



Jurybegründung und Projektbeschreibung

Erneuerung Saaneviadukt und Doppelspurausbau Gümmenen (Schweiz)

Jurybegründung

Die Erneuerung des Saaneviadukts überzeugte die Jury durch den respektvollen und subtilen Umgang mit dem Bestandstragwerk. Die neuen Tragelemente fügen sich unaufgeregt in das Bild des Gesamtbauwerks ein. Durch den maximalen Erhalt der Originalsubstanz leistet das Projekt einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit und zum Denkmalschutz. Insbesondere und auf Grund des Ausbaus von Einzel- auf Doppelspur und den damit verbundenen höheren Lasten, ist der geringe Eingriff in die Natursteinkonstruktion bemerkenswert. Die bestehende alte Stahlfachwerkbrücke wurde durch eine neuzeitig interpretierte und dennoch klassische Lösung ersetzt. Die Jury würdigt den sorgfältigen und ressourcenschonenden Umgang mit dem Viadukt und ist beeindruckt von der Selbstverständlichkeit dieser komplexen und anspruchsvollen Umbaumaßnahme.

Projektbeschreibung (Auszug aus den Wettbewerbsunterlagen)

Aufgabenstellung: Der zwischen um 1901 erbaute Saaneviadukt ist einer der bedeutendsten Eisenbahnviadukte der Schweiz. Unter Beachtung seines Denkmalwerts mit der Vorgabe die Bausubstanz möglichst ungeschmälert zu erhalten, wurde der 120 Jahre alte Saaneviadukt erneuert und auf Doppelspur ausgebaut. Dabei wurden die Natursteinviadukte instandgesetzt, die Schottertröge auf den Viadukten erneuert sowie das historische und filigrane Eisenfachwerk der Hauptöffnung ersetzt.

Beschreibung der Haupttragkonstruktion: Das Bauwerk weist eine Gesamtlänge von 399 m auf und gliedert sich in zwei beidseitig der Saane liegende Abschnitte aus Naturstein, welche durch ein leichtes Stahlfachwerk miteinander verbunden sind. Im westlichen Bauabschnitt wurde der bestehende eingleisige Schottertrogtrog durch einen neuen, beidseitig 3.35 m über das Mauerwerk auskragenden Schottertrogtrog aus vorfabrizierten Betonelementen ersetzt. Der östliche Bauabschnitt wurde infolge der Erhöhung der Ausbaugeschwindigkeit der Bahnstrecke und dadurch größeren Kurvenradien in Natursteinbauweise verbreitert. Das Eisenfachwerk der Hauptöffnung wurde durch eine moderne Stahl Beton Verbundbrücke ersetzt.



Erläuterung der Gestaltung: Der historische Viadukt ist einfach, klar und neoklassizistisch gestaltet. Sämtliche baulichen Maßnahmen sind diesem Prinzip untergeordnet, wobei mit dem Doppelspurausbau neue klare Linien geschaffen werden, welche die Einfachheit des bestehenden Bauwerks unterstreichen. Der Gestaltung des Fachwerks lag der Wunsch zugrunde, den Kräfteverlauf durch die Gestalt der Fachwerkmasche ablesbar zu machen und dennoch möglichst transparent zu halten.

Wahl der Baustoffe: Sämtliche neuen Bauteile ordnen sich dem gestalterischen Ziel unter, das Bauwerk in seiner Einfachheit und Klarheit nicht zu schwächen und die neuen Elemente zurückhaltend und im Einklang mit dem historischen Bestand zu gestalten. Diesem Prinzip unterlag auch die Wahl der Baustoffe, welche durch die bereits bestehende Bausubstanz vorgegeben wurde.

Besondere Ingenieurleistung: Der Doppelspurausbau des Viadukts verlangten eine vertiefte Auseinandersetzung mit der bestehenden Bausubstanz. Die Abtragung der deutlich größeren Einwirkungen aus dem Bahnbetrieb sowie die Berechnung der Temperaturverformungen des gesamten Viadukts erforderten ein vertieftes Verständnis des Tragverhaltens des Natursteinviadukts und sein Zusammenwirken mit den neuen Elementen. Die Konfiguration der variablen Fachwerkmasche visualisiert den Kräfteverlauf und stellt eine raffinierte und innovative Antwort auf die hohen gestalterischen Ansprüche an das denkmalgeschützte Bauwerk dar.

Welche positiven Effekte hat die besondere Ingenieurleistung? Der Saaneviadukt konnte mit maximalem Erhalt der Originalsubstanz erneuert und auf Doppelspur ausgebaut werden. Dank dem weitgehenden Erhalt der bestehenden Bausubstanz wurde ein äußerst nachhaltiges Bauwerk mit minimalem Materialaufwand erzielt, ohne dass seine Bedeutung als Baudenkmal geschmälert wurde.



Jurybegründung und Projektbeschreibung

Djamaâ el Djazaïr – Die Große Moschee von Algier (Algerien)

Jurybegründung

Das nach Außen einheitliche Erscheinungsbild der Moschee besteht aus verschiedenen, geschickt gewählten Tragwerkssystemen. So wurde beispielsweise der hohe, schlanke Turm des Minarets als duktile Stahlverbundkonstruktion ausgebildet und die Kuppel über dem Gebetssaal als effizientes stählernes Raumfachwerk entworfen.

Eine besondere Herausforderung stellte die Beherrschung der Bauzustände bei der Herstellung der Gründung in dieser sensiblen Erdbebenzone dar. Es ist den Entwurfsverfasser:innen nach Überzeugung der Jury gelungen, die hohen ästhetischen Ansprüche mit den technischen Anforderungen in Bezug auf die Erdbebensicherheit auf elegante Weise in Einklang zu bringen.

Projektbeschreibung (Auszug aus den Wettbewerbsunterlagen)

Aufgabenstellung: Mit dem Projekt initiierte der Algerische Staat den Bau eines neuen nationalen Wahrzeichens als identitätsstiftende Landmarke, das weithin sichtbar in 500 m Entfernung von der Bucht von Algier gelegen ist. In der weltweit drittgrößten Moschee mit einer Bruttogeschossfläche von ca. 400.000 m² werden täglich bis zu 120.000 Besucher erwartet. Das Minarett mit einem Museum, Forschungseinrichtungen und einer Besucherplattform, ist das weltweit Höchste und gleichzeitig mit 265 m das höchste Gebäude Afrikas. Der gesamte Komplex beherbergt zudem ein Kongresszentrum, eine Bibliothek und eine Universität. Algier liegt in einer seismisch stark gefährdeten Zone.

Beschreibung der Haupttragkonstruktion: Ein Stahlbetonsockel auf einer Grundfläche von 150 m x 150 m und ein Stahl-Raumfachwerk auf oktogonalen Stützen darüber gestalten den 72m hohen Gebetssaal mit zweischaliger Kuppel. Die Horizontalaussteifung des komplett fugenlosen Bauteils erfolgt über die Wand- und Dachebenen. Das als schlankes Hochhaus mit Gebädefunktionen konzipierte Minarett erhielt für die Erdbebensicherheit eine kombinierte Barette-Platten-Gründung sowie ein in die vier Eckkerne integriertes Stahl-Verbund-Aussteifungssystem.



Für die stilprägenden oktagonalen Kelchstützen wurde aus Gestaltungs- und Dauerhaftigkeitsgründen Schleuderbeton gewählt.

Erläuterung der Gestaltung: Das formale Konzept des Moscheekomplexes verfolgt eine zunehmende Geschlossenheit der Gebäude, um die Entwicklung vom offenen Kontakt mit der umgebenden Stadt zur kontemplativen Abgeschlossenheit des zentralen Gebetssaals zu verdeutlichen.

Wahl der Baustoffe: Der in Algerien übliche Baustoff Stahlbeton wurde mit Baustahl kombiniert. Hierbei wurde bereits im Entwurf hinsichtlich Konstruktions-, Vorfertigungs- und Fügeformen Rücksicht auf die örtliche Realisierbarkeit genommen. Da mehrere, für Algerien innovative Bauformen gewählt wurden, fand erstmalig offiziell die europäische Normenfamilie der EN Anwendung.

Besondere Ingenieurleistung: Der monumentalen Bedeutung als nationales Wahrzeichen verbunden mit höchsten Anforderungen an die Erdbebensicherheit, die Gestaltungsqualität und die Dauerhaftigkeit war besonders Rechnung zu tragen. Die erheblich höher auszubildende Erdbebensicherheit wird beim sehr schlanken Minarett-Hochhaus durch ein dissipatives Stahl-Aussteifungssystem erzielt. Die transparente Innenraumgestaltung des Gebetssaals als lichtdurchflutete Säulenhalle ohne innere Aussteifungselemente sowie seine Bedeutung als Großversammlungsstätte bedingten seine komplette seismische Isolierung mittels Isolatoren und Dämpfern.

Welche positiven Effekte hat die besondere Ingenieurleistung? Es entstand ein weithin als nachhaltige Landmarke wahrgenommenes nationales Wahrzeichen mit hoher Aufenthaltsqualität. Die Realisierung der außerordentlichen Architektur in einem Starkbebengebiet gelingt nur in der Verbindung aus ingenieurseismologisch komplexen Lösungen und vor Ort robust zu verwirklichenden Konstruktionen.



Jurybegründung und Projektbeschreibung

Musée Atelier Audemars Piguet, Le Brassus (Schweiz)

Jurybegründung

Die Idee, für die Ausstellung und Manufaktur des Uhrenherstellers eine eigene Identität zu erschaffen, spiegelt sich in der Architektur des Bauwerks wider. Die Geometrie mit gegenläufigen Kreisen simuliert die Unruh eines Uhrwerks. Nach Ansicht der Jury fügt sich das Gebäude durch die transparente Bauweise mit den begrünten Dachflächen ausgesprochen harmonisch in die umgebende Landschaft ein. Das innovative Tragwerk nimmt sich zurück und ist durch seine aussteifenden, gekrümmten Glaselemente kaum wahrnehmbar. Den Ingenieur:innen ist es hervorragend gelungen, die tragende Struktur und raumbildende Fassade miteinander zu verschmelzen.

Projektbeschreibung (Auszug aus den Wettbewerbsunterlagen)

Aufgabenstellung: Das Projekt orientierte sich an der Zielstellung, den Wertekanon der Schweizer Uhrenmanufaktur Audemars Piguet architektonisch adäquat widerzuspiegeln. Der Neubau eines Uhrenmuseums mit Schauwerkstatt bildete den Kern der Aufgabenstellung. Das Gebäude ist hohen Schneelasten sowie saisonal sehr tiefen Temperaturen bis weit unter -20°C ausgesetzt. Nachhaltigkeit und Energieeffizienz waren wichtige Entwurfsparameter.

Beschreibung der Haupttragkonstruktion: Eine Leichtbaukonstruktion bestehend aus einem Stahldach und tragenden Glaswänden als ausschließliche vertikale Tragelemente bildet die oberirdische Tragstruktur des spiralförmigen Gebäudes, sie lagert auf einem Untergeschoss in Massivbauweise. Die Dachkonstruktion aus Stahl besteht aus regelmäßig radial angeordneten Querträgern, zwischen Metallkassetten aus Stahl montiert sind. Randprofile entlang der Fassade vervollständigen die Struktur. Im Auge der Spirale gewährleistet ein Stahlrost aus primären Stahlprofilen und kürzeren Sekundärträgern die stützenfreie Überdachung des zentralen Raumes mit 9,40 m Durchmesser. Die entwickelten lastabtragenden Verglasungen nehmen sowohl die vertikalen als auch die gesamten horizontalen Lasten auf. Die Vertikallasten treffen entsprechend den Lasteinzugsflächen jeweils an zwei Punkten auf die strukturellen Glaselemente. Die Horizontallasten hingegen wirken global auf das Gebäude.



Hier werden über die schubsteif ausgebildete Dachkonstruktion und begünstigt durch die Spiralgeometrie gleichzeitig mehrere Glasscheiben für die Lastabtragung aktiviert.

Erläuterung der Gestaltung: Eine gegenläufige Doppelspirale als Grundform bildet das wesentliche Gestaltungselement. Sämtliche vertikalen Tragelemente des oberirdischen Gebäudeteils sind als Ganzglaskonstruktionen ausgeführt, wodurch eine bemerkenswerte Transparenz erzielt wird.

Wahl der Baustoffe: Der Einsatz des Hauptbaustoffs Glas folgt hauptsächlich dem gestalterischen Anspruch auf größtmögliche Transparenz und technische Exzellenz. Zur Begrenzung der vertikalen Belastung bei gleichzeitiger Notwendigkeit einer hohen Steifigkeit wurde das Dachtragwerk als leichte Stahlkonstruktion ausgeführt. Für das teilversenkte Untergeschoss wurde Stahlbeton als geeigneter Baustoff ausgewählt.

Besondere Ingenieurleistung: Die Realisierung einer komplexen Ganzglaskonstruktion aus gebogenen Scheiben, die sowohl konsequent strukturell aktiviert wird als auch den anspruchsvollen bauphysikalischen Fassadenanforderungen gerecht wird, stellt in dieser Form eine ingenieurtechnische Pionierleistung und ein bautechnisches Novum dar.

Welche positiven Effekte hat die besondere Ingenieurleistung? In einer überzeugenden interdisziplinären Kooperation aller an Planung und Bau beteiligten Akteure gelang es, das Tragwerk und die Fassade zu einer strukturellen Einheit zu entwickeln und die einzigartige gestalterische DNA des Gebäudes in Form eines doppelspiralförmigen Glasbaus vom Entwurf in die gebaute Realität zu überführen.