



NETZWERK DER BASISSTRUKTUR DES PAVILLONS

EINFACH ÜBERBRÜCKT

DIREKT ÜBER DEN GLEISEN DER DOCKLANDS LIGHT RAILWAY FORMT DER IQL-PAVILLON DAS EINGANGSTOR ZUM QUEEN ELIZABETH OLYMPIC PARK. ZUDEM BILDET ER AUCH DAS SOZIALE ZENTRUM DES QUARTIERS.

Was haben der Ponte Vecchio in Florenz und der IQL-Pavillon in Stratford miteinander gemein? Beide Bauwerke nutzen eine Brücke als Basis für einen – der IQL-Pavillon – oder mehrere – der Ponte Vecchio – Hochbauten. Während die Häuser auf dem Ponte Vecchio beide Ränder der Brücke über dem Fluss Mugnone säumen, ruht der von ACME Architekten in Zusammenarbeit mit Arup geplante IQL-Pavillon komplett auf einem Tunnel der Docklands Light Railway. Um die Gewichtsgrenzen der Brückenstruktur nicht zu überschreiten, wurde der Neubau als Holzskelettbau gebaut. BK Structures übernahm die Konstruktion des Holzskelettbaus, Blumer Lehmann hat die Holzelemente der Fassade entwickelt und produziert.

In seinem Bauch nimmt das über 1100 m² Fläche umfassende, dreistöckige Gebäude nicht nur das Besucherzentrum des „Queen Elizabeth Olympic Park“ auf, sondern auch Restaurant-, Besucher- und Cafélflächen. Weitere 770 m² entfallen auf

öffentlich zugängliche Terrassen. Die äußere Hülle bildet eine großflächige Glasfassade. Weit auskragende Vordächer aus Holzlamellen sitzen wie eine zweite Fassade vor dieser Konstruktion und verleihen dem Gebäude das Aussehen eines modernen Amphitheaters.

Fast die komplette Holzkonstruktion wurde extern vorgefertigt, wobei das Holz präzise zugeschnitten für den sofortigen Einsatz auf der Baustelle geliefert wurde. Dort musste es nur noch platziert und verschraubt werden, sodass das Aufstellen des Rohbaus nur 14 Wochen beanspruchte. Zum Anheben der leichten Holzbauteile war darüber hinaus nur ein kleiner Kran erforderlich. Die weitgehende Vorfertigung der Holzbauteile machte es somit nicht nur möglich, die Baugeschwindigkeit auf dem beengten Grundstücksgelände zu erhöhen. Auch die Lärm- und Staubbelastung der Nachbarn konnte dank der Vorfertigung reduziert sowie die Baulogistik an der stark befahrenen Durchgangsstraße optimiert werden.

◀ Eine Freiformfassade aus modifiziertem Holz macht den IQL-Pavillon in Stratford schon von Weitem erkennbar



▲ Das Holz der Fassadenlamellen musste lediglich mit einer Brandschutzbeschichtung behandelt werden und ist weitgehend wartungsfrei



▲ Die leichte Holzkonstruktion kombiniert Brettspertholzplatten und Brettschichtholzträger



▲ Die weitgehend verglaste Außenhaut des IQL-Pavillons in Stratford lässt tagsüber viel Tageslicht in die Räume strömen. Nachts strahlt der Baukörper von innen heraus

EIN STARKES NETZ ALS BASISKONSTRUKTION

Der für das Joint Venture IQL von Lendlease und London Continental Railways (LCR) errichtete Pavillon sitzt auf einem Netz aus Betonbalken, das dessen Lasten gleichmäßig über das Brückendeck verteilt. Die Fundamentlasten konnten daher um rund 50 Prozent reduziert werden, im Vergleich zu einer herkömmlichen Lösung. Die von dem Netz getragene Holzkonstruktion kombiniert Brettspertholzplatten und Brettschichtholzträger und formt dabei ein dem Basisnetz weitgehend identisches Raster aus vorgefertigten Elementen. Ausgehend von einem sechseckigen Zentrum kragen die Träger ringsum aus. Die radiale Trägergeometrie setzt zudem auf senkrecht zu allen Terrassen positionierte steife Primärträger,

die die Steifigkeit der Konstruktion maximieren. In der Mitte des Gebäudes wird die dreieckige Geometrie von einer sechseckigen Balkengeometrie abgelöst, bei der sich benachbarte Balken und Kragarme gegenseitig stützen und so einen wechselseitig lastaufnehmenden und -abgebenden Rahmen bilden. Da das Schwingungsverhalten von leichten Holzkonstruktionen durch die Gebäudenutzer einfach beeinflusst werden kann, griffen die mit der Planung der Holzkonstruktion betrauten Ingenieure von Arup für die Dimensionierung der Stützen und Balken auch auf eine Response-Faktor-Frequenzanalyse zurück. Den dabei verwendeten analytischen Ansatz leiteten sie aus Vor-Ort-Tests früherer Holzböden ab. Damit der

Bauherr die dynamischen Bodenreaktionen erleben konnte, „haben wir ihn zudem in unser Büro eingeladen. Dort haben wir die Bewegungen der Nutzer auf einem Rütteltisch simuliert, damit der Kunde einschätzen kann, wie der Boden reagieren würde“, informiert Tim Snelson, Director von Arup.

Die Balkentiefe verjüngt sich von den besonders stark dimensionierten Balken unterhalb der Terrassen bis zum Zentrum, wo die Räume dadurch höher werden konnten. Dies machte es möglich, einen Großteil der Leitungsführung des hier angeordneten Küchenbereichs unterhalb der Balken zu platzieren und die Zahl der erforderlichen Durchdringungen der Holzkonstruktion zu reduzieren.



▲ Das Gerüst besteht aus Stützen und Balken mit unterschiedlichen Stärken



▲ Während die Geschosse außen auskragen, formen sie innen ein Sechseck



▲ Dank Vorfertigung konnten die Einzelteile binnen kürzester Zeit montiert werden

FASSADE AUS MODIFIZIERTEM HOLZ

Für die Konstruktion kam Fichte-Weichholz-BSP und Brettschichtholz der Holzklasse 2 zum Einsatz. Für die opaken Elemente der Fassade kamen CLT-Platten zum Einsatz, die in Form einer hoch wärmedämmten und damit energieeffizienten Konstruktion verbaut wurden. Die bewitterten Terrassendielen wurden aus Kebony hergestellt, die Holzlamellen der Vordächer aus Accoya-Brettern. Die Hersteller dieser modifizierten Hölzer versprechen eine hohe Lebensdauer und eine starke Widerstandsfähigkeit gegen holzerstörende Organismen. Für die Unterkonstruktion kamen Tausende unterschiedliche Stahlteile zum Einsatz. Daran wurden an 5500 Winkeln insgesamt 3000 Fassadenbretter befestigt.

Die zwischen 1 und 4 m langen Bretter sind allesamt Einzelanfertigungen. Im Sinne einer optimalen Planung und Vorfertigung wurde die gesamte Konstruktion von Blumer Lehmann zunächst als parametrisches Modell aufgebaut, mit BIM geplant und auf Kollision geprüft. Auf dieser Basis wurden die Bretter in der Stückzahl-1-Fertigung im Anschluss produziert und so beschriftet, dass die Montage vor Ort einfach möglich war. „Unser Montageteam musste auf der Baustelle nur noch – gemäß Manual und spezieller Befestigungsanleitung – die Fassadenbretter an der richtigen Stelle montieren“, erklärt Jephtha Schaffner, Projektleiter von Blumer Lehmann.

WARTUNG UND KONTROLLE

Um die Wartung der Holzbauteile zu minimieren, hatte sich das Planungsteam frühzeitig darauf geeinigt, nur oberirdisch Holz zu verwenden und die unteren Ebenen mit gegen Feuchtigkeit unempfindlicheren Betonelementen zu realisieren. Auch die Aufkantungungen rund um den Gebäuderand und die Treppen zum Auditorium bestehen aus diesem Grund aus Beton. Weiter oben im Gebäude wurde das dort verbaute Holz mit Abdeckungen und Membranen geschützt. Tiefpunkte – mit daraus resultierenden Wasseransammlungen – auf dem Dach wurden dadurch vermieden, dass die „Faltgeometrie“ der Konstruktion das Wasser direkt zu den Ablaufstellen leitet.

BREEAM OUTSTANDING

Der neu errichtete Pavillon erreichte BREEAM Outstanding mit einer Punktzahl von 92 Prozent für BREEAM New Construction 2014 – und gehört damit zu den besten 1 Prozent der Neubauten im Vereinigten Königreich für Nachhaltigkeit. Die Energieeffizienz des Gebäudes erreichte die EPC A-Bewertung mit regulierten Emissionen von 22 kg CO₂/m²/Jahr. Zum Heizen, Kühlen und zur Warmwasserversorgung wurde der Neubau an das Fernwärmesystem angeschlossen. Die Gebäudeemissionsrate beträgt 42,5 kg CO₂/m²/Jahr bei einem erwarteten Primärenergieverbrauch von 263 kWh/m²/Jahr.

Christine Ryll, München ■

STECK
BRIEF

BAUHERR: Lendlease und LCR

ARCHITEKT:
ACME | GB-London | www.acme.ac

STRUCTURAL UND CIVIL INGENIEUR:
Arup | GB-London | www.arup.com

HOLZBAU STRUKTUR:
BK Structures
GB-Derby DE 21 | www.bkstructures.co.uk

GLULAM-ELEMENTE:
Rubner Holzbau | A-3200 Ober-Grafendorf
www.rubner.com

CLT-ELEMENTE:
Stora Enso | A-3370 Ybbs an der Donau
www.storaenso.com

HOLZBAU FASSADE:
Blumer Lehmann | CH-9200 Gossau
www.blumer-lehmann.ch