



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

BELGRADER RING

Kulturzentrum in Form der Fussgängerbrücke
über den Fluss Sava in Belgrad

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades einer
Diplom-Ingenieurin (Dipl.-Ing.) unter der Leitung von

Ass.Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr.techn. Jadrić Mladen

E253

Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

Von

Andela Mišić
01630022

Wien, am 27.10.2022

INHALTSVERZEICHNIS

Kurzfassung, Abstract	
Vorwort und Danksagung	
Einleitung	11
01 Belgrad	13
1.1 Geographische und historische Lage	
1.2 Europäische Dimension	
1.3 Stadtplanung	
1.4 Sava Amphitheater	
02 Stadt an Flüssen	29
2.1 Bedeutung der Flüsse für die Stadt	
2.2 Sava	
2.2.1 Relief und Hydrographie	
2.2.2 Klima und Hydrologie	
2.2.3 Brücken über Sava	
2.3 Die Rolle der Ufer und ihre Entwicklung	
03 Multifunktionale Brücken	47
3.1 Brücke als Symbol	
3.2 Brücke als bewohnbarer und öffentlicher Raum	
3.3 Multifunktionale Brücken durch die Geschichte	
3.4 Zeitgenössische multifunktionale Brücken	
04 Standort	61
05 Entwurf	77
5.1 Projektbeschreibung	
5.2 Herausforderungen	
5.3 Konzept	
5.4 Formfindung	
5.5 Pläne	
5.6 Programm	
5.7 Strukturelle Lösungen und Materialien	
Schlussbemerkungen	141
Abbildungsnachweis	142
Literaturverzeichnis	147

KURZFASSUNG

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit der Gestaltung des Kulturzentrums in Belgrad, in Form einer Fussgänger- und Multifunktionsbrücke, die das linke und rechte Ufer des Flusses Sava verbindet.

Da Belgrad aufgrund seiner Lage reich an Strassenbrücken ist, entstand das Bedürfnis nach der ersten Fussgängerbrücke.

Die Idee ist, nicht nur die beiden Flusseiten zu verbinden und von einem Ufer zum anderen zu überqueren, sondern am Fluss zu bleiben, einen attraktiven Ort mit kulturellen Inhalten zu schaffen und diesem Teil der Stadt eine neue Dimension zu verleihen. Die Idee ist, eine architektonische Struktur zu schaffen, die die sozialen und kulturellen Aspekte des Flusses und der Stadt integriert.

ABSTRACT

This master's thesis deals with the design of the new cultural center in Belgrade, in the form of a pedestrian and multifunctional bridge, connecting both left and right banks of the Sava River.

Since Belgrade is rich in road bridges due to its location, the need for the first pedestrian bridge also appeared.

The idea is not just to connect the two sides of the river and cross from one bank to the other, but to stay on the river, to create an attractive place with cultural content and give this part of the city a new dimension. The idea is to create an architectural structure that integrates the social and cultural aspects of the river and the city.

VORWORT UND DANKSAGUNG

Diese Arbeit versucht zu zeigen, dass man in der Vielzahl kommerzieller Bauten, deren Ziel nur der Profit ist, in Kultur investieren sollte. Dass die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger bei urbanen Grossprojekten berücksichtigt werden sollten, um ihre Mobilität in der Stadt zu erleichtern, Verkehrsstaus zu reduzieren und kulturelle Inhalte anzubieten. Die Absicht ist, das volle Potential des Flusses und seiner Ufer zu aktivieren, Belgrad ein neues attraktives Symbol zu geben und seinen alten Glanz als Kulturstadt wiederherzustellen.

Es ist mir ein grosses Anliegen, mich an dieser Stelle bei all jenen, die mich bei der Erarbeitung meiner Diplomarbeit unterstützt haben, zu bedanken. Einen besonderen Dank möchte ich an meinen Mentor, Herrn Ass.Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr.techn. Mladen Jadrić richten, der mich durch die Überlassung des Themas und die allzeit gewährte fachliche Beratung und Betreuung unterstützt hat.

Ganz besonders möchte ich auch meiner Familie danken, die mich über das gesamte Studium unterstützt hat, und auch meinen besten Freunden, die mir mit sehr viel Verständnis und Geduld während meiner Diplomarbeit entgegengekommen sind.

EINLEITUNG

Belgrad kämpft, wie viele Städte seiner Grösse, täglich mit der steigenden Anzahl von Fahrzeugen. Der Unterschied ist, dass sich seit Jahren niemand aus der Behörde mit der Lösung dieses Problems beschäftigt.

Immer wieder wird gewinnorientiert in den Neubau von Wohn- und Gewerbebauten investiert, während öffentliche Bauten von kultureller Bedeutung zurückgestellt werden. Gleichzeitig werden die Stadt und ihr Umland durch den übermässigen Verkehr immer stärker verschmutzt. Die Bürger haben keinen Ort mehr, an dem sie dem täglichen Verkehrslärm entfliehen können. Belgrad ist eine der letzten europäischen Hauptstädte, die aufgrund von 30 Jahren Entwicklungsstagnation auf den sogenannten Automobiler Urbanismus zurückgegriffen hat. Notwendig ist ein kompletter Hierarchiewechsel im Verkehr, bei dem Fussgänger und Radfahrer Vorrang bekommen.

Diese und viele andere Probleme liessen die Idee erster Fussgängerbrücke über den Fluss Sava entstehen, die Fussgängern und Radfahrern eine einfache Überquerung von einem Ufer zum anderen ermöglichen soll. Diese Brücke ist jedoch nicht nur ein Mittel zur Überquerung, sondern auch ein Ort der Verbindung zwischen Menschen, aber auch zwischen den neuen und alten Teilen der Stadt. Um die Aufmerksamkeit von Anwohnern und Touristen zu erregen und das Bewusstsein für den Schutz von Ökosystemen zu erreichen, wurde eine attraktive multifunktionale Brücke entworfen.

Forschungsstand

Aufgrund unzureichender Forschung und Hingabe in Serbien zu diesen Themen heute, stützt sich die Idee des Projekts auf einige frühere Visionen und Ideen von Architekten und Stadtplanern aus der Vergangenheit. Der Autor Zoran Lazović erwähnt nämlich in seinem Buch „Istorijske odrednice razvoja Beograda i Savskog amfiteatra“¹ die Projekte berühmter serbischer Architekten und Stadtplaner, die für diesen Teil der Stadt und ihre Ufern geplant wurden. Es beschreibt Projekte, die ihrer Zeit voraus waren, aber nie realisiert wurden. Auch die Forschung zu diesem Thema basiert massgeblich auf dem Buch „Living Bridges: The inhabited bridge, past, present and future“². In diesem Buch finden Sie viele Informationen über Brücken, deren Rolle viel mehr als nur Transport war. Schon in der frühen Geschichte, in verschiedenen Teilen der Welt und Kulturen, wurden Brücken geschaffen, die als echte öffentliche Plätze dienten. Multifunktionale Brücken sind die Aufgabe vieler Architekturwettbewerbe heute und ziehen weltbekannte Architekten an, deren grossartige Projekte in verschiedenen Megapolen angesiedelt sind, die der Erforschung dieses Themas dienten.

Methodik

Unter dem Aspekt der Quellenforschung wurde die Recherche in gedruckter Literatur, amtlichen Dokumenten und Publikationen von Stadtverwaltungen und Organisationen, seriösen Internetquellen und publizierten Fachschriften-Artikeln vorgenommen. Eine der wichtigsten Methoden ist die Standortwahl und deren Analyse. Der Standort wurde ausgewählt, indem die Bedürfnisse der Bürger und die Verkehrsverbindungen in der Stadt recherchiert wurden. Die Forschungsmethode war eine Analyse der umliegenden Brücken und ihrer Bedingungen. Die Forschung zu Brückenbau, technischen und konstruktiven Herausforderungen basiert auf Daten aus Baubüchern: „Metalni Mostovi“³ und „Čelični i spregnuti mostovi“⁴. Die Erforschung des Flusses Sava und seiner Eigenschaften basiert dann auf den Dokumenten der International Sava River Basin Commission.

¹ Lazović Zoran: Istorijske odrednice razvoja Beograda i Savskog amfiteatra, 2003; Jasen, Beograd.

² Cadman, David: Living Bridges: The Inhabited bridge, past, present and future, 1996; Royal Academy of Arts, London.

³ Buđevac, Dragan; Stipanić, Bratislav: Metalni Mostovi, 1989; Za Iro "Građevinska knjiga", Beograd.

⁴ Andrić, Boris: Čelični i spregnuti mostovi, 2006; I.A. Projektovanje Zagreb, Zagreb.

1.1 GEOGRAPHISCHE UND HISTORISCHE LAGE

Belgrad liegt in Südosteuropa am Zusammenfluss von Sava und Donau. Die Stadt ist von drei Seiten von Wasser umgeben, deshalb war Belgrad von Anfang als der Wächter der Flusspassagen bekannt.

Aufgrund seiner günstigen geostrategischen Lage hat Belgrad im Laufe der Geschichte viele Eroberer angezogen. Mehr als hundert Kriege wurden um die Stadt geführt, und Belgrad wurde 40 mal zerstört. Im Laufe der Geschichte hat Belgrad für seinen Ruhm mit Blut bezahlt, daher ist dies die Stadt, um die in der Geschichte der Menschheit die meisten Schlachten ausgetragen wurden. Die Geschichte von Belgrad dauert über siebentausend Jahre. Dieses Gebiet des heutigen Belgrad am Zusammenfluss zweier grosser Flüsse ist seit der Altsteinzeit besiedelt. Seine geographische Lage hat ihm seit jeher eine besondere strategische Bedeutung an der Kreuzung zwischen Europa und Asien und der Konfrontation zwischen östlicher und westlicher Zivilisation verliehen.

Belgrad ist die Hauptstadt der Republik Serbien, und laut der Volkszählung von 2011 hatte Belgrad 1.659.440 Einwohner und gehört zu den grössten Metropolregionen in Südosteuropa.⁵



Abb. 1: Geografische Lage von Belgrad.

⁵ Vgl. Republički zavod za statistiku: Popis stanovništva, domaćinstva i stanova 2011. u Republici Srbiji, 2012; Beograd.

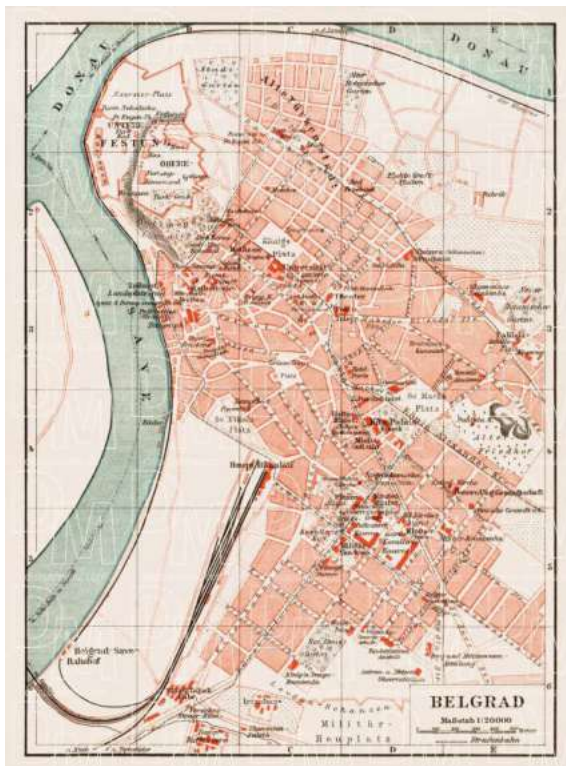


Abb. 2: Belgrad 1903.

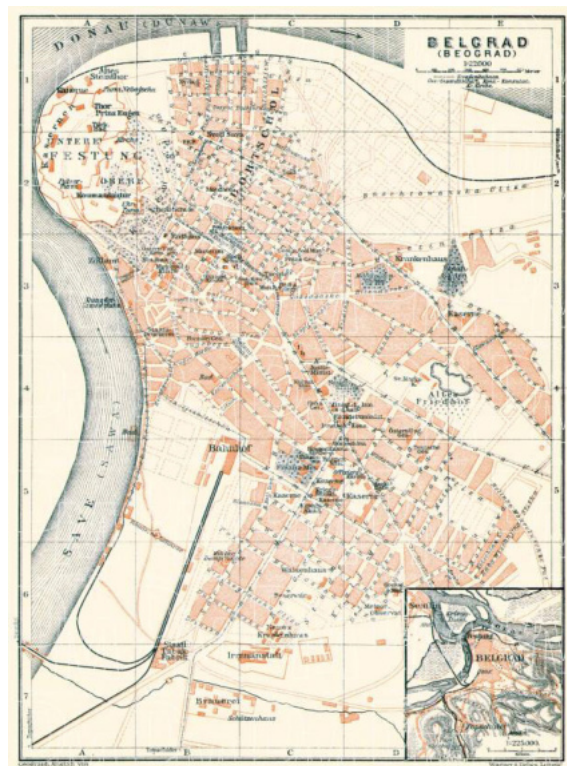


Abb. 3: Belgrad 1905.

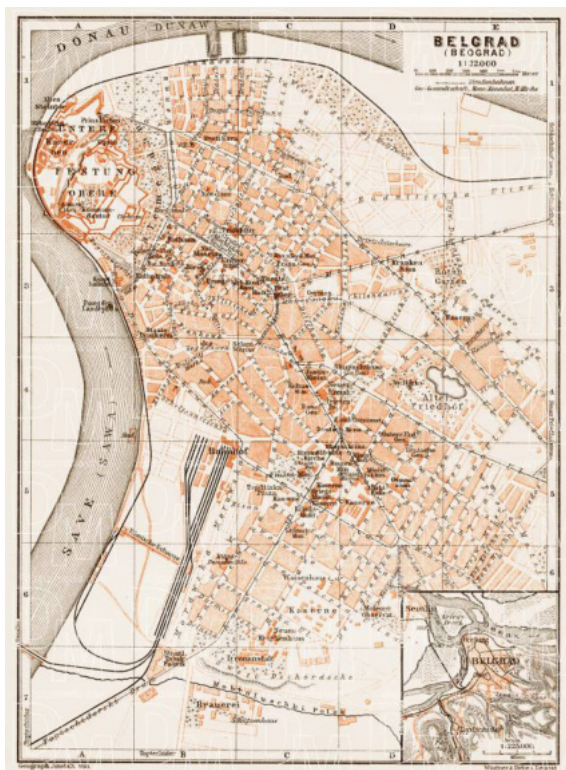


Abb. 4: Belgrad 1914.

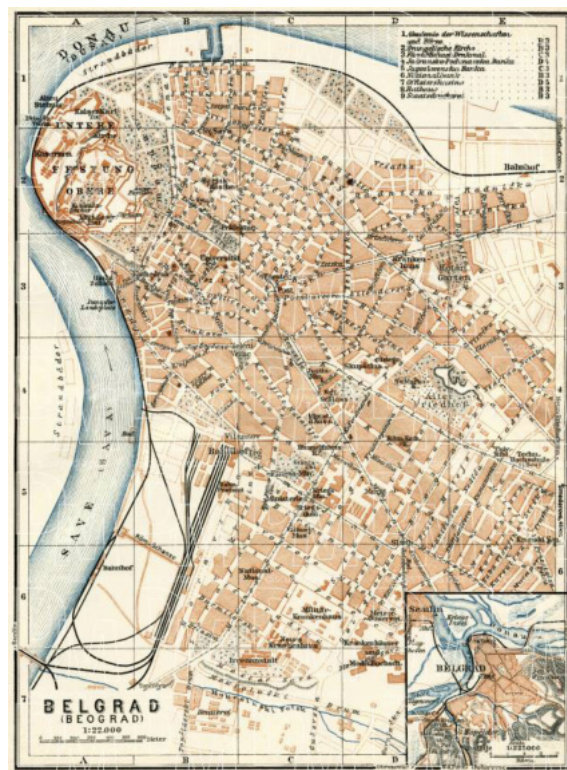


Abb. 5: Belgrad 1929.

1.2 EUROPÄISCHE DIMENSION

Im Vergleich zu der Zeit vor 1991 hat Belgrad heute seinen Rang auf der Skala der europäischen Hauptstädte deutlich herabgesetzt. In der früheren Zeit wurde Belgrad als europäische Metropole behandelt, die für ganz Südosteuropa sehr wichtig war. Heute gilt Belgrad als "Hauptstadt des Staates", während Wien, Budapest oder Thessaloniki europäische Hauptstädte in der Region sind. Auf jeden Fall hat Belgrad heute eine andere Rolle als in der ehemaligen SFR Jugoslawien. Die Position im Netzwerk der europäischen Städte ändert sich nämlich mit der Änderung der politischen und wirtschaftlichen Konfiguration. Der Zusammenbruch des Gesamtsystems hat das urbane System Belgrads schwer beschädigt. Heute gibt es Schwierigkeiten, von kultureller Marginalisierung und wirtschaftlicher Unattraktivität über wirtschaftliche und verkehrstechnische Ineffizienz bis hin zur beschädigten Schönheit und Identität der Stadt. Belgrad muss dies rechtfertigen, indem es seine Attraktivität für neue Investitionen und neue kulturelle Bestrebungen erhöht.⁶



Abb. 6: Die Lage Belgrads in Europa.

⁶ Vgl. Službeni List Grada Beograda, Godina XLVII, Broj 27, Grad Beograd, 2003; S. 901.

Perspektive der gesellschaftlichen und kulturellen Entwicklung

Die Perspektive der gesellschaftlichen Entwicklung Belgrads bezieht sich auf den Aufbau einer neuen Gesellschaft als Ganzes mit dem Ziel, die Eingliederung unseres Landes und unserer Stadt in die Gesellschaft moderner Staaten, vor allem Europas, zu gewährleisten. Die Hauptsache für die allmähliche Erosion des urbanen Systems ist das parallele Wachstum eines unregelmässigen, vielerorts natürlichen, ungeplanten und hässlichen Belgrads. Vorrangige Probleme sind verschmutzte Luft und erhöhter Lärmpegel in den zentralen Zonen der Stadt; schlechte Umsetzung von Stadtplänen; illegaler Wohnungsbau. Der Verkehr vor dem Zusammenbruch ist die Folge einer Kombination aus schlechtem Strassensystem und schlechtem öffentlichen Verkehr.⁷

Der Wildwuchs der Stadt hat dazu geführt, dass wertvolle Grünflächen, von den kleinsten Plätzen bis hin zu Parks und Wäldern, allmählich verlorengehen. Die Stadt ist ein künstliches Gebilde, aber die Elemente der Natur gehören deshalb zu den wichtigsten. Die Rekonstruktion dieses Bewusstseins und die Erneuerung der Elemente der Natur in der Stadt spiegelt sich in der Bejahung bestehender Höhlen und der Schaffung neuer grüner Oasen in der Siedlung wider.

Die inhaltliche Struktur von Belgrad sollte der Struktur europäischer Grossstädte entsprechen. Belgrad muss die Struktur öffentlicher Inhalte erreichen, die Städte seiner Grösse und nationaler Bedeutung heute haben. Eine Platzreservierung für kulturelle, kommerzielle und sportliche Zwecke ist erforderlich. Belgrad kann und soll wieder das kulturelle Zentrum des Balkans sein, indem es kulturelle Besonderheiten bewahrt und weiterentwickelt, seine Identität und Wiedererkennbarkeit stärkt. Bestehende kulturelle Veranstaltungen, deren Bedeutung die nationalen Grenzen überschritten hat, müssen ihre etablierten Veranstaltungsorte, ihre Räume, Gebäude als Symbole für städtische Ereignisse haben.⁸

⁷ Vgl. Službeni list grada Beograda, Broj 27, 2003; Grad Beograd- Sekretarijat za informisanje, S. 902.

⁸ Vgl. Službeni list grada Beograda, S. 915.

1.3 STADTPLANUNG

Geschichte der Stadtentwicklung

Nach der offiziellen Befreiung von den Türken und der Übergabe der Stadtschlüssel an Fürst Mihailo Obrenović musste die Struktur Belgrads neu geordnet und ausgebaut werden, um die Form einer europäischen Stadt anzunehmen. Angesichts des jahrhundertealten Einflusses der osmanischen Architektur war der zentrale Teil der Stadt von Netzwerken unregelmässig geformter enger Gassen ohne geplante Verbindungspunkte geprägt.

Die von Planungsunterlagen begleitete Stadtentwicklung Belgrads beginnt Mitte des 19. Jahrhunderts mit dem „Plan Varoši u Šancu“ des ersten Belgrader Stadtplaners Emiljan Josimović. Das Ziel des Plans war klar - Modernisierung von Belgrad mit mehreren Punkten der Entwicklung: Verbesserung der hygienischen Bedingungen in der Stadt, Erweiterung bestehender Strassen, Verteilung von Land durch Wohnblöcke, aber auch Räume für öffentliche und kulturelle Inhalte. Es wurde ein Lageplan des Bestands definiert, durch den erstmals die bestehende Morphologie der Stadt gekennzeichnet wird. Der Plan sah vor, den alten Stadtkern mit dem neuen „erweiterten“ Belgrad zu verbinden. Leider entsprach das Projekt von Josimović nicht den gesetzlichen Rahmenbedingungen, so dass es weitgehend nicht realisiert wurde. Nach den Kriegen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, der Entstehung Jugoslawiens und der Etablierung Belgrads als Hauptstadt eines neuen fortschrittlichen Staates war eine sorgfältige Beobachtung der Entwicklungsrichtungen und Handlungsstrategien Belgrads erforderlich. 1950 wurde der erste generelle urbanistische Stadtplan (GUP) erstellt, während in den folgenden Jahren unter der Leitung des Architekten und Professor Nikola Dobrović das Stadtplanungsamt in Belgrad (Urbanistički Zavod Beograda) entwickelt wurde, die erste Institution dieser Art in diesem Gebiet Südosteuropas. Zunächst wurden die Umbau- und Baupläne innerhalb des zentralen Stadtgebiets umgesetzt, und bald richtete sich der Fokus auf die Expansionspläne Belgrads, beginnend mit den Siedlungen am rechten Ufer der Sava. So entstand das heutige Novi Beograd. Dass Architektur und Stadtplanung in Jugoslawien geschätzte Berufsbilder waren, zeigt die 30-jährige Entwicklung der Stadt. Ende der 60er-Jahre stand fest, dass Belgrad eine Millionenstadt werden würde und der Generalstadtplan einer Überarbeitung bedurfte, um sich an die Erweiterung anzupassen, insbesondere im Rahmen des öffentlichen Stadtverkehrs. So wurde 1972 ein neuer Generalstadtplan von Belgrad erstellt, der ein verteiltes U-Bahn-System beinhaltet. In den 80er Jahren wurde der ambitionöse U-Bahn-Verkehr jedoch durch ein Strassenbahnsystem ersetzt. Mit der Auflösung der Republik Jugoslawien endet auch die Epoche des Urbanismus. Ein Jahrzehnt des „wilden“ Bauens in Belgrad beginnt. Die Tatsache, dass Belgrad Ende der 1990er Jahre eine gleiche Anzahl von ungeplanten und legal gebauten Gebäuden hatte, zeugt von diesem urbanen Niedergang.⁹

⁹ Vgl. Gligorijević, Žaklina; Graovac Ana: Sedamdeset godina Urbanističkog Zavoda za Beograd- Knjiga 1: Istorijat, 2018, Beograd. S. 14,15.



Abb. 7: Generalstadtplan (GUP) 1950.



Abb. 8: Präsentation des GUP-Modells an den Präsidenten der Republik, Tito, 1950.

2003 wurde nach einer turbulenten Zeit mit der Idee des Neuanfangs für die Hauptstadt der Generalstadtplan GUP¹⁰ 2021 erstellt. Seit mehreren Jahren werden Pläne für Autobahnen und öffentliche Verkehrsmittel sowie "New Age"-Projekte - Investitionen mit Geschäfts- und Wohncharakter - auf den Weg gebracht. Investor Urbanism wird zu einem neuen Problem in der Stadtplanung. Dieser Begriff impliziert den Bau von Gebäuden mit dem Ziel, Gewinne zu erzielen, ohne die Planungsunterlagen und den Berufsstand vollständig zu respektieren. Diese erheblichen Unterbrechungen in der Stadtplanung trugen zum heutigen gesamten Funktionieren der Stadt bei.¹¹

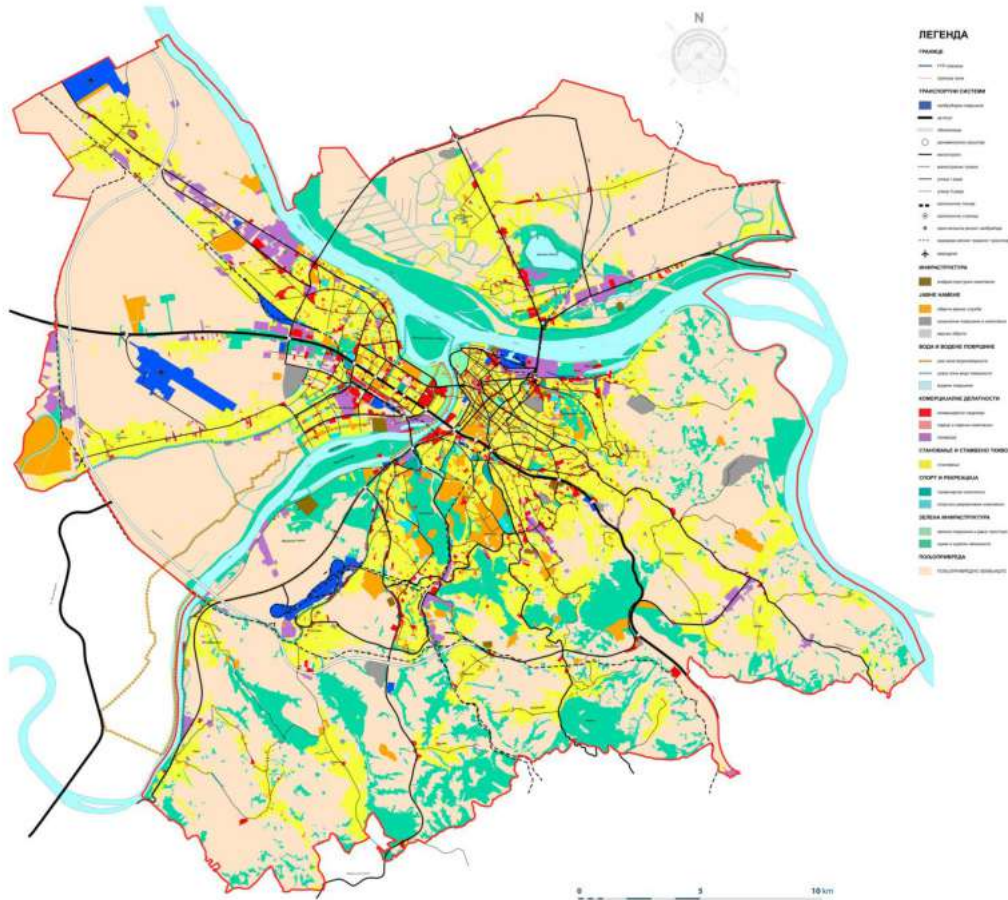


Abb. 9: GUP 2041: Geplante Landnutzung.

2022 wurde GUP 2041 veröffentlicht. Zu den Hauptpunkten dieses Plans gehört der Bau eines Schienensystems des öffentlichen Verkehrs - der U-Bahn und der Stadtbahn. Neben den genannten Systemen ist die Aktivierung von Flüssen geplant. Die Entwicklung der Fußgängerwege spiegelt sich in den geplanten Brücken über den Fluss wider. Das Fahrradverkehrsnetz würde erweitert und in die Fahrradroute EUROVELO 6 integriert, und die Stadt würde ein System öffentlicher Fahrräder mit speziellen Parkplätzen erhalten. Der Plan impliziert die Umsetzung von Projekten, die als "strategisch" bezeichnet werden - von öffentlicher Bedeutung im Kontext von Kultur und Sport.¹²

¹⁰ GUP - Generalni Urbanistički Plan, Generalstadtplan.

¹¹ Vgl. Urbanistički razvoj Beograda: <https://www.gradnja.rs/urbanisticki-razvoj-beograda-gde-smo-bili-i-kuda-se-krecemo/>

¹² Vgl. Urbanistički razvoj Beograda: <https://www.gradnja.rs/gup-2041-beograd-generalni-urbanisticki-plan/>

1.4 SAVA AMPHITHEATER

Belgrad war schon immer eine Stadt an Flüssen, was seine Identität ergänzte. Entstanden auf den Flüssen, entwickelt und koexistiert es mit ihnen. So entstand die Idee, vom Stadtgebiet zum Fluss vorzudringen.

Die Zeit zwischen den beiden Kriegen war die Blütezeit des Städtebaus und der Architektur in Belgrad. 1927 wurde ein Wettbewerb für die Terazjska Terasa ausgeschrieben. Während dieser Zeit wurde eine Vision des Abstiegs der Stadt zum Fluss Sava und ein Projekt namens Sava Amphitheater entwickelt. Eine der auffälligsten Ideen aus verschiedenen Wettbewerben ist die Arbeit des Architekten Nikola Dobrović von 1930 in einer starken und modernen Artikulation. In der Betrachtung dieses Stadtteils in einem breiteren Kontext erscheint die Verbindung mit dem Fluss wie ein logisches Ganzes. Und nicht nur die Idee des Eindringens in die Flussoberfläche und die Verbindung mit ihr war wichtig, sondern auch die Essenz in der Logik der Raumbildung und ihres natürlichen Rahmens. Diese Einweihung des Sava-Amphitheaters wurde nicht zum Leben erweckt. 1950 wurde ein neuer allgemeiner Stadtplan von Belgrad verabschiedet, der die Stadterweiterung am anderen Ufer der Sava namens Novi Beograd vorsieht. Dieser Stadtteil wurde für 400.000 Einwohner gebaut. Dann wurde das Areal des Sava-Amphitheaters erneut identifiziert und sein Zweck bestimmt – das künftige kulturelle Zentrum der Stadt Belgrad mit ausschliesslich öffentlichen Einrichtungen und niedrigen Gebäuden. Architekten und Stadtplaner haben verschiedene Lösungen für diesen Bereich vorgeschlagen. Der Schöpfer der neuen Lösung für das Sava-Amphitheater war der angesehene Architekt Branislav Jovin. Die Initiative der Politiker hinkte jedoch hinterher. Das Projekt wurde abgebrochen, es blieben nur konzeptionelle Lösungen, die auf den ersten Blick Menschlichkeit ausstrahlen und die Stadt zu einem harmonischen Ganzen umrahmen.¹⁴

Die Wiederbelebung des Sava-Amphitheaters bleibt das Thema der Belgrader Architektur des 21. Jahrhunderts. Nikola Dobrović eröffnete dieses Thema offiziell mit einer wettbewerbsfähigen Lösung und wies deutlich auf die Notwendigkeit hin, diesen Schritt in Richtung Sava zu gestalten. Die Idee, den Fluss durchzudringen, wird zum Hauptthema bei der Bildung eines neuen Bildes von Belgrad. Es ist eine Idee, die die Stadt bestätigt. Die Idee, die Stadt zum Fluss hinabzusteigen und die beiden räumlichen Artefakte – die Altstadt mit Novi Beograd am anderen Ufer – in einem unzerbrechlichen Band zu verbinden, bleibt ein Vermächtnis für neue Generationen.

Das Gebiet des Sava-Amphitheaters und der Teil des Novi Beograd - Gebiets sind für eine einzigartige Lösung als künftiges Stadtzentrum von höchstem Rang bestimmt, um eine logische visuelle und kontextuelle Verbindung zwischen öffentlichen Räumen an beiden Flussufern herzustellen. Eine Lösung sollte die Besonderheiten der Typologie der zentralen Kerne von Belgrad und Novi Beograd sowie hochwertige und gut dimensionierte öffentliche Räume mit der obligatorischen Beteiligung von Parks und Baumreihen artikulieren.

¹⁴ Vgl. Lazović Zoran: Istorjske odrednice razvoja Beograda i Savskog amfiteatra, S. 83.

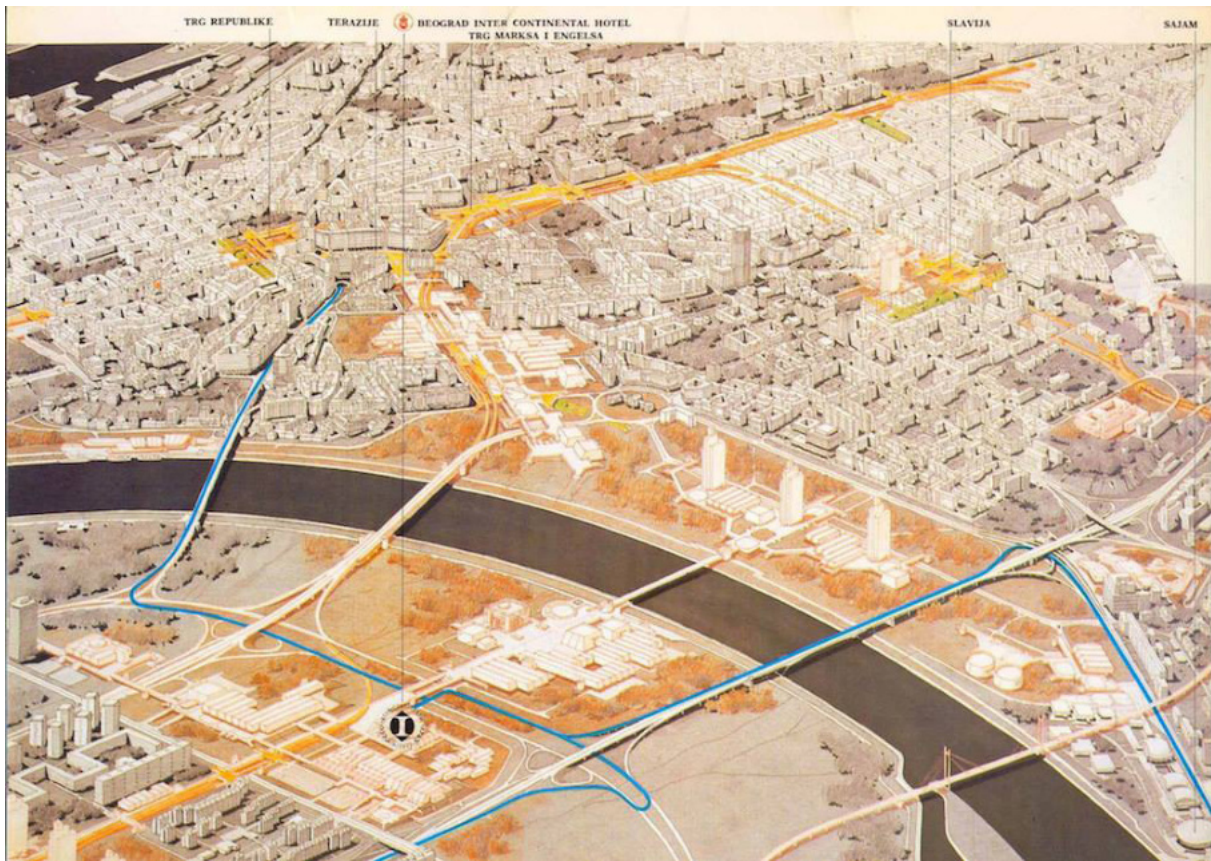


Abb. 11: Der Vorschlag des Architekten Branislav Jovin für die Anordnung des engeren Kerns von Belgrad und des Sava-Amphitheaters.

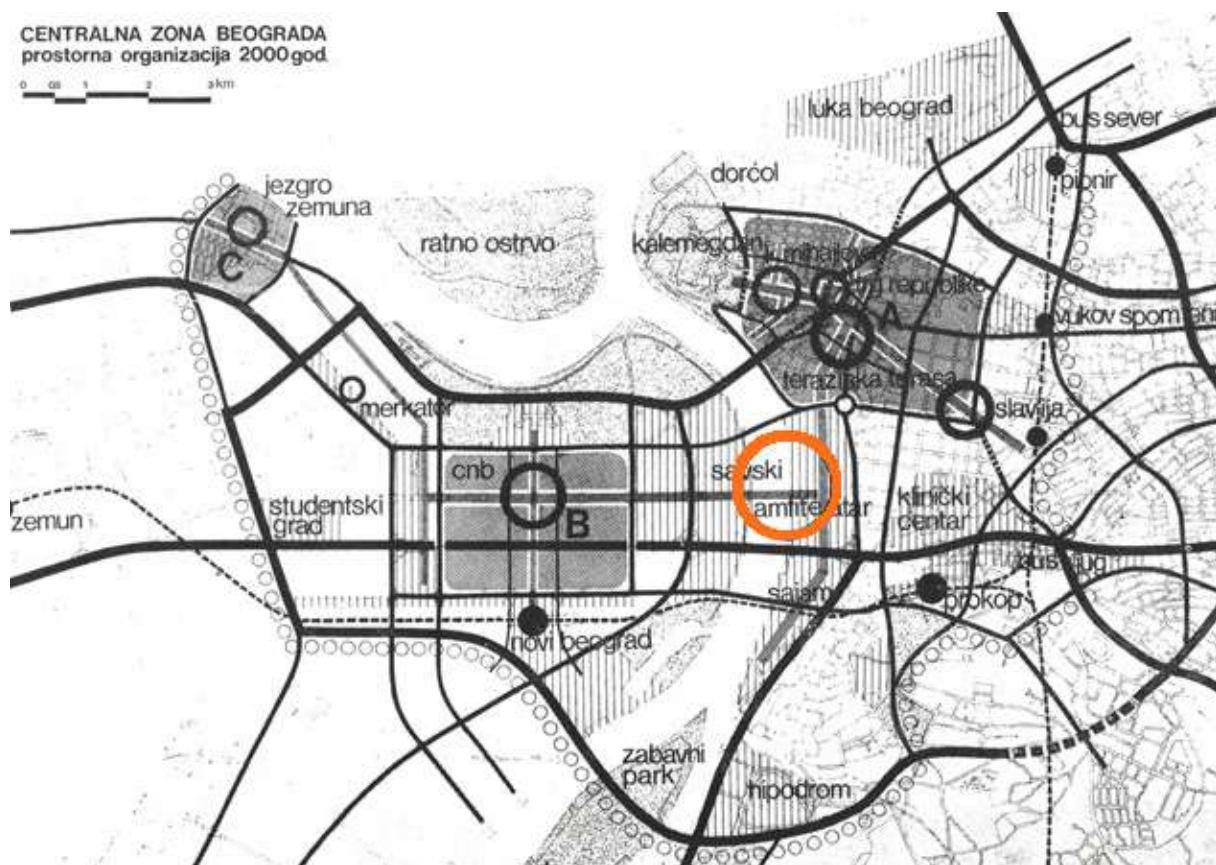


Abb. 12: Studie der zentralen Zone von Belgrad und des Sava-Amphitheaters, 1976.

Dom Prijateljstva, 1975



Abb. 13: Dom Prijateljstva, 1975.

Dom Prijateljstva wurde als multifunktionales Zentrum konzipiert, das das linke und rechte Sava-Ufer im Bereich des inhaltlich und strukturell komplexen Sava-Amphitheaters verbindet, das zu Ehren der Sava errichtet werden sollte. Die Publikation, in der das Projekt vorgestellt wurde, stellte das Projekt selbst und seine Bedeutung im aktuellen gesellschaftspolitischen Kontext her. Der Start des Projekts stand im Zusammenhang mit der fünften Konferenz der blockfreien Länder, die in Belgrad stattfinden sollte, und setzte damit die Tradition fort, die zu Ehren der ersten Konferenz begonnen wurde, die 1961 stattfand, als der neue Freundschaftspark in Belgrad eröffnet wurde, am Zusammenfluss von Sava und Donau in Novi Beograd, gedacht als Symbol der Bedrohung zwischen den Nationen.¹⁵

¹⁵ Vgl. Urbanistički Zavod Beograda: <http://timeline.urbel.com/>

Belgrade Waterfront Heute

Die Idee der Belgrade Waterfront entstand im Jahr 2012 und wurde bald verwirklicht. Dieses Projekt wurde von den Architekten verurteilt, die diesen Raum in der Hoffnung behielten, dass er einen konzeptionellen Zweck erhalten würde - ein neues kulturelles Zentrum der Stadt. Anstelle von kulturellen öffentlichen Plätzen und weiten Grünflächen sind hohe Wohnhäuser, Geschäftsräume und ein Einkaufszentrum entstanden. Das Ufer, an dem die neue moderne Stadt entstand, wurde eingerichtet, während das linke Ufer der Sava in seinem Schatten blieb. Dieser Ansatz aktivierte das rechte Ufer der Sava, das schnell zu einer städtischen Attraktion wurde, aber die Idee, es mit dem linken Ufer zu verbinden und zu aktivieren, blieb unerfüllt.



Abb. 14: Modell von Belgrade Waterfront.

02 DIE STADT AN DEN FLÜSSEN

Der grösste Reichtum dieser Stadt sind ihre Flüsse. Am Zusammenfluss von Sava und Donau liegt Belgrad – die grösste Stadt an der Sava. Die Geschichte von Belgrad wurde an seinen beiden Flüssen geschrieben. In allen Kämpfen um die Verteidigung Belgrads spielte die Sava eine wichtige Rolle als Wasserbarriere für die Angreifer, aber sie war auch oft die Route für die Kriegsschiffe, die die Angriffe auf die Belgrader Festung anführten.¹⁶

Belgrad ist die einzige europäische Hauptstadt, die an zwei grossen Flüssen gebaut wurde. Über Jahrhunderte verbanden sie Belgrad mit der Welt und dienten als Grenze zwischen Imperien. Die Mündung dieser beiden grossen europäischen Flüsse befindet sich direkt im Herzen von Belgrad, direkt unterhalb der Belgrader Festung.

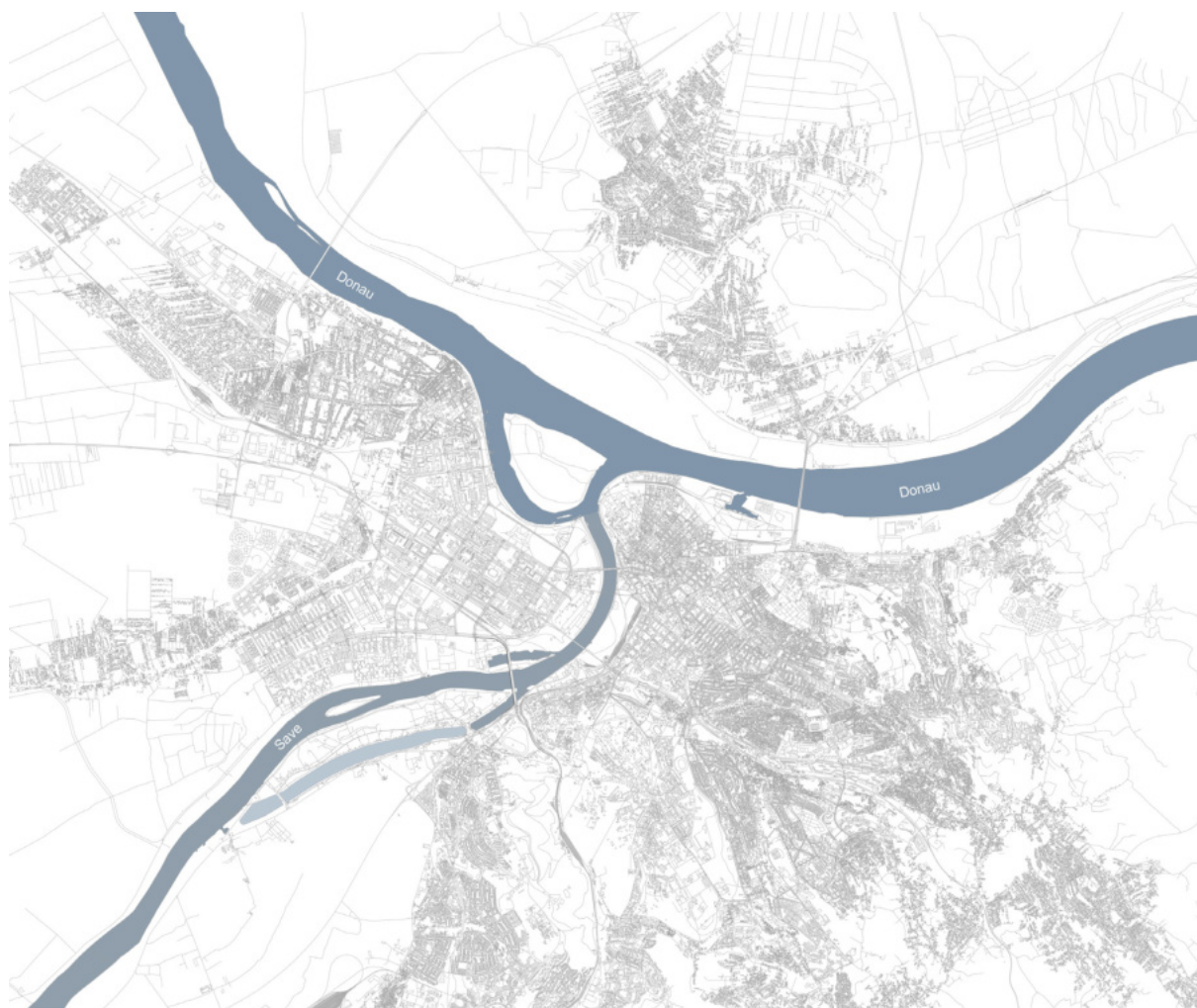


Abb. 15: Belgrad, die Mündung der Sava in die Donau.

¹⁶ Vgl. Vasić B.; Mandić M.; Nedeljkov A.: Sava - Nautičko-turistički vodič, 2011; Zagreb. S. 61.

Die Belgrader Festung Kalemegdan, der wichtigste kulturhistorische Komplex der Stadt, wurde in strategisch günstiger Lage direkt an der Mündung zweier Flüsse errichtet. Die Festung wurde in der Zeit vom 1. bis zum 18. Jahrhundert als Komplex mit Verteidigungscharakter erbaut.¹⁷



Abb. 16: Die Mündung der Sava in die Donau.



Abb. 17: Kalemegdan.

¹⁷ Vgl. Beogradska Tvrđava- Istorijat: <https://www.beogradskatvrđava.co.rs/o-kompleksu/#istorijat>

2.1 DIE BEDEUTUNG DER FLÜSSE FÜR DIE STADT

Als die Menschen die Bedeutung des Wassers erkannten, begannen sie, ihre Siedlungen in der Nähe der Flüsse zu bauen. Als natürliche Ressource ist Wasser nicht nur für die Bereitstellung von Leben wichtig, sondern auch für die Verwirklichung kultureller und zivilisatorischer Entwicklung¹. Flüsse sind unsere Hauptquelle für sauberes Trinkwasser, und ihre wirtschaftlichen, ökologischen, ästhetischen und spirituellen Werte erreichen uns alle. Flüsse sind neben ihrer grundlegenden Bedeutung auch wichtige Verkehrskorridore. Sie verbinden Städte, Kulturen und Zivilisationen. Aus diesem Grund werden zusätzliche Infrastrukturen in Form von Flusskanälen und Brücken entwickelt, um die Flüsse logistisch zu verbessern und besser zu nutzen. Das Leben hat seinen Ursprung im Wasser, daher sind Flüsse heute die Heimat vieler bedrohter Tiere und Pflanzen.¹⁸

Der Fluss als wesentliches Naturelement ist für die Stadt, die ein künstliches Gebilde ist, von grosser Bedeutung. Es bietet eine Flucht aus dem hektischen Stadtleben und Lärm in eine natürliche Oase. Die Flüsse bieten eine Vielzahl von Aktivitäten wie Schwimmen, Rafting und Kajakfahren. Sie sind auch für den Tourismus von grosser wirtschaftlicher Bedeutung. Viele europäische Fluss-Städte haben sich in den vergangenen Jahren im Zuge grosser Stadtumbau-Programme wieder ihrer Flusslandschaft zugewandt. Aus diesen Gründen werden die Verbesserung der Flussinfrastruktur, der Bau von Brücken und die Gestaltung von Ufern zu den wichtigsten städtebaulichen Aufgaben von Städten am Fluss.

*"I came to view rivers as the arteries of our planet, lifelines of human civilization in the truest sense"*¹⁹

- Mark Angelo

¹⁸ Vgl. Kovačević, B.: Značaj i zaštita voda, 2017; Banja Luka, S. 7.

¹⁹ Značaj reka za život: <https://orca.rs/znacaj-reka-za-zivot/>

2.2 SAVA

Seit Jahrhunderten bringt die Sava Menschen zusammen. Die Sava wurde für die Schifffahrt und den Seehandel genutzt, während an ihren Ufern grosse Städte entstanden. So ist es nicht verwunderlich, dass dieser Fluss den Namen trägt, der Kraft und Sicherheit bedeutet und auf den sich schon die antiken Götter verlassen haben. Auf die gleiche Weise bringt die Sava auch in der Neuzeit die Menschen, die an ihren Ufern leben, mit ihrer Schönheit und Kraft zusammen. Er ermutigt die Menschen, zusammenzukommen, um das Schönste und Nützlichste zu geniessen, aber auch noch mehr zurückzugeben und die Schönheiten des Flusses zu bewahren.²⁰

Die Sava ist ein internationaler Fluss in Mittel- und Südosteuropa, ein rechter Nebenfluss der Donau und der zweitgrösste in Serbien und Belgrad. Im ehemaligen Jugoslawien war die Sava der zweitlängste Fluss. Heute fliesst die Sava durch vier Länder: Slowenien, Kroatien, Bosnien und Herzegowina und Serbien und verbindet drei Hauptstädte – Ljubljana, Belgrad und Zagreb, sowie eine Reihe kleinerer Städte in diesen vier Ländern – Kranj, Radeče, Krško, Brežice, Sisak, Gradiška, Slavonski Brod, Brod, Šamac, Županja, Brčko, Sremska Mitrovica und Šabac. Hunderte von Dörfern und Städten liegen an den Ufern der Sava – jedes von ihnen ist auf seine Weise reizvoll, wobei der Fluss eine ideale Wasserverbindung darstellt. Es wird geschätzt, dass etwa 8.176.000 Menschen im Sava-Becken leben. Die Sava ist 990 Kilometer lang, einschliesslich der 45 Kilometer langen Sava Dolinka, die im slowenischen Zelenci entspringt. Er ist der mengenmässig grösste Nebenfluss der Donau und nach der Theiss der zweitgrösste in Bezug auf Einzugsgebiet (97.713 Quadratkilometer) und Länge. Es entwässert einen bedeutenden Teil der Dinarischen Alpenregion durch die grossen Nebenflüsse Drina, Bosna, Kupa, Una, Vrbas, Lonja, Kolubara, Bosut und Krka. Die Sava ist einer der längsten Flüsse in Europa und gehört zu einer Handvoll europäischer Flüsse dieser Länge, die nicht direkt in ein Meer münden.²¹

²⁰ Vgl. Vasić B.; Mandić M.; Nedeljkov A.: Sava – Nautičko- turistički vodič, 2011, Zagreb. S. 6.

²¹ Vgl. Vasić B.; Mandić M.; Nedeljkov A.: Sava – Nautičko- turistički vodič, 2011, Zagreb. S. 67.

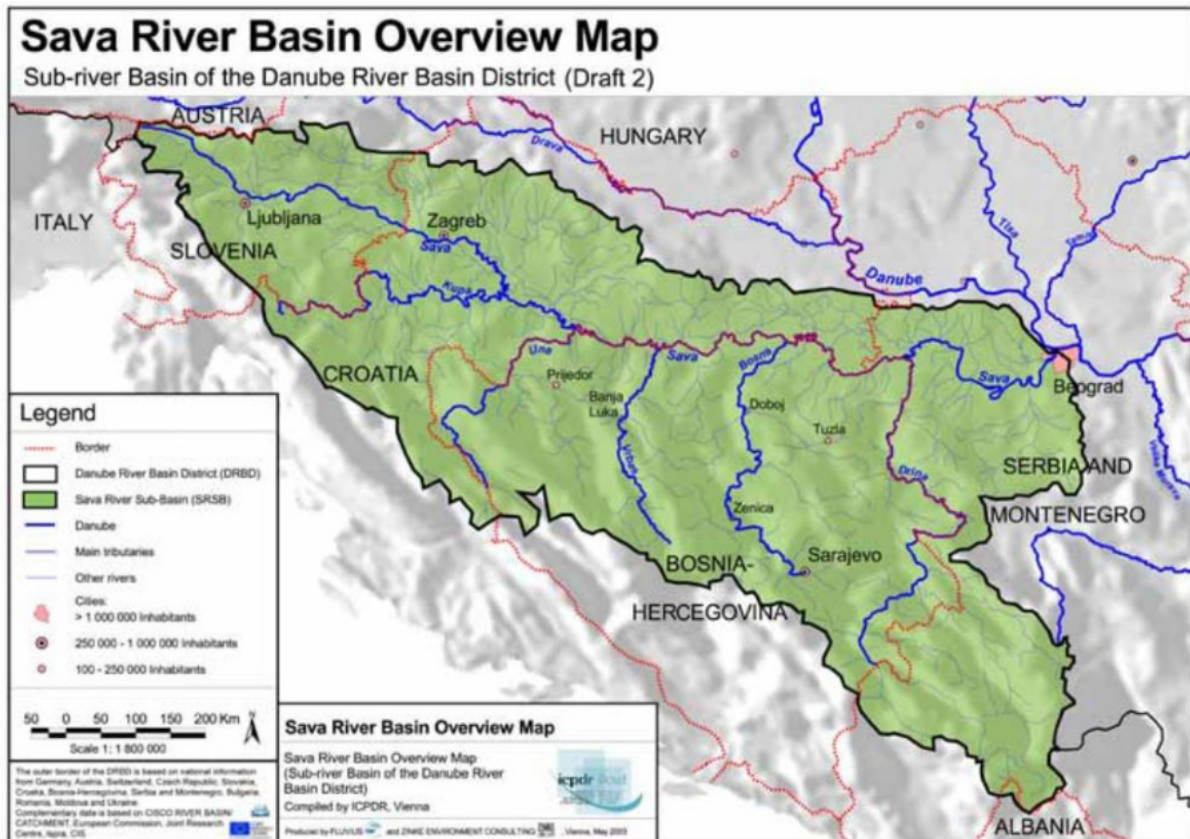


Abb. 18: Karte des Einzugsgebiets der Sava.

Das Sava-Einzugsgebiet ist eine lebenswichtige Wasserquelle für seine Menschen, Ökosysteme und Volkswirtschaften, ein integraler Bestandteil und eine Voraussetzung für die nachhaltige sozioökonomische Entwicklung aller Anrainerstaaten und der gesamten Region. Mit einer herausragenden biologischen und landschaftlichen Vielfalt, von seiner Quelle in den Alpenbergen im Westen bis zu seinem Zusammenfluss mit der Donau an der Südgrenze der Panonischen Ebene in Belgrad im Osten, beherbergt das Sava-Einzugsgebiet einen grossen Komplex von alluvialen Feuchtgebieten (Posavina - Zentrales Sava-Becken), Tieflandwälder, Nationalparks (Triglav, Plitvice, Risnjak, Sutjeska, Kozara, Una, Tara, Durmitor und Biogradska Gora), Ramsar-Gebiete (Lonjsko Polje, Bardača, Crna Mlaka, Peštersko Polje, Obedska bara, Zasavica und Cerniško-See) und andere geschützte Lebensräume und Arten. Das Sava-Einzugsgebiet zeichnet sich durch noch intakte Überschwemmungsgebiete aus, die den Hochwasserschutz und die Artenvielfalt unterstützen.²²

²² Vgl. International Sava River Basin Commission: Sava River Basin Report. 2016

Relief und Hydrographie

Die mittlere Höhe des Sava-Einzugsgebiets beträgt ca. 545 m ü.M. schwankend zwischen 2.864 m ü. in Triglav, in den Julischen Alpen in Slowenien bis ca. 70 m ü.M. an der Mündung des Flusses Sava in Belgrad, Serbien. Hohe Berge, die Alpen und die Dinariden dominieren in Slowenien, im südlichen Teil Kroatiens, in Bosnien und Herzegowina und in besonders zerklüftetem Gelände in Montenegro und Nordalbanien, wo die durchschnittliche Höhe mehr als 2.000 Meter über dem Meeresspiegel beträgt und gelegentlich 2.500 Meter über dem Meeresspiegel überschreitet (die Gipfel von Bobotov Kuk, Durmitor). Ein beträchtlicher Teil des Beckengebiets ist von Wäldern bedeckt, während der nördliche Teil in der Pannonischen Tiefebene durch fruchtbares Ackerland gekennzeichnet ist.²³

²³ International Sava River Basin Commission: <https://www.savacommission.org/about-us/sava-river-basin/relief-and-hydrography/2012>

Klima und Hydrologie

Das Sava-Einzugsgebiet ist durch das vorherrschende gemässigte Klima der nördlichen Hemisphäre gekennzeichnet, das durch den Einfluss des Reliefs modifiziert wird. Im oberen Sava-Becken in Slowenien herrscht alpines Klima, in den Einzugsgebieten der rechten Nebenflüsse in Kroatien, Bosnien und Herzegowina, Serbien und Montenegro gemässigt kontinentales Klima, während in den Einzugsgebieten der linken Nebenflüsse vor allem gemässigt kontinentales, mitteleuropäisches Klima der Pannonische Tiefebene herrscht. Kalte und heisse Jahreszeiten sind klar definiert. Die Winter können mit reichlich Schneefällen hart sein, während die Sommer heiss und lang sind. Die Niederschlagsmenge und ihre jährliche Verteilung ist ziemlich variabel. Die grössten Niederschläge finden in den Einzugsgebieten im äussersten Westen (Sava Dolinka und Sava Bohinjka) und in den oberen Teilen der Einzugsgebiete der Flüsse Kupa, Piva, Tara, Una, Vrbas, Drina und Lim statt. Gebiete mit den geringsten Niederschlägen befinden sich in Slawonien, Srem, Semberija und im Einzugsgebiet des Flusses Kolubara.²⁴

Grundlegende Eigenschaften	
Durchschnittliche jährliche Lufttemperatur	ca. 9,5 °C
Mittlere monatliche Wassertemperatur	niedrigster Januar: -1,5°C höchste Juli: 20°C
Durchschnittlicher Jahresniederschlag	ca. 1.100 mm
Langjähriger mittlerer Jahresniederschlag	600 mm bis 2.300 mm
Durchschnittliche Verdunstung	ca. 530 mm/Jahr
Räumliche Verteilung des Abflusses	150 mm/Jahr (unter 5 l/s/km ²) bis 1.200 mm/Jahr (knapp 40 l/s/km ²)
Durchschnittlicher Abfluss der Sava am Zusammenfluss	ca. 1.700 m ³ /s

Abb. 19: Grundlegende hydrographische Eigenschaften.

²⁴ International Sava River Basin Commission: <https://www.savacommission.org/about-us/sava-river-basin/climate-and-hydrology/1984>

2.2.1 BRÜCKEN ÜBER DIE SAVA



Abb. 20: Brücken über die Sava.

Belgrads Position mit all ihren Vorteilen trägt eine Bürde. Die Stadt, die am Zusammenfluss zweier grosser Flüsse liegt, hatte neben der natürlichen Ausbreitung an beiden Ufern auch die Aufgabe, diese mit Brücken zu verbinden.

Die erste echte Brücke in Belgrad wurde erst im 19. Jahrhundert gebaut, als sich die Welt so weit entwickelte, dass es unmöglich war, den hügeligen Balkan ohne eine Eisenbahn zu verlassen, die Konstantinopel und Wien verbinden würde. Es war die alte Eisenbahnbrücke. Brücken in Belgrad, als Zeugen der regen Geschichte der Stadt, wurden in Kriegen zerstört, abgerissen und wieder aufgebaut, einige wurden neu gebaut, und so hat Belgrad heute 9 Brücken, von denen 7 die Sava und zwei die Donau überbrücken.

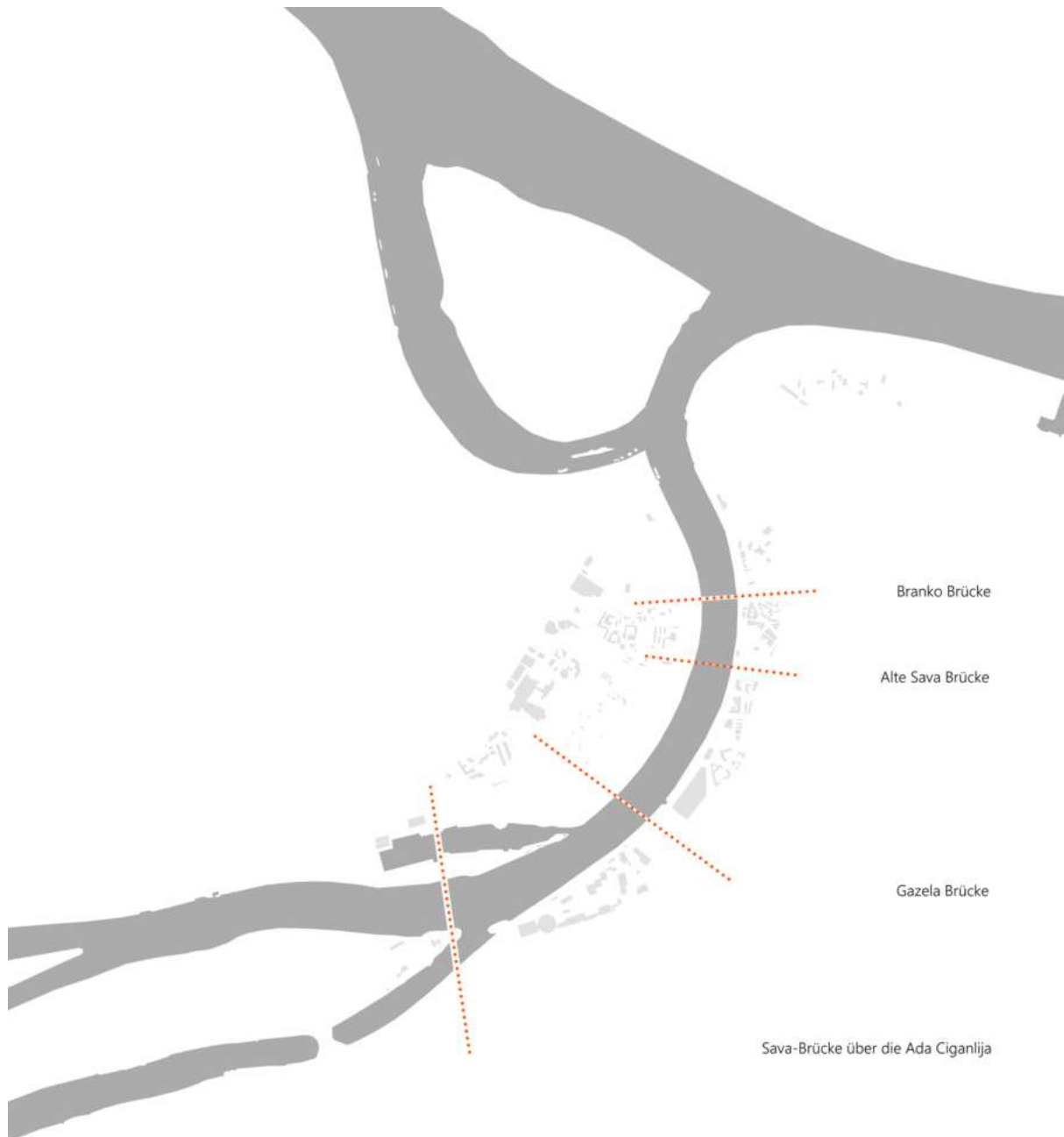


Abb. 21: Brücken über die Sava.

Die Brankov Brücke befindet sich über dem Hafen von Belgrad und verbindet Novi Beograd mit dem Stadtzentrum. Sie wurde 1956 auf den Pfeilern und Stützen der im Zweiten Weltkrieg zerstörten alten Hängebrücke von König Alexander I. errichtet. Das Tragwerk ist ein Volldurchlaufträger mit einer Spannweite von $75 + 261 + 75$ m, mit einer Fahrbahn auf dem Obergurt von 12 m Breite und zwei Fussgängerwegen von je 3 m. Auf dieser Brücke wurde zum ersten Mal in unserem Land ein modernes Verkehrszeichen in Form einer orthotropen Platte angebracht. Fünfzehn Jahre nach dem Bau der neuen Brankov Brücke, wurde die Kapazität der Brücke aufgrund der schnellen Entwicklung von Novi Beograd am linken Ufer der Sava als unzureichend erachtet, und es wurde beschlossen, die Brücke zu breiter zu machen. Der Querschnitt der Brücke ist eine kastenförmige Form von Trägern. Die Brücke in ihrer jetzigen Form wurde 1979 fertiggestellt.²⁵

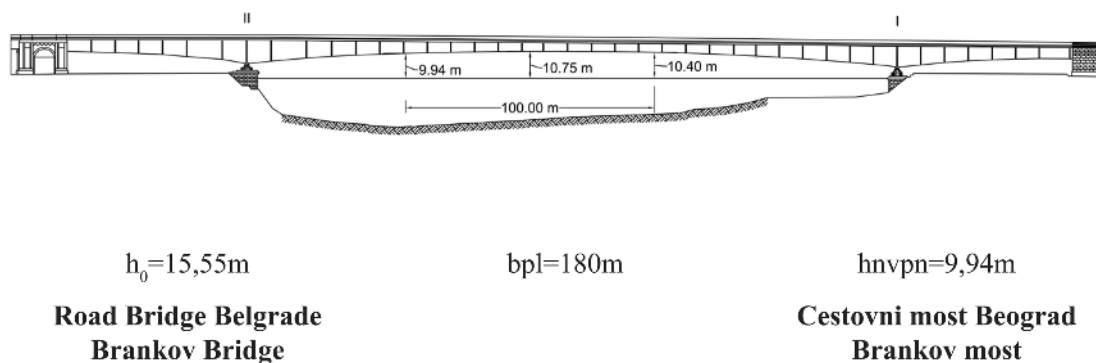


Abb. 22: Brankov Brücke.

Während des Zweiten Weltkriegs und der Besetzung Belgrads zerstörte die jugoslawische Armee alle Brücken in Belgrad, um die deutsche Invasion zu verlangsamen. Die Deutschen fanden jedoch eine Lösung, um "ihr" Territorium mit Belgrad zu verbinden, und bauten 1942 ihre Brücke. Sie nannten sie die Prinz-Eugene-Brücke. Heute ist diese Brücke als Alte Sava-Brücke bekannt. Sie ist etwa 430 m lang, während die Spannweite zwischen den beiden Hauptpfeilern 150 m beträgt. Die Brücke hat eine Fahrspur für Strassenfahrzeuge, die auch von Strassenbahnen genutzt werden.²⁶

²⁵ Vgl. Ristić, Ljubodrag: Život na rekama jugoistočne Evrope, Balkanološki institut SANU, 2019; Beograd. S. 241.

²⁶ Vgl. Ristić, Ljubodrag: Život na rekama jugoistočne Evrope, S. 243.

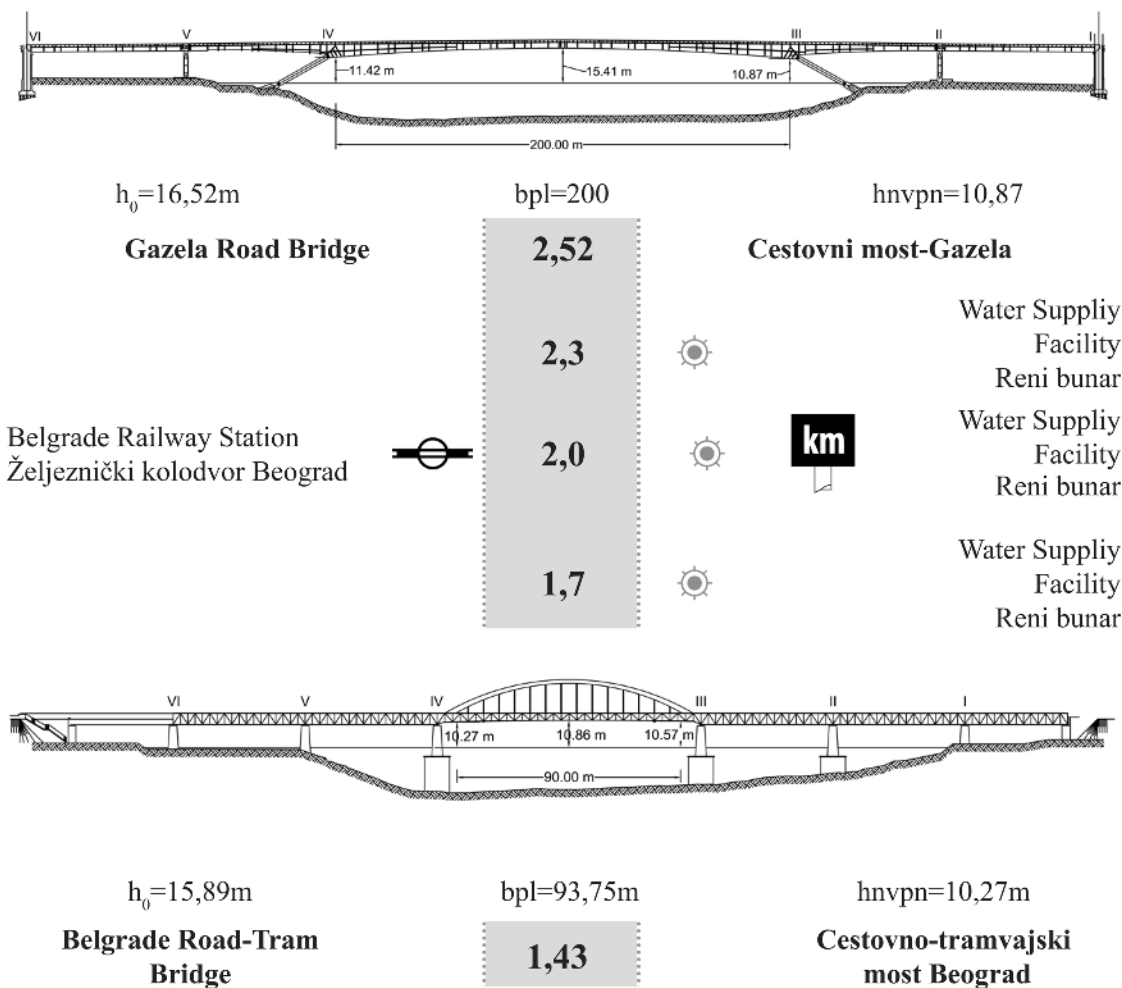


Abb. 23: Abstand zwischen Gazela und der Alten Sava Brücke.

Die verkehrsreichste Brücke in Belgrad ist die Gazela. Die Brücke heute hat das vierfache Verkehrsaufkommen als geplant. Der Name "Gazela" wurde wegen der Form der Brücke gegeben, die einer Gazelle in einem Sprung ähnelt. Die Gazela wurde von 1966 bis 1970 als Teil des Brotherhood and Unity Highway gebaut, 332 Meter lang und 27,5 Meter breit. Die Konstruktion der Brücke über dem Fluss ist ein Rahmensystem mit zwei schrägen Gelenkpfählern. Die Stahlkonstruktionen der Gazela-Brücke bilden den zentralen Teil des Brückenkomplexes: die Brücke über die Sava und zwei Zugangsbrücken. Die Brücke wurde im Laufe der Jahre schlecht gewartet, so dass verschiedene Pannen, Belastungen und Änderungen der Baunormen eine Rekonstruktion der Brücke erforderten.²⁷

²⁶ Vgl. Ristić, Ljubodrag: Život na rekama jugoistočne Evrope, S. 248.



Abb. 24: König-Alexander-Brücke.



Abb. 25: Brankov Brücke.



Abb. 26: Alte Sava-Brücke.



Abb. 27: Gazela Brücke.

2.3 DIE ROLLE DER UFER UND IHRE ENTWICKLUNG

Die 1960er Jahre waren eine Ära, in der Sommerreisen ans Meer noch nicht alltäglich im Leben der meisten Jugoslawen zu dieser Zeit waren, insbesondere derjenigen, die weit von der Adriaküste entfernt lebten, wie die Einwohner Serbiens und Belgrads. Stattdessen war das Schwimmen in Belgrads Flüssen, der Sava und der Donau, eine wichtige Sommererholung für die Belgrader. In der Vergangenheit hatten die Belgrader und alle, die in die Hauptstadt kamen, um sich auszuruhen, noch einen anderen Strand - den ersten Hauptstadtstrand "Nizza", der sich auf der Novi Beograd Seite der Sava befand, im Teil zwischen der Brankov- und der Alten Sava-Brücke. Obwohl es heute unmöglich scheint, war Novi Beograd damals nichts mehr als ein Sumpf.

Die Idylle wurde Anfang der 1930er Jahre unterbrochen, als mit dem Bau der König-Alexander-Brücke begonnen wurde. Die prächtige Brücke wurde 1934 mit einem grossen Spektakel eröffnet, wie es sich gehört. In der Nachkriegszeit erlebte Nizza jedoch einen neuen Aufschwung. Obwohl die Stadt aus der Asche und aus dem Sumpf, nach dem sie Novi Beograd heissen wird, erbaut wurde, begannen die Hochhäuser schüchtern zu wachsen, die Belgrader sonnten sich wieder auf der alten Sandbank mit Blick auf die Altstadt. Nizza wurde schliesslich geschlossen, als die Hochhäuser in die Flüsse "überliefen", wo der Betondamm entstand, den wir heute als Kai kennen. Von der Belgrader "Riviera" ist nicht die geringste Spur geblieben. Der breite Sandstrand wurde im Herbst 1968 geplant, und bald entstand ein hoher Erddamm. Der Wohnbau und die Bereitstellung von Wohnflächen für neue Generationen wurden bald zu einer Priorität. Aufgrund der Notwendigkeit, die Stadt zu erweitern, wurde Novi Beograd gegründet. In den 1970er Jahren hörte "Nizza" auf zu existieren - der Sandstrand wurde gepflastert und als Promenade gestaltet.²⁸

²⁸ Vgl. Plaža sa pogledom na Stari grad: <https://www.011info.com/bilo-jednom-u-beogradu/plaza-sa-pogledom-na-stari-grad>



Abb. 28: Strand Nizza, Belgrad, 1960er.



Abb. 29: Belgrader Riviera, 1960er.



Abb. 30: Sommer in Belgrad, Blick auf die Alte Sava-Brücke, 1960er.



Abb. 31: Sommer in Belgrad, 1960er.



Abb. 32: Promenade an der Sava, 1970er.

03 MULTIFUNKTIONALE BRÜCKEN

3.1 BRÜCKE ALS SYMBOL

Brücken waren schon immer Bauwerke mit kulturellen Aspekten, im Gegensatz zu rein praktischen Zwecken. Sie haben die Kraft, vor allem wegen ihrer Monumentalität, unser Bewusstsein zu beeinflussen. So wurden viele Brücken mit ihrer Erscheinung zu Symbolen von Städten und Nationen: Karlsbrücke in Prag, Brooklyn-Brücke in New York, London Tower-Bridge, die The Golden Gate Bridge in San Francisco und viele mehr. Brücken mit ihrer visuellen Identität sind auch oft eine Inspiration für Fotografen, Schriftsteller und Regisseure, daher haben wir zahlreiche Möglichkeiten, sie auf der grossen Leinwand zu sehen.

Der jugoslawische Schriftsteller Ivo Andrić, der 1960 mit dem Nobelpreis für Literatur ausgezeichnet wurde, brachte der Welt den Ruhm der von den Türken gebauten Brücke, die die Fortsetzung des hervorragenden Baus der Römer darstellt - dies ist die Brücke über den Fluss Drina in Bosnien. Die mächtige Steinbogenbrücke war auch die Hauptfigur des Buches Die Brücke an der Drina.

Ivo Andrić schrieb diese scharfsinnigen Worte über Brücken:

*„Bei allem, was der Mensch mit seinem vitalen Instinkt vorantreibt, baut und erhebt, ist nichts schöner und kostbarer als Brücken. Brücken sind wichtiger als Häuser, heiliger, weil sie nützlicher sind als Tempel.“*²⁹

Die Brücke verbindet alle Details dieses Romans und verleiht allem eine komplexe und symbolische Bedeutung. Die Brücke ist ein Symbol für Permanenz. Mit seiner Beständigkeit und Kraft trotzt sie allem Flüchtigen. Sie ist stärker als alles, was die Zeit bringen kann. Sie sieht die türkische Terrorregierung, kämpft, erwartet neue Herren, die österreichisch-ungarische und die serbische Armee. Und wieder ist sie unverändert, ewig und unzerstörbar.³⁰

Im Roman ist die Brücke auch ein Symbol des Lebens. Ihre Existenz zeigt, dass das Leben ein unbegreifliches Wunder ist. Das Leben wird ständig verschwendet, aber es hält wie eine Brücke. Sie ist ein Symbol der Dauer, das dem Sterben trotzt. Das Buch wurde in zahlreiche Sprachen übersetzt, und die Brücke ist vielen in Erinnerung geblieben.

²⁹ Vgl. Stories for speakers and writers: Ivo Andrić - The Significance of Bridges; 2008, <https://storiesforspeakers.blogspot.com/2008/08/ivo-andri-significance-of-bridges.html>

³⁰ Na Drini Čuprija: <http://www.artnit.net/pero/item/280-na-drini-%C4%87uprija.html>



Abb. 33: Brücke über den Fluss Drina in Višegrad, Bosnien und Herzegowina.

3.2 BRÜCKE ALS BEWOHNBARER UND ÖFFENTLICHER RAUM

In der Umgebung spielen die Brücken mehrere Rollen. In ihrer Grundfunktion ermöglichen und erleichtern sie seit vielen Jahren den Transport von Personen und Gütern. Sie können architektonische Wunderwerke, kulturelle Ikonen und Touristenattraktionen sein. Während sie physische Verbindungsmittel sind, die die Bewegung zwischen verschiedenen geographischen Gebieten ermöglichen, können sie auch als soziale Verbindungselemente dienen, die die Kommunikation und Interaktion zwischen Menschen erleichtern.

Es stellt sich die Frage: Könnten Brücken durch entsprechenden architektonischen Ausdruck andere Funktionen erfüllen?

Neben ihrer primären Funktion, natürliche oder von Menschenhand geschaffene Hindernisse zu überwinden, seien es Flüsse oder Kanäle, Eisenbahnen oder Autobahnen, dient eine bewohnte Brücke als organische Verbindung zwischen zwei Stadtgebieten, indem sie diese miteinander verbindet. Die auf dem Brückendeck geschaffene Bebauung bildet eine dauerhafte Unterkunft für verschiedene soziale und wirtschaftliche Aktivitäten. Somit besteht jede bewohnte Brücke aus zwei Elementen: der Plattform, die das Hindernis überspannt, und einem architektonischen Überbau. Im Gegensatz zu einer typischen Brücke bietet die multifunktionale Brücke eine nicht nur soziale und wirtschaftliche, sondern auch kulturelle, emotionale und symbolische Kontinuität innerhalb des Stadtgefüges.³¹

³¹Cadman, David: Living Bridges: The Inhabited Bridge, Past, Present and Future, 1996, Prestel Verlag, Royal Academy of Art, London.

3.3 MULTIFUNKTIONALE BRÜCKEN DURCH DIE GESCHICHTE

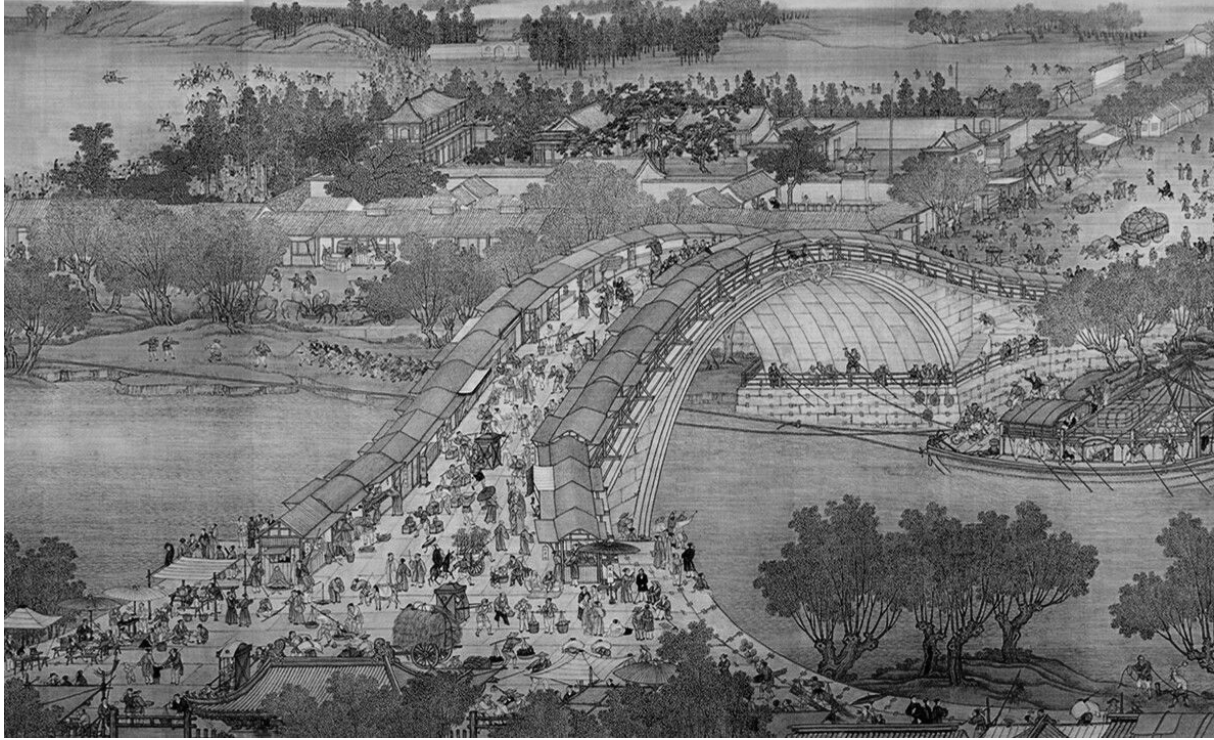


Abb. 34: Along the river during the Qingming Festival, painting by Zganf Zeduan.

Bianliang River Bridge, Bianjing

Eines der frühesten Beispiele dafür, dass Brücken die soziale Struktur unserer Gesellschaft sind, findet sich in China, das in einem Meisterwerk des alten chinesischen Malers Zhang Zeduan dargestellt ist, in dem er versucht, die Stadtszene der Song-Dynastie darzustellen. Das besondere Interesse hinter seinen fachmännischen Fähigkeiten liegt in der liebenswürdigen Atmosphäre des städtischen Gesellschaftslebens der Menschen, und die Textur erstreckt sich frei entlang der Riverside und insbesondere entlang der Brücken. Die Brücke spielt eine entscheidende Rolle in der Geschichte der chinesischen Stadtentwicklung. Obwohl die Brücke ein Verkehrsbauwerk ist, geht ihre Rolle unabsichtlich über ihre eigentliche Funktion hinaus, nur den Fluss zu überqueren. Die Brücke wird als Versammlungsort dargestellt.³²

³² Vgl. Priest Alan, Spring Festival on the River, The Metropolitan Museum of Art Bulletin, New Series, Vol. 6, No. 10, 1948, S. 291.



Abb. 35: Rialto Brücke, Venedig.

Rialto Brücke, Venedig

Ponte di Rialto ist eine Steinbogenbrücke, die älteste und berühmteste der vier Brücken, die den Canal Grande in Venedig überbrücken. 1551 organisierte der venezianische Senat einen Wettbewerb für die Rialto Brücke. Aus den vielen angebotenen Lösungen von Architekten dieser Zeit, darunter berühmte Architekten wie Palladio, Sansovino, Vignola und sogar Michelangelo, wurde der Entwurf des Architekten Antonio da Ponte gewonnen. Der Bau begann 1588 und wurde 1591 als Ersatz für eine ältere Holzbrückenkonstruktion fertiggestellt. Bis heute ist sie in Funktion. Die Brücke hat drei Passagen: zwei auf der Aussenseite der Balustraden und einen zentralen Hauptweg, der zwischen zwei Reihen kleiner Geschäfte führt. Im Laufe der Zeit wurde die Rialto-Brücke zu einem Wahrzeichen Venedigs.³³

³³ Vgl. Bridges Database, History of Rialto Bridge: <http://www.bridgesdb.com/bridge-list/rialto-bridge/>

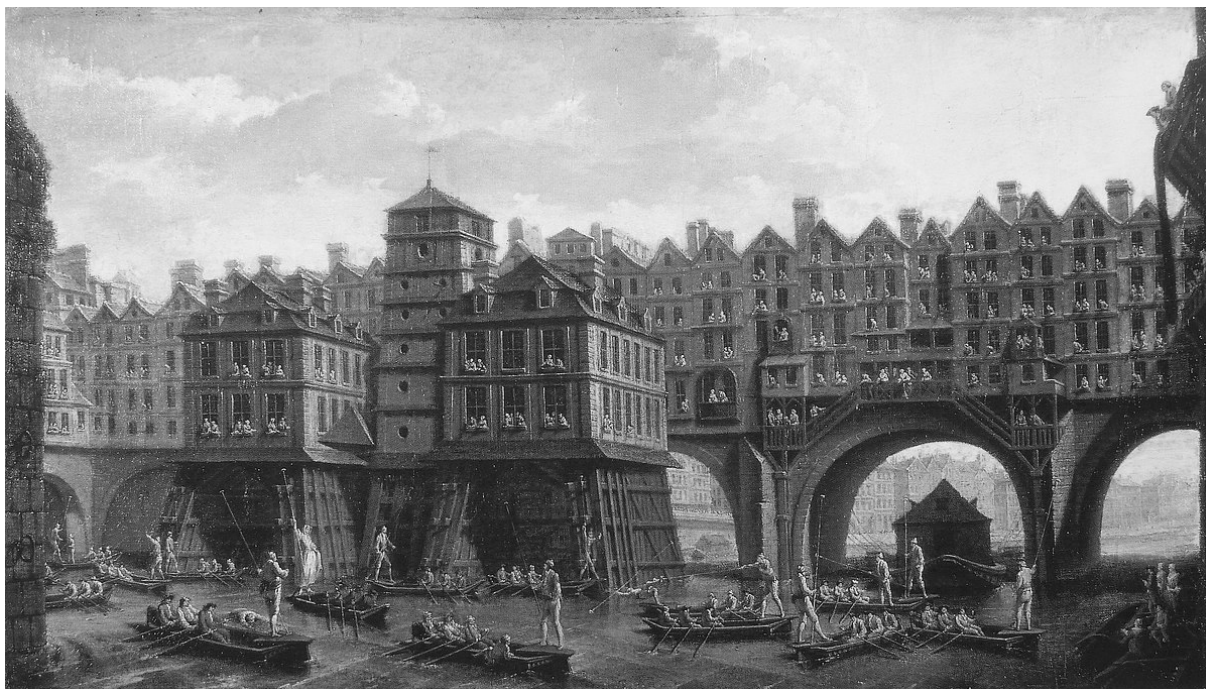


Abb. 36: Nicolas und Jean-Baptiste Raguenet: „Das Turnier der Wassermänner zwischen der Pont Notre-Dame und der Pont au Change“ 1786. Öl auf Leinwand. Paris, Musée Carnavalet.

Pont au Change, Paris

Der Pont au Change ist der Name der Brücke in Paris, die über die Seine gebaut wurde, um den Grand Pont zu ersetzen. Sie wurde von du Cerceau entworfen. In diesem Jahr wurde ein königliches Patentschreiben ausgestellt, das anordnete, dass die Gebäude auf der Brücke alle aus den gleichen Materialien und in der gleichen Höhe gebaut werden sollten, um dem zeitgenössischen architektonischen Geschmack zu entsprechen. Zwei Reihen von einheitlichen Häusern hatten ebenerdige Geschäfte, die sich zur Mittelstrasse mit geschlossenen Balkonen an den Flussfasaden öffneten, Kirchen auf der Flussseite auf einem Zwischengeschoss über den Geschäften, drei Obergeschosse und ein Dachgeschoss im vierten Stock. Der Name Pont au Change bezieht sich auf die Funktionen früherer Brücken an diesem Ort, insbesondere derjenigen auf der Grand Pont, die 1141 erbaut wurde, auf der Ludwig VII. befohlen hatte, dass Geldwechsler ihr Geschäft ausschliesslich innerhalb der Stadt ausüben sollten. Die alte Version der Brücke ist dafür bekannt, dass sie in Nicolas-Jean-Baptiste Raguenets Gemälde „Das Turnier der Wassermänner zwischen der Pont Notre-Dame und der Pont au Change“ zu sehen ist.³⁴

³⁴ Vgl. Cadman, David: Living Bridges: The Inhabited Bridge, Past, Present and Future, 1996, S.55.



Abb. 37: Ponte Vecchio, Florenz.

Ponte Vecchio, Florenz

Die Ponte Vecchio (Alte Brücke) ist die dritte Brücke auf ihrem Standort, die den Fluss Arno überquert. Ihr Vorgänger, die Ponte Vecchio von 1218, hatte zur Unterscheidung von der Ponte de la Carraia flussabwärts am Arno bei S. Trinità und der Ponte Rubaconte flussaufwärts bereits die ursprüngliche Holzkonstruktion ersetzt, die nach der Flut von 1177 eingestürzt war. Die Brücke besteht aus drei Teilen - drei grossen Bögen. Der zentrale Bogen ist 30 m breit, während die anderen beiden 27 m breit sind. Das Interessanteste ist jedoch nicht seine prächtige Form, sondern der Inhalt innerhalb der Brücke. Diese Ponte Vecchio erfüllte eine zentrale Rolle im Stadtplan von Florenz. Sie hatte eine Kirche, die Häuser und Türme der Familie Mannelli, einen Gemüsemarkt und dreiundvierzig Geschäfte unterstützt. Obwohl diese Brücke eine besonders dichte Bebauung und vielfältige Funktionen getragen hatte, war sie für ihre Zeit nichts Aussergewöhnliches. Die neue Ponte Vecchio von 1345 gehörte der Gemeinde; Sowohl die Brücke als auch ihre siebenundvierzig Geschäfte wurden aus Stein errichtet. Die Geschäfte waren in vier Gruppen mit einem leeren Raum in der Mitte der Spannweite organisiert und wurden ursprünglich von einer Vielzahl von Handwerkern besetzt. 1593 entschied Ferdinand I., dass nur Goldschmiede und Juweliere Geschäfte auf dieser Brücke haben konnten. Seitdem ist dies ein Treffpunkt für Händler verschiedener wertvoller Waren.³⁵

³⁵ Vgl. Cadman, David: Living Bridges: The Inhabited Bridge, Past, Present and Future, 1996, S.62.



Abb. 38: Karlsbrücke, Prag.

Karlsbrücke, Prag

Die Karlsbrücke ist die älteste Brücke in Prag, die 1402 über die Moldau gebaut wurde. Sie wurde Anfang des 15. Jahrhunderts im gotischen Stil erbaut und verbindet die Prager Burg mit der Altstadt. Die Karlsbrücke ist ein Symbol von Prag und eine der meistbesuchten Sehenswürdigkeiten. Die Steinbrücke ist 520 Meter lang, 10 Meter breit und steht auf 16 Stützpfeilern. Sie wird von drei Türmen auf beiden Seiten des Flusses geschützt. Sie besteht aus 16 Bögen, auf denen 30 Statuen stehen, von denen die meisten im Barockstil sind. Sie wurden von den berühmtesten Prager Bildhauern zwischen 1683 und 1714 angefertigt. Anfangs diente die Karlsbrücke als schnellste Verbindung, die Moldau von der Prager Burg in die Altstadt zu überqueren. 400 Jahre lang war sie die einzige Verbindung zwischen den beiden Ufern des Flusses. Die Brücke ist heute eine Fussgängerzone mit zahlreichen Künstlern, Musikern und Souvenirverkäufern.³⁶

³⁶ Vgl. Charles Bridge: http://www.myczechrepublic.com/prague/sightseeing/charles_bridge.html



Abb. 39: Galata Brücke, Istanbul.

Galata Brücke, Istanbul

Die Galata Brücke ist eine Brücke am Goldenen Horn in Istanbul. Sie ist als Klappbrücke gebaut. Die Brücke verbindet die Altstadt von Istanbul mit dem neueren Stadtteil Galata. Ein Spaziergang über die Brücke von einem Teil der Stadt zum anderen dient als gemeinsame Sightseeing-Route und ist einer der meistfotografierten Orte in Istanbul. Die Brücke fungiert auch als wichtiger öffentlicher Raum für Fussgänger, Fischer, Touristen und Ladenbesitzer gleichermassen. Das Oberdeck verfügt über eine normale Verkehrsführung, einschliesslich einer Strassenbahnkreuzung. Die Galata-Brücke verbindet nicht nur verschiedene Teile der Stadt, sondern ist auch eine symbolische Brücke, die für die Verbindung der Kulturen steht.³⁷

³⁷ Vgl. Galata Brücke: <https://www.brueckenweb.de/2content/datenbank/bruecken/3brueckenblatt.php?bas=663>

3.4 ZEITGENÖSSISCHE MULTIFUNKTIONALE BRÜCKEN

Das Konzept einer multifunktionalen Brücke, die die Funktion eines Wohn-, Arbeits-, Kultur-, Sport- oder Gewerberaums haben soll, erhält eine neue Dimension im 21. Jahrhundert, und wird wieder zum Interessengebiet von Visionären, Architekten und Stadtplanern. Jeden Tag werden neue Visionen von Brücken geboren, nicht nur in Europa, wo die ersten Brücken dieser Art patentiert wurden, sondern auf der ganzen Welt. In den letzten Jahren ist das Bewusstsein für die Bedeutung der Infrastruktur für Fussgänger im Alltag gewachsen. Deshalb liegt der Fokus grosser Städte auf der Schaffung neuer Infrastrukturen, die Fussgänger und Radfahrer mit innovativen Lösungen in Bezug auf Materialien, Formen und Strukturen anregen können. Diese Ergänzungen des städtischen Umfelds verbessern die Qualität der Städte, indem sie Standorte verbinden und Distanzen verkürzen. Ihre Einführung kann nicht nur für Fussgänger, sondern auch für Radfahrer, die eine umweltfreundlichere Transportmethode suchen, von Vorteil sein. Diese urbanen Methoden schützen die Ökologie der Stadt, indem sie die Anzahl der Fahrzeuge reduzieren, weil die Menschen lieber neue attraktive Fussgängerzonen nutzen, als im Stau zu bleiben.

Diese Brücken sind nicht nur Objekte, sondern auch Subjekte mit eigener Identität und erfüllen ihre einzigartigen Funktionen in der gebauten Umwelt und im öffentlichen Raum. Dies vermittelt ein klares Verständnis dafür, wie Brücken dynamische soziale Korridore schaffen können, die die Unterscheidung zwischen reiner Fussgängerinfrastruktur und Architektur verwischen. Diese Strukturen haben nicht nur Passanten, sondern auch "Bewohner". Eine Brücke kann auch Märkte, Ausstellungsräume, Cafes, Leseräume, Spielräume haben und eine eigene Strasse und Allee erschaffen, anstatt nur zu einer zu führen. Deshalb beschäftigt sich diese Arbeit mit der Brücke sowohl als Objekt als auch als Subjekt.

- Brücke als Objekt: Form, konstruktive Lösung, Materialaufbau, Verbindung von Küsten
- Brücke als Subjekt: Kulturelle Sprache, architektonischer Ausdruck, Verbindung von Menschen



Abb. 40: Seoulo Skygarden, Seoul, Südkorea.

Seoulo Skygarden, Seoul

2015 entwarf MVRDV eine neue Fussgängerbrücke in Seoul – „Seoulo Skygarden“. Auf einer ehemaligen Innenstadtautobahn ist ein echtes Pflanzendorf entstanden, das die grösste Vielfalt koreanischer Pflanzenarten beherbergt und in einen öffentlichen 983 Meter langen Park verwandelt. Es verbindet die Stadtbewohner mit der Natur und bietet den Nutzern die Möglichkeit, die erstaunliche Aussicht zu erleben. Das Ziel war, dieses infrastrukturelle Element in ein grünes Symbol zu verwandeln und damit das Bild des Stadtzentrums von Seoul zu verändern. Zusätzliche Strukturen der Brücke wie Treppen, Aufzüge, Rolltreppen und Satellitengärten verbinden den Skygarden und spriessen wie Äste aus den bestehenden Strukturen in der Stadt. Diese Erweiterungen können zu weiteren Ergänzungen der Grünflächen und öffentlichen Räume des Gebiets inspirieren.³⁸

³⁸ Vgl. Seoulo 7017: <https://www.mvrdv.nl/projects/208/seoulo-7017-skygarden>



Abb. 41: Zaragoza Bridge Pavilion, Zaha Hadid Architects, Zaragoza, Spanien.

Zaragoza Bridge Pavilion, Zaragoza

Der Zaragoza-Brückenpavillon wurde für die Expo 2008 in Zaragoza als eines ihrer wichtigsten Wahrzeichen errichtet. Sie ist eine innovative, 270 Meter lange überdachte Brücke, die eine Gladiole über den Fluss Ebro imitiert. Der Pavillon ist eine multifunktionale Brücke mit einem interaktiven Ausstellungsbereich, der sich auf die Nachhaltigkeit des Wassers konzentriert. Die Brücke funktioniert als Tor zur Zaragoza Expo 2008. Die Zaragoza-Brücke ist gleichzeitig ein mehrstöckiger Ausstellungsbereich. Das Brückendesign nutzte strukturelle Fortschritte und technische Innovationen in der Bautechnologie. Die Brücke soll von der Sparkasse Ibercaja gekauft und in ein Museum für neue Technologien und Wasserwissenschaften umgebaut werden.³⁹

³⁹ Vgl. Zaragoza Bridge Pavillon: <https://www.arch2o.com/zaragoza-bridge-pavillon-zaha-hadid-architects/>



Abb. 42: The New York High Line, by James Corner Field Operations and Diller Scofidio + Renfro.

The High Line, New York

Die High Line war die ehemalige Industriebahn West Side. Diese Stahlkonstruktion wurde in den 1930er Jahren für Güterzüge gebaut. Der Gewinnervorschlag von James Corner Field Operations mit Diller Scofidio + Renfro umfasst über ein Dutzend Zugangspunkte zum erhöhten Park. Das Projekt stellt eine Vision dar, um die Möglichkeiten zu erweitern, die Nachbarschaften, Institutionen, Unternehmen, Parks und Verkehrsknotenpunkte zu verbinden, die Manhattans West Side definieren. Der Schwerpunkt lag darauf, die Benutzer dazu zu bringen, Zeit zu verbringen und den gesamten Park zu erkunden, und sicherere und angenehmere Wege zu schaffen, sich durch die Stadt zu bewegen. Der neue Raum bietet Möglichkeiten zur Begrünung, alternative Transportmöglichkeiten und soziale Vorteile in städtischen Umgebungen.⁴⁰

⁴⁰ Vgl. The High Line: https://www.thehighline.org/connections/?utm_source=highline&utm_medium=website-design&utm_content=-connections-announcement&utm_campaign=connections-announcement

4.1 URBANES POTENTIAL

Der Standort zwischen Belgrade Waterfront auf der rechten Seite (Belgrader Altstadt) und Novi Beograd auf der linken Seite des Flusses Sava hat viel Potential für die Errichtung eines neuen Stadtprojekts. Der ausgewählte Standort befindet sich zwischen zwei Brücken, die 1980 und 1942 gebaut wurden: Gazela und Alte Sava Brücke, die beide für den Auto- und Strassenbahnverkehr genutzt werden. Dieses Gebiet wurde bewusst gewählt, mit dem Ziel, die neu gebaute moderne Belgrade Waterfront mit der Promenade in Novi Beograd zu verbinden. Die Wahl dieses Standorts berücksichtigte zukünftige städtebauliche Ziele für die Stadt Belgrad. Zusätzlich zu den sieben Brücken an diesem Fluss ist an dieser Stelle die erste Fussgängerbrücke geplant, die das Stadtzentrum mit Blöcken in Novi Beograd verbinden wird.

Nach der Sanierung und Modernisierung des rechten Ufers mit kommerziellen Inhalten, Promenade, Cafés und Hochhäusern – Belgrade Waterfront, wächst das Interesse an der Sava weiter, und das volle Potential ihres linken Ufers wird erkannt. Die rechte Savaseite hat einen ausgeprägten Wohncharakter. Diese in den letzten fünf Jahren entstandenen Wohnhochhäuser direkt am Fluss sind von Experten in die Kritik geraten. Es gab auch eine Verordnung, die den Bau von Hochhäusern am Flussufer einschränkte, die später aufgehoben wurde.

So entstand die Idee einer anderen Konzeption und Anordnung des linken Ufers. Im Moment wird an der Sava keine Fussgänger Verbindung eingerichtet, aber der Fluss hat definitiv das Potential, dies in naher Zukunft zu realisieren. Die Idee ist, das Neue und das Alte zu vereinen, das volle Potential zu nutzen und die derzeit aufgegebenen Grünflächen zu revitalisieren. Schaffung einer attraktiven architektonischen Landschaft, die Passanten anzieht, und Eingriffe, die Grünflächen nicht gefährden, sondern ihre Schönheit betonen.

4.2 ANALYSE

Das grundlegende Merkmal dieses Gebiets ist, dass das langgestreckte flache Gebiet entlang des rechten Ufers des Flusses Sava von einem Hügelbogen begrenzt wird, was ihm das Aussehen eines Amphitheaters verleiht, woher der Name stammt - Sava Amphitheater. Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen stark befahrenen Brücken in Belgrad. Da die Fussgängerwege auf diesen Brücken nicht ausgebaut und fast nicht vorhanden sind, ist die Verbindung zwischen diesen beiden Stadtteilen für Fussgänger und Radfahrer sehr schwach.

Am rechten Ufer der Sava befindet sich das 2014 gestartete Projekt „Belgrad on the Water“. Entlang der gesamten Promenade wurden neue Wege für Radfahrer angelegt. Die Idee ist, diese Radwege bis zum linken Ufer der Sava fortzusetzen und zu erweitern. Am linken Ufer der Sava befindet sich eine verlassene grüne Oase - Park Republika Srpska. Sie erstreckt sich zwischen der Alten Sava-Brücke und der Gazela Brücke im Bereich der Stadtgemeinde Novi Beograd. Der Park hat das Aussehen eines langen und schmalen Weges, der sich entlang des Flussufers erstreckt. Es nimmt eine Fläche von 1,7 Hektar ein. Der Park wurde auf der Grundlage des Vorschlags des Belgrader Architekten Đorđe Bobić und von Landschaftsarchitekten ausgewählt. Durch ungeplante Bepflanzung und schlechte Umsetzung trocknete die gesamte Plantage in den Wochen nach der Eröffnung aus und hinterliess nur unordentlichen Bewuchs. Aufgrund mangelnder Wartung und schlechter Verbindung mit der Stadt ist der Park verlassen und ungepflegt geworden. Neben der schlechten Erreichbarkeit, steckt dahinter auch eine wilde Siedlung – eines der grössten baulichen und sozialen Probleme der Stadt. Für dieses Gebiet ist die Umsiedlung dieser illegalen Siedlung vorgesehen.

Das Sava-Amphitheater war laut Generalbebauungsplan schon immer als Standort öffentlicher Räume mit kulturellen Inhalten, eines grünen Parks und gut gepflegter Wege für Fussgänger und Radfahrer geplant, die mit der Altstadt auch gut verbunden sind.

Mit dem neuen architektonischen Eingriff wird nicht nur die physische, sondern auch die kulturelle Verbindung realisiert, die die Bürger vereinen und an den Fluss bringen wird. Die Erschliessung wird von fast allen Seiten ermöglicht, wobei der Zugang von Flusspromenaden betont wird. Attraktive Grünflächen, die am rechten Ufer geplant sind, werden nicht nur Bürger anziehen, die die Natur geniessen möchten, sondern auch Investoren, die weiterhin an der Lösung der wichtigsten städtischen Probleme arbeiten werden.

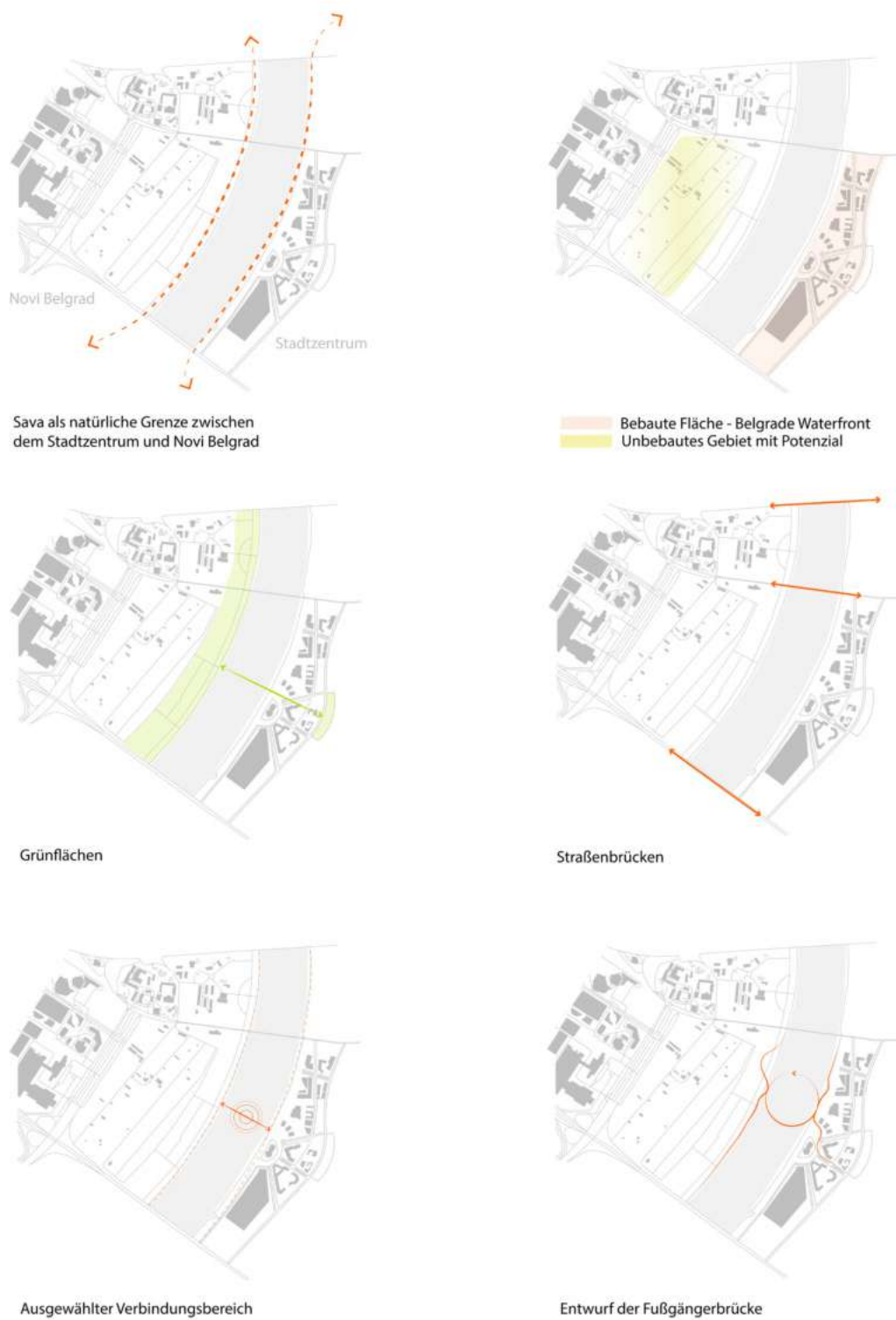


Abb. 43: Standort Analyse.



Abb. 44: Das linke Ufer: Blick vom Park auf den Fluss, 2021.



Abb. 45: Das linke Ufer: Blick auf den Park und die Alte Sava-Brücke, 2021.



Abb. 46: Das linke Ufer: Blick vom Park auf den Fluss und auf Belgrade Waterfront, 2021.



Abb. 47: Das linke Ufer: Blick vom Park auf den Fluss, 2021.



Abb. 48: Das linke Ufer: Blick auf den Fluss und auf Belgrade Waterfront, 2021.



Abb. 49: Das linke Ufer: Promenade und Blick auf den Fluss, 2021.



Abb. 50: Das linke Ufer: Der Bereich hinter dem Park, 2021.



Abb. 51: Das linke Ufer: Illegale Wildsiedlung hinter dem Park, 2021.



Abb. 52: Das rechte Ufer: Promenade von Belgrade Waterfront, 2021.



Abb. 53: Das rechte Ufer: Blick auf das linke Ufer und den Park, 2021.



Abb. 54: Das rechte Ufer: Promenade von Belgrade Waterfront, 2021.



Abb. 55: Das rechte Ufer: Promenade von Belgrade Waterfront, 2021.

5.1 PROJEKTBE SCHREIBUNG

Was wir aus der analytischen Arbeit schliessen können, ist die Bedeutung der Flüsse für Belgrad. Die Ideen, die Architekten im 20. Jahrhundert für Flussufer hatten, wurden von neuen Generationen und neuen Technologien geerbt.

Aufgrund der schnellen Expansion von Wohngebäuden in der Stadt war es notwendig, die Ufer der Sava vor der Kommerzialisierung zu schützen und sie schliesslich in einen logischen Zusammenhang zu bringen und mit den Funktionen zu ergänzen, die nicht gefährden, sondern das volle Potential des Raums betonen.

Gemäss den Lehren aus den zuvor vorgeschlagenen Projekten und den aktuellen Bedürfnissen der Stadt wäre eine multifunktionale Fussgängerbrücke eine logische Lösung, die alle Kriterien der Aufgabe erfüllt. Über die Notwendigkeit der ersten Fussgängerbrücke in einer Metropole wie Belgrad wird schon lange nachgedacht. Inspiriert von der kreisförmigen Form des Amphitheaters, das zuvor als Bezeichnung für dieses Gebiet verwendet wurde (Sava-Amphitheater), wird die Brücke es den Fussgängern ermöglichen, sich auf dem Fluss kontinuierlich ringförmig zu bewegen. Die Brückenverbindung der beiden Ufer des Flusses Sava ermöglicht Fussgängern und Radfahrern eine bessere Annäherung an beide Flussufer, sowie pragmatische und multifunktionale öffentliche Innen- und Aussenräume mit künstlerischem und kulturellem Inhalt, die in authentischem architektonischem Ausdruck gebildet werden.

Die erste Fussgänger- und Fahrradbrücke bietet mehr als nur ein funktionales Bauwerk. Sie wird zur neuen, vitalisierenden Infrastruktur der Stadt, die ein neues Raumgefühl schafft und die einzelnen Teilbereiche in ein neues Raumerlebnis bringt.

5.2 HERAUSFORDERUNGEN

► Physische Verbindung über den Fluss für Fussgänger und Radfahrer

Eines der Hauptprobleme in der Stadt ist der unregelmäßige Verkehr, der durch die ständige Zunahme der Fahrzeuge verursacht wird. Die Brückenverbindung wird die beiden Ufer der Sava verbinden und es Fussgängern und Radfahrern ermöglichen, den Fluss einfach und sicher zu überqueren, abseits von Lärm und Staus. Novi Beograd wird endlich besser an das historische Stadtzentrum angebunden.

► Physische und psychische Verbindung mit dem Fluss

Das Ziel ist, die Bürger wieder ans Flussufer zu bringen. Die Betonierung des linken Ufers und die Beseitigung des Strandes entfernten die Bürger vom Fluss. Eintönige Betonwege entlang des Flusses und ungenutzte Grünflächen sind im Laufe der Jahre verfallen. Mit einer Vielzahl von Inhalten und Aktivitäten wird die neue Megastruktur und die umgebende Landschaftsgestaltung wieder zur beliebtesten Attraktion der Stadt.

► Umweltschutz

Der Radverkehr, der sich im 21. Jahrhundert ausbreitet, muss durch die Schaffung sicherer Bedingungen für eine sichere Bewegung erfolgen. Das Fahrrad wurde bisher in Belgrad hauptsächlich zur Erholung genutzt. Das Haupthindernis für die Verwendung von Fahrrädern für andere Zwecke ist der Mangel an sicheren und bequemen Radwegen. Das bestehende Radverkehrsnetz in der Stadt ist sehr unterentwickelt und uneben. Durch die Schaffung einer Verbindung zwischen den beiden Ufern mit geregelten Radwegen sollen die Bürger dazu ermutigt werden, die natürliche Umwelt zu bewahren. Bessere Transportlösungen schonen Energieressourcen und reduzieren Treibhausgasemissionen.

▶ Symbolische Geste

Die Sava wird nicht länger als Hindernis gesehen, sondern als Ort und Symbol der Verbindung und Begegnung aller Belgrader und ihrer Besucher. Die Stadt wird endlich neue Kulturräume bekommen, wie es für diesen Standort seit langem geplant war. Die neue multifunktionale Brücke wird zu einem sozialen und kulturellen Symbol des modernen Lebens und des neuen kulturellen Belgrads.

▶ Förderung der Entwicklung von Kultur und Kunst

Die inhaltliche Struktur von Belgrad sollte der Struktur europäischer Grossstädte entsprechen. Belgrad muss die Struktur öffentlicher Einrichtungen erreichen, die Städte dieser Grösse und nationaler Bedeutung heute haben. Reservierungen sind für Zwecke wie Galerien und Museen, Theaterstücke und Performance erforderlich. Belgrad kann und soll wieder das kulturelle Zentrum des Balkans sein, indem es kulturelle Besonderheiten bewahrt und weiterentwickelt, seine Identität und Wiedererkennbarkeit stärkt. Kulturelle Veranstaltungen müssen ihre eigenen Veranstaltungsorte, ihre eigenen Räume, Einrichtungen als Symbole des Stadtgeschehens haben.

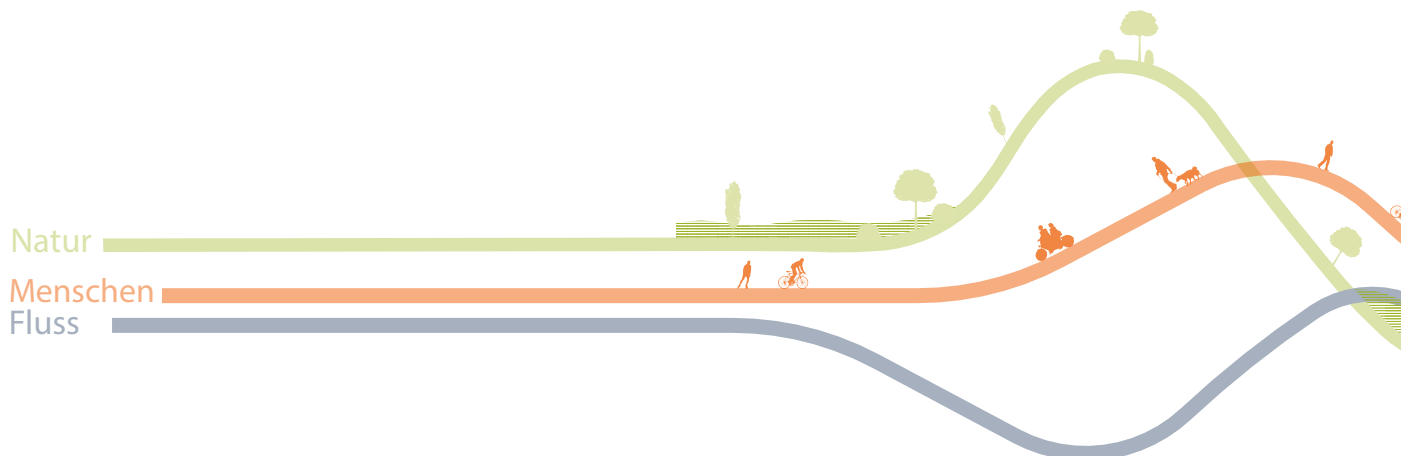
5.3 KONZEPT

Der Gestaltungsprozess begann mit der Ausgangsidee kultureller Inhalte am Flusssufer. Nach bisherigen städtebaulichen Planungen sind sehr niedrige Anlagen geplant, die sich logisch in die bestehenden städtebaulichen Inhalte einfügen und den Blick auf den Fluss nicht trüben würden. Die Frage, die sich im Prozess der Ideenfindung und Analyse des gewählten Platzes stellte, war die Frage der Zugänglichkeit. Zu abgelegener Standort am linken Ufer der Sava schien für die Menschen am rechten Ufer unzugänglich, und die Anpassung des Geländes an Fahrzeuge und Verkehr würde das Konzept einer friedlichen grünen Oase stören. So entstand natürlich die Idee, den Fluss zu überbrücken und den Fluss als natürliche Barriere zu einem zugänglichen Teil der Stadt zu machen.

In weiteren Recherchen wurden Initiativen der Stadt und verschiedene konzeptuelle Projekte für die Fussgängerbrücke auf diesem Teil des Flusses vorgesehen. So wurde eine hybride Lösung geschaffen, die durch architektonischen Ausdruck neben der Möglichkeit, den Fluss zu überbrücken, Räume am Fluss selbst bietet, die die Bürger zum Verweilen und nicht nur zum Überbrücken anregen. Nach der ursprünglichen Idee sollen diese Räume für kulturelle und künstlerische Veranstaltungen vorgesehen sein.

Der Ring der Kultur verkörpert ein zeitloses Architekturkonzept. Der Entwurf für einen kulturellen Programmraum an der Sava ist weit mehr als ein überschwengliches Wahrzeichen. Dieses architektonische Konzept wurde so konzipiert, dass es sich topographisch in die Umgebung einfügt und zwei physische Elemente verbindet: Wasser und Land.

Zusätzlich zu seiner offensichtlichen ästhetischen Anziehungskraft und seinem kulturellen Programm beinhaltet die fließende Struktur einen spektakulären öffentlichen Raum – den hügeligen Dachpfad. Dieser Zusatz macht den Fluss selbst für jedermann zugänglich, anstatt ein grosses natürliches Hindernis zu sein. Es lädt die Menschen ein, es zu erkunden und es zu einem Teil ihrer regelmässigen Wander-, Fahrrad- oder Joggingroutine in einer natürlichen Oase in der Stadt zu machen.



Im Einklang mit der Natur

Natur und Stadt, Wald und Strasse – Lebensraum für Menschen und Tiere. Mit dem Setzen der neuen Brücke wurde die neue Verbindung zwischen Mensch und Fluss geschaffen. Eine friedliche grüne Oase auf der einen Seite, geschäftiges Stadtleben auf der anderen Seite. Ein neuer Freiraum im Spannungsfeld von Siedlung und Landschaft. Wege und Verbindungen für Fussgänger und Radfahrer schmiegen sich wie selbstverständlich in den Topos der Landschaft, knüpfen an Bestehendes an, schaffen neue, wertvolle Makroverbindungen, Verbindungen zu benachbarten Siedlungsstrukturen. Ein Durchgangsraum, aber gleichzeitig ein Ort zum Verweilen.

Erklärtes Ziel sind minimalinvasive Eingriffe in freiräumige Vegetationsstrukturen. Voller Demut und Respekt vor der Natur. Alte Pfade wurden durch neue ersetzt, um die Natur zu respektieren. Nach ökologischen Grundsätzen ist die grüne Oase nur als Zone für Fussgänger und Radfahrer zugänglich. Die bestehenden Grünflächen wurden gestaltet und saniert, um sie zu einem attraktiveren Freizeitraum zu machen. An beiden Ufern wurden neue Radwege angelegt. Die Förderung dieses Verkehrsmittels trägt zu einer geringeren Luftverschmutzung bei, die heute eines der grössten Probleme der Stadt ist.

Entwurfsstrategien

Das Ziel besteht darin, drei Aspekte miteinander zu verflechten, die zusammen funktionieren können: natürliche Ökosysteme, Zugang für Fussgänger und öffentliche Räume für kulturelle Programme, in denen Aktivitäten stattfinden können.

Das Projekt mit dem Titel „Belgrader Ring“ zielt darauf ab, eine Kombination aus Natur und menschlicher Aktivität in den städtischen Bereich einzuführen. Die Idee des Entwurfs war, ein Gleichgewicht zwischen Ökologie und kreativem Programm herzustellen, und bietet eine hervorragende Strategie, um den Bürgern städtische Veranstaltungsräume und Erholungsgebiete bereitzustellen und viele verschiedene Zielnutzer zu ermutigen, den Standort zu nutzen.

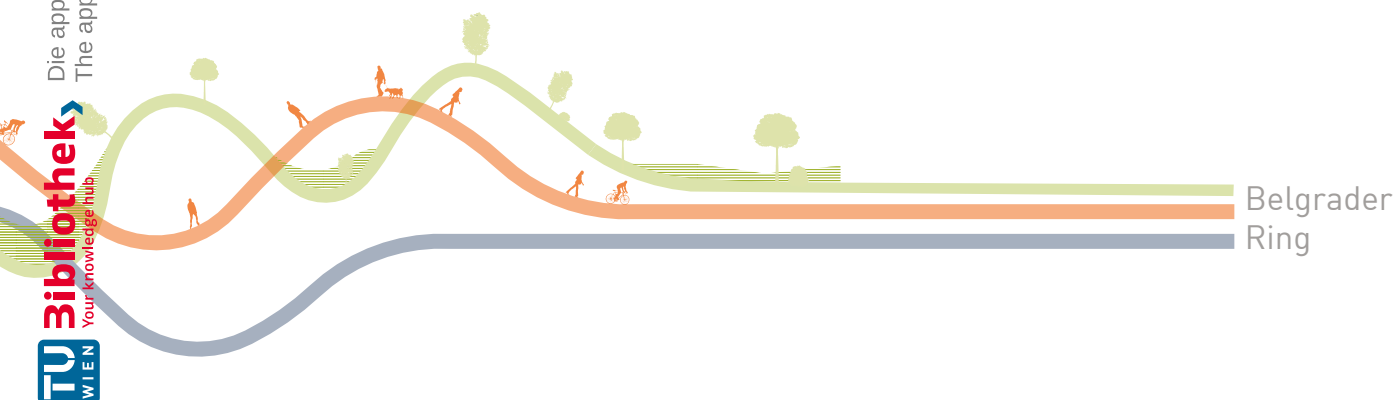
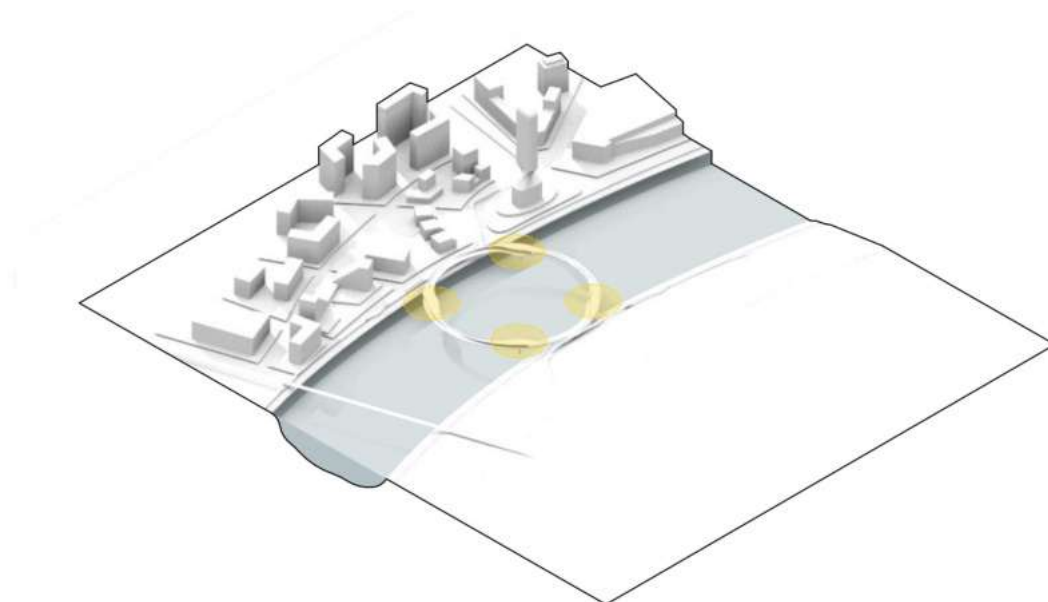
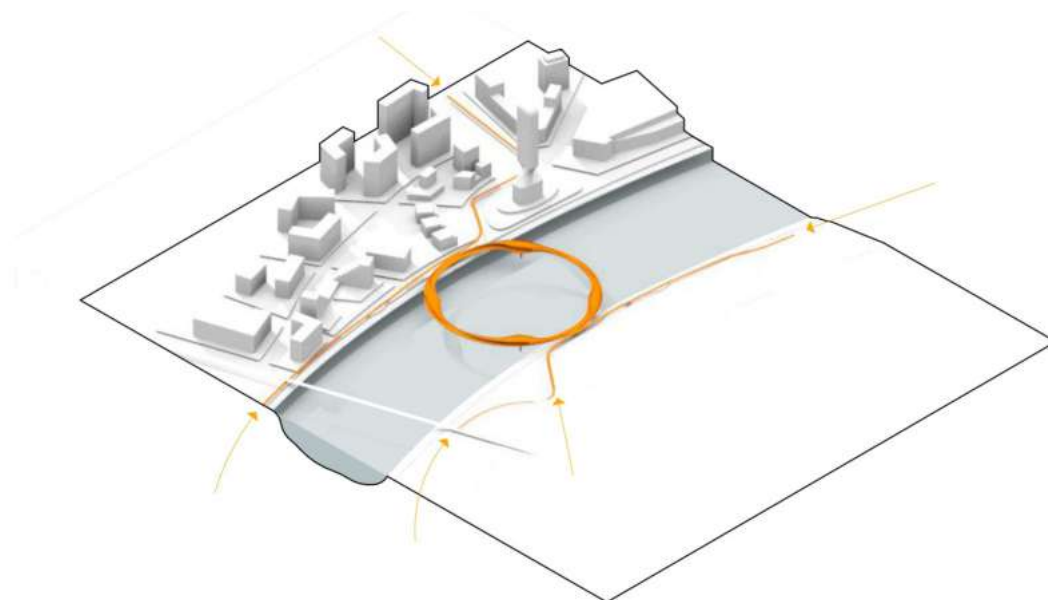


Abb. 56: Konzept - Entwurfsstrategien.

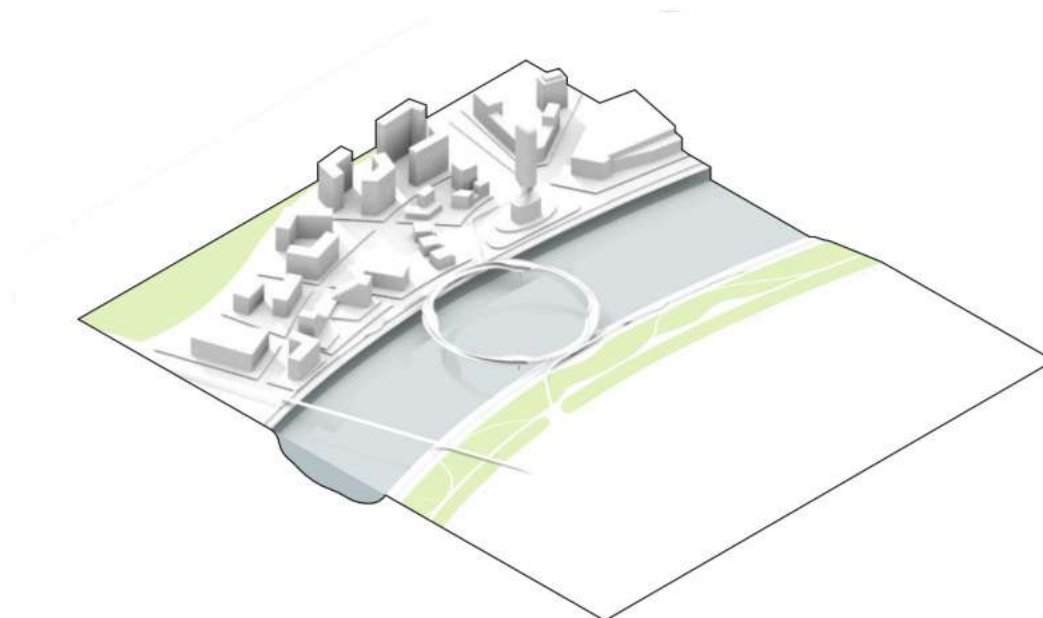


Erlebnisorte

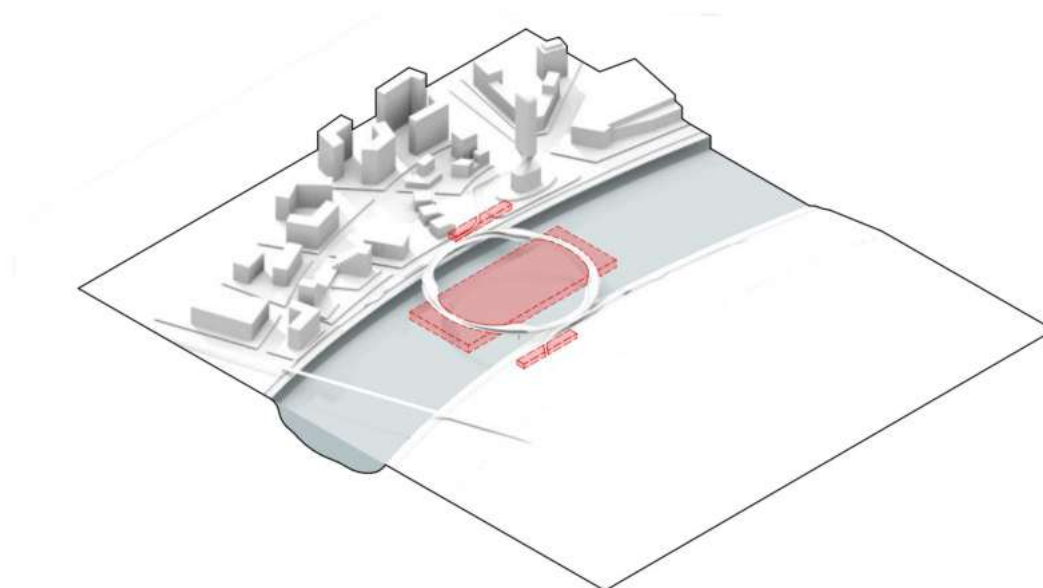


Wegeverbindungen

Abb. 57: Konzept Darstellungen.



Vegetation



Erforderliche Höhen

Die Welle wurde als Hauptinspirationselement für die Form verwendet, die eine natürliche Landschaft mit einem aussergewöhnlichen, abwechslungsreichen Zugang kombiniert. Es entspricht der lokalen Identität. Eine der Aufgaben ist die Anordnung des linken Ufers, indem der Fluss wieder in einen natürlicheren Zustand versetzt wird – harte Landschaftsgestaltung und Betonwege werden durch üppig grüne Ufer und Promenaden ersetzt. Es wurde ein Netzwerk aus gewundenen, miteinander verbundenen Pfaden entworfen, das einen leichten Zugang für Fussgänger entlang der gesamten Uferpromenade ermöglicht und Besuchern Gelegenheiten bietet, die natürliche Ökologie kennenzulernen.

Die Brücke wurde als natürliche Topographie entworfen, die nicht nur zwei Landkörper gerade miteinander verbindet. Es wurde ein öffentliches Programm erstellt, das mit den Wegen auf der Brücke vernetzt ist. Die Wege überlappen sich, steigen und fallen, krümmen sich, um Plätze, Aussichtspunkte, Amphitheater, Cafés, Ausstellungsräume und andere Annehmlichkeiten zu schaffen.

Die Verbindung

Die Verbindungsachse zwischen den beiden Ufern ist bewusst so ausgerichtet, dass sie das Zentrum von Belgrade Waterfront mit dem geplanten gegenüberliegenden Park in Novi Beograd verbindet. Diese Achse wurde dann in einen Kreis umgewandelt, der die kontinuierliche Bewegung der Fussgänger, mit mehr Erlebnisorten und verschiedenen Aussichtspunkten, gewährleistet. Fussgänger werden den Fluss nicht nur schnell überqueren, denn dafür gibt es bereits stark frequente Strassenbrücken, sondern sie bewegen sich und verbringen Zeit auf dem Fluss. Um eine Ein-Punkt-Perspektive zu vermeiden, die eher zum Vorwärtskommen einlädt, verlangsamt diese Brücke den Benutzer durch ihren kreisförmigen und krummlinigen Grundriss, ihre Breitenänderungen und Zwei-Ebene-Wege bieten ein Gefühl des Wanderns und verschieben den Blick der Besucher ständig auf den Park, das Stadtbild und den Fluss. Auf beiden Seiten gibt es zwei Wege, die die Brücke mit anderen wichtigen Punkten des Parks, dem Ufer und der Stadt verbinden. Durch diese dynamische Form wurde nicht nur die Infrastruktur am Fluss geschaffen, die es Fussgängern ermöglicht die Wasserfläche zu überqueren, sondern auch ein einzigartiger architektonischer Raum.

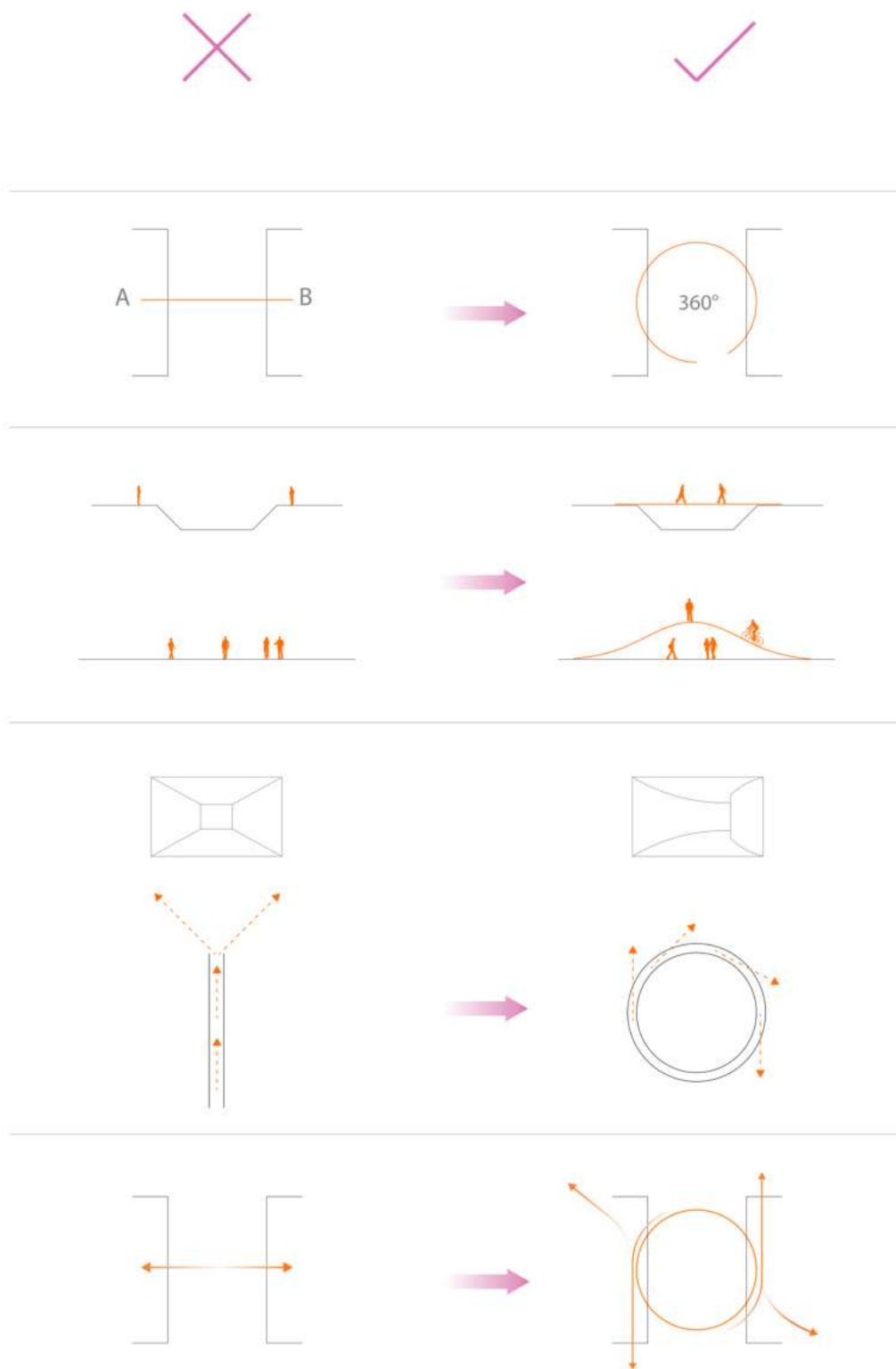
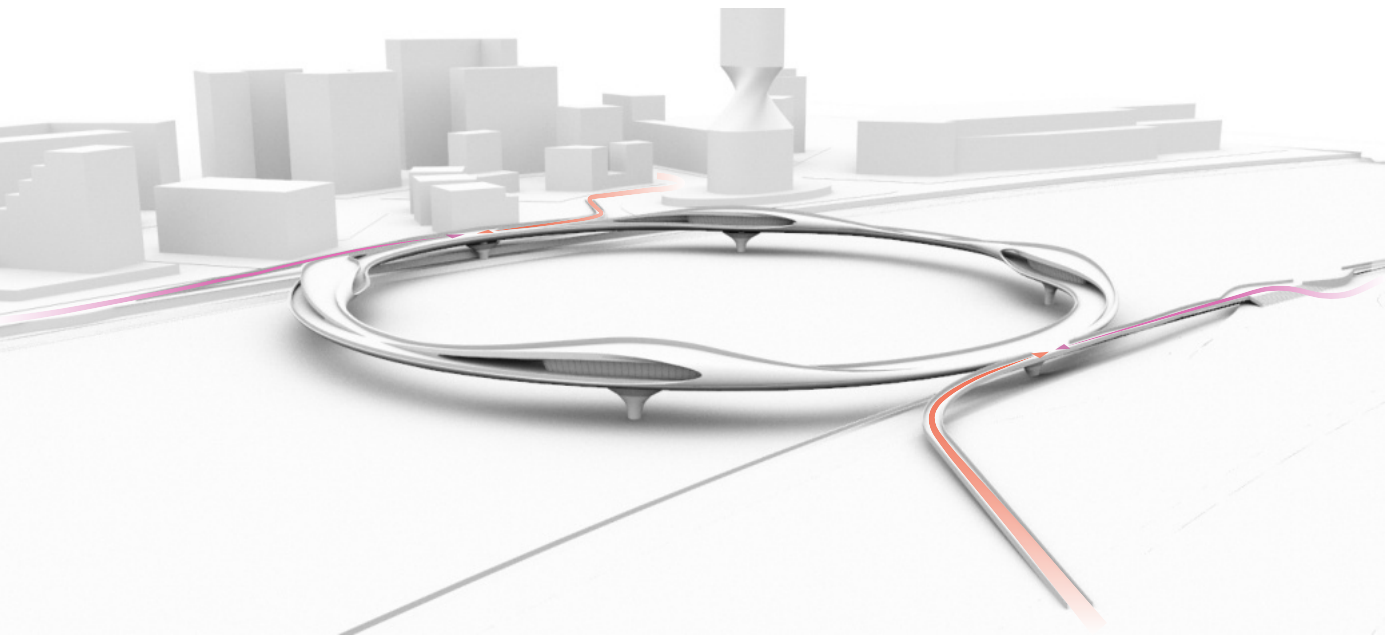
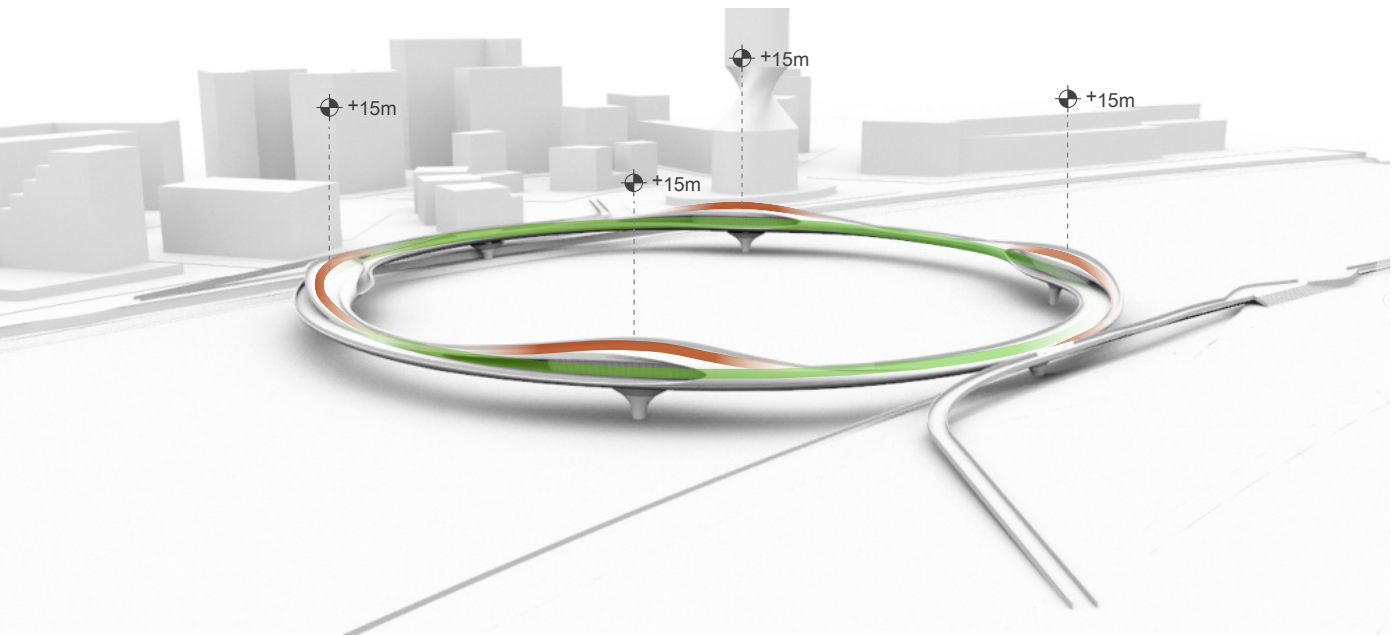


Abb. 58: Verbindungskonzept.



Verbindung zur Stadt
Verbindung zum Ufer

Abb. 59: Zugangskonzept.



— Schnelle Strecke
— Langsame Strecke

Abb. 60: Bewegungskonzept.

5.4 FORMFINDUNG

“Alles ist ein grösserer Raum auf einer durchgehenden Ebene...das Ergebnis einer solchen Konstruktion ist eine grössere Ruhe, eine Atmosphäre der ungebrochenen Welle...”⁴¹

- Frank Lloyd Wright

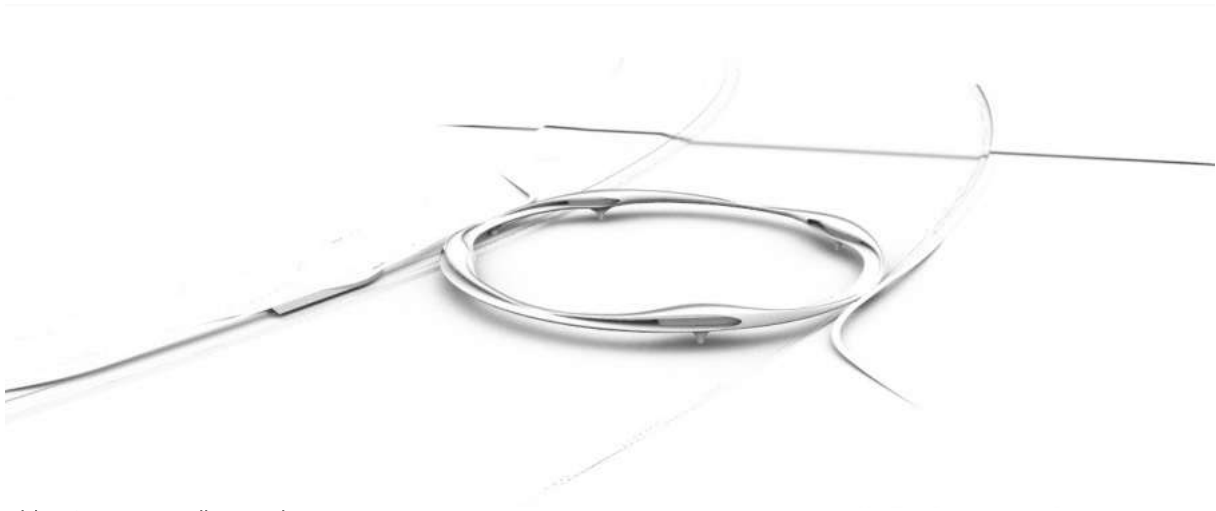


Abb. 61: Konzeptuelle Visualisierung.

Die Geometrie der Brücke ist als ein eleganter Ring, dessen Reflexion sich auf der Wasseroberfläche spiegelt, konzipiert. Dem Fussgänger bietet sich dadurch eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Sava zu überqueren. Der gekrümmte Weg ermöglicht es, das Wasser Schritt für Schritt zu entdecken. Ein gerader Pfad würde die Route zu direkt machen und mit keiner anderen Bedeutung als der Verbindung selbst.

Der Querschnitt des Rings ändert sich kontinuierlich über den gesamten Weg, wodurch abwechselnd engere und breitere Räume auf der Brücke entstehen. Es gibt vier Kurven, die durch die gesamte Brücke verlaufen. Sie simulieren die Bewegungen von Wellen, die wieder steigen und wieder fallen, und dadurch die Rampen bilden, die zu einer neuen Ebene auf der Brücke führen. Dabei haben die Fussgänger die Wahl zwischen dem oberen Weg mit freiem Blick auf beide Ufer, und einem unteren Hauptweg nahe am Wasser.

⁴¹ Detail: Rampen in Gebäuden, 2019; S. 23.

Durch die Abhebung dieser Rampen entsteht ein Zwischenraum zwischen diesen beiden Ebenen. Unter dem höchsten Punkt, den die neue Ebene erreicht, entstehen die Volumen mit linsenförmigem Grundriss, die einen attraktiven, öffentlich zu nutzenden Raum direkt über der Sava bildet. Durch das Zusammenspiel der beiden Ebenen entsteht ein spannender halboffener architektonischer Raum. Die obere Ebene dient als Überdachung zum unteren geschlossenen Raum. Die gesamte Brücke, die aus diesen beiden Ebenen entworfen ist, ist aus verschiedenen Stahlprofilen gebildet, die eine leichte, aber starke Konstruktion und einen grossen stützfreien Raum ermöglichen.

“Eine Rampe hinaufzugehen ... erzeugt ein völlig anderes Raumempfinden, als beim Treppensteigen. Eine Treppe trennt Geschosse voneinander, eine Rampe verbindet sie miteinander.”⁴²

- Le Corbusier

Die Rampen werden nicht nur als Mittel für die barrierefreie Erschliessung, sondern auch als Aufenthaltsräume und Orte des Flanierens gedacht. Sie formen auch die eindrucksvollen organischen Bauskulpturen, und werden hier als begehbare Dachlandschaften verwendet. Sie bereichern die körperliche Raumerfahrung und formen topographisch die Dachlandschaften auf der gesamten Brücke.

Durch die Gestaltung eines kreisförmigen Pfades wurden die beiden getrennten programmatischen Einheiten in einer einzigen Struktur kombiniert. Wenn der Weg ansteigt, um Platz für das Programm zu schaffen, wird er zu einem Dach, das eine atemberaubende Aussicht bietet. Die Gestalt wird Weg und Architektur zugleich. Als durchgehender Ring konzipiert, ist die Form des Rings archetypisch und universell; organisch und geometrisch; rätselhaft und dennoch sofort erkennbar.

⁴² Detail: Rampen in Gebäuden, 2019; S. 27.

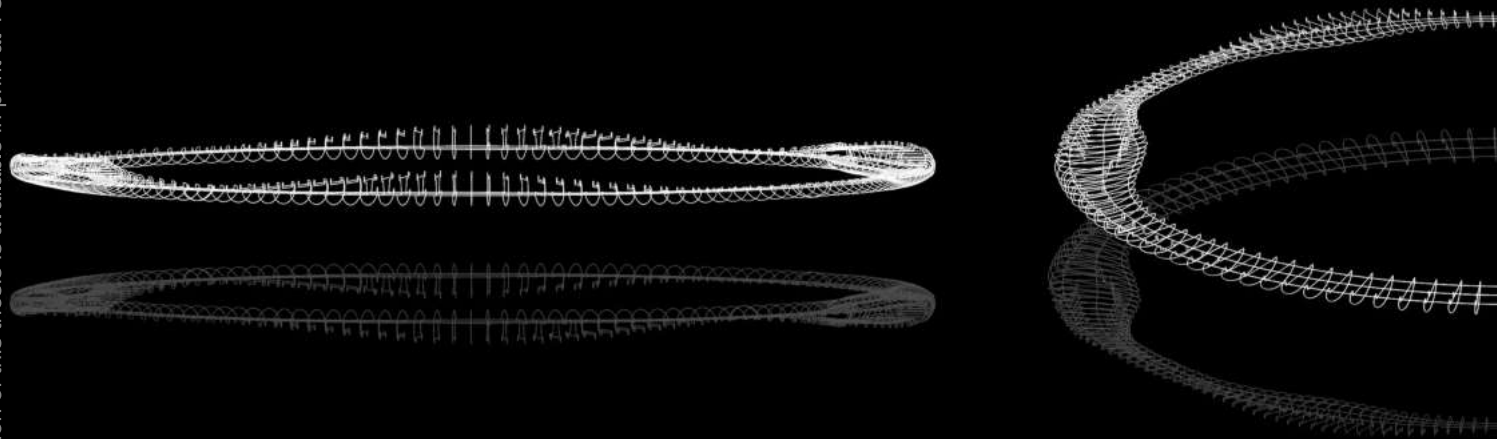
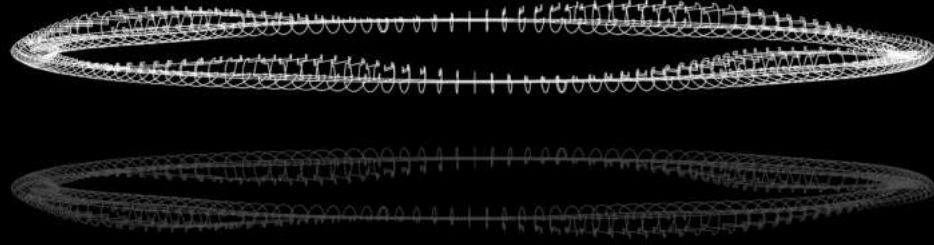
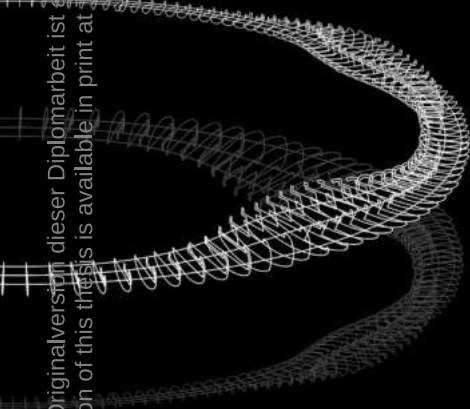


Abb. 62: Konzeptuelle Visualisierung.



Äussere Erscheinung

Fluidität in der Architektur war eines der Hauptziele in Bezug auf die äussere Gestaltung.

Das Projektdesign folgt Frank Lloyd Wrights Postulaten der Philosophie der „organischen Architektur“. Nach diesen Grundsätzen muss organische Architektur mit Kurvatur frei, flexibel und anpassungsfähig sein, damit sich die Bauten perfekt in ihre Umgebung einfügen. Organische und geometrische Architektur zeichnet sich durch Linien aus, die von organischen Formen wie Bäumen, Blättern, Fluss, Meer usw. inspiriert sind. Die Gestaltung erinnert an natürliche Elemente und fügt sich einfach in die Umgebung ein, bleibt aber trotzdem modern. Die dynamische Fluidität sollte das Gefühl von Bewegung erzeugen.⁴³

Um dieses Gefühl von Fluidität und Bewegung zu erreichen, wirkten sowohl die Form selbst als auch die Wahl der Materialien zusammen. Die weisse Aluminiumhülle, die sich dynamisch um die Brücke legt, wurde an einigen Seiten bewusst ausgeschnitten, um den Durchblick zu ermöglichen. Die weisse Farbe betont zusätzlich die Struktur über der Wasseroberfläche und erzeugt den Eindruck von Schweben und Monumentalität. Wenn in dieser architektonischen Komposition die Oberfläche das Wasser darstellt, dann sind die gebogenen Paneele die Wellen. An der Oberflächengeometrie wurden zahlreiche Varianten von 3D-Modellierungstechniken durchgeführt, um die Paneele zu rationalisieren und gleichzeitig die Kontinuität über die gesamte Brückenoberfläche hinweg beizubehalten. Die Nähte betonen die kontinuierliche Transformation der Paneele und die implizite Bewegung ihrer fliessenden Geometrie.

Der architektonische Ausdruck choreografiert ein konzeptionelles Narrativ, die Besucher in Performer verwandelt. Der Ring der Kultur betont die öffentliche Interaktion und Partizipation mit der architektonischen Struktur. Sowohl Besucher als auch Passanten können die dynamische Geometrie der Fassade erkunden und sich auf den Rampen bewegen, als würden sie die lokale Topographie durchqueren. Wenn die Besucher zu den höchsten Punkten der Brücke kommen, entdecken sie einen offenen Raum, der als Aussichtsplattform für Besucher dient, um den Panoramablick auf die Skyline der Metropole Belgrad zu überblicken.

⁴³ Vgl. Lloyd Wright, In the Cause of Architecture, Architectural Record, Co New York, 1908, S. 156.

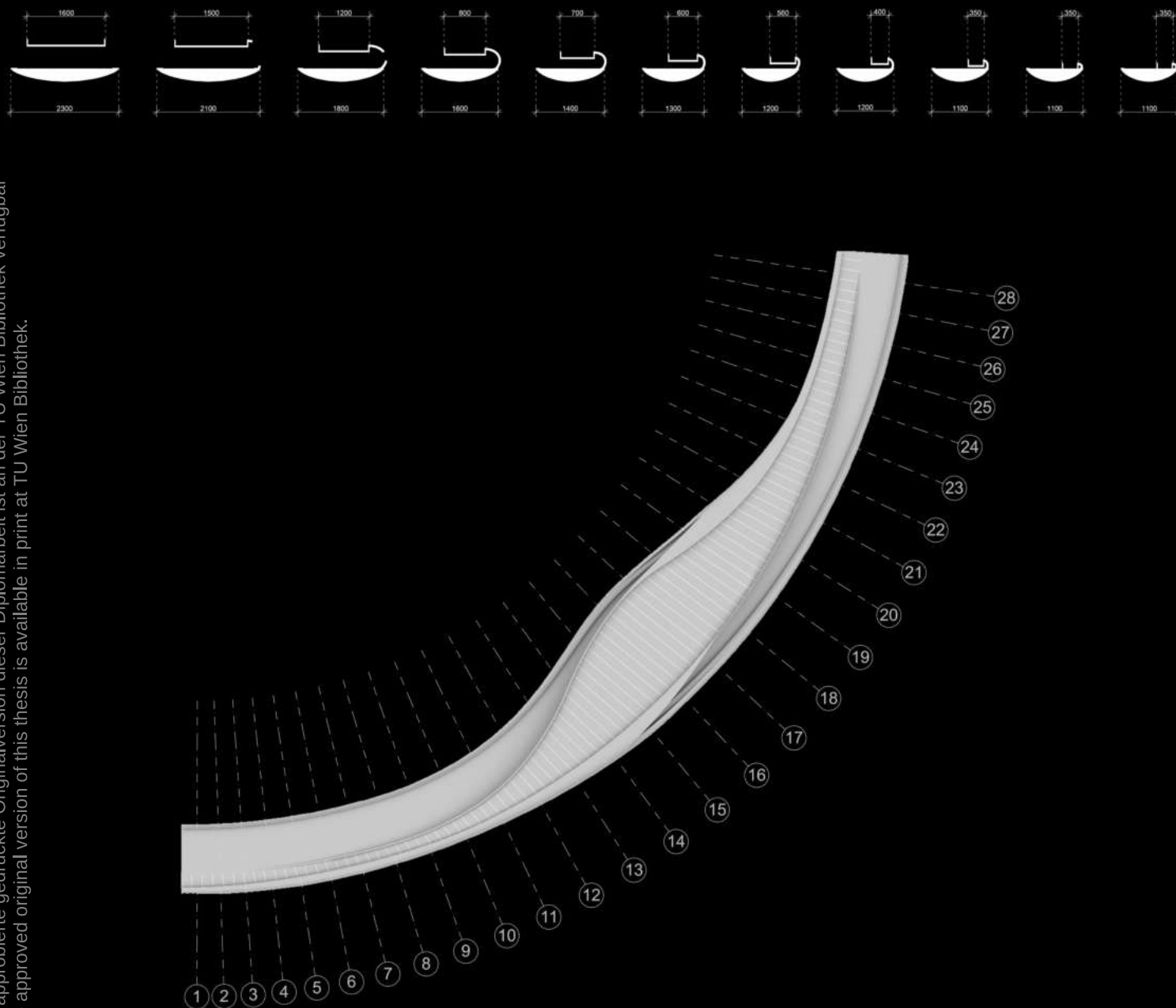


Abb. 63: Formänderung des Querschnitts.

5.5 PLÄNE

Lageplan

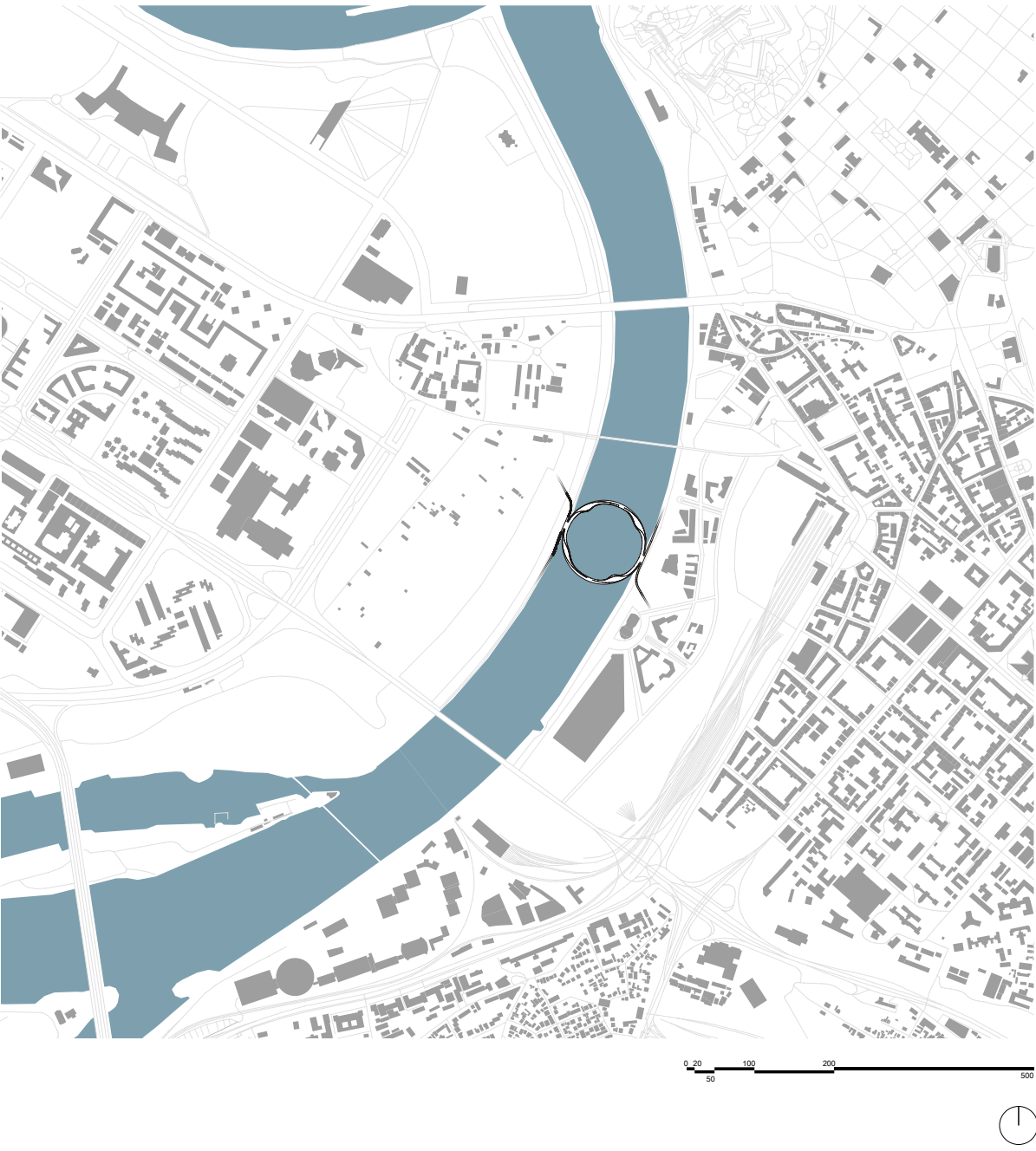


Abb. 64: Lageplan.

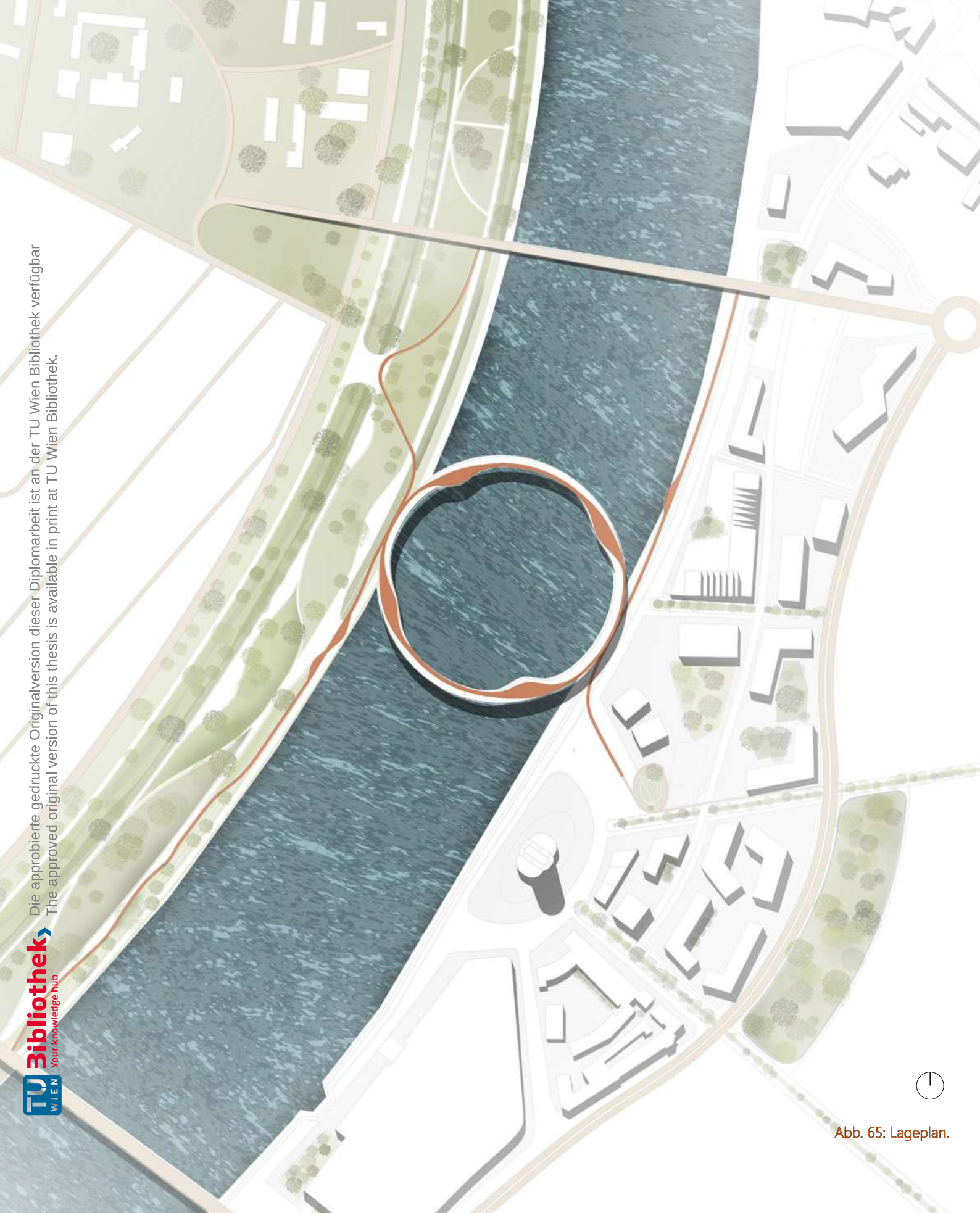


Abb. 65: Lageplan.

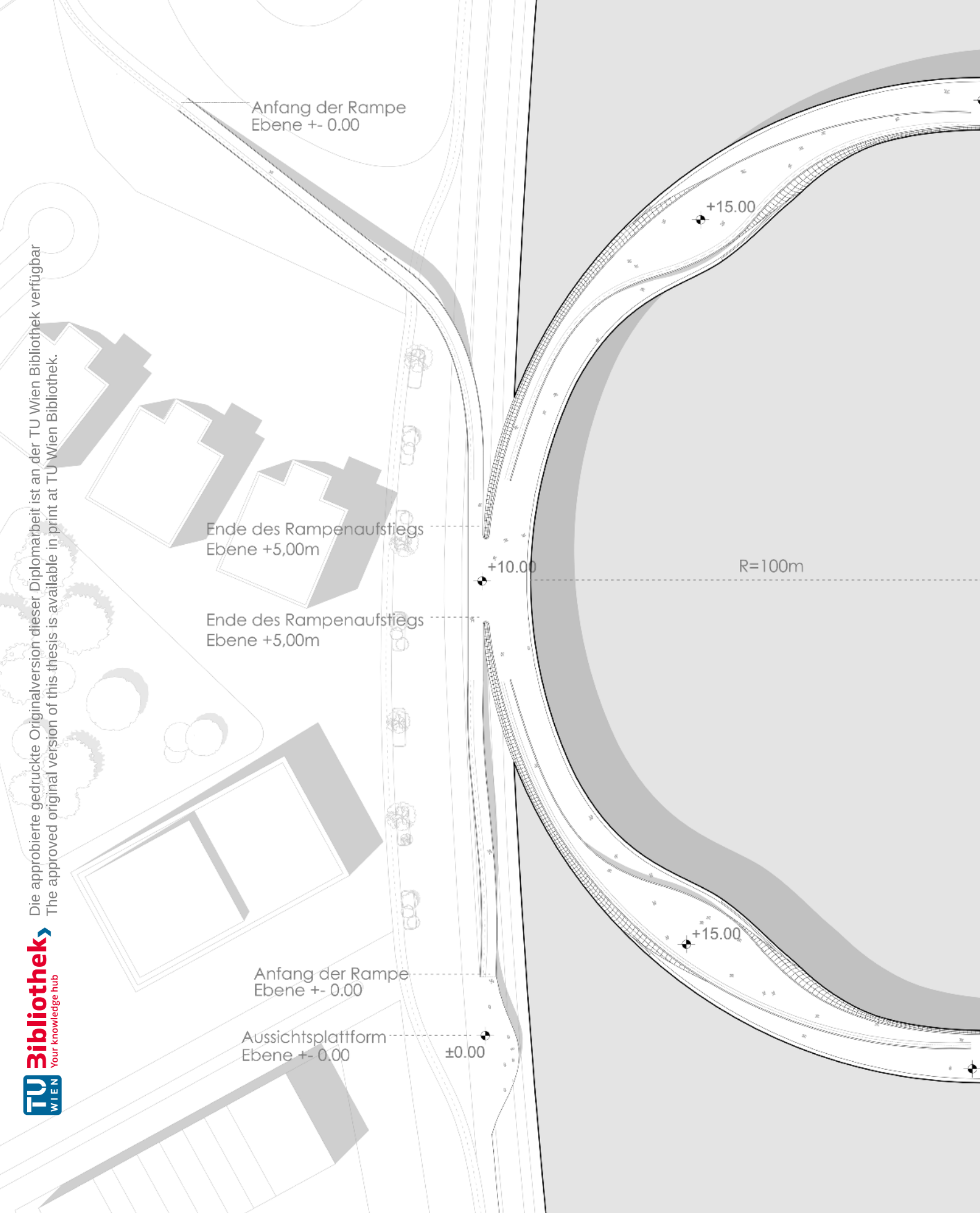
Ansichten



Abb. 66: Ansicht.



Abb. 67: Ansicht.



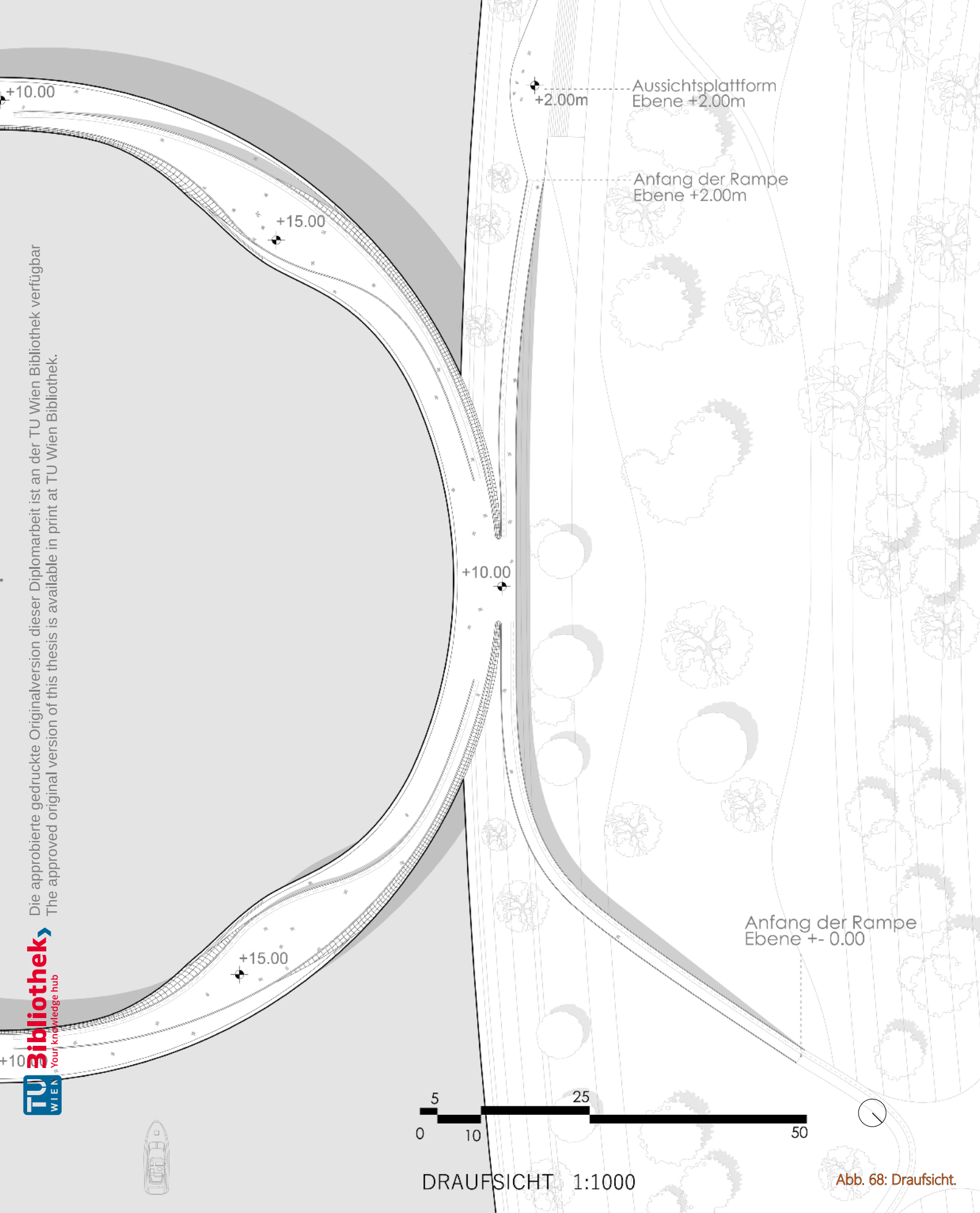
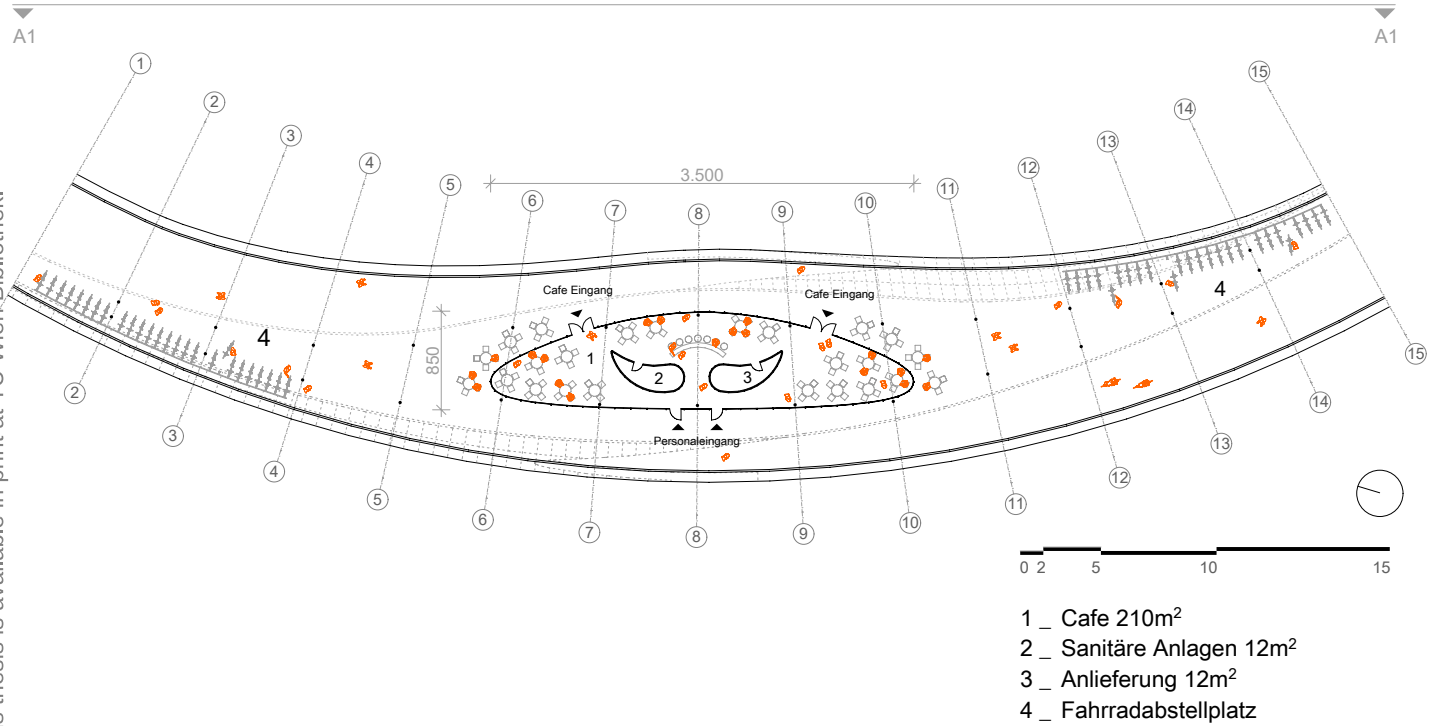


Abb. 68: Draufsicht.

Grundriss_Ebene 1_Cafe



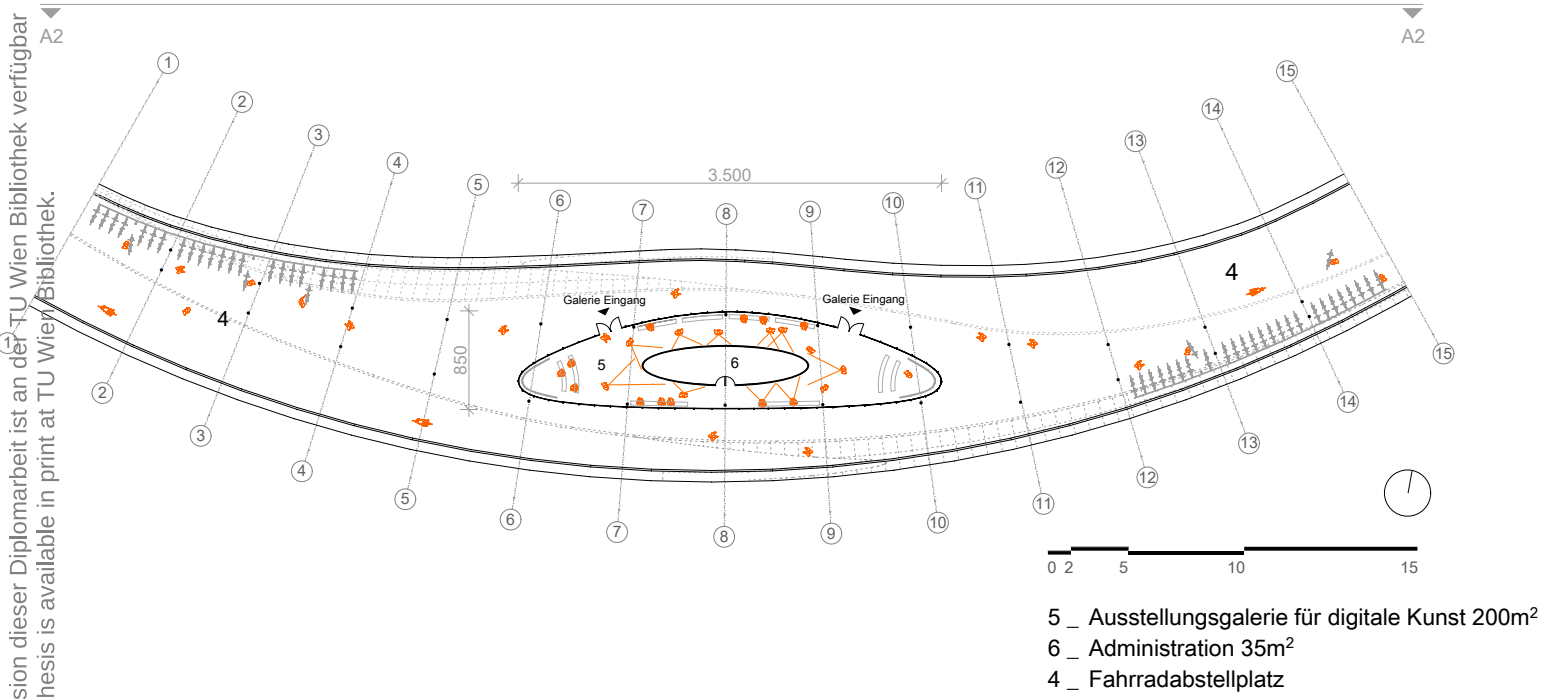
Ansicht A1-A1



Abb. 69: Grundriss, Ansicht.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Grundriss_Ebene 1_Gallery of Time



Ansicht A2-A2



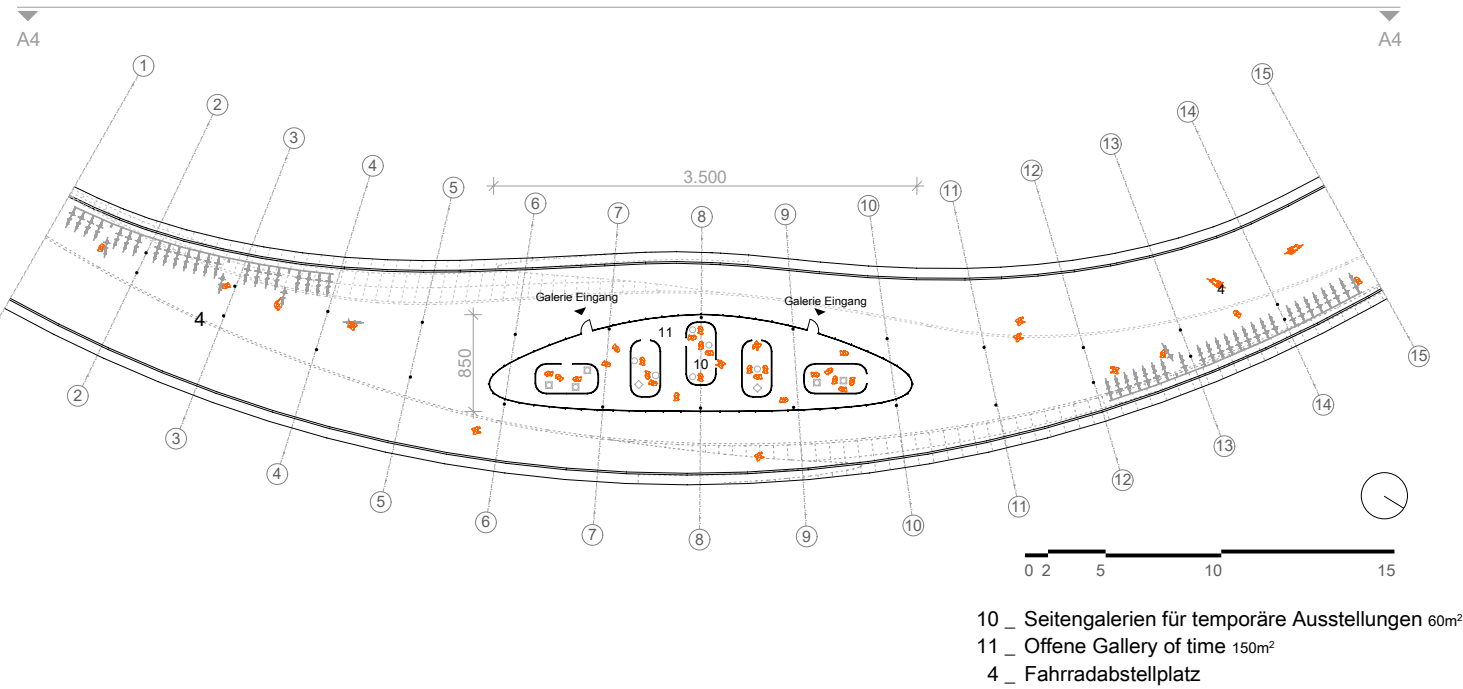
Abb. 70: Grundriss, Ansicht.



TU WIEN
Bibliothek
Your knowledge hub

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

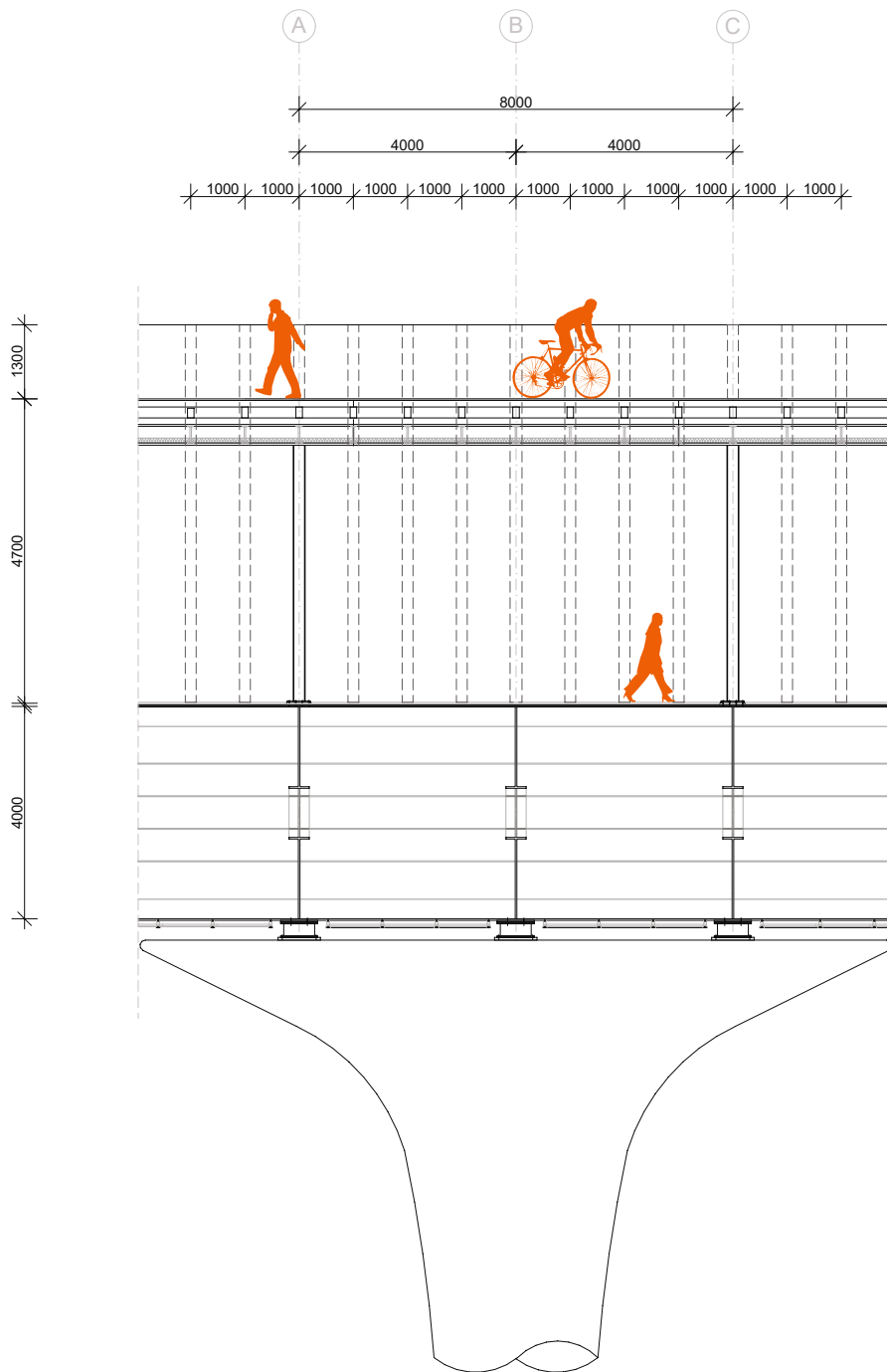
Grundriss_Ebene 1_Seitengalerien für temporäre Ausstellungen



Ansicht A4-A4



Abb. 72: Grundriss, Ansicht.



- 1 Aluminium walzverformt 3mm
- 2 Unterkonstruktion
- 3 Halfenschiene auf Träger geschweisst
- 4 Versteifung (Stahlrippe)
- 5 Querversteifung aus Blech
- 6 Öffnung im Blech für die Durchgang
- 7 Stahlblech 30mm
- 8 Elastomerlager
- 9 T Träger 350x250mm

- | | |
|----|--|
| 10 | Stahlrippe 200x100mm |
| 11 | Stahlprofil U |
| 12 | VSG Verglasung |
| 13 | Stahlstütze, Rundrohr r 100mm |
| 14 | Hauptträger 800x200mm |
| 15 | Abgehängte Decke |
| 16 | Stahlblech 20mm |
| 17 | Rechteckprofil 120x120mm |
| 18 | Zweikomponenten-Polyurethan-modifiziertes Epoxidsystem |

Abb. 73: Längsschnitt.

Querschnitt AA Masstab 1:150

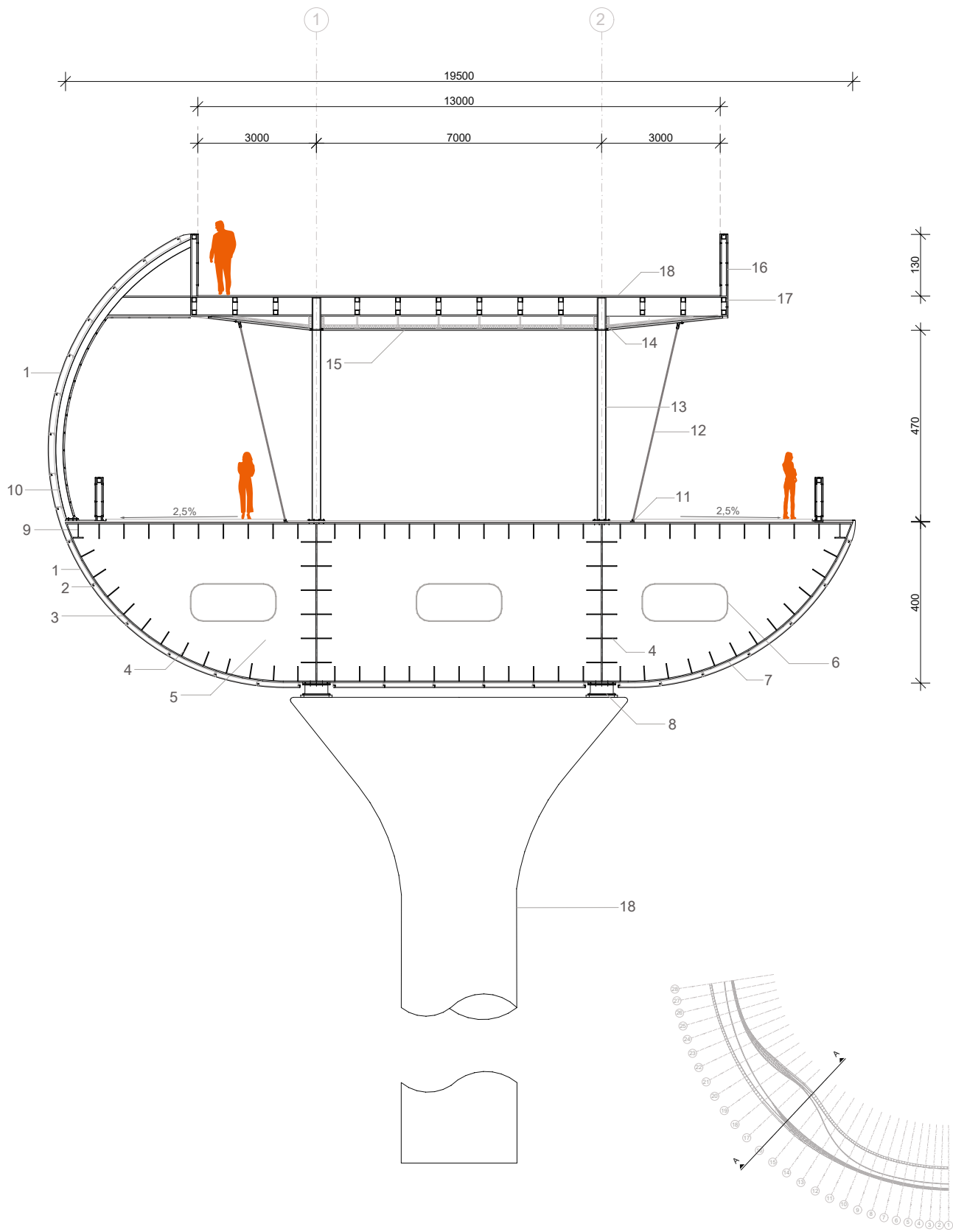
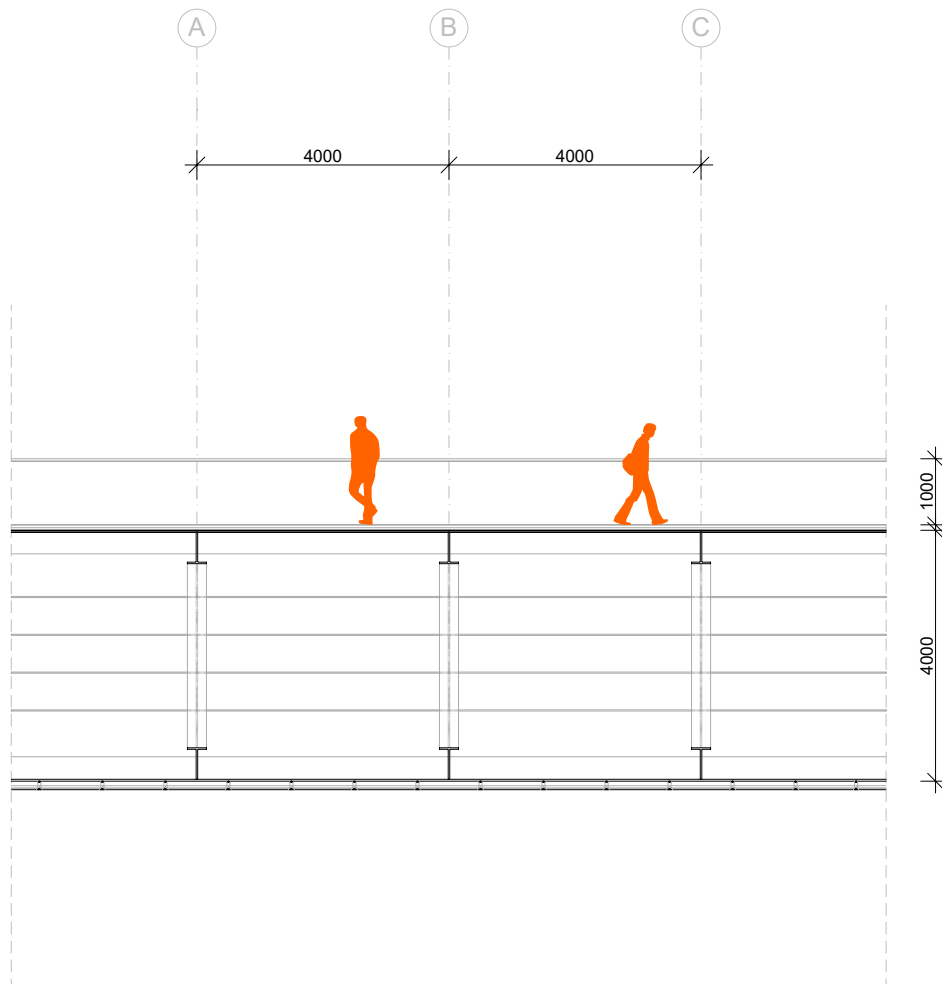


Abb. 74: Querschnitt.

Längsschnitt Massstab 1:150



- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|--|
| 1 | Aluminium walzverformt 3mm | 10 | Stahlrippe 200x100mm |
| 2 | Unterkonstruktion | 11 | Stahlprofil U |
| 3 | Halfenschiene auf Träger geschweisst | 12 | VSG Verglasung |
| 4 | Versteifung (Stahlrippe) | 13 | Stahlstütze, Rundrohr r 100mm |
| 5 | Querversteifung aus Blech | 14 | Hauptträger 800x200mm |
| 6 | Öffnung im Blech für die Durchgang | 15 | Abgehängte Decke |
| 7 | Stahlblech 30mm | 16 | Stahlblech 20mm |
| 8 | Elastomerlager | 17 | Rechteckprofil 120x120mm |
| 9 | T Träger 350x250mm | 18 | Zweikomponenten-Polyurethan-modifiziertes Epoxidsystem |

Abb. 75: Längsschnitt.

Querschnitt BB Massstab 1:150

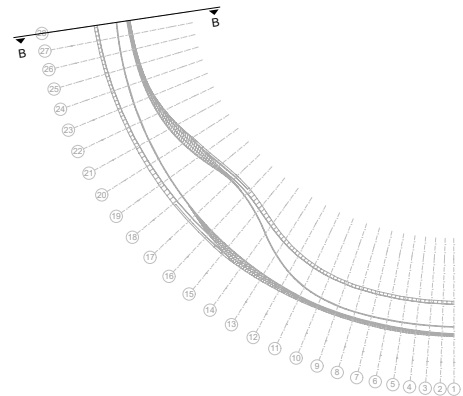
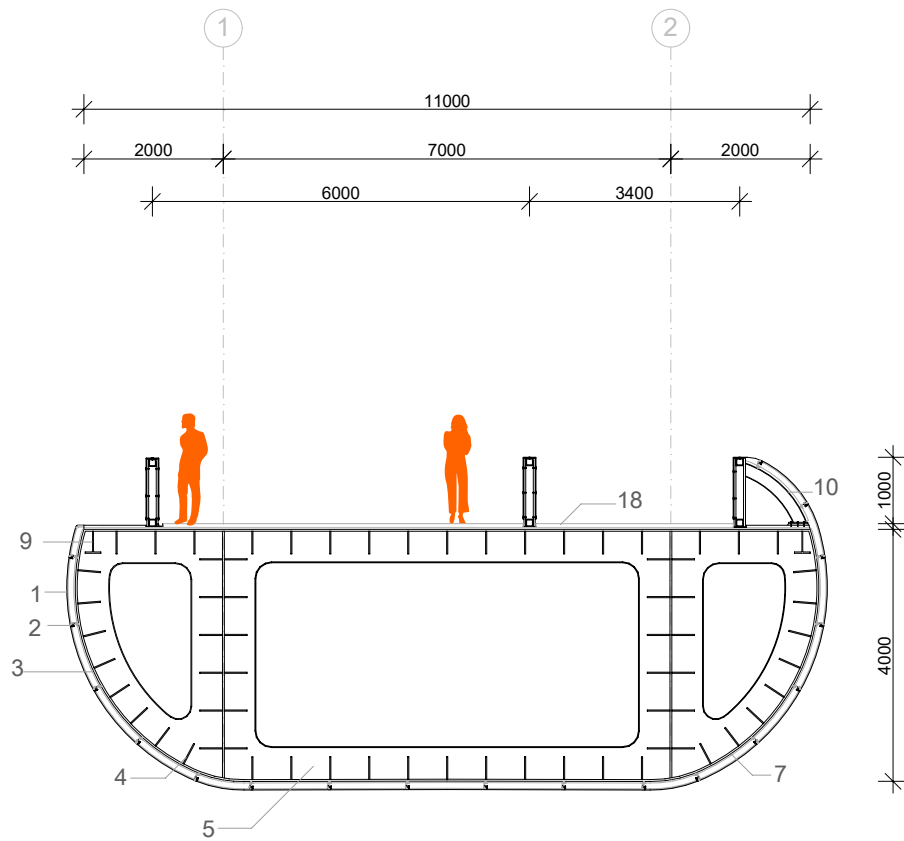


Abb. 76: Querschnitt.

5.6 PROGRAMM

In Form einer multifunktionalen Infrastruktur beinhaltet dieses Projekt vier Veranstaltungsorte: Gallery of Time, Seitengalerien für temporäre Ausstellungen, Performance- und Projektionsraum und Café.

Alle vier Einheiten sind in einem kontinuierlichem Weg miteinander verbunden, so dass Besucher über den Fluss spazieren, Rad fahren und an verschiedenen Orten mit kulturellen Inhalten teilnehmen können.

Innen und Aussen

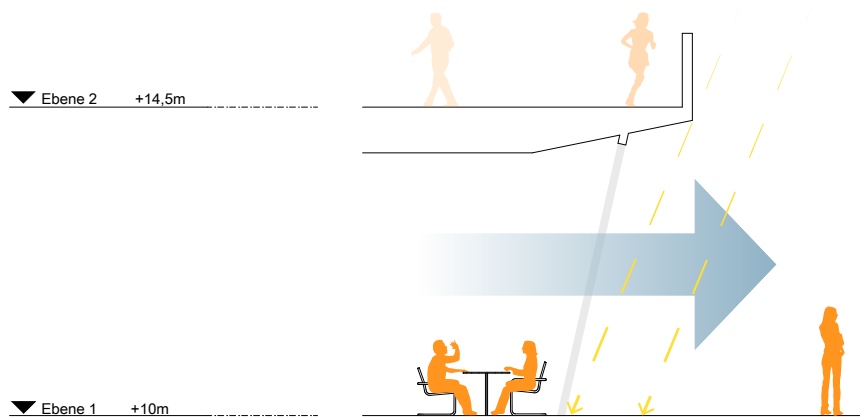


Abb. 77: Innen-Aussen Konzept.

Ziel ist es, eine visuelle und physische Verbindung zwischen offenen und geschlossenen öffentlichen Räumen herzustellen. Auf diese Weise entsteht eine visuelle Interaktion zwischen Besuchern und Passanten, die sofort unmittelbare Informationen über Ereignisse in geschlossenen Räumen erhalten. Die Vorhangfassade macht es schwierig, zwischen einem wirklich geschlossenen und einem offenen Raum zu unterscheiden, wodurch eine einzigartige architektonische Einheit entsteht.

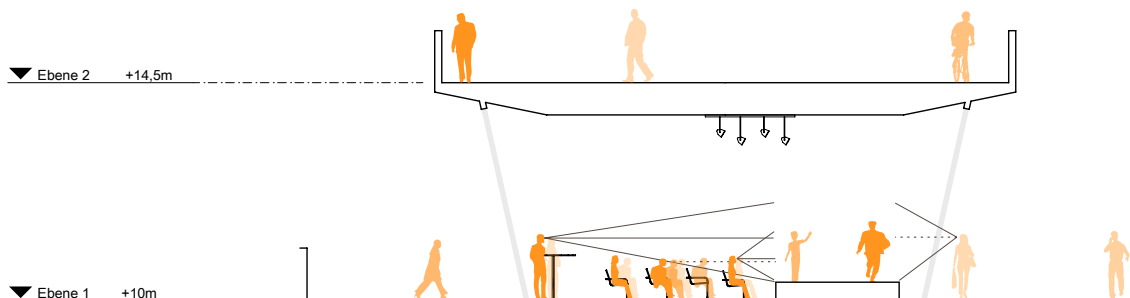


Abb. 78: Performance- und Projektionsraum.

Gallery of Time

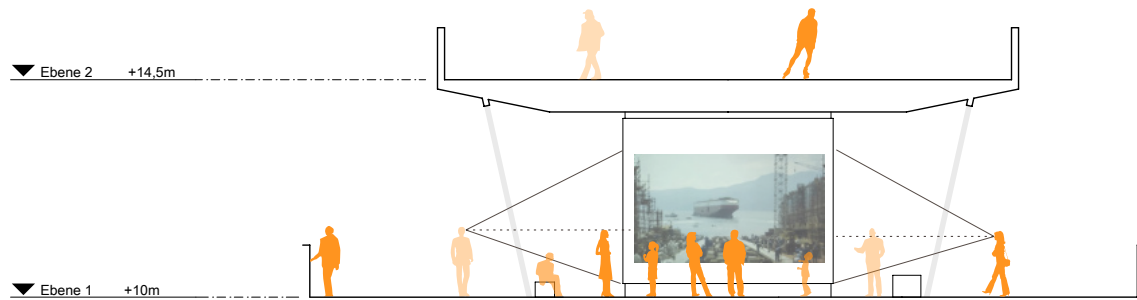


Abb. 79: Gallery of Time.

Gallery of Time ist eine futuristisch gestaltete sphärische Galerie mit einer permanenten digitalen Ausstellung, die dem Fluss Sava, seiner Bedeutung und Geschichte gewidmet ist. Diese Ausstellung wird auf einem 4 m hohen kugelförmigen Display gezeigt, das aus vielen zahlreichen Bildschirmen besteht. Wie der Fluss selbst findet auch die Ausstellung in einem Rundweg statt, dem die Besucher aktiv folgen oder von den Sitzbänken aus passiv zuschauen können. Beim Betreten dieser Ausstellung werden die Besucher Teil des fließenden Raums, der zu den Klängen sorgfältig komponierter Soundtracks gleitet, wirbelt und pulsiert. Auf dem Weg zur Brücke selbst nehmen Passanten an der Ausstellung und ihrem endlosen Kreislauf teil, der auch von aussen zu beobachten ist. Neben dem Dauerprogramm wird diese Galerie auch weltberühmte digitale Ausstellungen beherbergen, die in zeitgenössischen Museen und Galerien in anderen Städten stattfinden.

Seitengalerien für temporäre Ausstellungen

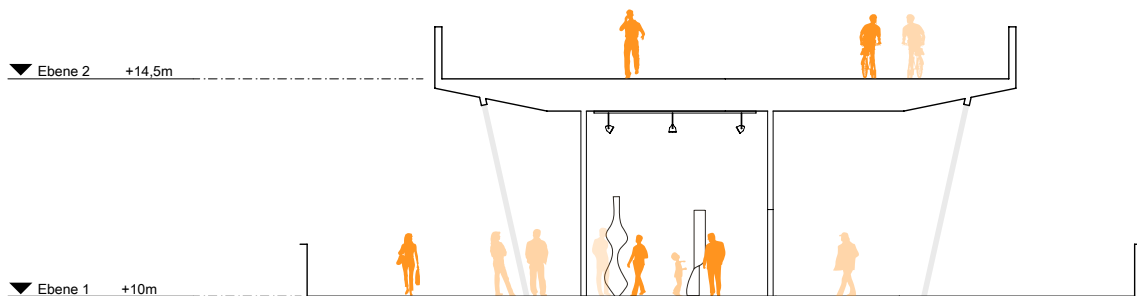
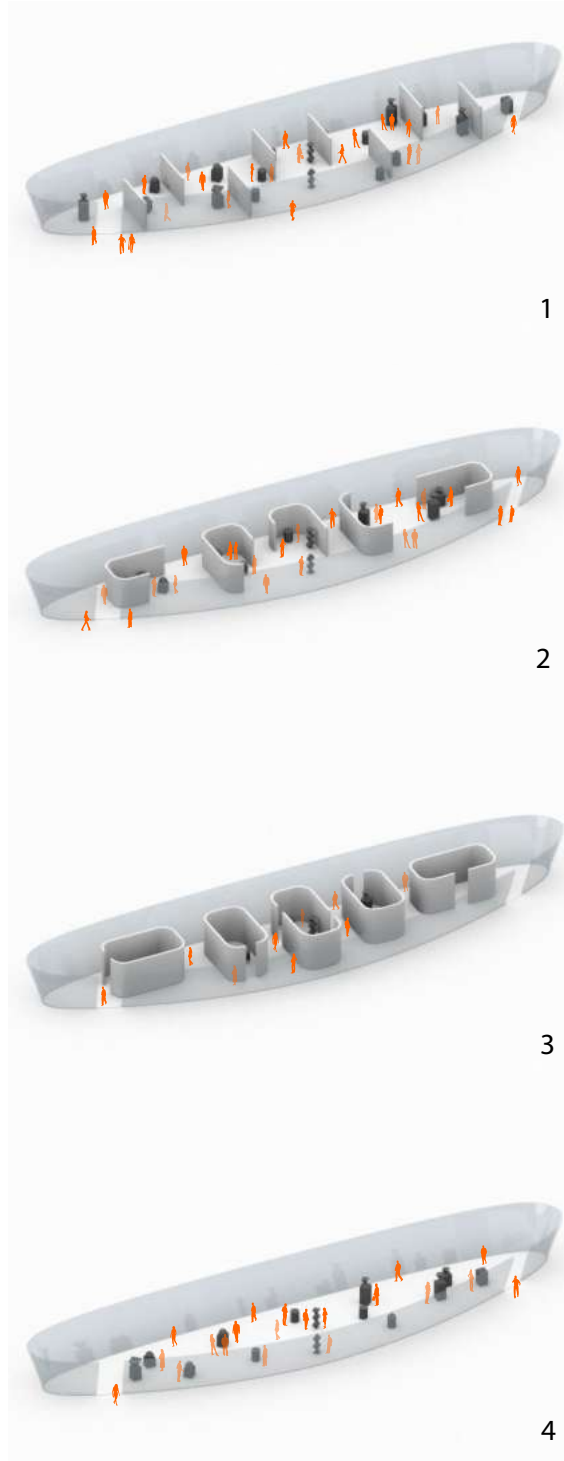


Abb. 80: Seitengalerien für temporäre Ausstellungen.

Seitengalerien können für die Anzeige von intimeren, kleineren, digitalen Kunst- oder Multimedia-Installationen verwendet werden, die mehr kontrollierbare Umgebungen erfordern. Sie sind pragmatisch und absolut flexibel, je nach Zweck der Ausstellung. Die Anzahl der Galerien und deren Grösse variiert und kann horizontal verändert werden. Dies ermöglicht Freiheit und Flexibilität in Organisation und Layout.

Seitengalerien: Flexibilität und Zirkulation

Die Galerie hat ausreichend Höhe und horizontale Ausdehnung für verschiedene Ausstellungsformate und -medien und bietet vielfältige Möglichkeiten für mäandrierende oder effiziente, frei fließende oder kuratierte Erfahrungen. Je nach Format und Layout der Ausstellung gibt es mehrere Optionen für die Gestaltung und Organisation



1 Mäander

2 Halboffen

3 Geschlossene Einheiten

4 Offene Raum

Abb. 81: Seitengalerien für temporäre Ausstellungen.

5.7 STRUKTURELLE LÖSUNGEN UND MATERIALIEN

Tragwerk

Das Tragwerk der Brücke war eine der grössten Herausforderungen bei dem Entwurf. Die komplexe Form erforderte eine möglichst einfachste Konstruktionslösung.

Der Überbau ist aus 30mm starkem Blech in einer Art Stahlhohlkastenbrücke mit orthotroper Fahrbahnplatte gebaut. Diese Blechkonstruktion ermöglicht die Realisierung einer eleganten und dünnen Form des Rings, ohne dessen Querschnitt zu vergrössern oder eine grössere Anzahl von Pfeilern zu plazieren. Der Hohlkastenträger wurde in Form des Rumpfes, wie beim Schiffbau gebaut, die der äusseren Erscheinungsform der Brücke folgt. Die Bauhöhe ist konstant und beträgt 4m, während die Breite des Blechkastenträgers sich gleichmässig linear ändert.

Stahl war das optimale Material für diese Bauweise und ihre Anforderungen. Die Möglichkeit, eine dynamische, organische Form zu schaffen, geringe Eigenlasten der Brücke, kleinere Lager und Fundamente und Flexibilität sind nur einige der Vorteile von Stahl.

Der Unterbau besteht aus 6 Betonpfeilern und Fundamenten. Die grösste Spannweite zwischen den Pfeilern in der Flussmitte beträgt 100 m, und dient der Durchfahrt von Flussschiffen.

Auf den Pfeilern befinden sich die Elastomerlager, die die Kontaktpunkte zwischen Über- und Unterbau sind. Die Elastomerlager sind allseits beweglich, und erlauben die Aufnahme horizontaler und vertikaler Lasten bei gleichzeitiger Verdrehung um drei Achsen.

Bodenbelag

Fussgängersicherheit ist für öffentliche Bereiche mit hohem Passantenverkehr von grösster Bedeutung, insbesondere in wassernahen Bereichen. Oberflächen wie Fussgängerbrücken, Gehwege und andere erfordern eine dauerhafte, langlebige Lösung, die dem täglichen Fussgängerverkehr standhält.

Die Oberfläche ist ein Zweikomponenten-Polyurethan-modifiziertes Epoxidsystem. Polyurethanbeschichtungen sind eine flüssig aufgetragene Abdichtungsmembran, die dauerhaften Schutz vor Abtragung, Korrosion, Verwitterung oder anderen Arten von Beeinträchtigungen bietet, die auf Fußgängerverkehrsflächen auftreten können. Damit ist es für Radfahrer, Läufer und Fussgänger geeignet. Diese rutschfeste Beschichtung kann Schnee und Eis ausgesetzt werden und erfordert keine Reparatur.

Glasfassade

Für die Kulturzentrumräume und das Cafe wurde die Glasfassade aus gebogenen VSG-Scheiben ausgewählt. Diese Glasflächen sind 4,5m hoch und sind in einer Kegelform gekrümmt. Die rundum verglasten Räume besitzen die Qualitäten eines normalen Fensters, das einerseits Schutz vor Wind und Schnee bietet, und andererseits den Blick auf den Fluss und die Stadt ermöglicht.

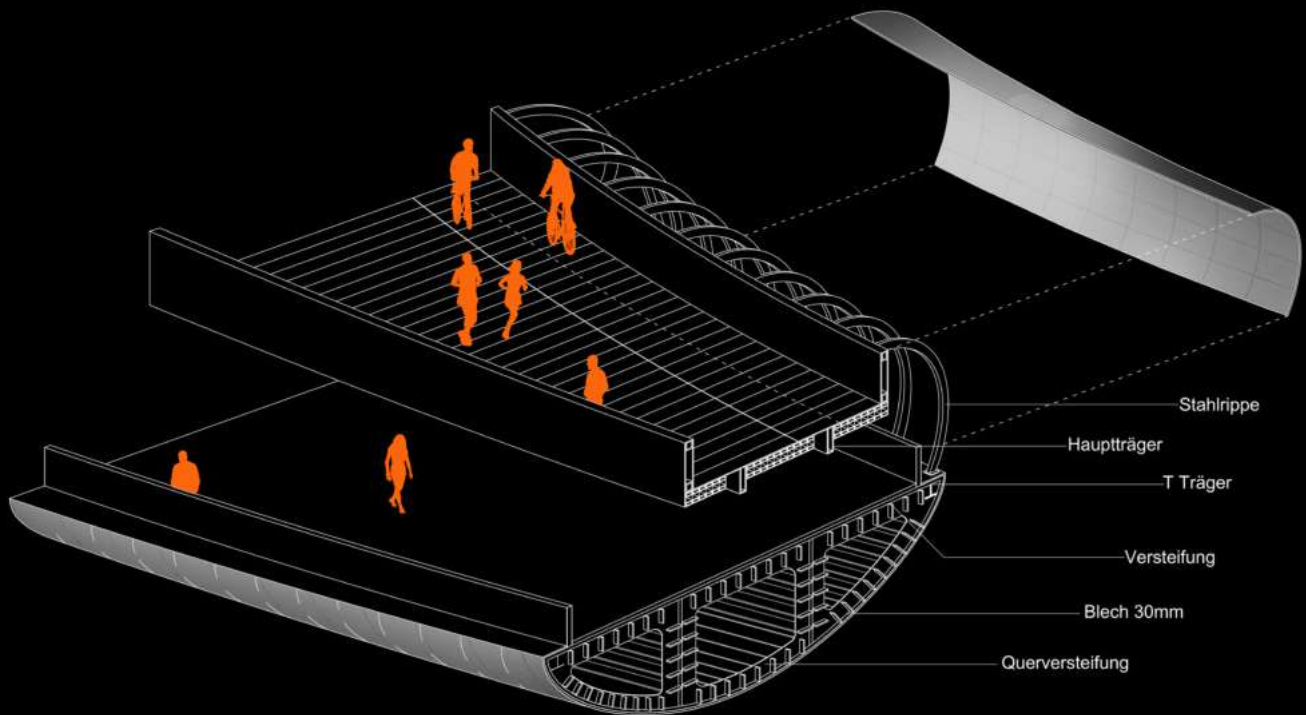
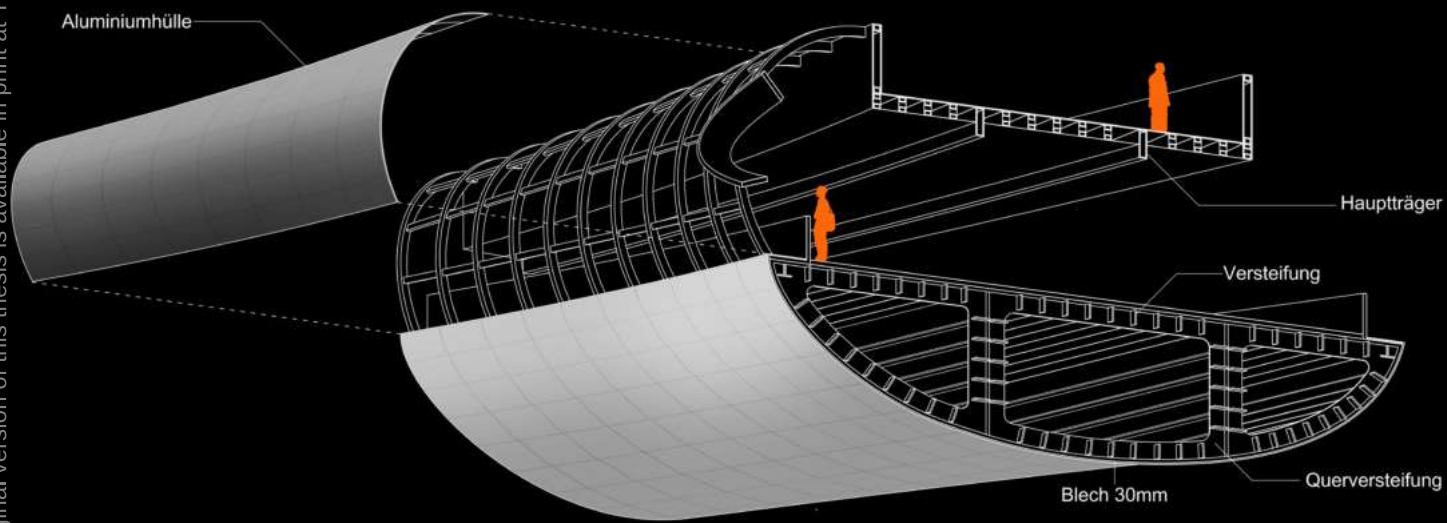


Abb. 82: Axonometrie.



Aluminiumhülle

Eines der herausforderndsten Elemente des Projekts war die architektonische Entwicklung der Bauhülle. Die Ambition, eine Oberfläche zu erreichen, die so kontinuierlich ist, dass sie homogen erscheint, erforderte anspruchsvolle konstruktive Lösungen. Baulogik und Technik mussten zusammengeführt und in die Gebäudehülle integriert werden. Aufgrund der Oberflächenqualität, Präzision und Haltbarkeit fiel die Materialauswahl für die Brückenhülle auf 3mm starkes Aluminiumblech. Die Brücke ist mit zahlreichen Blechen der Grösse 1m x 1m bekleidet. Dieses Material erweckt den Eindruck einer schwebenden, monolithischen und fließenden Form. Die Aluminiumhülle ist geometrisch eine Freiformfläche, das heisst die Radien der Krümmungen ändern sich kontinuierlich in zwei Richtungen. Diese Formen können nur in einem 3D-Modell geometrisch genau beschreiben werden. Unter dieser futuristischen Hülle verbirgt sich ein Stahltragwerk aus gebogenen Stahlrippen. Diese Rippen sind unterschiedlich hoch und dienen der optischen Verbindung der Hauptebene mit der darüber liegenden Ebene und Rampe. Auf den Stahlrippen befindet sich eine Unterkonstruktion aus U-Profilen, die über in drei Richtungen justierbare Halter auf die Stahlkonstruktion geschraubt ist und präzise den Längsfugen der Blechelemente folgt.

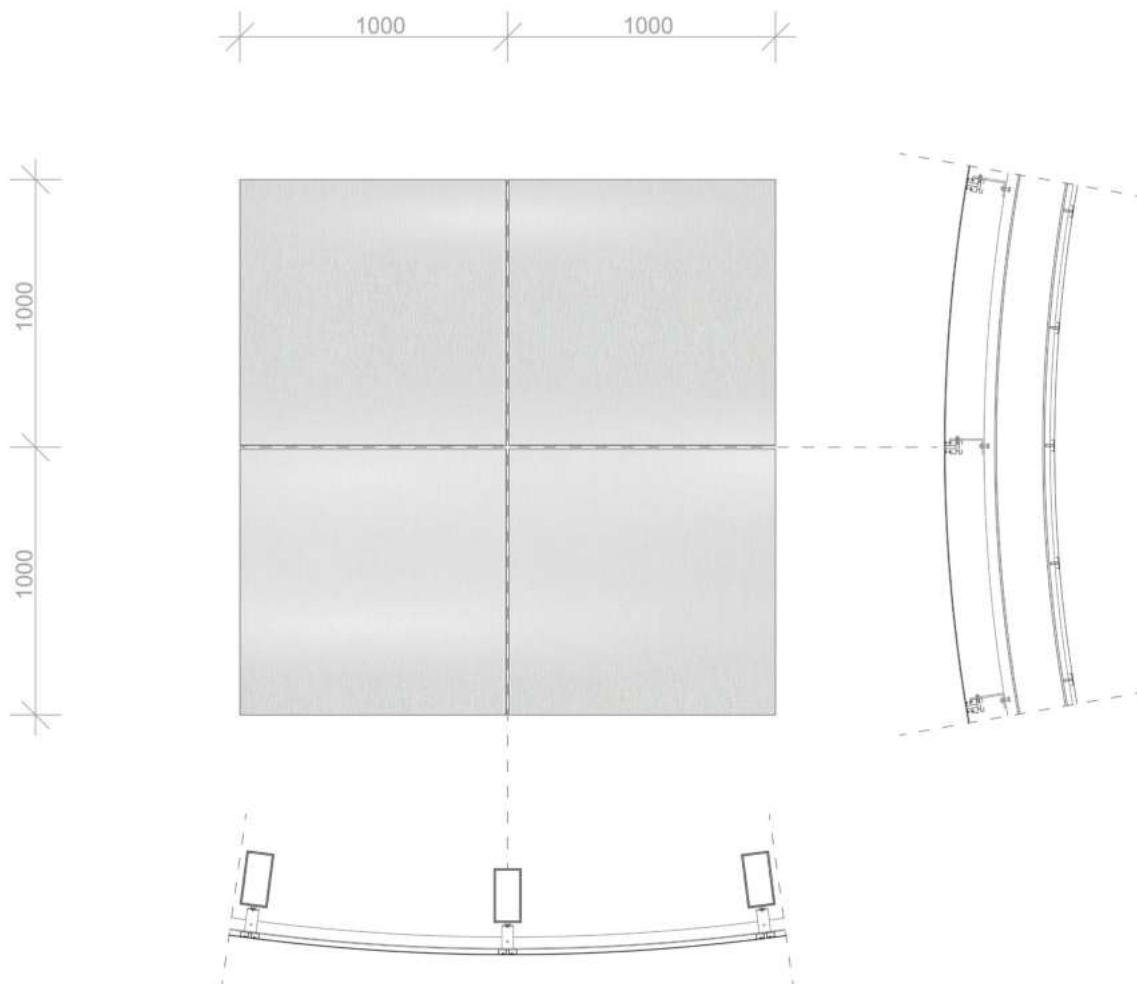


Abb. 83: Ausschnitt der Fassade.

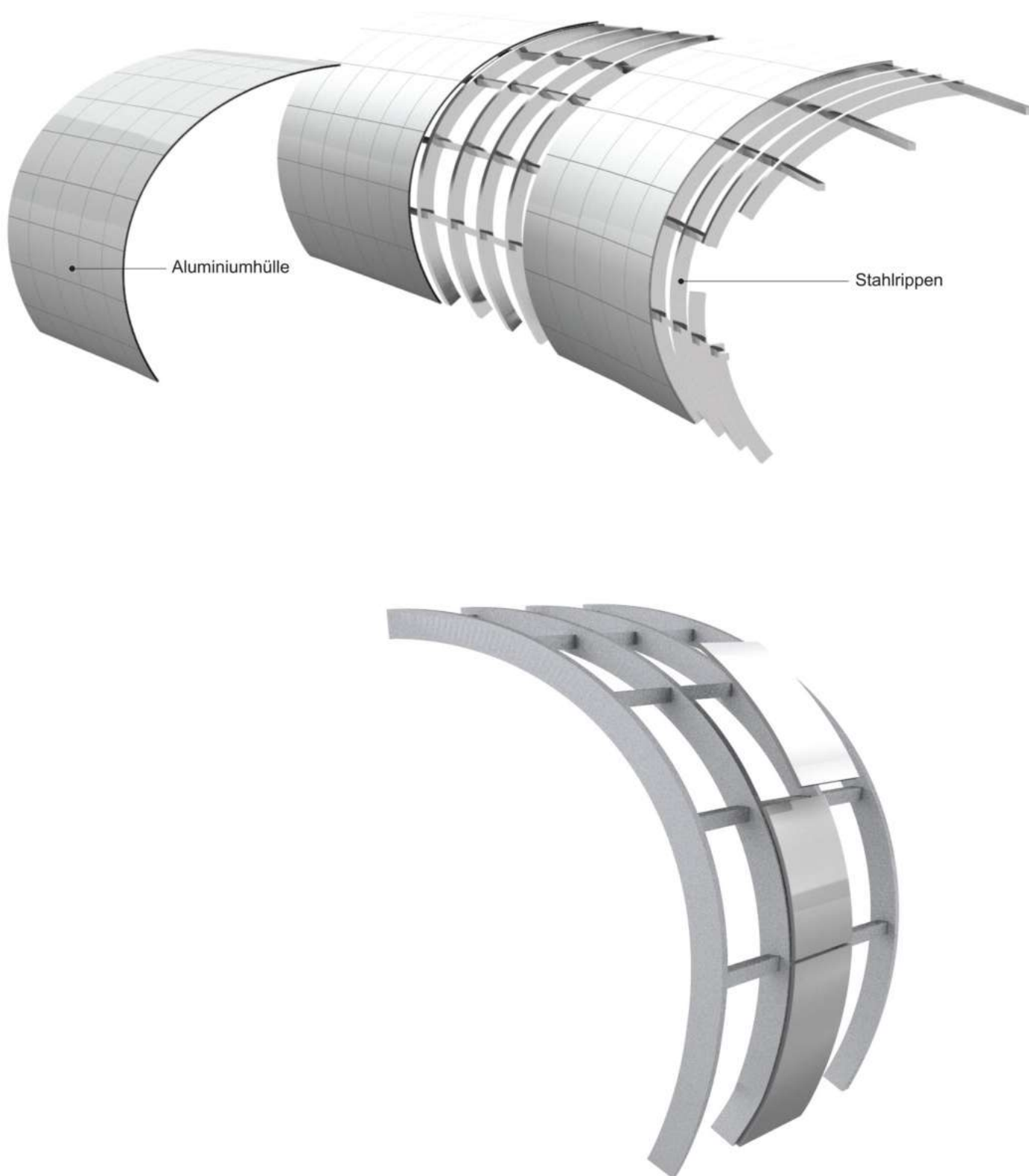
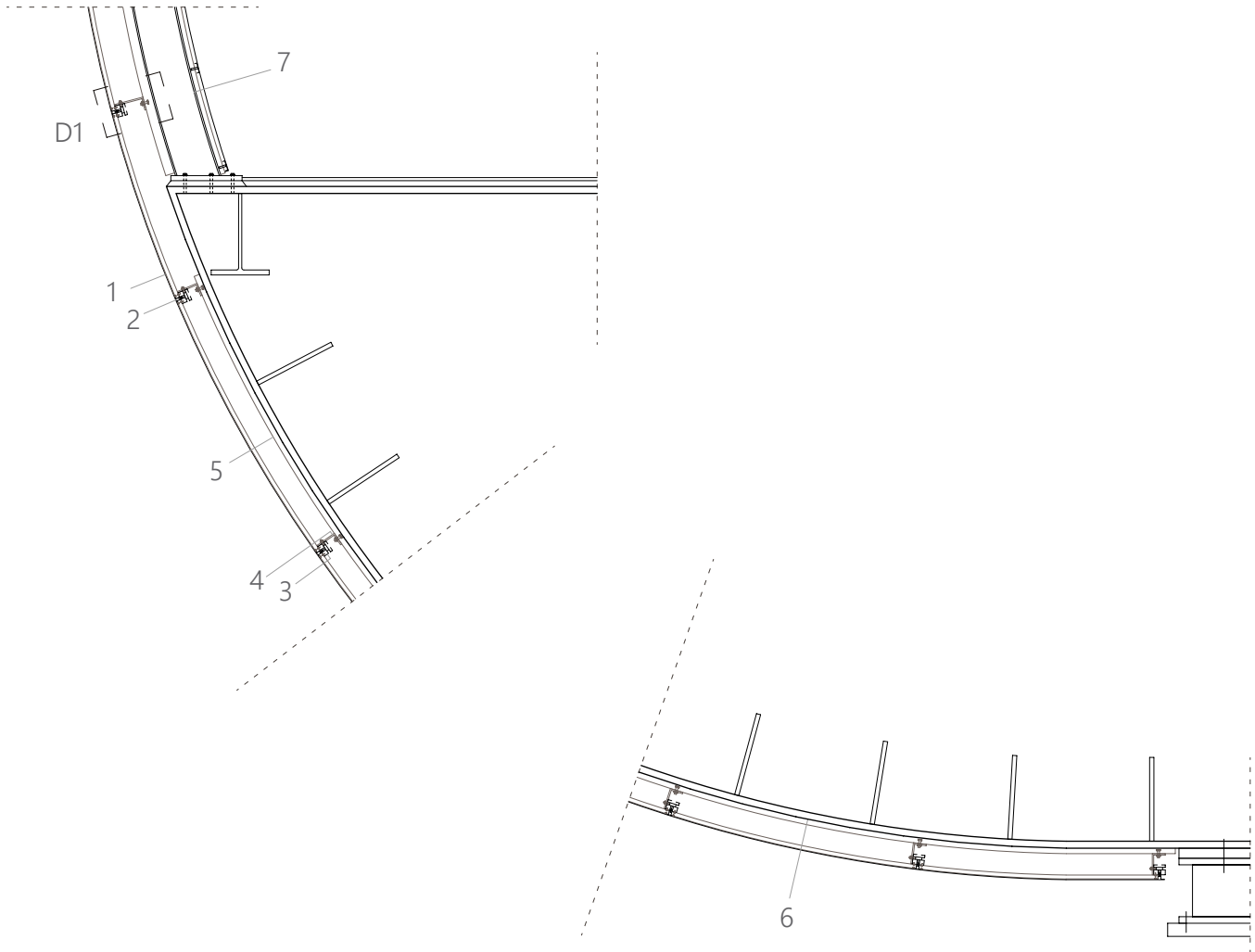


Abb. 84: Fassadenkonstruktion.

Detail A, Massstab 1:30

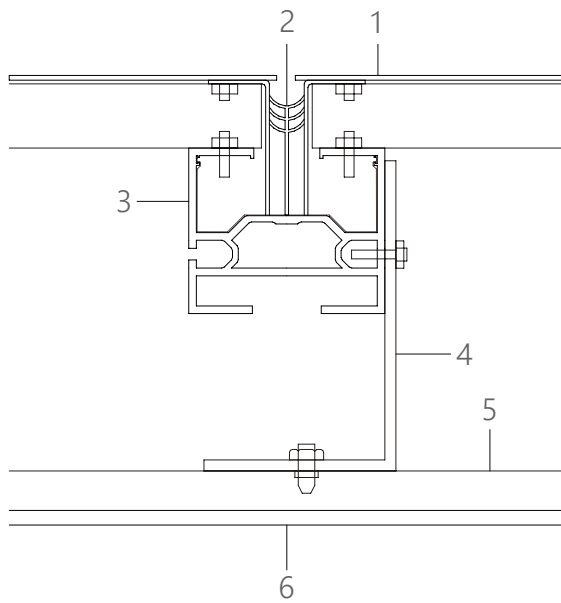


- 1 Aluminium walzverformt 3mm
- 2 Fugendichtung
- 3 Aluprofil mit Profildichtung als Entwässerungsrinne
- 4 Unterkonstruktion Aluminiumprofil L
- 5 Halfenschiene auf Träger geschweisst
- 6 Blech 30mm
- 7 Stahlrippe 200x100mm

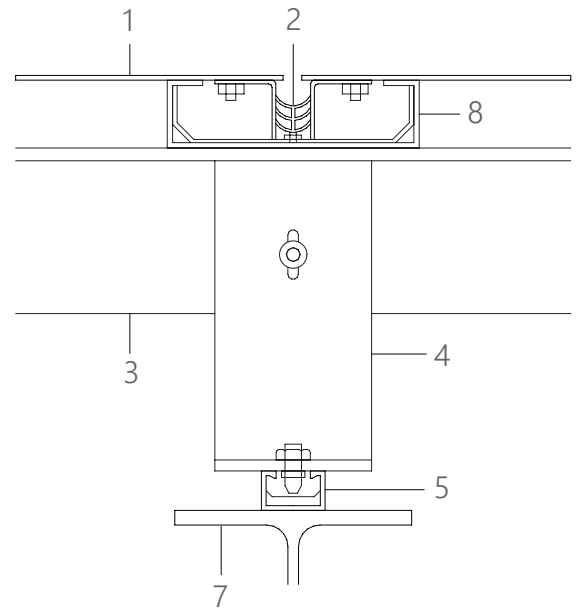
Abb. 85: Detail 1:30 - Fassadenkonstruktion.

D1 - Aluminiumhülle, Massstab 1:5

Querschnitt



Längsschnitt



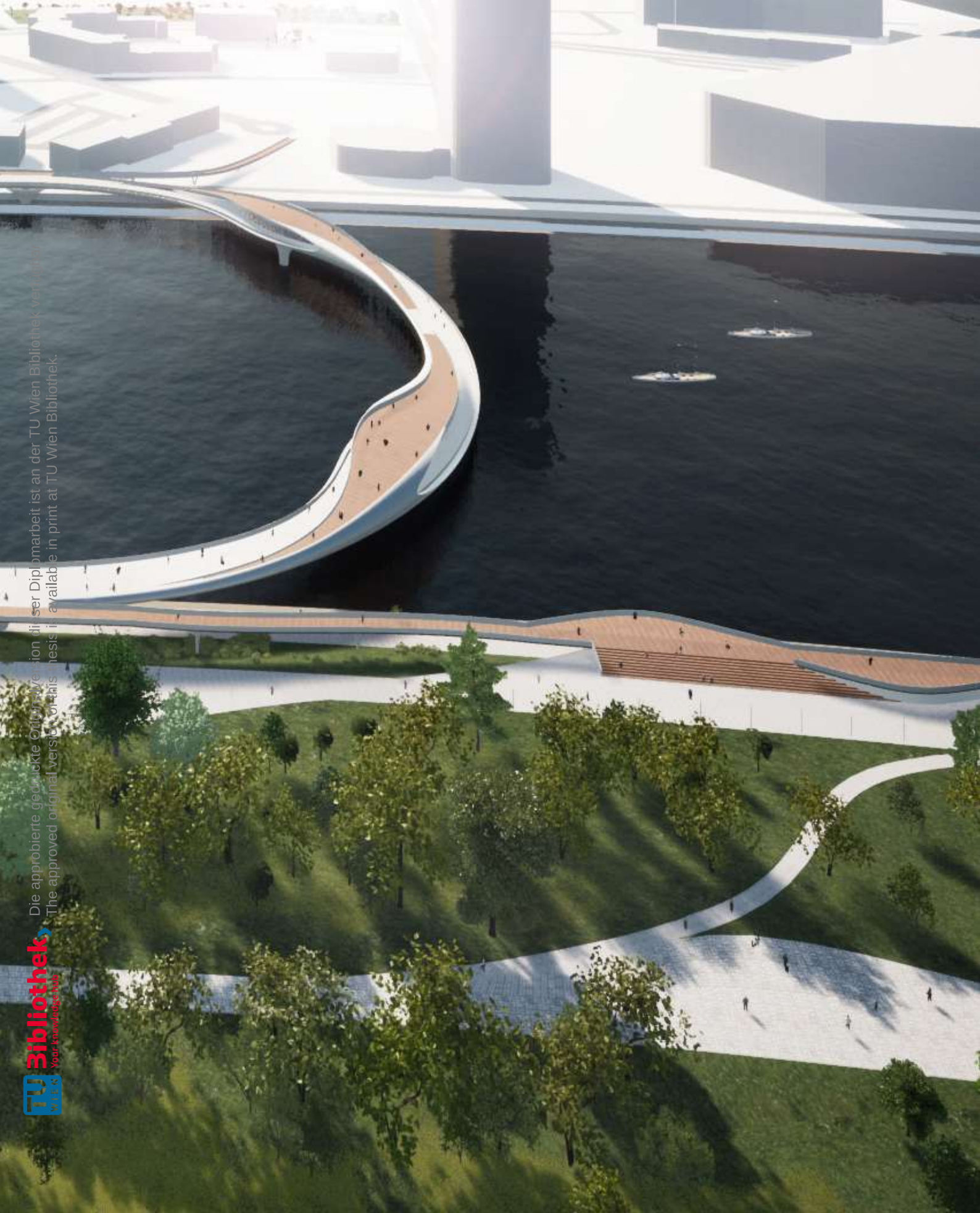
- 1 Aluminium walzverformt 3mm
- 2 Fugendichtung
- 3 Aluprofil mit Profildichtung als Entwässerungsrinne
- 4 Unterkonstruktion Aluminiumprofil L
- 5 Halfenschiene auf Träger geschweisst
- 6 Blech 30mm
- 7 Stahlrippe 200x100mm
- 8 Alubügel für Blechsicherung 4mm

Abb. 86: Detail 1:5 - Fassadenkonstruktion.

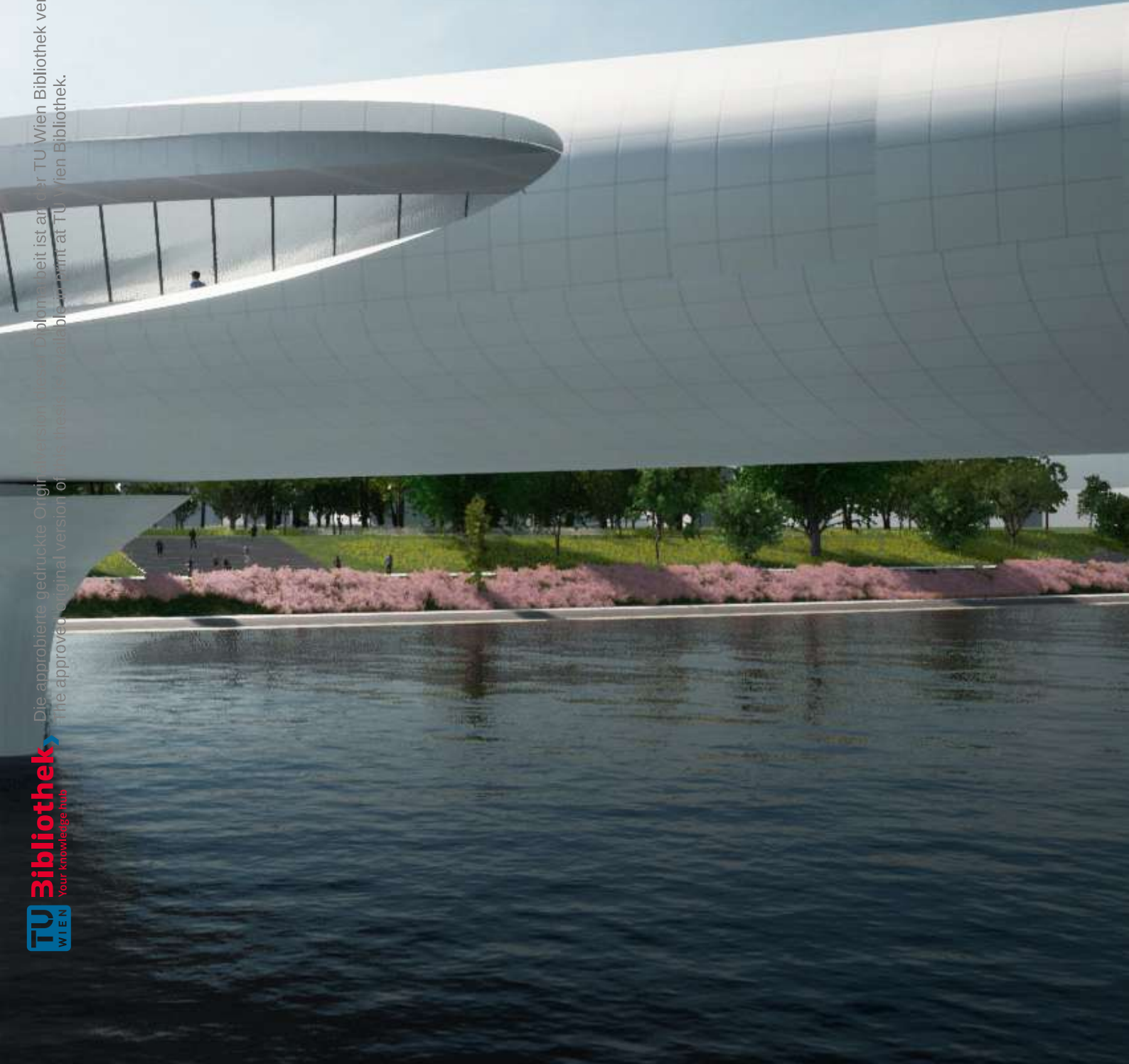










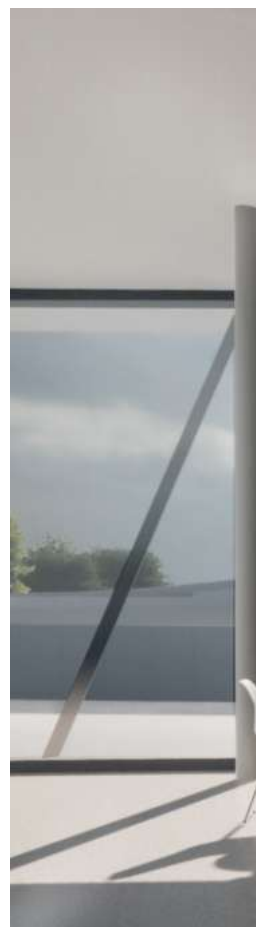








Innenraumgestaltung - Café.

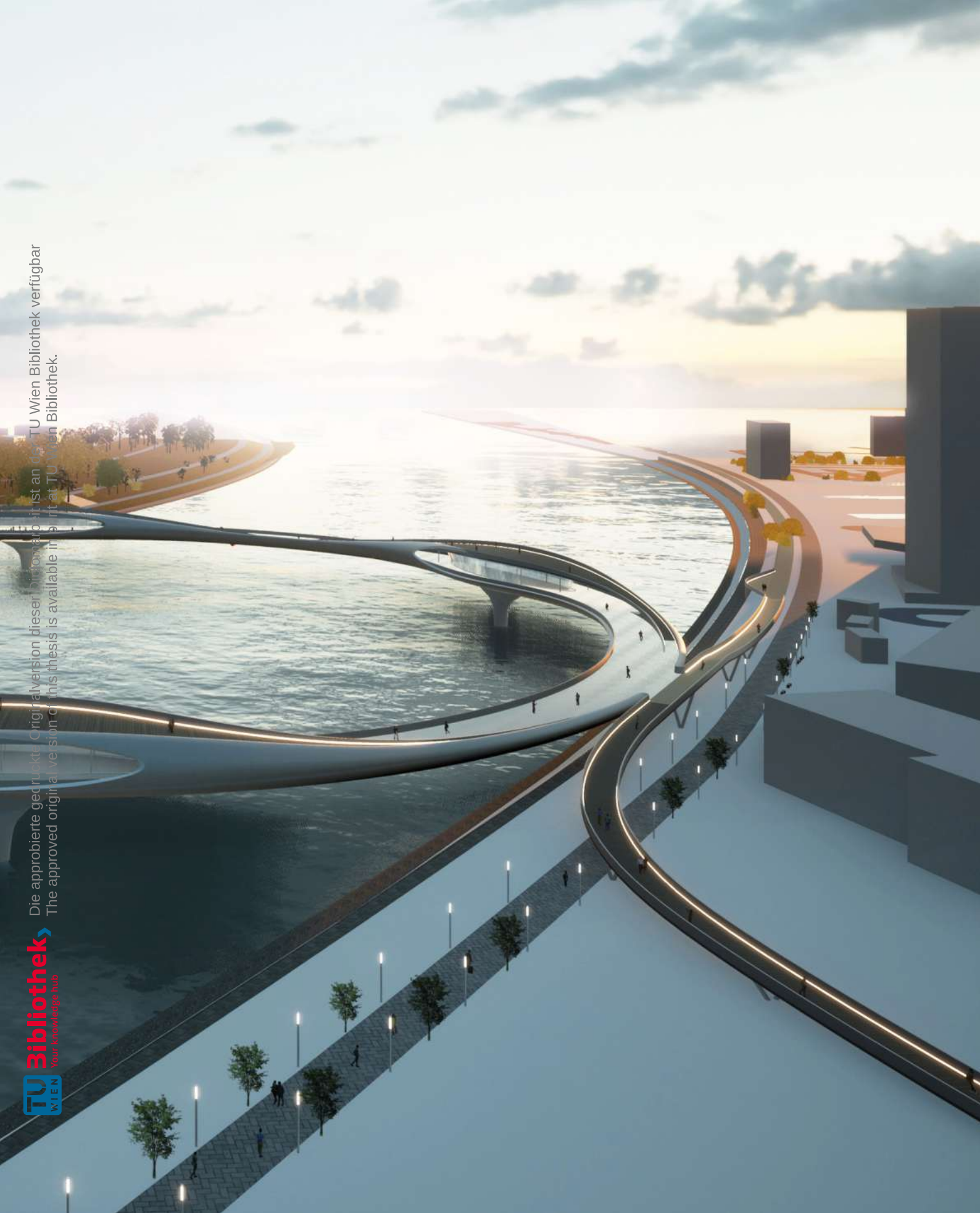




Perspektivische Innenansicht, Ausstellung in der Gallery of Time.







MODELL 1



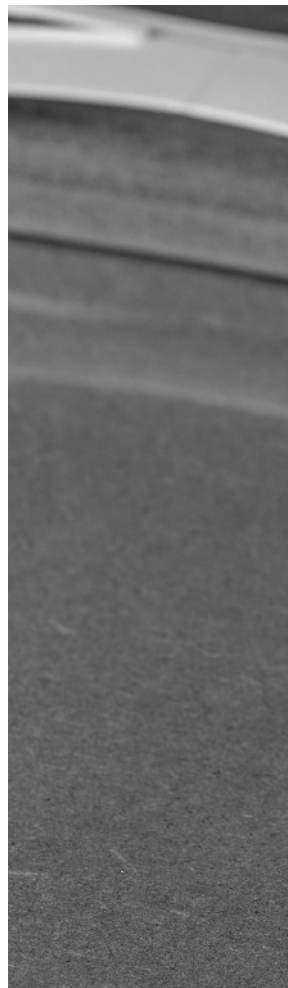
Abb. 87: Modell 1.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abb. 89: Modell 1.



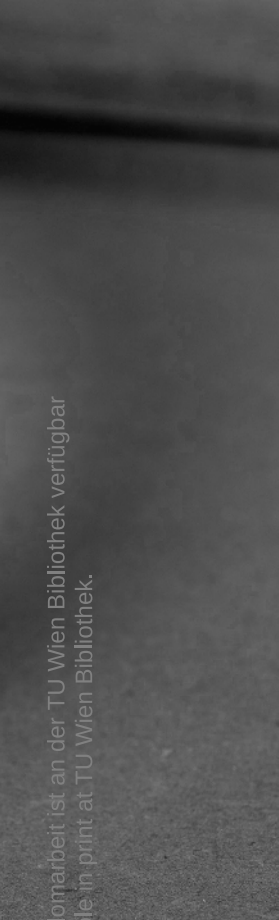


Abb. 88: Modell 1.







Abb. 90: Modell 1.

MODELL 2

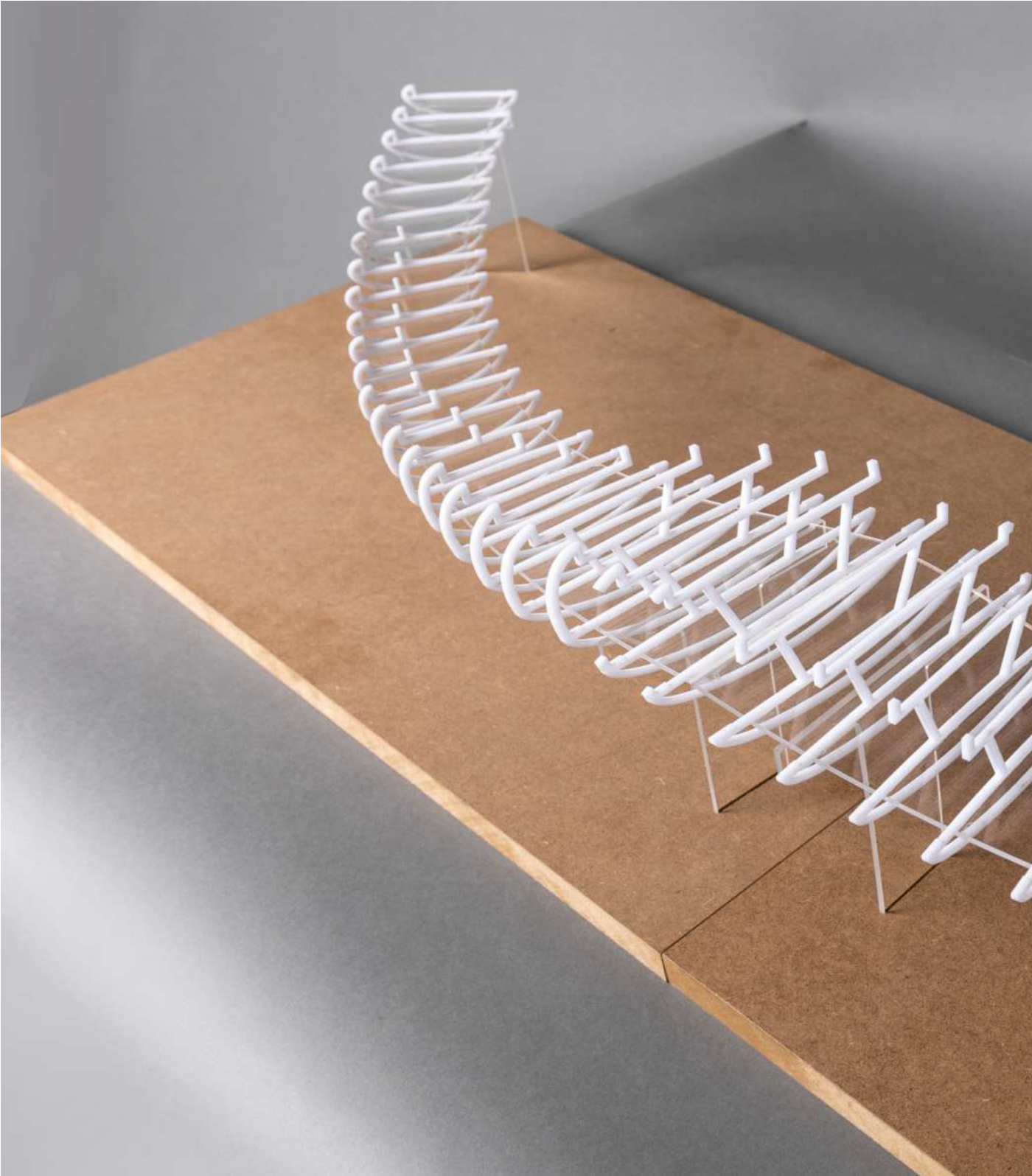


Abb. 91: Modell 2.



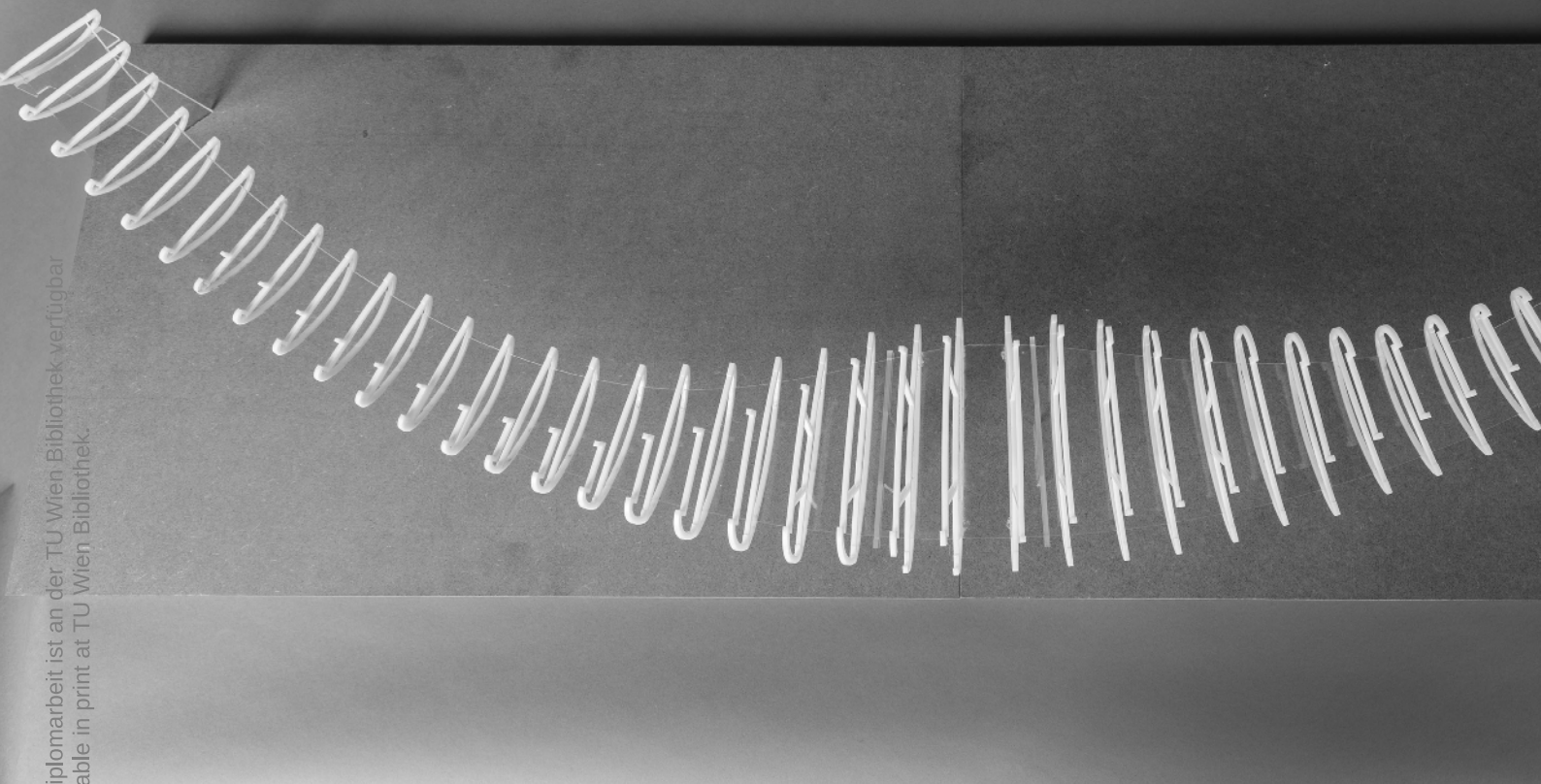
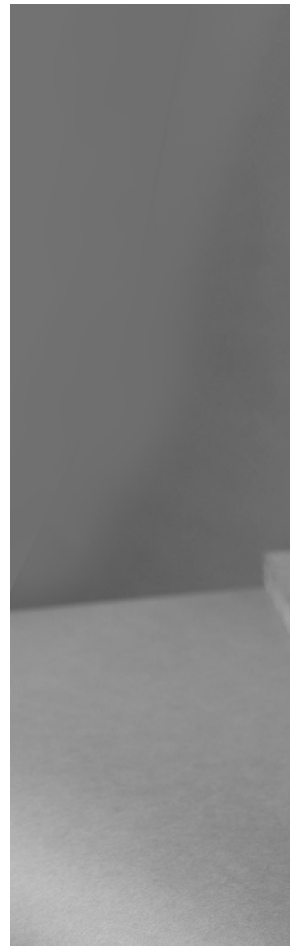


Abb. 93: Modell 2.



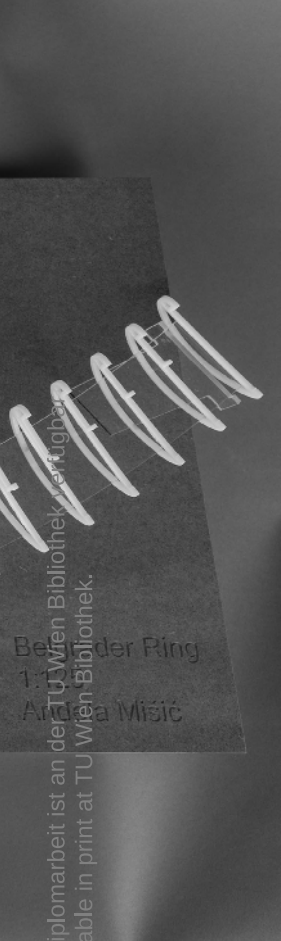
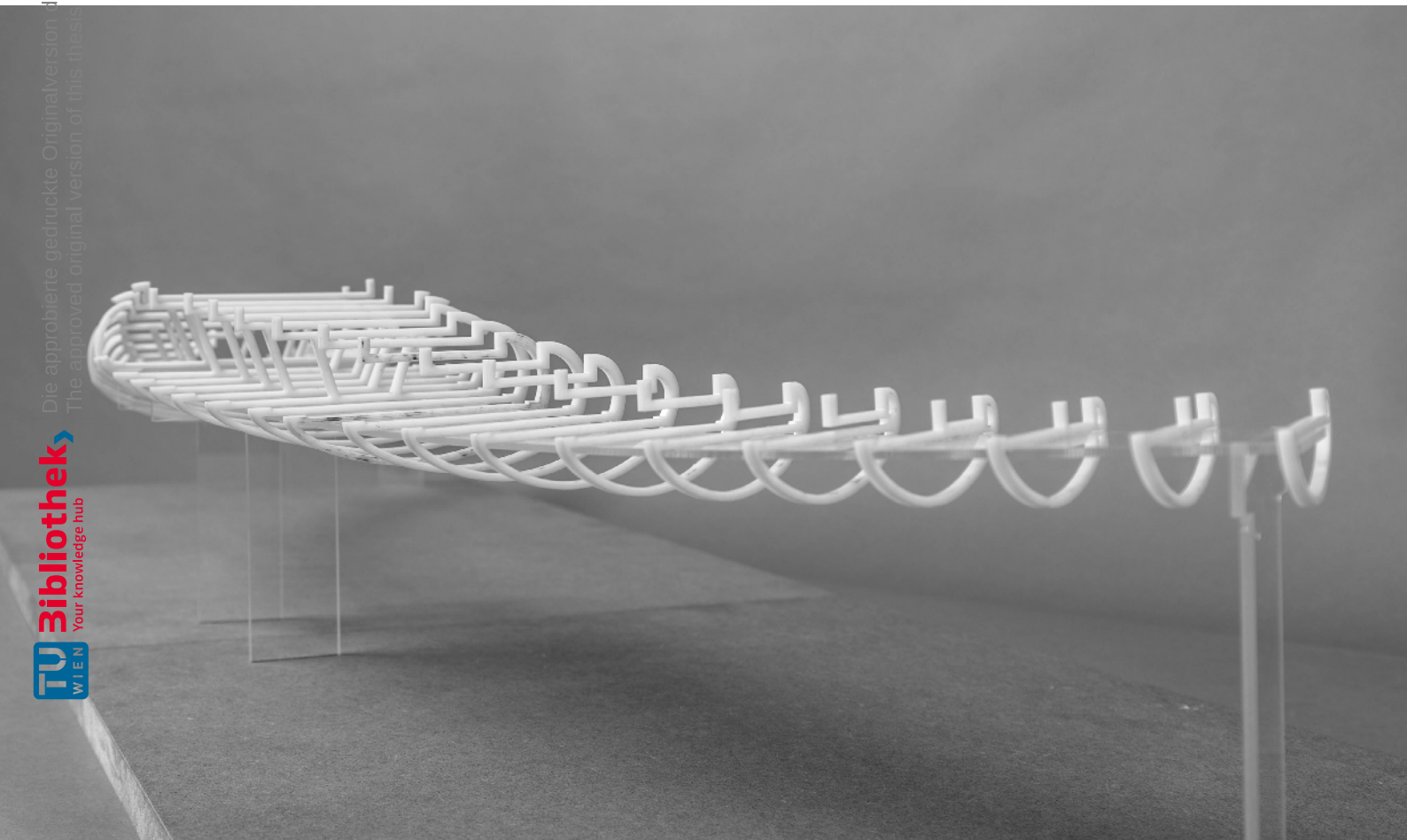


Abb. 92: Modell 2.





SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die Idee zu diesem Projekt entstand aus der Tatsache, dass jede Stadt sich weiterentwickeln und mit der Zeit gehen muss. Kultur ist einer der wichtigsten sozialen Aspekte, die gepflegt und in die investiert werden sollte. Die Kultur der Stadt ist auch ein Spiegelbild der Gesellschaft darin.

Das Ziel meines Projekts ist es, ein Symbol der modernen Gesellschaft zu werden. Ein neues Versammlungsort, ein Ort kultureller Veranstaltungen und ein Ort der Verbindung. Die Idee ist, Bedingungen für die Zugänglichkeit des Flusses und der Grünflächen zu schaffen. Eine Oase der Ruhe in einer geschäftigen und dynamischen Stadt zu erreichen. Dieses Projekt wurde geschaffen, um sich sowohl optisch als auch konzeptionell in die Umgebung einzufügen. Eine Zone zu werden, in der Stadt und Natur verschmelzen. Die Bürgerinnen und Bürger werden den Fluss, der bisher nur ein natürliches Hindernis darstellte, nicht nur überqueren, sondern sich kontinuierlich und ungestört entlang bewegen können. Das Erscheinungsbild der Brücke selbst ist ein aussergewöhnliches Kunstwerk. Die Form des Rings, die vom natürlichen und kontinuierlichen Wasserfluss in der Natur und den Wellen inspiriert ist, wirkt selbst wie ein Magnet, der Menschen anzieht. Die Brücken wurden in einer geraden Linie gebaut, um sie so schnell wie möglich zu überqueren. Das Konzept des Rings ist eine kontinuierliche Bewegung und ein längerer Aufenthalt von Menschen auf der Brücke, um sich mit dem Fluss zu verbinden. Die Strasse selbst sorgt für ein längeres und langsames Bewegungstempo, bei dem Erlebnisorte entstehen. So wird aus einem Passanten ein Besucher und aus einem Fremden ein Bewohner. Räume mit multifunktionalen kulturellen Inhalten sind so konzipiert, dass sie kontinuierlich besucht werden können. Diese Räume können nicht unbemerkt bleiben, und Besucher oder auch nur Passanten können die Veranstaltungen auf vielfältige Weise selbst erleben und aktiv oder passiv teilnehmen.

Dieser Entwurf fügt sich auf mehreren Ebenen in die Konzepte moderner Stadt und moderner Gesellschaft ein. Die Brücke erfüllt ihre Grundfunktion, hinterlässt aber darüber hinaus bei jedem, der daran vorbeigeht, ein einzigartiges Erlebnis.

ABBILDUNGSNACHWEIS

Abb. 1: <https://www.gradnja.rs/urbanisticki-razvoj-beograda-gde-smo-bili-i-kuda-se-krecemo/>
[Zugriff: 01.09.2022].

Abb. 2: https://www.discusmedia.com/maps/serbian_town_plans/4124/ [Zugriff: 17.09.2022].

Abb. 3: https://www.discusmedia.com/maps/serbian_town_plans/4124/ [Zugriff: 17.09.2022].

Abb. 4: https://www.discusmedia.com/maps/serbian_town_plans/4124/ [Zugriff: 17.09.2022].

Abb. 5: https://www.discusmedia.com/maps/serbian_town_plans/4124/ [Zugriff: 17.09.2022].

Abb. 6: eigene Aufnahme.

Abb. 7: <http://timeline.urbel.com/> [05.10.2022].

Abb. 8: <http://timeline.urbel.com/> [05.10.2022].

Abb. 9: <https://www.beoland.com/planovi/gup-beograda/> [06.10.2022].

Abb. 10: <https://www.beoland.com/planovi/gup-beograda/> [06.10.2022].

Abb. 11: Lazović Zoran, 2003, S. 83.

Abb. 12: <http://timeline.urbel.com/> [Zugriff: 05.10.2022].

Abb. 13: <http://timeline.urbel.com/> [Zugriff: 05.10.2022].

Abb. 14: <https://www.gradnja.rs/savski-amfiteatar-od-drustveno-odgovornog-socijalizma-do-surovog-kapitalizma/> [Zugriff: 14.06.2022].

Abb. 15: nach eigenem Entwurf.

Abb. 16: <https://belgrade-beat.com/areas/usce> [Zugriff: 10.06.2022].

Abb. 17: <https://tvrđjavesrbije.rs/beogradska-tvrđjava-kalemegdan-eng/> [Zugriff: 10.06.2022].

Abb. 18: Publikation: Role of the Sava River Basin Commission, 2007, S. 3.

Abb. 19: <https://www.savacommission.org/about-us/sava-river-basin/climate-and-hydrology/1984> [Zugriff: 05.06.2022].

Abb. 20: <https://www.espreso.co.rs/vesti/beograd/1060571/koliko-beograd-ima-mostova> [Zugriff 17.06.2022].

Abb. 21: nach eigenem Entwurf.

Abb. 22: Publikation: International Sava River Basin Commission, Daljinar rijeke Save i njezinih plovnih, 2016, Zagreb, S. 126.

Abb. 23: Publikation: International Sava River Basin Commission, Daljinar rijeke Save i njezinih plovnih, 2016, Zagreb, S. 125.

Abb. 24: <https://www.011info.com/bilo-jednom-u-beogradu/most-kralja-aleksandra--najpoznatija-beogradska-cuprija> [Zugriff: 02.06.2022].

Abb. 25: <https://www.mapei.com/at/de-at/projekte/projektdetails/brankov-most> [Zugriff: 02.06.2022].

Abb. 26: <https://mondo.rs/Info/Drustvo/a1017079/Goran-Vesic-Stari-savski-most-ce-biti-pesacki.html> [Zugriff: 02.06.2022].

Abb. 27: <https://www.grenef.com/most-gazela-ili-branko-pesic/> [Zugriff: 02.06.2022].

Abb. 28: <https://www.011info.com/bilo-jednom-u-beogradu/plaza-sa-pogledom-na-stari-grad> [Zugriff: 04.06.2022].

Abb. 29: <https://kaldrma.rs/rivijera-koja-je-za-jedno-leto-progutala-42-kupaca/> [Zugriff: 04.06.2022].

Abb. 30: <https://kaldrma.rs/rivijera-koja-je-za-jedno-leto-progutala-42-kupaca/> [Zugriff: 04.06.2022].

Abb. 31: Beograd ispod Beograda, 1960er

Abb. 32: Beograd ispod Beograda, 1970er

Abb. 33: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Visegrad_Drina_Bridge_1.jpg [Zugriff: 05.09.2022].

Abb. 34: <https://www.winkle-picker.com/an-object-a-day-27-chinese-scroll-painting/> [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 35: <https://structurae.net/en/structures/rialto-bridge> [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 36: Cadman, David: Living Bridges, 1996, S.55.

Abb. 37: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ponte_Vecchio_from_Ponte_alle_Grazie.jpg

Abb. 38: <https://matthias-hauser.pixels.com/featured/charles-bridge-prague-czech-republic-matthias-hauser.html> [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 39: <https://virginia-duran.com/2014/09/07/10-sites-to-take-the-best-skyline-pictures-in-istanbul/> [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 40: <https://www.mvrdv.nl/projects/208/seoullo-7017-skygarden> [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 41: <https://www.arch2o.com/zaragoza-bridge-pavillon-zaha-hadid-architects/> [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 42: https://www.thehighline.org/connections/?utm_source=highline&utm_medium=website-design&utm_content=connections-announcement&utm_campaign=connections-announcement [Zugriff: 11.09.2022].

Abb. 43: nach eigenem Entwurf.

Abb. 44: eigene Aufnahme.

Abb. 45: eigene Aufnahme.

Abb. 46: eigene Aufnahme.

Abb. 47: eigene Aufnahme.

Abb. 48: eigene Aufnahme.

Abb. 49: eigene Aufnahme.

Abb. 50: eigene Aufnahme.

Abb. 51: eigene Aufnahme.

Abb. 52: eigene Aufnahme.

Abb. 53: eigene Aufnahme.

Abb. 54: eigene Aufnahme.

Abb. 55: eigene Aufnahme.

Abb. 56: nach eigenem Entwurf.

Abb. 57: nach eigenem Entwurf.

Abb. 58: nach eigenem Entwurf.

Abb. 59: nach eigenem Entwurf.

Abb. 60: nach eigenem Entwurf.

Abb. 61: nach eigenem Entwurf.

Abb. 62: nach eigenem Entwurf.

Abb. 63: nach eigenem Entwurf.

Abb. 64: nach eigenem Entwurf.

Abb. 65: nach eigenem Entwurf.

Abb. 66: nach eigenem Entwurf.

Abb. 67: nach eigenem Entwurf.

Abb. 68: nach eigenem Entwurf.

Abb. 69: nach eigenem Entwurf.

Abb. 70: nach eigenem Entwurf.

Abb. 71: nach eigenem Entwurf.

Abb. 72: nach eigenem Entwurf.

Abb. 73: nach eigenem Entwurf.

Abb. 74: nach eigenem Entwurf.

Abb. 75: nach eigenem Entwurf.

Abb. 76: nach eigenem Entwurf.

Abb. 77: nach eigenem Entwurf.

Abb. 78: nach eigenem Entwurf.

Abb. 79: nach eigenem Entwurf.

Abb. 80: nach eigenem Entwurf.

Abb. 81: nach eigenem Entwurf.

Abb. 82: nach eigenem Entwurf.

Abb. 83: nach eigenem Entwurf.

Abb. 84: nach eigenem Entwurf.

Abb. 85: nach eigenem Entwurf.

Abb. 86: nach eigenem Entwurf.

Abb. 87: eigene Aufnahme

Abb. 88: eigene Aufnahme

Abb. 89: eigene Aufnahme

Abb. 90: eigene Aufnahme

Abb. 91: eigene Aufnahme

Abb. 92: eigene Aufnahme

Abb. 93: eigene Aufnahme

LITERATURVERZEICHNIS

Andrić, Boris: *Čelici i spregnuti mostovi*, 2006; I.A. Projektovanje Zagreb, Zagreb.

Buđevac, Dragan; Stipanić, Bratislav: *Metalni Mostovi*, 1989; Za Iro "Građevinska knjiga", Beograd.

Cadman, David: *Living Bridges: The Inhabited bridge, past, present and future*, 1996; Royal Academy of Arts, London.

Gligorijević, Žaklina; Graovac Ana: *Sedamdeset godina Urbanističkog Zavoda za Beograd, Knjiga 1: Istorijat*, 2018; Urbanistički Zavod Beograda, Beograd.

Lazović, Zoran: *Istorijske odrednice razvoja Beograda i Savskog amfiteatra*, 2003; Jasen, Beograd.

Ristić, Ljubodrag: *Život na rekama jugoistočne Evrope*, 2019; Balkanološki institut SANU, Beograd.

Artikel, Vorträge, Texte:

Detail: Rampen in Gebäuden, 2019.

Generalni Plan Beograda 2021, 2003; Urbanistički Zavod Beograda, JUP, Beograd.

International Sava River Basin Commission: Sava River Basin Report; 2016, Zagreb.

Kovačević, B.: Značaj i zaštita voda, 2017; Banja Luka.

Priest Alan, Spring Festival on the River, The Metropolitan Museum of Art Bulletin, New Series, Vol. 6, No. 10, 1948.

Republički zavod za statistiku: Popis stanovništva, domaćinstva i stanova 2011. u Republici Srbiji, 2012; Beograd.

Službeni List Grada Beograda, Godina XLVII, Broj 27, Grad Beograd, 2003; Beograd.

Vasić B.; Mandić M.; Nedeljkov A.: Sava - Nautičko- turistički vodič, 2011; Zagreb.

Internetdokumente:

Urbanistički razvoj Beograda

Online verfügbar unter: <https://www.gradnja.rs/gup-2041-beograd-generalni-urbanisticki-plan/>
[06.10.2022]

Urbanistički Zavod Beograda

Online verfügbar unter: <http://timeline.urbel.com/> [05.10.2022]

Beogradska Tvrđava- Istorijat

Online verfügbar unter: <https://www.beogradskatvrđjava.co.rs/o-kompleksu/#istorijat>
[10.06.2022]

Značaj reka za život

Online verfügbar unter: <https://orca.rs/znacaj-reka-za-zivot/> [02.08.20022]

International Sava River Basin Commission, Relief and Hydrography

Online verfügbar unter: <https://www.savacommission.org/about-us/sava-river-basin/relief-and-hydrography/2012> [05.06.2022]

International Sava River Basin Commission, Climate and Hydrology

Online verfügbar unter: <https://www.savacommission.org/about-us/sava-river-basin/climate-and-hydrology/1984> [05.06.2022]

Plaža sa pogledom na Stari grad

Online verfügbar unter: <https://www.011info.com/bilo-jednom-u-beogradu/plaza-sa-pogledom-na-stari-grad> [03.06.2022]

Stories for speakers and writers: Ivo Andrić - The Significance of Bridges

Online verfügbar unter: <https://storiesforspeakers.blogspot.com/2008/08/ivo-andri-significance-of-bridges.html> [05.09.2022]

