

# Schwebender Brückenzug

## Ein Fußgänger- und Radfahrersteg in Ulm

### Überblick

Im Rahmen eines Vorentwurfswettbewerbs wurden fünf Planungsbüros mit der Konzeption einer Überführung der geplanten Fußgänger- und Radfahrer Verbindung über den Verkehrsknoten der Stuttgarter und Heidenheimer Straße und eine Bahnlinie beauftragt. Der Entwurf einer einhüftigen Schrägkabelbrücke über den Verkehrsknoten und eines zweifach gewendelten Aufgangsbauwerks wurde neben einem weiteren Vorschlag von der Jury ausgewählt, um in einer zweiten Wettbewerbsphase weiterbearbeitet zu werden.

Der geplante Fußgänger- und Radfahrersteg über die Stuttgarter und Heidenheimer Straße wie die Bahnstrecke Ulm–Aalen verbindet die von der Donau nach Norden verlaufenden Glacis- mit den Grünanlagen der Wilhelmsburg und stellt ein wichtiges Bindeglied im Zuge der Radweghauptachsen der Stadt Ulm dar.

Die Bahnlinie verläuft am nördlichen Rand des Donautals und trennt die in der Ebene liegende Innenstadt von den angrenzenden Hängen ab. Dadurch entsteht im Bereich des parallel zur Bahn angeordneten Verkehrsknotens eine gerichtete, nach Süden hin offene landschaftliche Gesamtsituation. Die Talrandlage wird durch den in den nördlich gelegenen Parkarealen vorhandenen hohen Baumbestand verstärkt. Südlich der Bahngleise schwingt das Gelände langsam auf das Talniveau aus.

Der Brückenzug ist thematisch in drei Abschnitte aufgeteilt: die als Hauptbrücke bezeichnete Überführung über die Straßenkreuzung, die Überführung des zwischen den Verkehrswegen gelegenen Privatgrundstücks und der Bahnanlagen sowie die Überwindung des Höhenunterschieds südlich der Bahnlinie.

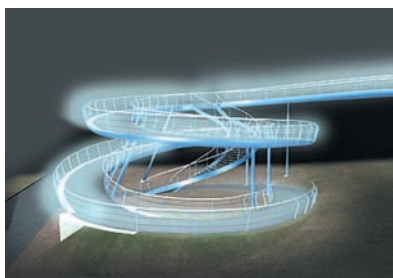
### Vorentwurf

Für die komplexe Planungsaufgabe des innerstädtischen Brückenzuges mit unterschiedlichsten Randbedingungen wurde nach intensiver Variantenstudie die Hauptstruktur als einhüftige Schrägkabelbrücke, welche die ausgeprägte Landschafts-

situation aufnimmt, ausgewählt. Durch die geneigte Form des Pylons tritt dieser aus dem Baumbestand der nördlichen Grünanlagen hervor und stellt einen markanten Blickfang dar. Der einseitig neben dem Überbau stehende Pylon und die im Grundriß gekrümmte Linienführung der Trasse ermöglichen dem Verkehrsteilnehmer je nach Betrachtungsrichtung unterschiedliche Ansichten des Bauwerks.



**Hauptbrücke**  
© Leonhardt, Andrä und Partner



**Spindel bei Nacht**  
© Leonhardt, Andrä und Partner

In dem südlich der Bahnstrecke gelegenen Park sollte der Höhenunterschied zwischen der angrenzenden Straße und der Überführung der Gleise geschaffen werden. Durch die Anordnung eines Aufgangsbauwerks im östlichen Teil der Grünanlage bleibt dessen westlicher, denkmalgeschützter Bereich unberührt.

Bei dem als aufgelöste Spindel geplanten Bauwerk tritt die obere Windung an der Südseite gegenüber der unteren zurück

und nimmt so Rücksicht auf die vorhandenen Gebäude. Die elliptische Form paßt sich zudem der östlich eines Spielplatzes beginnenden Topographie an. Im Inneren der Spindel ist eine geschwungene Treppe vorgesehen, die eine direkte Verbindung zwischen dem Geländeniveau und dem die Bahnlinie überführenden Überbau anbietet, ohne zusätzliche Flächen in Anspruch zu nehmen.

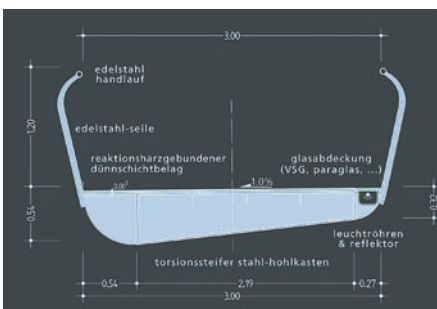
### Gestaltung und Tragwerk

Allgemeines:

Der Fußgänger- und Radfahrersteg ist geprägt von der räumlichen Trennung der Hauptbrücke über die Straßenkreuzung und dem Aufgangsbauwerk südlich der Bahn. Die zwischen den Straßen und der Bahnlinie befindliche Häuserzeile verhindert freilich eine zusammenhängende Ansicht der Gesamtkonstruktion.

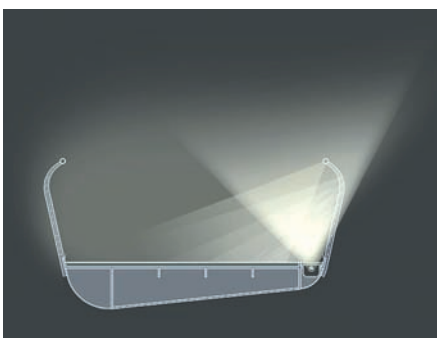
Einheitliches Element ihrer Gestaltung ist der einen »schwebenden« Eindruck vermittelnde Überbau. Die geschwungene Linienführung erlaubt eine unsymmetrische Querschnittsform, um die Schlankeit zusätzlich zu betonen. Dieser Eindruck wird durch eine Abspannung über der Straßenkreuzung erreicht. Die monolithisch mit dem Überbau verbundenen Stahlstützen im weiteren Verlauf und die nur innen angeordneten Stützen der Spindel unterstreichen die filigrane und leichte Konstruktion.

Der statisch-konstruktive Grundgedanke, ein räumliches Tragwerk zu schaffen, das lediglich am Innenrand gestützt werden muß, konnte durch die im Grundriß gekrümmte Überbauform erreicht werden. Die materialgerechte Umsetzung der Elemente betont die Leichtigkeit der Gesamtkonstruktion. Ihre Länge beträgt 187,5 m, die Stützweite der Hauptbrücke mit rund 39 m und maximale Stützweiten im Bereich der Spindel und der Zwischenbrücke von 20 m akzentuieren bei einer Konstruktionshöhe des Überbaus von 0,5 m zudem die Schlankeit des Entwurfs.



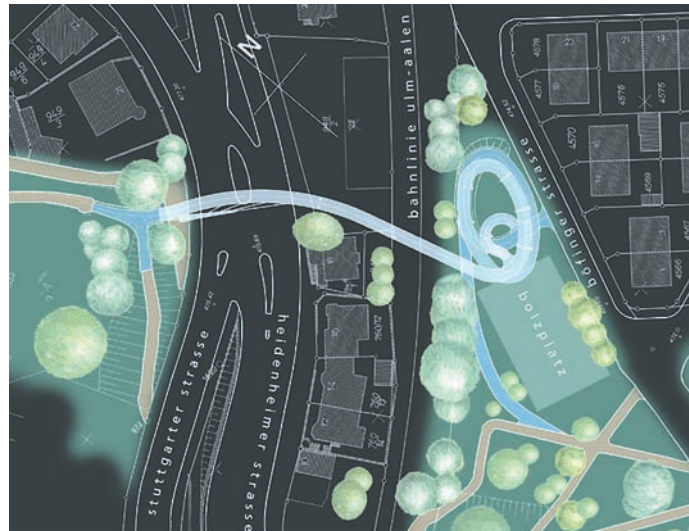
#### Querschnitt

© Leonhardt, Andrä und Partner



#### Querschnitt mit Beleuchtung

© Leonhardt, Andrä und Partner



#### Lageplan

© Leonhardt, Andrä und Partner

#### Hauptbrücke:

Die großzügige, in den Straßenraum hineinragende Pylonkonstruktion wird als deutlich städtebaulicher Akzent wahrgenommen und entwickelt am Zusammenschluß zweier Hauptverkehrsstraßen aus den unterschiedlichen Blickrichtungen eine prägende Ausdruckskraft. Im Wechselspiel mit dem umgebenden Baumbestand der Parkanlage an der Wilhelmsburg entfaltet sie eine Eigenständigkeit, ohne zu dominieren. Ihre einhüftige Ausbildung in Form einer Harfe mit den filigranen Abspannungen betont den fließenden Übergang von der Talflanke hin zum Donautal. Der Überbau wird über Rundstäbe aus Stahl am Innenrand unterstützt, wobei die auf ein Minimum reduzierte Verankerung den Betrachter die verwendeten Materialien erkennen läßt. Durch die geringere Grundrißkrümmung und die einseitige Aufhängung des Überbaus entstehen Torsionsmomente, die am nördlichen Widerlager und dem südlich der Straßenkreuzung angeordneten Stützenpaar aufgenommen werden. Die Stäbe der Abspannungen werden über Verbindungsbleche an die Querschotte des Überbaus angeschlossen.

Der Überbauquerschnitt besteht aus einem unsymmetrischen, dichtgeschweißten Stahlhohlkasten mit beidseitigen Auskragungen des Deckbleches. Durch gerundete, nichttragende Bleche in den Randbereichen entsteht eine glatte Untersicht. Die Querneigung von 1 % ist zur Innenseite gerichtet, dadurch wird das Regenwasser von dem Beleuchtungsband an der Außenseite abgeleitet. Die seitliche Aufkantung

des Deckbleches verhindert überdies, daß Regenwasser von der Fahrbahn die Seitenflächen des Überbaus verschmutzt. Der Fahrbahnbelag ist mit einem reaktionsharzgebundenen Dünnbelag nach ZTV-RHD-ST versehen.

Die aufgelöste Pylonkonstruktion führt den Gedanken einer materialgerechten Querschnittsgestaltung in optimaler Weise fort. Im oberen Abschnitt wird durch das aufgesetzte Stahlrohr ein Verbundquerschnitt geschaffen, durch den die Biegemomente günstig abgetragen werden können. Im weiteren Verlauf löst sich das Stahlrohr vom Pylon ab und dient als rückwärtige Abspannung. Der vorwiegend auf Druck belastete Pylon ist in Stahlbeton geplant.

#### Aufgangsbauwerk:

Zur Überwindung des Höhenunterschiedes ist eine Spindelkonstruktion mit zwei Windungen erforderlich. Ihre zurückgesetzte obere Windung ergibt durch die einseitige Aufhängung an den innen angeordneten Stützen ein interessantes, auf die angrenzende Bebauung Rücksicht nehmendes Bauwerk. Der hier ebenfalls einseitig gewählte Überbauquerschnitt unterstreicht die Filigranität.

Durch die gekrümmte Linienführung mit kleinen Radien entsteht ein räumliches Tragverhalten des Gesamtbauwerks. Der unsymmetrische, in Querrichtung gevoutete Überbau wird nur am Innenrand gehalten. Die runden Stahlstützen sind aufgrund der versetzten Lage der übereinanderliegenden Windungen auf der südlichen Seite nach innen geneigt.

## Beleuchtungskonzept

Bei Nacht wird die Wegeföhrung durch Beleuchtungsbänder am Rand des Gehwegs gewöhrrleistet. Sie sind als von unten angestrahlte, begehbare Glasstreifen in den Überbau integriert. Im Verwindungsbereich werden abschnittsweise die Beleuchtungsbänder beidseitig geföhrt, dadurch wird der Querschnittswechsel für den Benutzer der Brücke erfahrbar. Das blendfrei, diffus nach oben abstrahlende Licht reflektiert im Geländer und läßt dies, aus der Distanz betrachtet, leuchten.

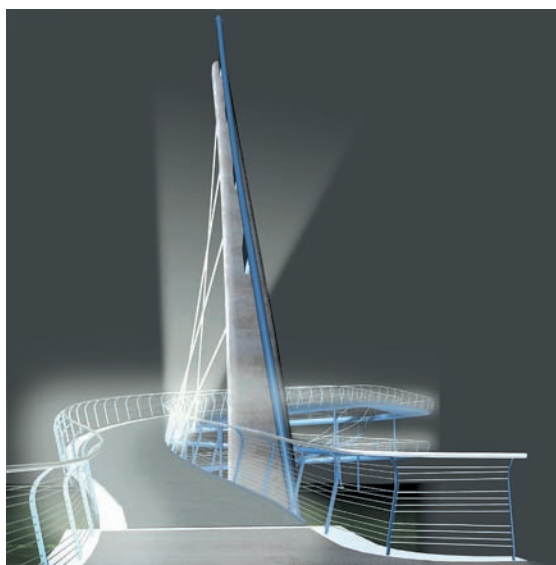
Die gerundeten Formbleche des Überbaus sind im Bereich des Beleuchtungsbandes abnehmbar. Durch Einkleben der Glas-elemente wird das Eindringen von Wasser verhindert. Die Befestigung der Bleche mit einem minimalen Fugenspalt ermöglicht, daß eventuell auftretendes Kondenswasser abgeföhrt werden kann.

Die Harfe wird durch Strahler, die an den Verankerungspunkten der Abspannung am Überbau angebracht sind, von unten nach oben beleuchtet. Die Reflektion des Lichts am Pylon macht die Gesamtkonstruktion auch bei Nacht erlebbar, insbesondere ergibt die räumliche Anordnung der Abspannungen beim Gang über die Brücke eine unvergleichliche Lichtinszenierung.

## Zweite Wettbewerbsphase

In der Weiterföhrung des Entwurfs in der zweiten Wettbewerbsphase wird auf der südlich der Bahnlinie gelegenen Seite der Höhenunterschied mit einer harmonischen Spindelkonstruktion überwunden und durch eine großzügige Windung mit großen Radien wie einer Drehung um ca. 270° das ca. 1,2 m über Gelände liegende Widerlager erreicht. Der zwischen der Bahnlinie und dem Spielplatz angeordnete weiterföhrende Weg verläuft auf einem Damm und geht nach kurzer Länge in das vorhandene Gelände über.

Die annähernd gleichbleibenden, kurzen Stützweiten im Bereich der Spindel ermöglichen jetzt einen Überbau mit konstanter Bauhöhe. Die Spindel vermittelt den Eindruck einer schwebenden Konstruktion und paßt sich im Wechselspiel mit dem umgebenden Baumbestand gut in die Parkanlage ein.



**Pylon mit Beleuchtung**  
© Leonhardt, Andrä und Partner

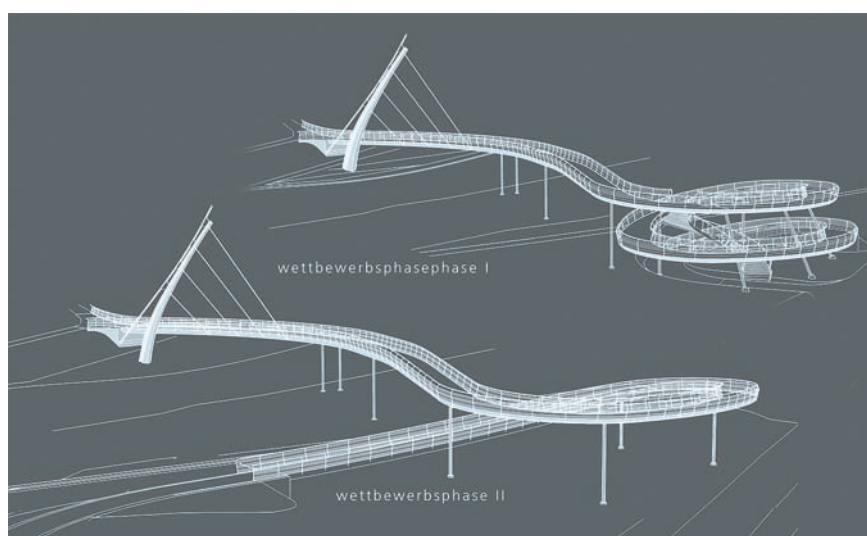
## Wettbewerbsergebnis

Durch die überarbeitete Gestaltung des Aufgangsbauwerks in der zweiten Wettbewerbsphase wurde der hier vorgestellte Entwurf mit dem 1. Preis bewertet.

Dipl.-Ing. Joachim Adelfinger  
Leonhardt, Andrä und Partner  
Beratende Ingenieure VBI, GmbH,  
Stuttgart

**Auslober:**  
Stadt Ulm

**Entwurf:**  
Leonhardt, Andrä und Partner  
Beratende Ingenieure VBI, GmbH,  
Stuttgart



**Wettbewerbsphasen**  
© Leonhardt, Andrä und Partner