingesetzte 5-Achs-Bearbeitungszentrum „Vision III-TT“ mit gerasterter HPL-Tischfläche von Reichenbacher den Wettbewerbsvorteil nochmal um einiges steigern. Sowohl was die Genauigkeit, die Schnelligkeit als auch die Flexibilität in der Schalungsfertigung anbelangt.

„Heute kann ich sagen: Je kniffliger Bauprojekte sind, umso besser für uns“, lobt Produktionsleiter Josef Dölle. Und er ergänzt: „Wir sind europaweit bei Projekten mit dabei, von denen andere die Finger lassen“. Denn je ausgefallener die Entwürfe der Architekten sind, umso komplexer werden die Schalungskörper, die aus Massivholz und Spannplatten hergestellt werden.

Was sprach aus fertigungstechnischer Sicht für diese Baureihe und technische Ausstattung? Das verdeutlicht Florian Mauch, Gebietsniederlassungsleiter beim Maschinenhersteller Reichenbacher folgendermaßen: „Die Wünsche an sich waren nicht spektakulär. Die Verantwortlichen bei Glass wollten ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit Nestingbetrieb, das sich an den maximalen Plattengrößen von 2,50 m x 5,50 m zu orientieren hatte. Auf der Beladeseite sollte zusätzlich ein Hubtisch, eine Druckereinheit und ein Abnahmetisch mit Bürst- und Abschiebestation im Gesamtkonzept realisiert werden. Schnell war mir klar, dass es zu 30 Prozent Zeitverlust kommt, wenn wir direkt auf der Maschine

Von links: Glass-Produktionsleiter Josef Dölle, Maschinenbediener Daniel Scheuber und CNC-Programmierer Gerhard Birkle vor dem neuen 5-Achs-BAZ von Reichenbacher

**Glass ist europaweit bei Projekten dabei, von denen andere die Finger lassen.**



Daniel Scheuber bedient das 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit Nestingfunktion mit einer modernen Siemens-Steuerung



Fotos: Reichenbacher



Links: Auf der Beladeseite des Bearbeitungszentrums wurde ein Hubtisch mit Druckereinheit realisiert. Rechts: der Abnahmetisch

drucken. Aus diesem Grund realisierten wir drei Stationen: ein Hubtisch mit Drucker, dann die CNC-Anlage plus der Abnahmetisch.“ Die hochgelegte Kabelkette in X-Richtung ergab sich aus der Logik dreier zusammengesetzter Maschinen. „Herr Mauch war für uns sehr oft Ideengeber. Er zeigte mehrfach auf, wie Abläufe zu optimieren sind“, fügt CNC-Programmierer Gerhard Birkle hinzu. „Das und die umfassenden Konfigurationsmöglichkeiten bei Reichenbacher machten die Entscheidung nach zweijährigem Projektverlauf doch leichter als gedacht.“

Seit einem Jahr werden aus den beschichteten oder rohen Spanplatten und Birken-Multiplexplatten alle Bauteile für die Schalungskörper gefräst. Aus kleinen Rohplatten entstehen beispielsweise runde Deckel mit 70 mm Durchmesser, aus den 2,50 m x 5,50 m großen Schalungsplatten („Westspan MF“ oder „Betonplan top“) Vario-Elemente für Sichtbetonflächen mit vorgebohrten Löchern oder Aussparungen für Fenster oder Türen. Das 5-Achs-Aggregat führt Fräs- und Sägearbeiten aus, für die Lochreihen- und Konstruktionsbohrungen ist ein zusätzliches Mehrspindelbohrgetriebe installiert.

Die 3D-Schalungskörper, die dem Beton die Form geben, werden von drei Kollegen computerunterstützt geplant. Je geometrisch komplexer die Schalungen sind, desto fließfähiger und gleichzeitig druckfester muss der

verwendete Beton sein. Bei statisch relevanten Bauteilen wird in diesem Zusammenhang oft auf einen speziellen Hochleistungsbeton zurückgegriffen. Im Falle des Nashornhauses kam ein rot eingefärbter Beton zum Einsatz. Die meisten Schalungen bei Glass sind komplexe Unikate – und die sind mit herkömmlichen Maschinen nicht mehr wirtschaftlich realisierbar, weder in Bezug auf Genauigkeit noch auf Schnelligkeit.

Apropos Zeit: Nach Projektvergabe bleiben oft nur wenige Woche oder Monate bis zum Baubeginn. In dieser Zeit wird das Konzept erarbeitet und festgelegt, wie die Schalungen genau auszusehen haben und wie viele überhaupt gebraucht werden. Es werden Positionspläne für die Baustelle und ein Bauplan für die Schalungshalle erstellt. Anschließend werden die Teile programmiert, genestet und zur Fertigung freigegeben.

Eine Simulation erfolgt meist nur noch bei genesteten Platten oder bei sehr komplexen Einzelteilen. Durch den hohen Vorfertigungsgrad ist die Effizienz auf den Baustellen enorm. Da alle angelieferten Bauteile mit einem Zahlencode bedruckt sind, weiß jeder Mitarbeiter sofort, wohin welches Bauteil kommt. Das gilt auch für Einzelteile, die vor Ort zusammengebaut werden. „Wir mögen diese Herausforderungen. Ganz nach dem Motto: Je verrückter, desto besser“, so das abschließende Fazit von Josef Dölle.