

## Projekt 02

# Scripted Bridge

### Einreicherteam

Architektur | Christian Pichlkastner

Bauingenieurin | Daniela Puffer

### Einleitend

„Scripted Bridge“ ist ein Beispielprojekt für die Einbindung digitaler Methoden im architektonischen Entwurfsprozess. Um eine angemessene Geometrie für die im Entwurfskonzept geforderte dynamische Freiformbrücke zu finden, ist der Entwurfsablauf teilweise automatisiert worden. Es wurde ein Brückengenerierungsprozess entworfen, welcher bei Veränderung von Parametern die Generierung von Entwurfsvarianten zulässt.

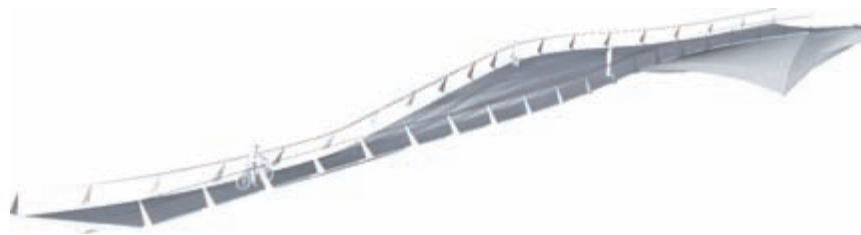
### Entwurfskonzept

Durch die fließenden Gewässer, die unterschiedlichen Wasserpegel, die Klappbrücke, den Schiffsverkehr ist der Entwurfsort durch Begriffe wie Veränderung, Bewegung und Transformation geprägt. Diese Begriffe wurden in den Entwurfsgedanken aufgenommen und spiegeln sich in einer dezenten, dynamischen Brückenformgebung wider. Weiters befindet sich das Projekt in einem historischem Umfeld, in dem aus Denk-

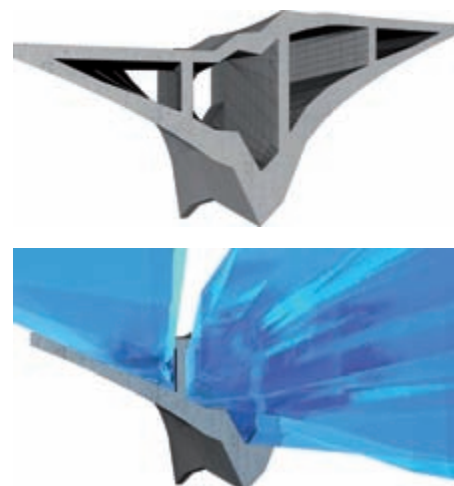
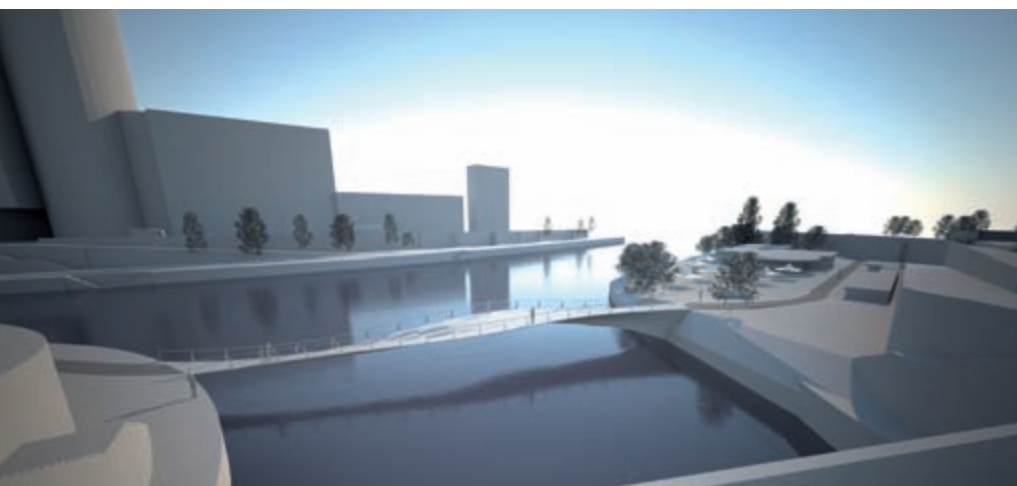
malschutzgründen keine massiven Eingriffe gestattet sind. Dies findet Berücksichtigung in der Positionierung der Brücke, in der Wahl des Klappmechanismus, des Tragwerkkonzepts sowie auch in der Formgebung. Die freie Form, das Tragwerkkonzept und der parametrische Entwurfsansatz nützen das Gestaltungspotenzial des Werkstoffes „Beton“ aus und ergeben einen innovativen Zugang zum Thema Brückenentwurf.

### Formgebung

Im Anfangsbereich der Brücke wird die Fließrichtung des Wienflusses aufgenommen und die Brücke im Grundriss in Richtung Donaukanal geneigt. Im restlichen Brückenverlauf wurden die Uferkanten der Flussmündung durch einen Gegenbogen nachempfunden. Die Ansicht wird vor allem durch das Tragwerk und das Höhenspiel des Fußgängerweges bestimmt. Insgesamt ergibt sich eine elegante Brückenform, die sich von einem zum anderen Ufer bewegt.



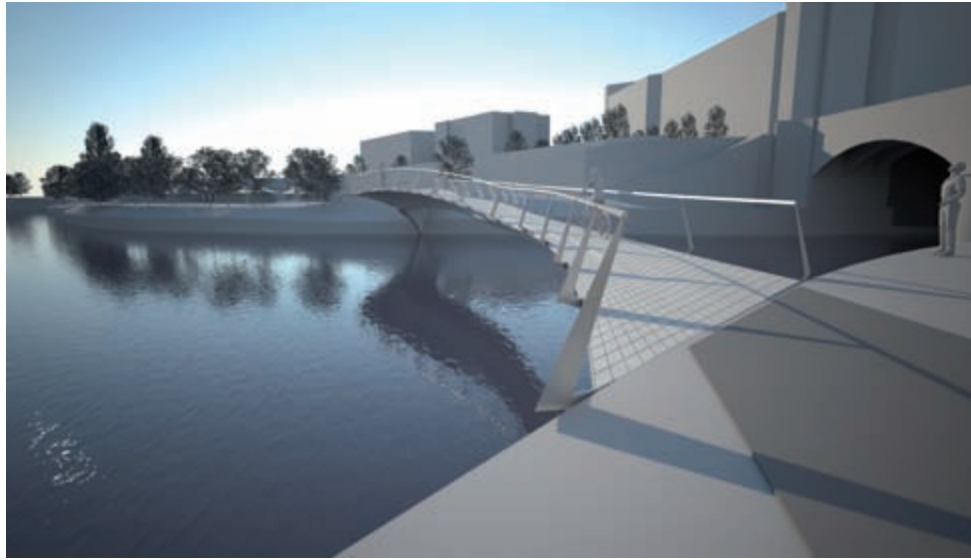
Gesamtansicht



## Entwurfsprozess

In jedem dieser Schritte können einige Parameter geändert werden (z. B. Grundform, Weglichten, maximal zulässige Steigungen, Grad des Aushöhlungsgrades der Querschnitte, Nutzlasten, Betongewicht).

1. Es werden 2 Pfade generiert, welche die Kontur der Brücke definieren.
2. Ein 3. Weg wird automatisch über die Oberfläche generiert.
3. Nun wird kontrolliert, ob die zulässigen Maximalsteigungen und die Wegbreiten der einzelnen Wege über die Brücke eingehalten wurden, und eventuell notwendige Korrekturen werden vorgenommen.
4. Schließlich wird eine automatische Vordimensionierung des Brückentragwerks vorgenommen, womit eine Fläche ein Volumen bekommt.
5. Da das Eigengewicht der Brücke für die Dimensionierung maßgeblich ist, wurde ein Algorithmus programmiert, der die Brücke nach bestimmten Bedingungen aushöhlt.
6. Das Brückengeländer wird am Ende automatisch passend zur Brücke generiert.



Perspektive

## Tragwerkskonzept

Um die Diskrepanz zwischen Tragkonstruktion und der Brückengeometrie zu minimieren, wurde die Vordimensionierung automatisiert. Dadurch konnte in der Entwurfsphase rasch eine Beurteilung der aktuellen Brückenform vorgenommen werden. Grundsätzlich wird die Brücke als ein schwenkbarer Waagbalken betrachtet. Befindet sich dieser in horizontaler Position, liegt der Arm auf einem Elastomerlager auf und wird an dieser Stelle gegen eventuelles Abheben arretiert. Um Verformungen zu minimieren, wird das Tragsystem vorgespannt.

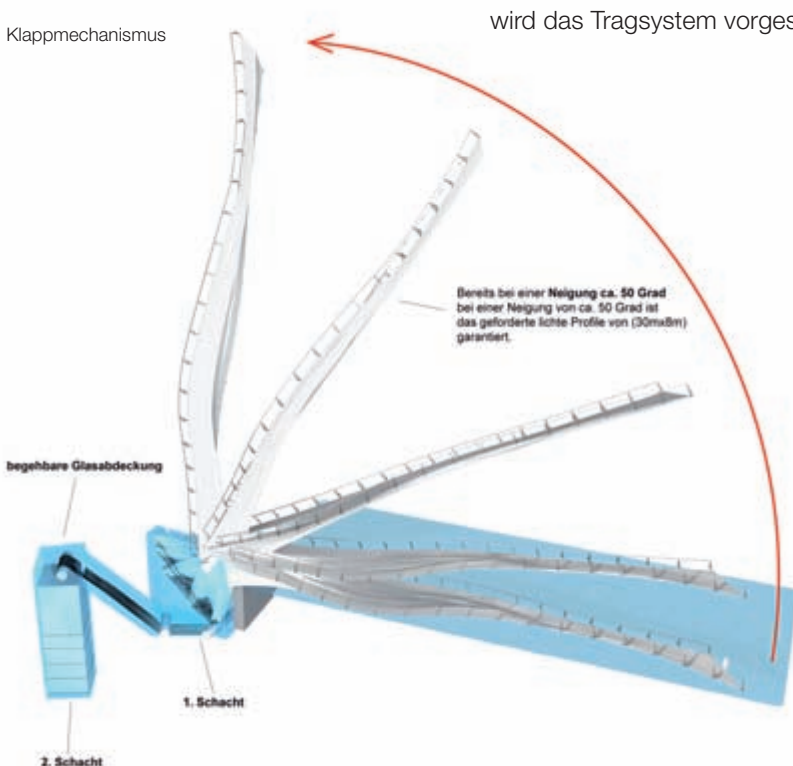
## Klappmechanismus

Der gesamte Klappmechanismus befindet sich unterirdisch auf der Herrmannparkseite. In Verlängerung der Brücke wurde ein Hebelarm ausgebildet, an dem über eine Seilkonstruktion ein Gegengewicht angreift. Über dieses wird die Brücke im Gleichgewicht gehalten. In aufgestellter Position wird die Brücke als temporäre Skulptur erkennbar, die gleichzeitig als Landmark wirksam wird.

## Bauablauf

Die Brücke besteht aus 20 einzelnen Segmenten, die alle vorgefertigt werden können. Die Brücke wird in aufgeklappter Position montiert. Dies hat den Vorteil, dass nicht über dem Gewässer gearbeitet werden muss und die Zugkräfte in den Fugen der Konstruktion vermieden werden können. Wenn alle Elemente verbunden und vorgespannt sind, kann die Brücke in horizontale Position geklappt und danach die Oberfläche finalisiert und das Geländer angebracht werden.

Klappmechanismus



## Universität:

TU Graz | Fakultät für Bauingenieurwissenschaften  
o. Univ.-Prof. DI Dr. Lutz Sparowitz

TU Graz | Fakultät für Architektur der TU Graz  
Ass.-Prof. DI Dr. Andreas Trummer und  
Ass. DI Franz Forstlechner