

Stäbeschar

Autor(en): **Holl, Christian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **137 (2011)**

Heft 9: **Holz gestrickt**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-131566>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

STÄBESCHAR

Titelbild

Jübergturm: Die grossmaschige Netzstruktur entsteht durch Schrägstellen zweier gegenläufiger Stabebenen
(Foto: Christian Richters)

Die Aufgabe, einen Aussichtsturm zu entwerfen, hat ein Stuttgarter Team aus Architekten und Ingenieuren zum Anlass genommen, die Leistungsfähigkeit von Holz für eine Konstruktion aus hyperboloiden Schalen nachzuweisen. Das Ergebnis überzeugt sowohl architektonisch als auch tragwerksplanerisch – und bescherte der deutschen Stadt Hemer ein neues Wahrzeichen.

Es kommt nicht oft vor, dass zeitgenössische Architektur auf sogenannten touristischen Hinweistafeln gezeigt wird, mit denen die Autofahrer auf Schnellstrassen und Autobahnen auf Sehenswertes der Umgebung aufmerksam gemacht werden, die sie gerade durchqueren. Der Jübergturm hat dies geschafft, und das gleich im Jahr seiner Fertigstellung. Man übertreibt also wohl nicht, wenn man ihn als neues Wahrzeichen der Stadt, in der er steht, bezeichnet. Er ist allerdings nicht nur dies – er ist auch ein Beispiel dafür, wie gewinnbringend eine Zusammenarbeit zwischen Architekt und Ingenieur sein kann.

Errichtet wurde der Jübergturm für die Landesgartenschau im deutschen Hemer, einer Gemeinde im Mittelgebirge Sauerland, etwa 45km südöstlich von Dortmund gelegen. 2004 hatte der damalige Verteidigungsminister Struck bekannt gegeben, dass die Bundeswehrekaserne in Hemer aufgegeben werden soll. Zwei Jahre später, bevor die Bundeswehr das Areal verlassen hatte, bewarb sich die Stadt für die Ausrichtung einer Landesgartenschau, nicht zuletzt um das 30ha grosse Gelände als Park Bürgerinnen und Bürgern zugänglich machen zu können.

TRAGENDE SCHALEN AUS HOLZSTÄBEN

Den Wettbewerb für einen Aussichtsturm auf dem Jüberg östlich der Innenstadt von Hemer hatte 2008 eigentlich das Schweizer Büro *bm architekten* mit einer Treppenskulptur gewonnen. Sie scheiterten allerdings an den Baukosten – und so kam schliesslich der Entwurf zum Zuge, mit dem die jungen Stuttgarter Architekten *Birk & Heilmeyer* und das Ingenieurbüro *Knippers Helbig* – auch verantwortlich für das Membrandach des Eingangsboulevards der Expo in Shanghai – beim Wettbewerb den dritten Platz belegt hatten. Lediglich die zum ursprünglich geplanten Turm gehörende Treppenanlage war bereits ausgeführt worden.

Die Architekten *Stephan Birk* und *Liza Heilmeyer* waren durch eine intensive Recherche darin bestärkt worden, dass diejenigen Türme am prägnantesten wirken, deren Gestalt aus der Konstruktion entwickelt worden ist. Vor allem *Vladimir Grigorjewitsch Suchow* (1853–1939) war ihnen dabei immer wieder begegnet – die Faszination für die Arbeiten des grossen russischen Konstrukteurs ist dem neuen Turm anzusehen. In Hemer wollten Architekten und Ingenieure nun *Suchovs* Prinzipien in Holz umsetzen.¹

Wie viele von *Suchovs* Bauten ist der Jübergturm als Schalenhyperboloid entwickelt worden. Zwei alle vertikalen und horizontalen Lasten tragende konzentrische Schalen aus Scharen paralleler, gerader Stäbe aus Brettschichtholz sind schräg gegeneinander an zwischen den Schalen liegende Ringe aus Stahl montiert (Abb. 2, 4–6). An diese Ringe sind die wie Speichenräder aufgebauten fünf Podeste montiert. Sie wirken als Scheiben und sind über biegesteife Speichen mit dem Innenring verbunden. Wendeltreppen verbinden die Podeste. Je zwei zusätzliche Ringe zwischen den Podesten verkürzen die Knicklänge der Stäbe. Aus den gegeneinander versetzten, in einem Ringfundament eingespannten Stabscharen und den horizontalen Ringen ergeben sich stabile Dreiecke. Die intelligente Konstruktion erlaubte es, ausschliesslich Stäbe eines Querschnitts von lediglich 8 x 8cm zu verwenden.

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft: Stiftung der Sparkasse Hemer, vertreten durch Landesgartenschau Hemer 2010 GmbH

Architektur: Birk und Heilmeyer Architekten BDA, Stuttgart

Tragwerksplanung: Knippers Helbig Advanced Engineering, Stuttgart/New York

Holz- und Stahlbau: müllerblausstein, Blausstein-Dietingen

DATEN

Planungszeitraum: 9 Monate

Bauzeit Turm: 6 Wochen

Fertigstellung: April 2010

Konstruktion: Holzstab-Hyperboloid

Höhe: 23.5 m

Durchmesser Fuss: 6.0 m

Durchmesser Plattform: 9.0 m

Material: 240 gerade Hölzer aus Brettschichtholz Lärche



01

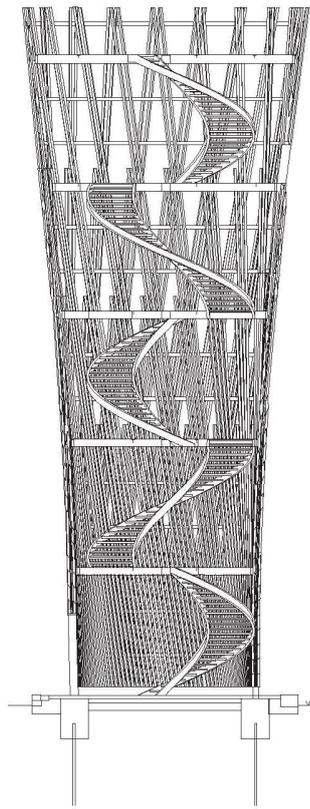
IDEALE KOOPERATION

In der Zusammenarbeit zwischen Architekten und Ingenieuren sind weitere Besonderheiten entwickelt worden, die den Charakter des Turms bestimmen und die auf Spezifika des Ortes reagieren. Umgeben ist der Turm zu grossen Teilen von Wald – die Wahl des Materials Holz war daher naheliegend, zumal sowohl Architekten als auch Ingenieure schon Erfahrungen mit diesem Baustoff und ähnlichen Konstruktionen aufzuweisen hatten. Die Situierung im Wald hat zur Folge, dass die aufregende Rundumsicht erst über den Bäumen genossen werden kann. Diesem Wechsel der Atmosphäre entspricht eine sich nach oben öffnende Form, der Turm hat oben mit einem Durchmesser von 9m seine grösste Plattform.

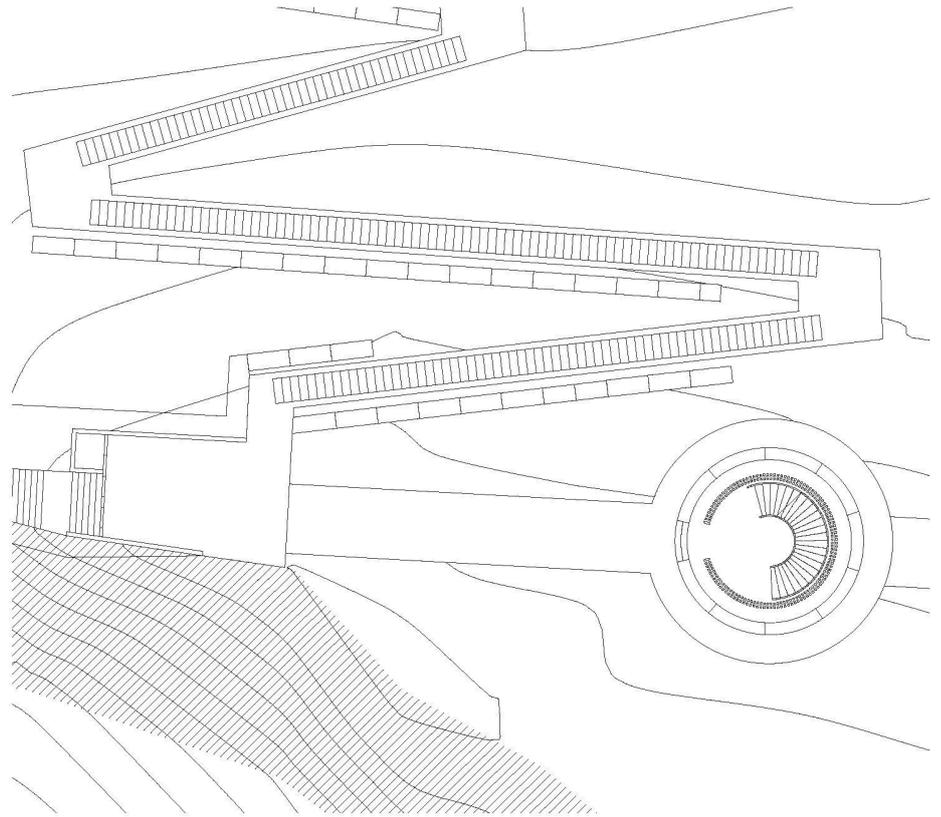
Im Windkanal waren die zu erwartenden Belastungen ermittelt worden, die der Bemessung zugrunde gelegt wurde. Entsprechend der statischen Belastung löst sich das filigrane Stabtragwerk mit zunehmender Höhe auf: Bestehen die Schalen zuunterst aus je 20 Scharen zu je sechs Stäben – alle ohne Montagestoss –, reduzieren sie sich bis zuoberst auf jeweils deren zwei; auf jedem Geschoss endet jeweils ein Stab. Das Hinaufsteigen beginnt also in einem von dichtem Geflecht umgebenen Turm, wie im umgebenden Wald wird es umso lichter, je höher man kommt, bis schliesslich oben, über den Baumkronen, die vollständige Aussicht genossen werden kann (Abb. 7).

Die Holzlatten sind bewittert und mit einem lösemittelhaltigen Holzschutzöl mit insektizider und fungizider Wirkung behandelt, Abdeckbleche schützen die Hirnholzflächen. Die exponierte Lage und regelmässiger Wind gewährleisten, dass die Hölzer nach feuchter Witterung rasch wieder trocknen.

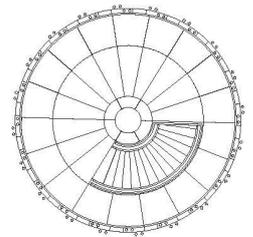
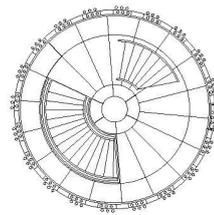
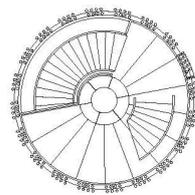
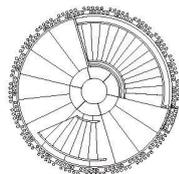
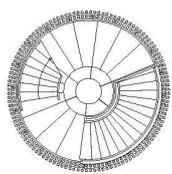
01 Turminnenraum ohne Stützen – lediglich das äussere, filigrane Stabwerk trägt
(Foto: Christian Richters)



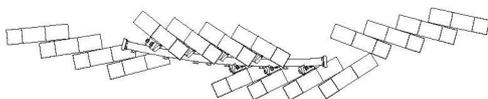
02



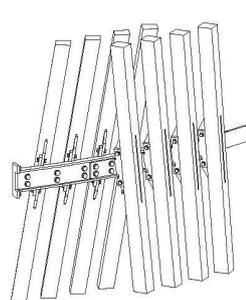
03



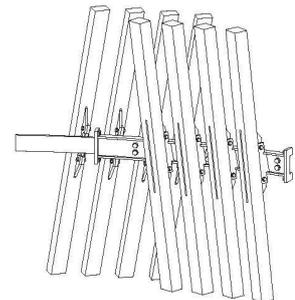
04



05



06





07



08



09

02 Schnitt des 23.5 m hohen Turms: Bestehen die Schalen zuunterst aus je 20 Scharen zu je sechs Stäben – alle ohne Montagesstoss –, reduzieren sie sich bis zuoberst auf jeweils deren zwei; auf jedem Geschoss endet jeweils ein Stab

03 Situation

04 Grundrisse EG bis 5. OG

05–06 Details der Befestigung zwischen den Stäben der inneren und der äusseren Schale mit dem jeweiligen Stahlring

(Pläne: Birk und Heilmeyer Architekten)

07 Nach oben hin weitet und lichtet sich der Turm

08 Das Holzstabwerk fungiert als Lichtfilter

09 Auf Terrainebene wirkt das Geflecht fast undurchdringlich (Fotos: Christian Richters)

BAUZEIT: SECHS WOCHEN

Architekten und Ingenieure hatten nicht zuletzt auch den Ehrgeiz, mit diesem Turm etwas zu bauen, das es als Konstruktion so noch nicht gegeben hatte. Dass sich zu diesem Ehrgeiz noch die Herausforderung einer kurzen Planungs- und Bauzeit gesellen würde, hatten sie nicht ahnen können. Gerade mal neun Monate hatte das Stuttgarter Team von der Auftragserteilung bis zum Eröffnungstermin Zeit. Eine echte Herausforderung, die durch den ungewöhnlich harten, bis weit in das Frühjahr reichenden Winter noch grösser wurde. Von Hemers Innenstadt aus gut sichtbar, wurden mit einer Hilfskonstruktion zunächst Treppen und Podeste errichtet. Auf einer Montagefläche am Bauplatz wurden die Stabpakete zusammengefügt, indem sie an Segmente der Zwischenringe montiert wurden. Diese Scharen wurden von innen nach aussen im Fundament eingespannt und montiert, die Segmente der Zwischenringe über Stirnplatten miteinander verschraubt. Die Stäbe sind dabei mit von Stabdübeln gehaltenen, verzinkten Schlitzblechen versehen, an die eine Lasche angeschraubt wurde, die wiederum an den Zwischenring geschweisst wurde. Die Zwischenringe sind ihrerseits über Laschen an der inneren Konstruktion befestigt. Letztlich wurde der insgesamt 23.5 m hohe Turm in sechs Wochen errichtet.

Fast eine Million Besucher haben den Turm während der Landesgartenschau bestiegen – wenn der Turm nach dem Abbau der Schau im nächsten Frühling wieder geöffnet werden wird, wird er weiterhin rege benutzt werden; unter diejenigen, die die Aussicht bewundern, wird sich sicher auch der eine oder andere Architekt und Ingenieur mischen.

Christian Holl, Kritiker und Partner von frei04 publizistik, christian.holl@frei04-publizistik.de

Anmerkung

1 Mit dem Konzept, das vom Ingenieur Vladimir Suchov entwickelte und für unzählige Stahlkonstruktionen angewandte Prinzip des Hyperboloids auf das Material Holz zu übertragen, gewannen 2003 der Karlsruher Künstler Daniel Roth und der Architekt Alexander Kohm den Wettbewerb um die Kunst am Bau der Technischen Berufsschule Zürich (Stücheli Architekten, Wettbewerb 1996). 2004 wurde der Aussichtsturm auf der Dachterrasse des Schulhauses am Sihlquai, weitest des Hauptbahnhofes Zürich, errichtet; vgl. Daniel Engler, «Die sparsame Konstruktion», in TEC21 41/2004, S. 6–13