▲ Das wesentliche Gestaltungsmittel des neu angelegten Schlossplatzareals sind die hölzernen Stege

Holzstege

Verbindungen sind alles

▶| Wo vor nicht allzu langer Zeit der Palast der Republik stand, findet der Besucher nun eine ausgedehnte Holzsteganlage auf grüner Wiese. Die Komplexität der scheinbar einfachen Stegkonstruktion forderte die Konstrukteure im Millimeterbereich heraus.

Auf dem etwa 47 000 m² großen Schlossareal in Berlin-Mitte, auf dem früher der Palast der Republik stand, soll 2013 das wieder aufgebaute alte Stadtschloss stehen. Die Fläche sollte bis zum Baubeginn 2011 jedoch nicht wie sonst üblich brachliegen und ringsum einen Bauzaun erhalten, sondern öffentlich genutzt werden können und Besucher zum Verweilen einladen.

Holz schwebt über dem Grün

Die auf der Grünfläche verteilten Stege aus unbehandeltem Lärchenholz scheinen über dem Rasen zu schweben. Die hölzernen Treppen und Rampen gestalten interessante Über- und Abgänge auf die zentralen Rasenflächen. Hier verflechten sich die Stege zu großzügigen Sonnendecks. Die Uferkante der Spree erhält eine hölzerne Promenade, die zum Wasser hin mit einer Brüstung gesichert ist. Andere Stege mit beidseitiger Brüstung umschließen „archäologische“ Flächen, wo Reste des 1950 gesprengten Hohenzollernschlosses ausgegraben wurden. Von den Laufstegen aus lassen sie sich ideal besichtigen.

Auf besonders breit ausgeführten Brüstungen informieren Tafeln über die Geschichte des Ortes. Sie geben Auskunft über den Abriss des Palastes der Republik und die zukünftigen Planungen des Humboldt-Forums in Form des alten Berliner Stadtschlosses und beziehen damit den Besucher – wie sonst selten – in die Umnutzung mit ein.

Ein Wettbewerb entschied über die Gestaltung der Freifläche, den das Berliner Büro Relais Landschaftsarchitekten im Herbst 2006 für sich entschied. Die Pläne sahen für den ersten Bauabschnitt eine befahrbare Schotterrasenfläche mit einer etwa 620 m langen Holzsteg- und Treppenanlage vor, für den zweiten war eine grüne Wiese mit 1240 m langen Holzstegen geplant. Seit Oktober 2008 bzw. Juli 2009 „in Betrieb“, haben die Berliner und Touristen das Schlossareal längst für sich entdeckt.

Von Stein- zu Holzstufen

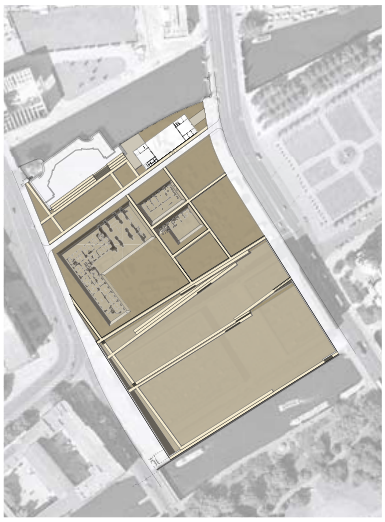
Einige Stege führen über die ehemaligen Kellergeschosse des Palastes der Republik, die sich noch unter dem Rasen befinden. Nach dem Abriss hat man die Fundament-Wanne mit Sand verfüllt und vor der Neugestaltung des Platzes mit dem gleichen Material eine leichte Neigung Richtung Spree modelliert. Auf einer 20 cm dicken Schicht versickerungsfähigen Bodens sorgt seitdem ein Rollrasen für die Begrünung. Die zur Spree ansteigenden Stützwände der Palastwanne rahmen die Rasenfläche ein, sodass ein „Abtauchen“ aus der Stadt in einen grünen Freiraum möglich ist.

Den Sockel eines ehemaligen Nationaldenkmals integrierten die Planer als herausgehobene Terrasse, die für kulturelle Aktivitäten zur Verfügung steht. Die an das Café der temporären Kunsthalle angrenzende, etwa 80 m lange Treppenanlage des Denkmalsockels erhielt eine „zweite Haut“. Sie wurde komplett mit einer Holzkonstruktion überbaut und damit als hölzerne Sitzstufenanlage ausgebildet.

Konstruktion hat es in sich

Die Tragkonstruktion der Holzstege besteht aus 2,46 m langen Querträgern (b/h = 14 x 12 cm) und dort, wo es Brüstungen gibt, aus brüstungshohen Pfosten, die über eingeschlitzte Stahlbleche und Stabdübel an sie angeschlossen sind. Im Abstand von 1,50 m reihen sich die Querträger bzw. die U- und L-förmigen biegesteifen Rahmen und Halbrahmen (im Uferbereich) aneinander und bilden zwischen 18,30 m und 170 m lange Stege. Aufgeschraubte Längsträger (b/h = 10 x 8 cm) verbinden sie und tragen die 5 cm dicken, unterschiedlich breiten Lärchenholzbohlen als Gehbahnbelag. Verschalungen aus Lärchenholzbrettern bilden die geschlossenen Brüstungen aus. Das Ganze liegt auf kleinen Einzelfundamenten in Form von Pflastersteinen mit einer Lage Bautenschutzmatte oder ist über Stützenschuhe aufgeständert und in kleinen Köcherfundamenten verankert.

Besonders knifflig waren die Stegkreuzungen und (recht-)winklig



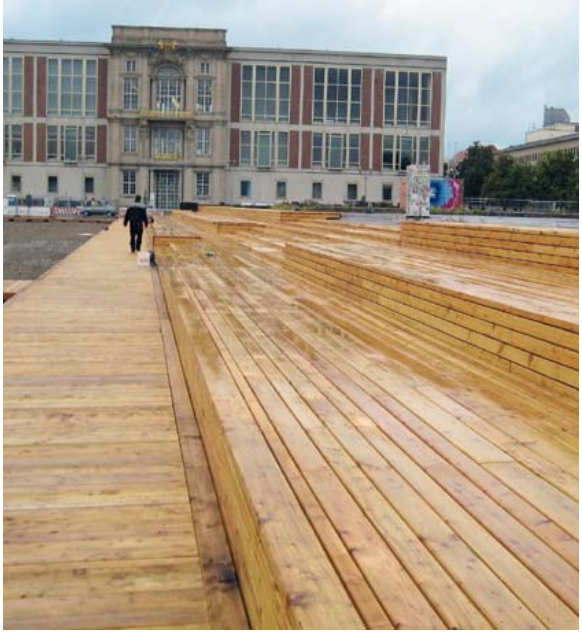
RELAIS LANDSCHAFTSARCHITEKTEN

◂ Lageplan der Stege mit Ausgrabungsbereichen, Treppenanlage, Kunsthalle und zentralen Rasenflächen

HOLZBAU HUNOLD GMBH & CO. KG

▸ Die 2,50 m breiten Holzstege umschließen „archäologische“ Ausgrabungsbereiche

HOLZBAU HUNOLD GMBH & CO. KG



HOLZBAU HUNOLD GMBH & CO. KG

◂ Die Treppenanlage des Denkmalsockels wurde mit einer Holzkonstruktion überbaut ...

▴ ... und zu einer Sitzstufenanlage ausgebildet

Steckbrief

Bauvorhaben:
Holzsteganlage in zwei Bauabschnitten auf dem Schlossareal in Berlin

Baujahr: 2009

Bauzeit:
1. Bauabschnitt:
4/2008 bis 10/2008

2. Bauabschnitt:
3/2009 bis 7/2009

Baukosten:
1,4 Mio. Euro

Bauherr:
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
D-10179 Berlin und

DSK – Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH
D-10117 Berlin

Landschaftsarchitekten:
relais Landschaftsarchitekten (in Zusammenarbeit mit monumentum3)
D-10781 Berlin
www.relaisLA.de

Statik:
ifb frohloff staffa kühl ecker
D-12161 Berlin
www.ifb-berlin.de

Holzbauer:
Holzbau Hunold GmbH & Co. KG
D-37327 Leinefelde
www.holzbau-hunold.de

Verbindungsmittel:
SFS intec GmbH
D-61440 Oberursel
www.sfsintec.biz/de

Materialverbrauch:
570 m³ Holz
Schrauben: 1,5 t

aufeinandertreffenden Stege – alle mit 2 % Längsgefälle. Die Anschlussstellen der zusammentreffenden, meist in zwei Richtungen geneigten Einzelstege mussten exakt zusammenpassen, was diese einfach aussehenden Stegkonstruktionen enorm kompliziert machte. Jeder Millimeter Abweichung hätte zu größten Passungsproblemen geführt. Das bedeutete eine große Herausforderung für die Arbeitsvorbereitung und Montage, die dadurch besonders zeit- und arbeitsintensiv wurde.

Auch die Logistik musste hundertprozentig stimmen: „Dank präziser CAD-Planung konnten wir Hunderte von Bauteilen abbinden, die alle gleich aussahen, es aber nicht waren. Bei der Bauteilnummerierung und dem Eintrag in die Positionspläne durfte jedoch nichts schiefgehen, sonst hätte keiner mehr gewusst, wohin welches Bauteil gehört“, erzählt Bauleiter Andreas Drescher von Holzbau Hunold. Im Werk wurden die Querschnitte zu 6 m langen und 2,3 m, 2,5 m oder 3 m breiten Steg-Elementen zusammengebaut und vor Ort an ihren planmäßigen Positionen aneinandergereiht.

Da die Landschaftsarchitekten außerdem großen Wert auf das Erscheinungsbild der Gehbahnbeläge und Brüstungen legten, sollten dort möglichst viele unterschiedlich breite Bretter und Bohlen aufgebracht werden. Es sollte der Eindruck von Zufälligkeit entstehen. Auch diese Anforderung trug zu dem hohen Planungsaufwand und den umfangreichen Arbeitsvorbereitungen bei. Aber am Schluss stimmte alles.

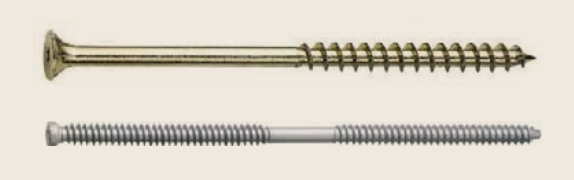
Adäquate Verbindungsmittel

Als Hauptverbindungsmittel wählte der Tragwerksplaner Schrauben und entschied sich für Doppelgewindeschrauben. Das hatte für die gute Begehbarkeit des Steges eine zentrale Bedeutung. Für Doppelgewindeschrauben sprachen die Art der Kraftübertragung, die im Vergleich zu Teilgewindeschrauben höhere Tragfähigkeit und die damit verbundene „Lagesicherung“ des Bohlenbelags.

Teilgewindeschrauben können Druckkräfte nur in der unteren Schafthälfte aufnehmen. Die Kraftübertragung erfolgt über die Gewinde, die sich durch das Einschneiden ins Holz mit ihm verkeilen. In der oberen Hälfte kann sich der Bohlenbelag entlang des glatten Schaftes bewegen. Ist der Steg unbelastet, liegt der Schraubenkopf oberflächenbündig im Belag. Bei Belastung würden die Bohlenbretter nach unten nachgeben und die Schraubenköpfe sich nach oben herausdrücken und damit eine Stolperstelle bilden. Das musste bei den Holzstegen natürlich unbedingt vermieden werden.

Mit Doppelgewindeschrauben, die in der oberen und unteren Schafthälfte ein Gewinde haben, können die Längsträger wie auch der Bohlenbelag gleichermaßen Druckkräfte

▾ Darstellung einer Teil- und einer Doppelgewindeschraube



SFS INTEC GMBH

HOLZBAU HUNOLD GMBH & CO. KG

◂ Holzstege, zum Teil auf Pflastersteinen aufgelegt, zum Teil aufgeständert und in Fundamenten verankert

HOLZBAU HUNOLD GMBH & CO. KG

▸ Steg während der Montage. Die Brüstung trägt später Infotafeln

aufnehmen. Die Kraftübertragung erfolgt oben und unten zu gleichen Teilen und der Bohlenbelag bleibt auch unter Belastung in seiner Ausgangslage. Hinzu kommt, dass die Schraubenköpfe – anders als bei Teilgewindeschrauben – nicht an der Kraftübertragung beteiligt sind und ihre Ausformung nur zum Führen des Werkzeuges beim Eindrehen dient. Genau genommen könnte man sie auch abschneiden.

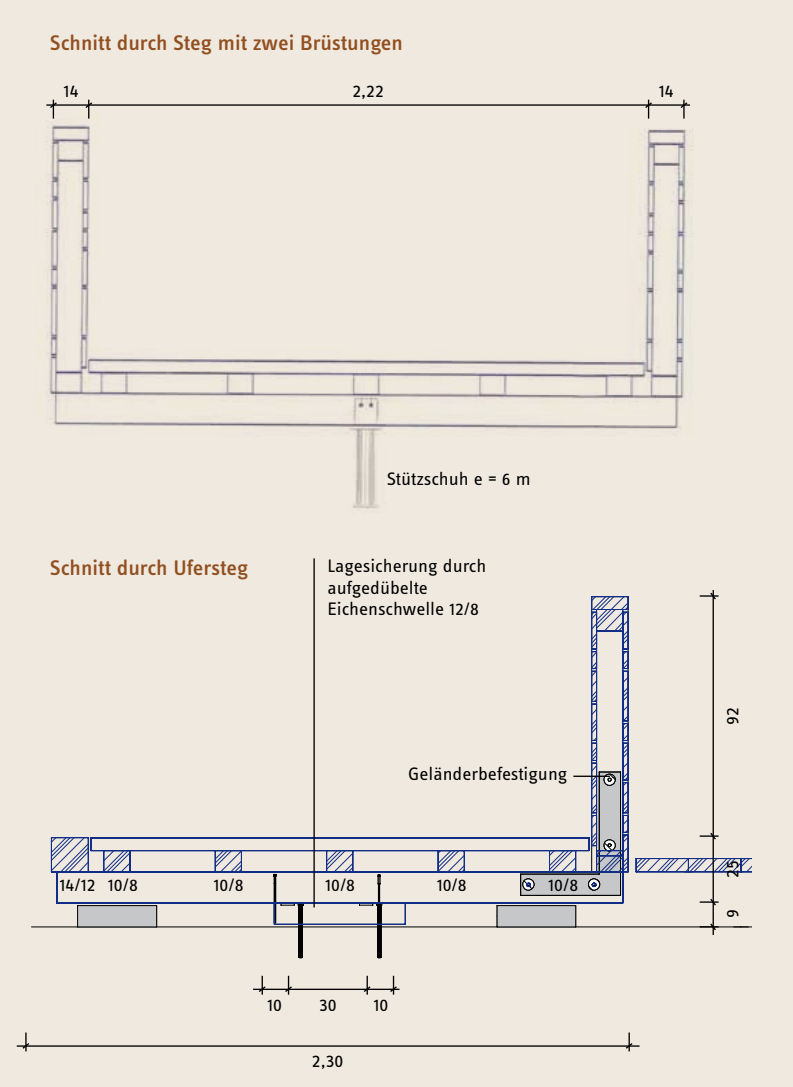
Da der Durchmesser der Schraubenköpfe von Doppelgewindeschrauben nur geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Gewindes, verschwinden sie beim Eindrehen ohne Ausreißen des Lochrandes der Einschraubstelle passgenau und bündig in den Bohrlöchern der Bohlen. Es ergibt sich ein stolperfreier Gehbahnbelag, der es auch bei jeder Witterung und Belastung bleibt.

Für die Brüstungen wählten die Planer vor allem WT-S-5x60-Schrauben aus Edelstahl und für die Stege WT-T-6,5x13-Schrauben mit einer Spezialbeschichtung gegen Korrosion. In der gesamten Holzsteganlage sind an die 120 000 Holzverbindungsmittel enthalten.

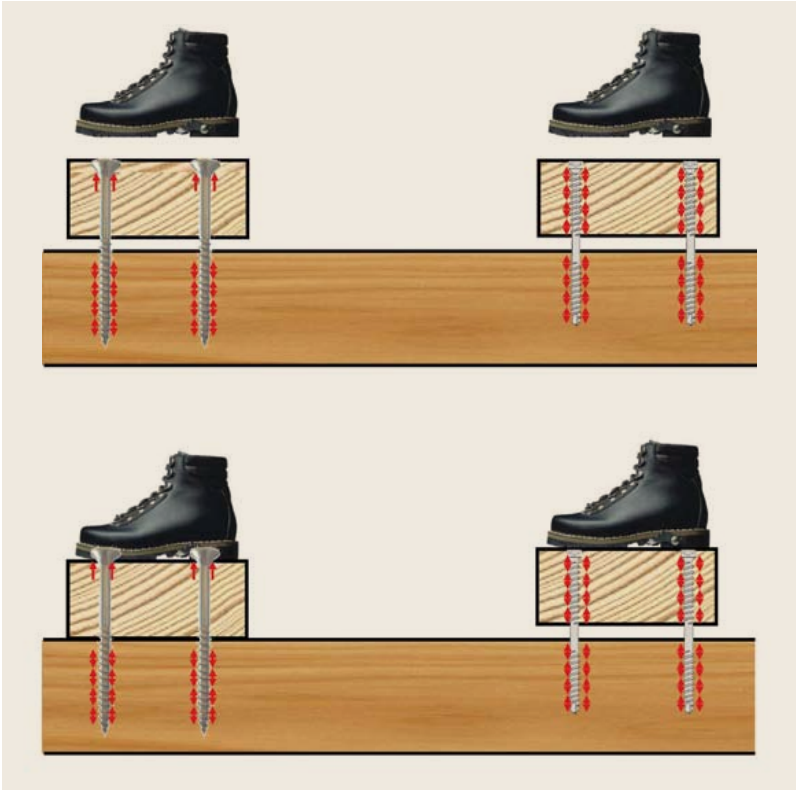
Luftumspülte Querschnitte

Die Lärchenholzbohlen des Gehbahnbelags wurden wegen der freien Bewitterung in alle Richtungen auf Abstand verlegt. Einerseits können sie sich bei Feuchtigkeit zwängungsfrei „ausdehnen“, andererseits kann Regenwasser nach allen Seiten hin ablaufen und alle Holzquerschnitte können immer wieder vollständig austrocknen. Zwar handelt es sich um ein temporär angelegtes Bauwerk, das möglicherweise nur zwei Jahre benutzt wird. Dennoch sind die Regeln des konstruktiven Holzschutzes einzuhalten. Sollte sich außerdem der Baubeginn des Humboldt-Forums, wie viele vermuten, um einige Jahre verschieben, wird die Steganlage vielleicht fünf oder sechs Jahre ihre Dienste leisten. Heute weiß noch niemand, was anschließend mit

▸ Querschnitt durch den Steg mit zwei Brüstungen bzw. einer Brüstung (Ufersteg)



HOLZBAU HUNOLD GMBH & CO. KG



SFS INTEC GMBH)

◂ Prinzip-Skizzen zur unterschiedlichen Kraftübertragung und Wirkungsweise von Teil- und Doppelgewindeschrauben. Oben: unbelasteter Zustand. Unten: belasteter Zustand

der Anlage geschieht. Sie könnte demontiert und an anderer Stelle wieder aufgebaut werden.

Lieb gewonnenes Freizeitareal

In dreimonatiger Produktions- und Montagezeit hat Holzbau Hunold 570 m³ Lärchenholz in der Steganlage verbaut. Sie bedeckt eine Fläche von etwa 3000 m². Bei der Eröffnung der Anlage im Juli 2009 wünschte sich Senatsbaudirektorin Regula Lüscher, dass der Platz ein belebter und beliebter Ort sein wird, an dem sich die Berliner wie Besucher gern aufhalten werden. Das ist vorerst gelungen.

Wenn der Schlosswiederaufbau beginnt, sollen Kunsthalle, Rasen und Holzstege wieder verschwinden. Bis dahin kann es allerdings sein, dass die Berliner ihr neues Areal gar nicht mehr hergeben wollen.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe ■

Markant und wirtschaftlich.

Der E 58 PLUS überzeugt durch harmonische Proportionen und die konsequente Umsetzung des klassischen E 58 Profils. Er verfügt über einen Verschiebebereich von rund 30 mm und eine Lattweite von 40,5 cm bis 43,5 cm. Lassen Sie sich vom Mehrwert dieser klassischen Form überzeugen.

www.erlus.com

ERLUS