

## &gt;&gt; 1. Preis

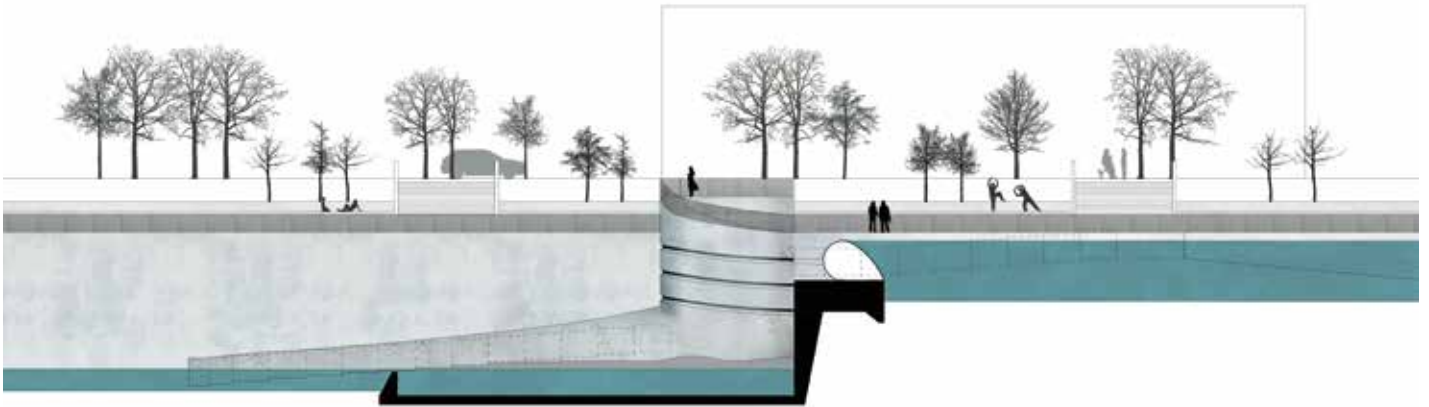
Projekt 9

# Beton E6

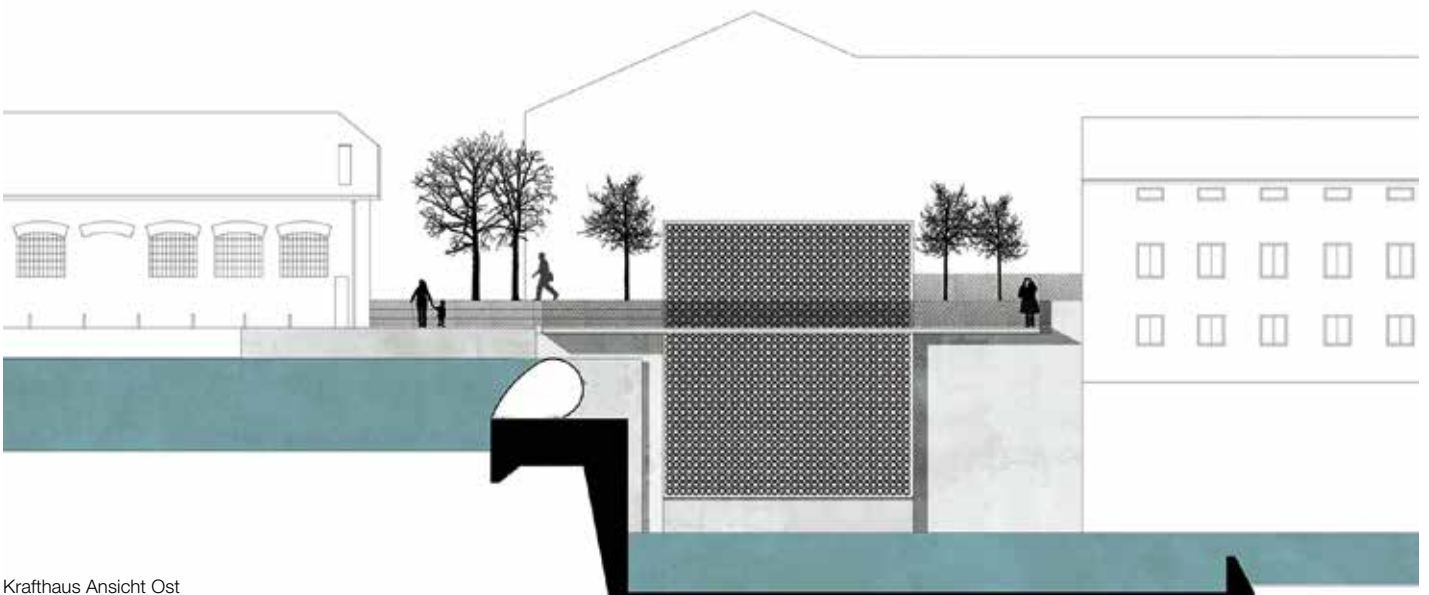
**Einrichteam:** Juan Fernando Corena Herrera, Georg Lora | TU Wien, Anna Frosch | BOKU**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien |  
ao. Univ.-Prof. DI Dr. nat. techn. Bernhard Pelikan, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und  
konstruktiven Wasserbau, Universität für Bodenkultur Wien**Preisgeld:** 4.000 Euro

### Jurybegründung

Die Architektursprache ist zum technischen Hintergrund des Projektes „Beton E6“ besonders gut umgesetzt. Die Durchgestaltung der Fassade mit dem Ansatz zur Abbildung sich wiederholender Strukturbauteile des Kraftwerkes bietet einen extrem gelungenen Blickfang, ist aber bezüglich der Hochwassersituationen für die Aspekte Verklausung und Erhaltung lösungsorientiert weiterzuentwickeln. Die Ausnutzung der örtlichen Gegebenheiten und die Einbettung des Kraftwerkes spiegeln sich in der realistisch durchformulierten hydraulischen Planung wider. Die Ausbildung des Mäander-Fischpasses ist innovativ, dessen Funktion müsste nach dem Einbau mit einem Monitoring hinterlegt werden.



Fischpass Ansicht



Krafthaus Ansicht Ost

### Architektonisches Konzept

Die Stadtgemeinde und Bezirkshauptstadt Scheibbs ist mit ihren 4.186 Einwohnern (Stand 1. Jänner 2013) in der niederösterreichischen Eisenwurzen Teil des Kulturparks Eisenstraße. Dieser definiert sich durch nachhaltige Bewahrung, Entwicklung, Aufbereitung und Vermarktung des historischen und gegenwärtigen Kulturgutes der Eisenwurzen. Dafür stehen die fünf Elemente „Feuer, Wasser, Erde, Holz und Metall“. Die fünf Elemente der Eisenstraße weisen auf die historische Entwicklung und Verwendung unterschiedlicher Materialien im Laufe der Epochen der Region hin. Beton als Baustoff der Moderne wird nun als weiteres Element hinzugefügt – E6.

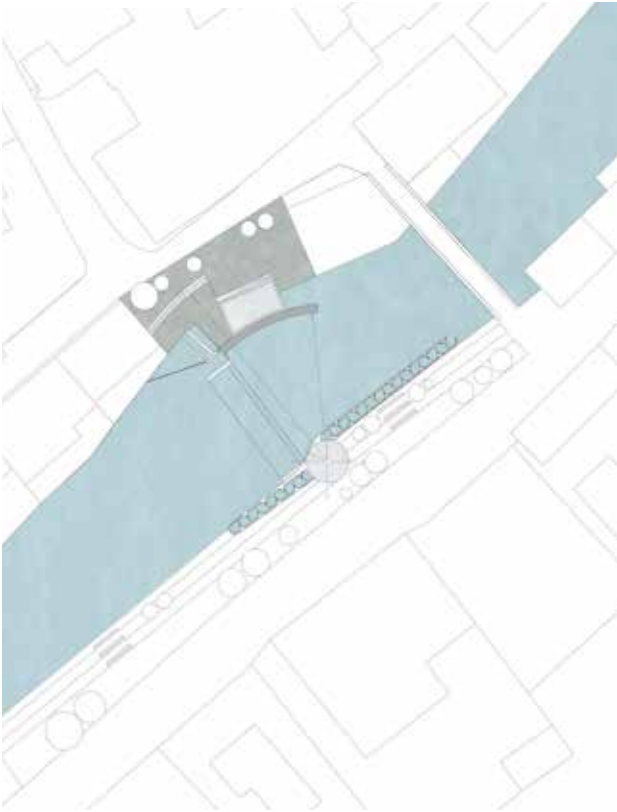
Die Fassade des Krafthauses reagiert auf das historische Umfeld von Scheibbs und schafft durch die hinterleuchtete Perforierung eine weitere Verbindung zur Region bzw. zur Stadt, im Speziellen zu den Sgraffitofassaden der Bürgerhäuser des 15. und 16. Jahrhunderts. Ausgehend vom Fischpass, einer platzsparenden Mäanderversion, entfaltet sich das Krafthaus und verweist mit den Rundungen des

Gebäudes und des Vorplatzes auf das Zentrum, den Turm. Diese Ausformung der Kraftwerksbauteile kommt vor allem dem Wasserfluss zugute. Als Anziehungspunkt des Schaukraftwerks dient der begehbare Helixturm, aber auch die – auf der gegenüberliegenden Seite des Flusses positionierte – Aussichtsplattform.

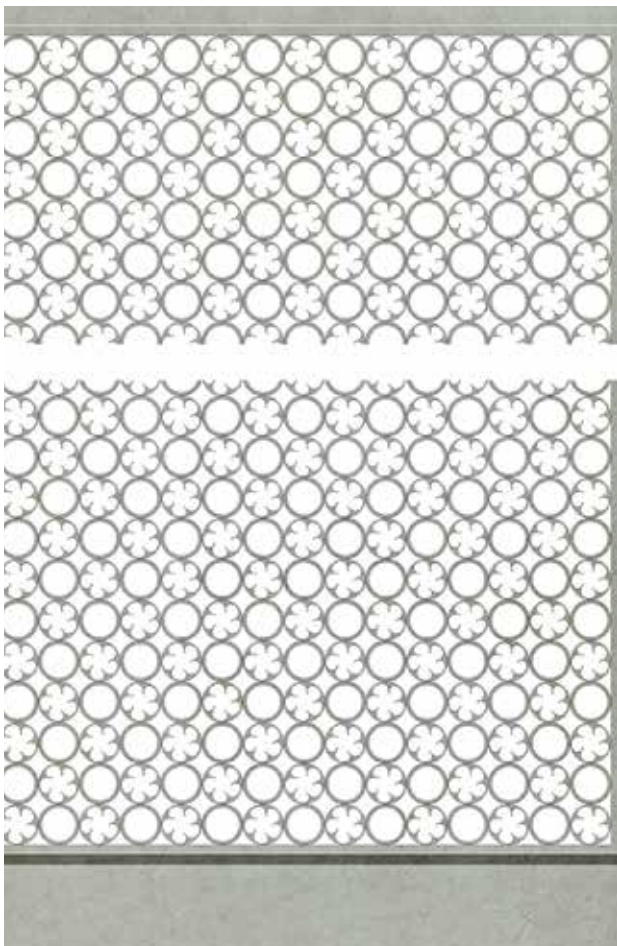
### Krafthaus

Das bestehende Krafthaus an der linken Uferseite der Erlauf wird durch ein neues, minimalistisch gestaltetes Gebäude ersetzt. Durch die Vollautomatisierung des Werks werden keine zusätzlichen Räumlichkeiten benötigt. Statt der bisherigen zwei Francis-Schachtturbinen ist eine effizienter arbeitende vertikale, doppelt regulierte Kaplan-Turbine vorgesehen, die mit einem Ausbaudurchfluss von 12,99 m<sup>3</sup>/s beaufschlagt wird. Die Nettofallhöhe beträgt 6,2 m, die Turbinenleistung steigt von 256 kW des Bestandes auf 711,17 kW. Es wird ein Jahresarbeitsvermögen von etwa 3.609 MWh erzielt, womit etwa 1.000 Scheibbser Haushalte versorgt werden können.

Lageplan



Entwurf der Betonfassade in Ableitung des Mäanderturm-Grundrisses



Teilstück der Fassade in Ableitung des Mäanderturm-Grundrisses

### Schlauchwehr

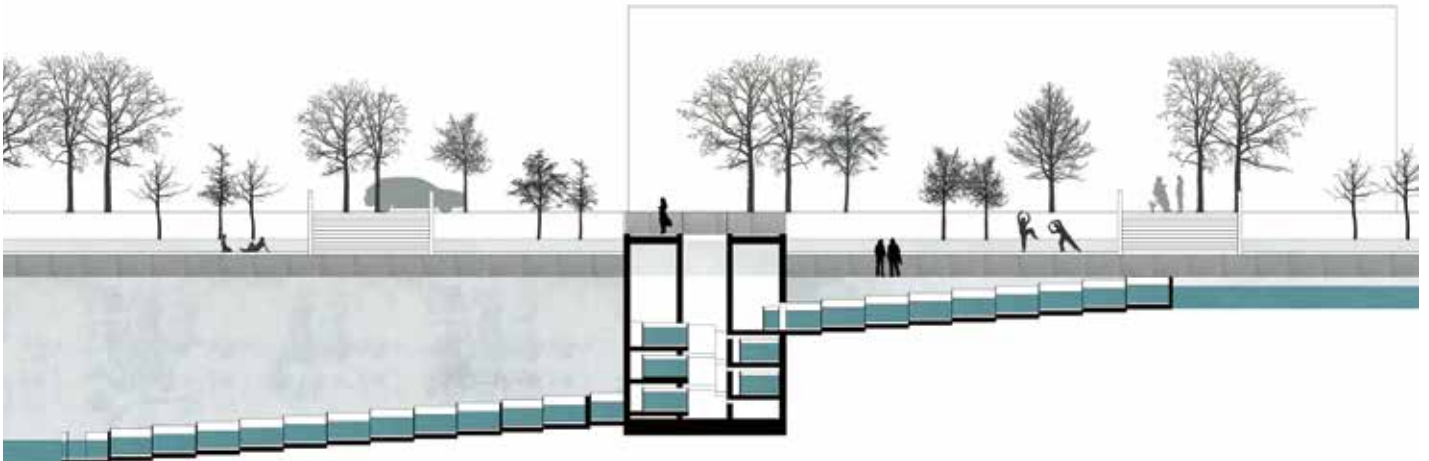
Das alte Wehr wird durch ein sogenanntes Schlauchwehr ersetzt, das sich in den letzten Jahren als kostengünstigere Alternative zum Klappenwehr, sowohl im Bau als auch im Betrieb, etabliert hat. Mit einer wassergefüllten Schlauchhöhe von 2,7 m wird das Stauziel von 320,7 m erreicht. Der Durchgang des Geschiebes wird durch das regelmäßige Öffnen des Spülschutzes zwischen Krafthaus und Wehr gewährleistet.

### Organismenwanderhilfe

Am rechten Erlaufufer bietet der unbebaute Bereich Platz für den Bau der Organismenwanderhilfe, womit das Fließgewässerkontinuum wiederhergestellt wird. Statt eines üblichen Vertical Slots ist die Wahl auf einen Mäanderpass mit runden Becken zu je 2 m Durchmesser gefallen. Im Schwentinental, in der Nähe von Kiel, ist dieser von der Firma „Peters Ökofisch“ als Turmhelix gestaltet worden, welche die Länge des Passes auf etwa die Hälfte reduziert. Der dort verwirklichte Fischpass diente uns als Inspiration für unser Projekt. Die Leitfischart des 80-cm-Huchens kann laut Hersteller durch die 30-cm-Schlitze die Becken bequem passieren, zusätzlich wird die Verletzungsgefahr aufgrund der runden Beckenausformung verringert. Auch die schwächeren Exemplare haben in der Mitte der Becken, wo die Fließgeschwindigkeit geringer ausfällt als am Rand, die Möglichkeit zu rasten. Das bisher unüberwindbare Querbauwerk kann nun über ca. 7 m stressfrei erklommen werden.

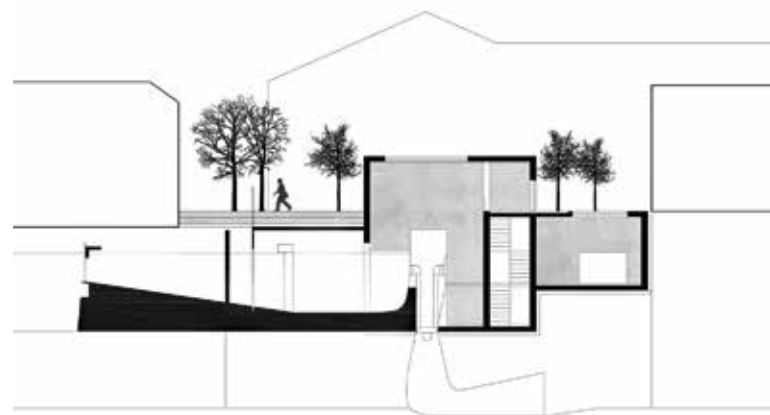
Dank der Eingliederung des Wasserbaus in die Architektur ist hier nicht nur ein für die Umwelt nachhaltiges und effizient geplantes Kleinwasserkraftwerk entstanden, sondern auch ein ästhetisch wertvolles Produkt für die Energieregion Scheibbs im Kulturpark Eisenstraße.





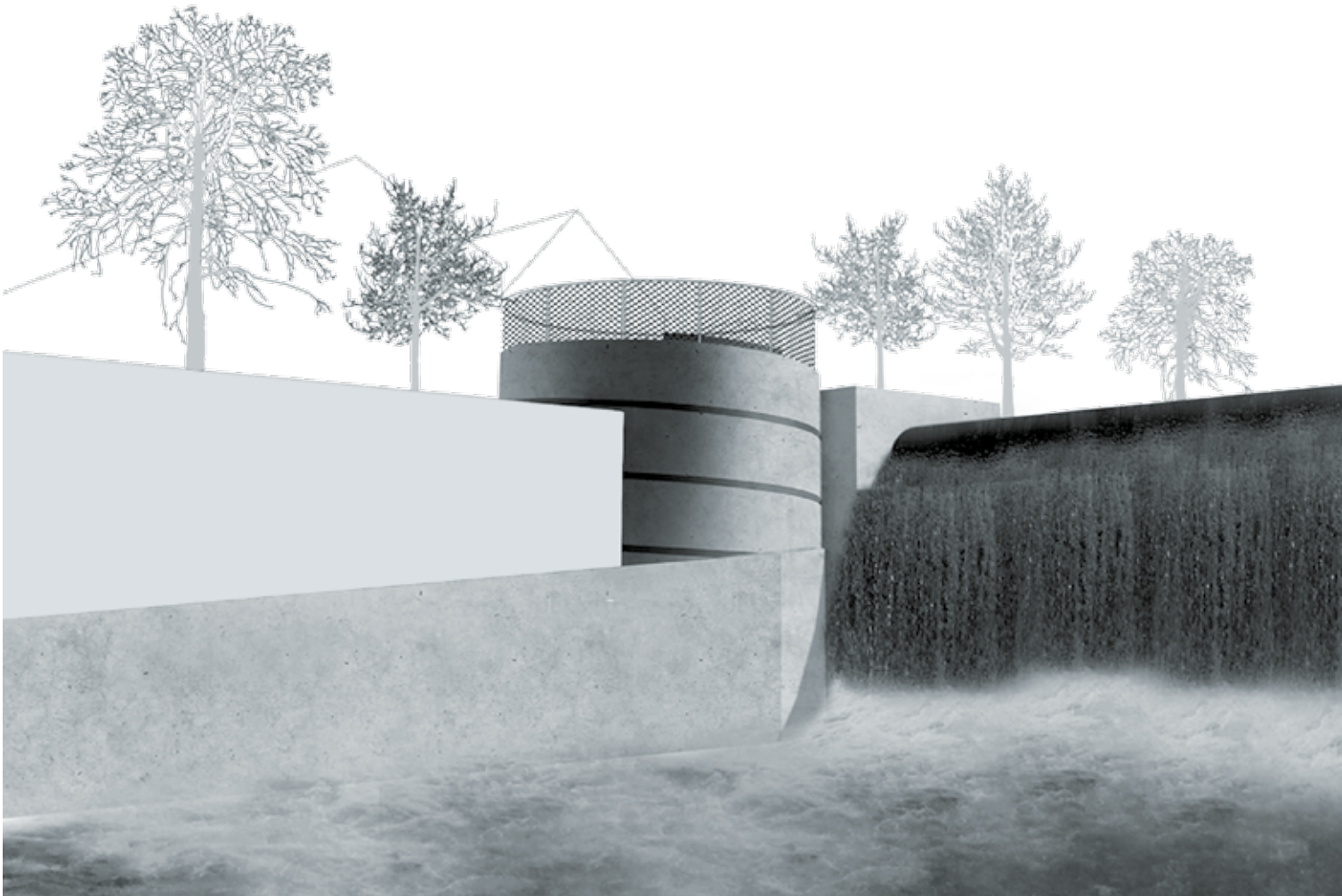
Fischpass Schnitt

Es ist hier nicht nur ein für die Umwelt nachhaltiges und effizient geplantes Kleinwasserkraftwerk entstanden, sondern auch ein ästhetisch wertvolles Produkt.



Schnitt

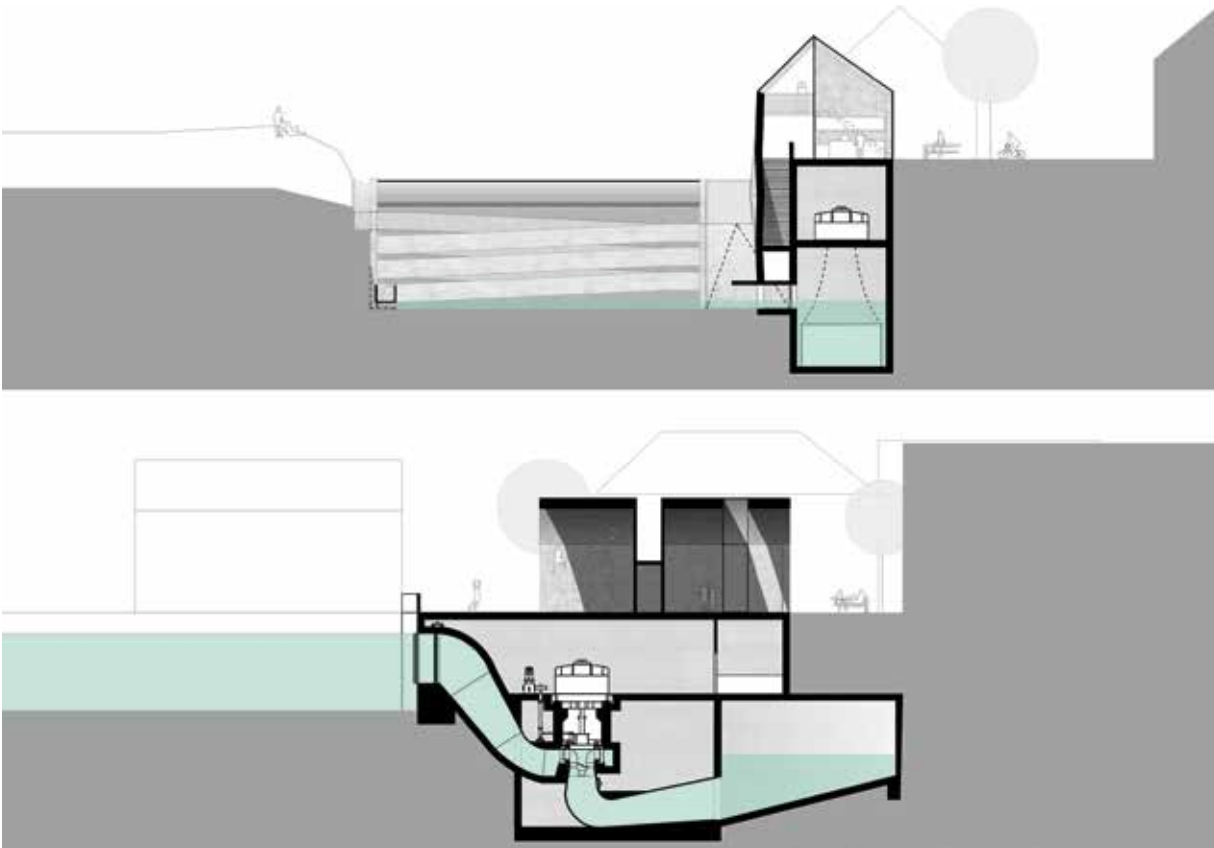
Visualisierung Fischpass



## &gt;&gt; 2. Preis

Projekt 3

# EWA: Elektrizität – Welle – Aufstieg

**Einrichteam:** Carolina Eccli, Christian Kargl, Lukas Zeilbauer | TU Wien**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien |  
DI Sara Foremniak, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau, TU Wien**Preisgeld:** 3.000 Euro

Schnitte

**Projektbeschreibung**

Das Grundstück liegt am nordöstlichen Ende von Scheibbs in einem wenig bebauten Gebiet. Nach ausführlicher Analyse des Bauplatzes und der Stadt Scheibbs kam das Einrichteam zum Ergebnis, dass „die Scheibbser Sportler sind“. Die Idee der Einreicher war es, der Stadt als Nebennutzung zum Kraftwerk ein neues Freizeitangebot zu bieten. Aufgrund der bestehenden Fallhöhe und der Möglichkeit, das Wasser der großen Erlauf zu regulieren, wurde eine Outdoor-Kletterwand und eine stehende Welle geplant. Weiters soll das Kraftwerk einen Kiosk beinhalten, welcher neben Getränken und kleinen Imbissen auch die nötigen Sportutensilien zum Verleih anbietet. Der begrünte Kraftwerksvorplatz dient nicht nur den Surfern und Kletterern zur Erholung, auch die Nutzer des

vorbeiführenden Rad- und Wanderwegs werden eingeladen, eine Rast einzulegen und sich am Kiosk eine Jause zu gönnen oder einfach nur ihre Wasserflaschen wieder aufzufüllen.

Der Baukörper hat die elementare Form eines Hauses. Dach und Wände gehen nahtlos ineinander über. Weder ein Dachüberstand noch eine Regenrinne stören die einfache, homogene Form. Die Verwendung von sandgestrahltem WU-Beton ermöglicht den Verzicht auf eine zusätzliche Dachdeckung. Durch Zurücksetzen des innen liegenden Glaskörpers, welcher den Kiosk beherbergt, wird die umrahmende Hülle zusätzlich betont. Nähert man sich dem Gebäude, wird man sofort auf zwei Einschnitte aufmerksam. Einer beherbergt den Eingang zum Kiosk, der andere den Ausgang zur Terrasse im Obergeschoß. Im Gegensatz zur Straßenseite bricht die Nord-Ost-

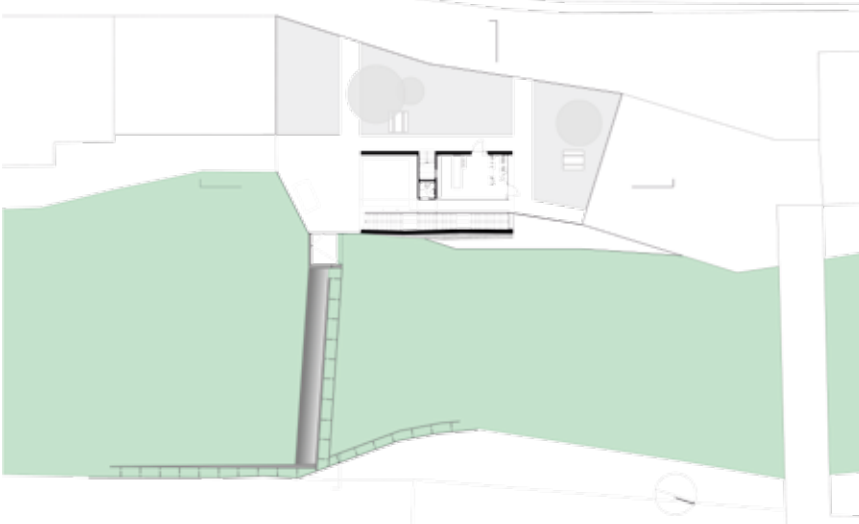
### Jurybegründung

Der Entwurf des Projektes „EWA: Elektrizität – Welle – Aufstieg“ wird von der Jury wegen der umfassenden Darstellung aller geforderten Aufgabendetails besonders hervorgehoben. Die Möglichkeiten der sportlichen Nutzung werden sehr positiv gesehen. Diese stellen eine Aufwertung für den bereits geplanten Positionierungsprozess der Stadtgemeinde Scheibbs zum Thema Wasser und dessen Nutzung dar. Jedoch ist zu bedenken, dass unterhalb einer automatischen Wehranlage ein prinzipielles Aufenthaltsverbot für Personen gilt. Die Lösung des Fischaufstiegs am Wehrkörper wird sehr innovativ beurteilt. Bei der Bemessung der Turbine ist anzumerken, dass diese maximierend und nicht optimierend erfolgte. Das Bauwerk weist zwei unterschiedliche, der Funktion entsprechende Ansichten auf, die für die verschiedenen Nutzungen des Gebäudes stehen sollen. Der Übergang von der Ansicht Süd-West zur Ansicht Nord-Ost über das Dach bzw. die Zuführung der beiden Seiten wäre noch weiter überlegenswert.

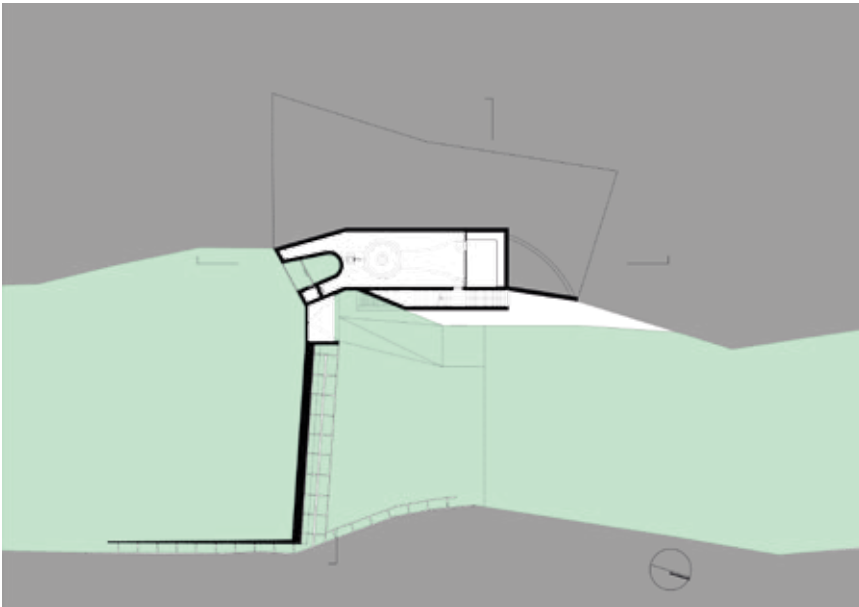
Visualisierung Kraftwerk



Geschoß 0



Geschoß -1




---

Da die Kosten zum Bau eines Wasserkraftwerks erheblich sind, wurde darauf geachtet, die Bauzeit zu verkürzen und damit Kosten zu sparen, indem nur erdberührende Wände und Decken vor Ort betoniert werden.

---

Fassade die Geradlinigkeit und Ruhe durch Auflösen der Betonwand in Dreiecksflächen. Das fließende Wasser, die Bewegung, der Höhengsprung, die Felsen und die Energie des Sports spiegeln sich in den gefalteten Elementen der Wand durch ein Licht- und Schattenspiel wider. Im Inneren des Baukörpers trifft man auf eine lange Treppe entlang des Überhangs, wodurch das Krafthaus sowie die Plattform am Wasser erschlossen werden. Die Plattform ermöglicht den Einstieg auf die stehende Welle sowie den Aufstieg über die Kletterwand.

Zur Stromgewinnung wird eine stehende Kaplan-Turbine eingesetzt, deren Größe für die Energieoptimierung angepasst eingebaut wird. Um die Stauhöhe zu steigern bzw. um diese konstant zu halten, fiel die Entscheidung auf ein kombiniertes Schlauch-Klappen-Wehr, welches die an der Unterwasser-

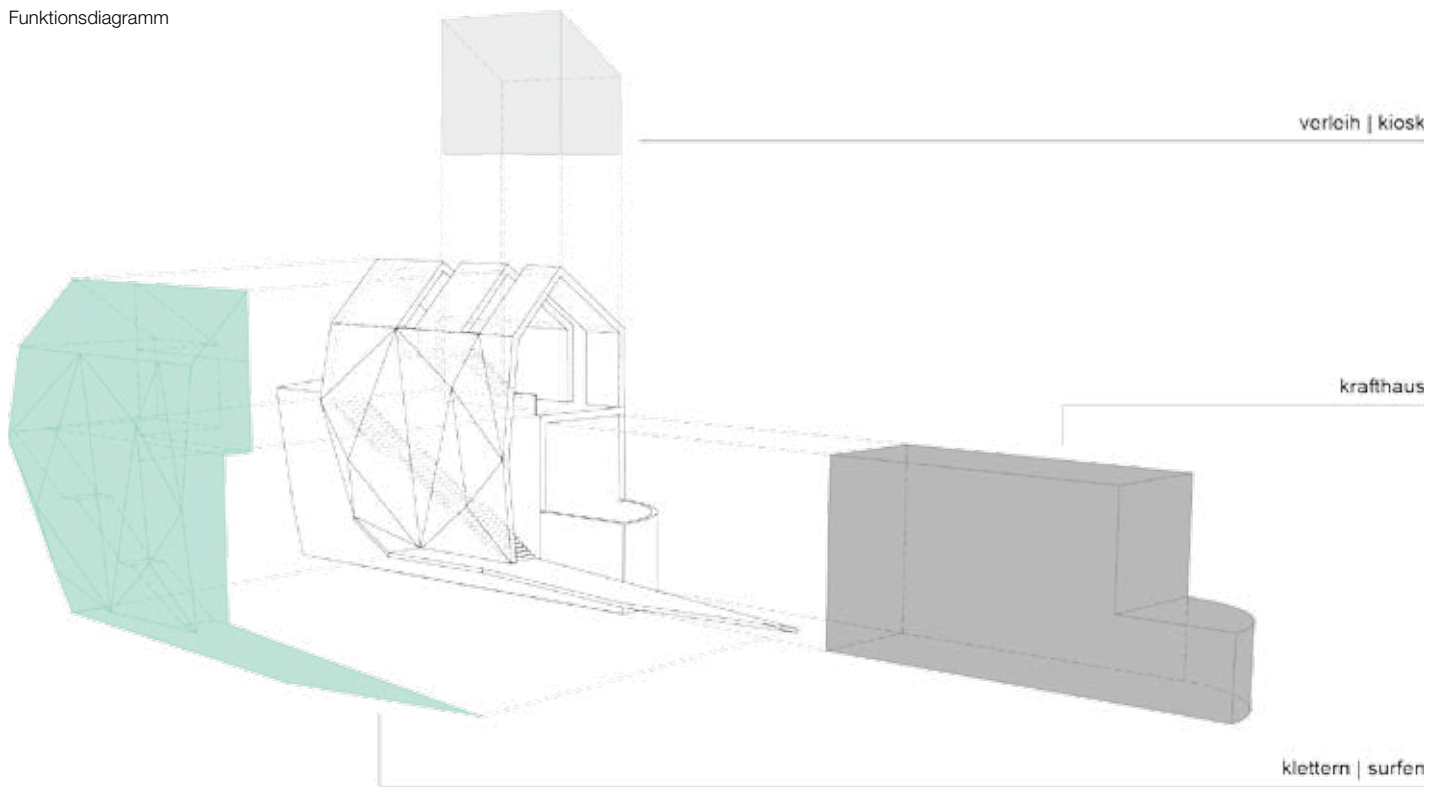
seite rampenartig geführte Organismenaufstiegshilfe vor überströmendem Wasser schützt und der Hochwasserabfuhr dient. Da die Kosten zum Bau eines Wasserkraftwerks erheblich sind, wurde darauf geachtet, die Bauzeit zu verkürzen und damit Kosten zu sparen, indem nur erdberührende Wände und Decken vor Ort betoniert werden. Die restlichen Bauteile werden vorgefertigt und dann zur Baustelle transportiert.

Der gesamte Prozess wird in zwei Bauphasen geteilt:

- In Bauphase 1 werden die Spundwände eingeschlagen, der Spülschütz und das Haupthaus erstellt.
- In Bauphase 2 wird das Wasser durch den Spülschütz geschleust und die neue Wehrmauer inklusive Fischaufstieg hergestellt. Nach Abschluss der Bauphase 2 werden die Spundwände entfernt und das Kraftwerk kann den Betrieb aufnehmen.



Funktionsdiagramm



Visualisierung





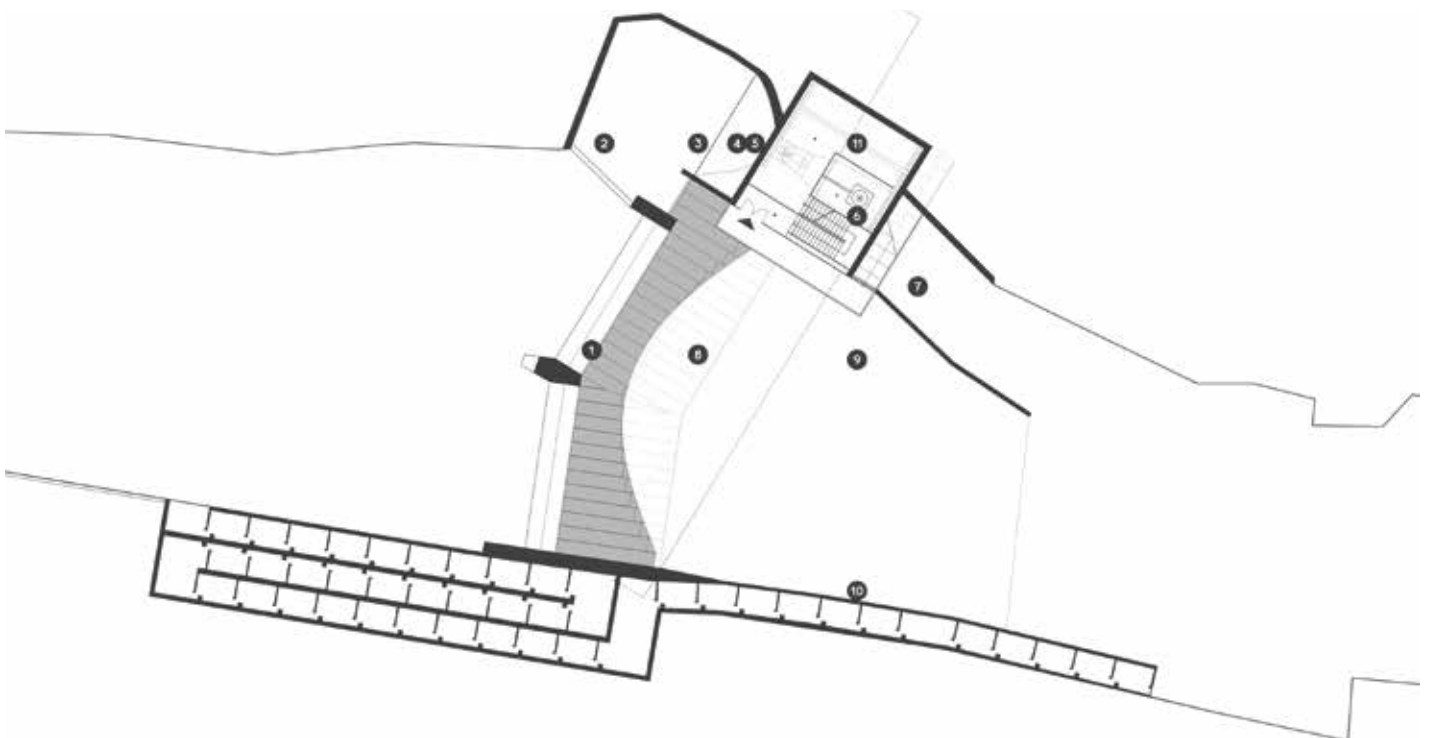
**>> 3. Preis**

Projekt 6

**mEIN KRAFTWERK SCHEIBBS****Einrichteam:** Maximilian Keil, Thomas Petters, Martin Pühringer | TU Wien**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien |  
DI Bernhard Eichwalder, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau,  
TU Wien**Preisgeld:** 2.000 Euro**Jurybegründung**

Der Zugang des Projektteams zur Aufgabe ist durch die architektonische Formensprache hervorragend gelungen, auch wenn die Ausformulierung der Betonoberfläche eine schalungstechnische Herausforderung für eine Kleinwasserkraftanlage darstellt. Das Wehr und das Kraftwerk bilden eine architektonische Einheit, ein in sich stimmiges Konzept mit entsprechender visueller Rückmeldung. Die Anordnung und die Funktion der Rechen sowie die Rechengutweitergabe sind nicht zufriedenstellend gelöst, die Ausformung der Zuströmung wird hydraulisch als ungünstig angesehen. Die Begehbarkeit der Dachform ist aus sicherheitstechnischen Aspekten nicht zu Ende gedacht, da der Betreiber der Anlage die Verantwortung der Dachnutzung übernehmen und Sicherheitsvorkehrungen treffen muss.

Krafthaus Untergeschoß





Visualisierung Wehrmauer

### Projektbeschreibung

Der Entwurf zielt darauf ab, den technisch-funktionalen Bau des Kraftwerkes als solchen zu inszenieren. Die einzelnen Bestandteile werden dezent inszeniert, sodass sie für jeden Gast des Kraftwerkes gut ersichtlich sind.

Die Wehrmauer, welche den größten ökologischen Eingriff in das natürliche Flussgefüge darstellt, soll sowohl durch ihre Masse als auch durch ihre Form polarisieren. Das Thema der dynamischen Bewegung des Wasserflusses ergibt sich aus dem Zusammenspiel der linearen Einzelelemente.

So ergibt sich aus der Addition mehrerer Ecken eine runde Kurve, die aus jeder Perspektive ersichtlich wird. Abhängig

Lageplan



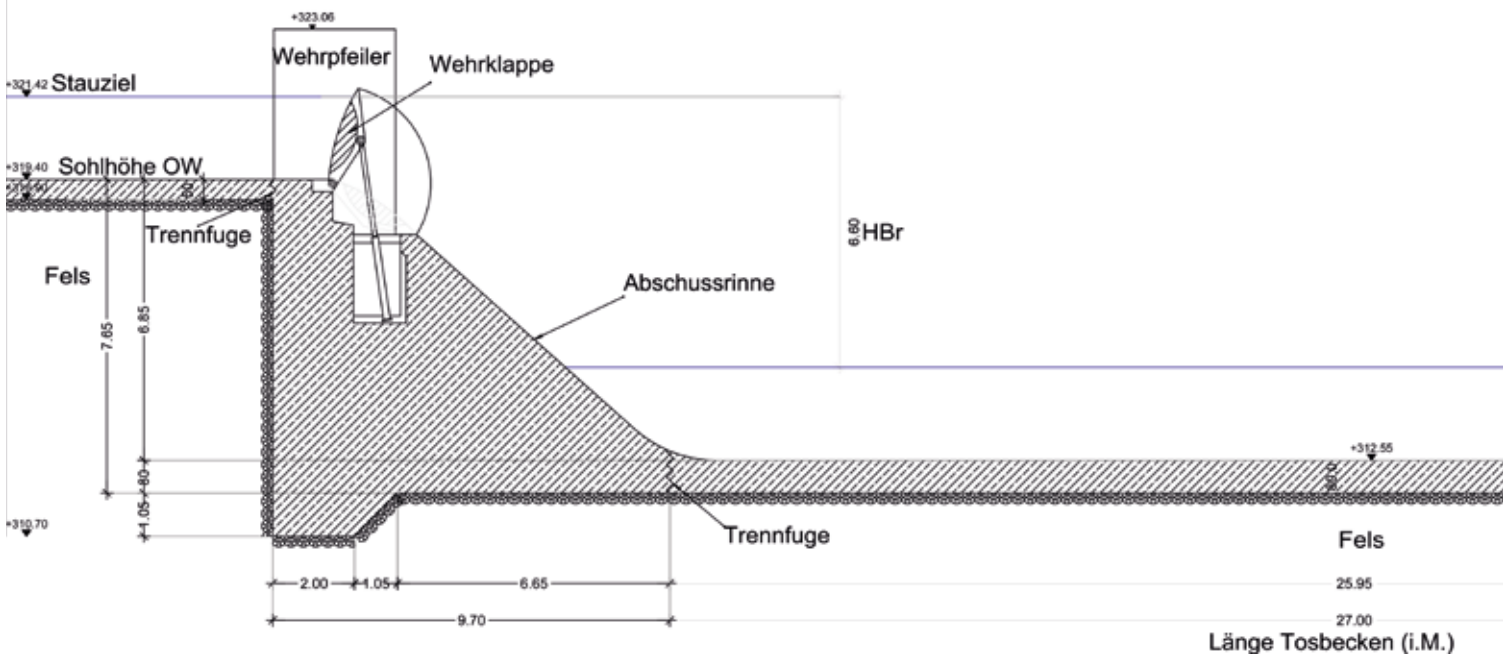




Visualisierung Dachlandschaft

Das Herz der Anlage befindet sich dabei wie gehabt am Westufer des Kraftwerkes, 8 m unter Straßenniveau.

Längsschnitt Wehr







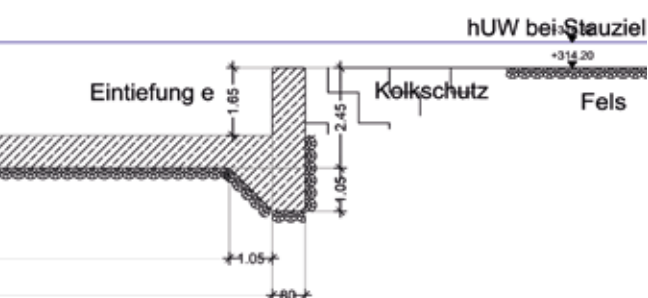
Visualisierung Unterwasser

vom Wasserspiegel der Erlauf sowie von der Öffnung der Wehrklappe ergibt sich dadurch zu jeder Tages- und Jahreszeit ein einzigartiges Wasserspiel.

Das Herz der Anlage befindet sich dabei wie gehabt am Westufer des Kraftwerkes, 8 m unter Straßenniveau. Die Anlage zur Energiegewinnung wird durch eine begehbare Dachlandschaft gekrönt, über welche Stiegen ausformuliert wurden, die den Besucher zu einer Plattform unterwasserseits leiten, von welcher aus das Krafthaus betreten werden kann.

Hauptaugenmerk des Entwurfes ist es, das Kraftwerk mit sämtlichen seiner Bestandteile zugänglich und verständlich zu machen: So ist es möglich, den gesamten Weg des Wassers – als natürlicher Energieträger – von der Staumauer über das Einlaufbecken bis hin zur Schussrinne und dem Auslaufbereich nachzuvollziehen.

Straßenseitig wird durch den bewussten Verzicht auf gebautes Volumen ein Platz generiert, welcher der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und durch temporäre Interventionen multifunktional bespielt wird.



## >> Anerkennung

Projekt 1

# Wasserkraftwerk Brandstatt

**Einreichteam:** Herbert Nast, Markus Trauner | TU Wien; Andreas Putz | BOKU

**Betreuerteam:** Univ.-Prof. Mag. arch. Gerhard Steixner, Fakultät für Architektur und Raumplanung, TU Wien |  
ao. Univ.-Prof. DI Dr. nat. techn. Bernhard Pelikan, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie  
und konstruktiven Wasserbau, Universität für Bodenkultur Wien

**Preisgeld:** 1.000 Euro



Visualisierung

### Jurybegründung

Die Jury beurteilt das Projekt 1 „Wasserkraftwerk Brandstatt“ als architektonisch stimmig gelöst. Der Entwurf stellt eine gelungene gestalterische Einheit unter Verwendung des Werkstoffes Beton dar. Die im Konzept angeführten Zusatznutzungen, insbesondere der Radweg als Hauptgestaltungselement, werden für die Region als sehr sinnvoll gesehen. Jedoch wird aus wasserbaulicher Sicht die durch das Konzept vorgenommene Einengung bei der Bestandsbrücke als gewagt beurteilt, das bestehende Nadelöhr wird weiter verengt, eine Verklausung der Fischeaufstiegs-hilfe im Hochwasserfall ist kaum vermeidbar. Durch das groß dimensionierte Schlauchwehr könnten vermehrt bauliche Sicherungsmaßnahmen an den Ufern nötig werden, die sich wirtschaftlich auswirken.

## Projektbeschreibung

Das Konzept hinter dem Projekt „Wasserkraftwerk Brandstatt“ greift die lineare Bewegung des Flusses sowie die der angrenzenden Verkehrsflächen auf. Das Wehr stellt sich dem Fluss entgegen und zwingt das Wasser, in einer fließenden Bewegung einen Umweg um diese Barriere zu nehmen. Der am Grundstück vorbeiführende „Ötscherland-Radweg“ greift diese Geste auf und spiegelt sie in Form einer Umleitung um die nordöstlich gelegene Straßenengstelle wider. Der sich daraus ergebende Knotenpunkt bildet das Krafthaus, das in Anlehnung an die vorhandenen Bewegungen entworfen wurde. Auch in der dritten Dimension wurden diese dynamischen Gesten aufgegriffen. Somit artikuliert sich das Krafthaus in einer dreidimensionalen Freiform, was auch in Bezug auf die vorgegebene Betonbauweise eine materialgerechte Konstruktion darstellt.

Neben der Erzeugung elektrischer Energie wurde bei diesem Projekt für die Bewohner und Besucher der Stadt Scheibbs auch ein architektonischer Blickfang, mit einem von allen Seiten zugänglichen Kraftwerk, entwickelt. Auch die Fischaufstiegshilfe integriert sich in das architektonische Konzept, ist von vielen Seiten einsehbar und kann vom Passanten aus nächster Nähe erlebt werden. Des Weiteren wurde durch die Umleitung des Radweges, die geringe Gebäudehöhe, das Abrücken des Gebäudes von der straßenseitigen Grundstücksgrenze, die Freispielung und Gestaltung des Außenraums sowie die weiteren Nebennutzungen eine Platzsituation geschaffen, die die gesamte Region aufwertet. Die Sekundärnutzungen sind eine Aussichtsterrasse, Sitzstufen, die zum Verweilen einladen, sowie eine E-Bike-Ladestation.

Das Projekt „Wasserkraftwerk Brandstatt“ ist somit nicht nur für den Eigentümer von Nutzen, sondern eine Aufwertung für die gesamte Gemeinde und deren Besucher.

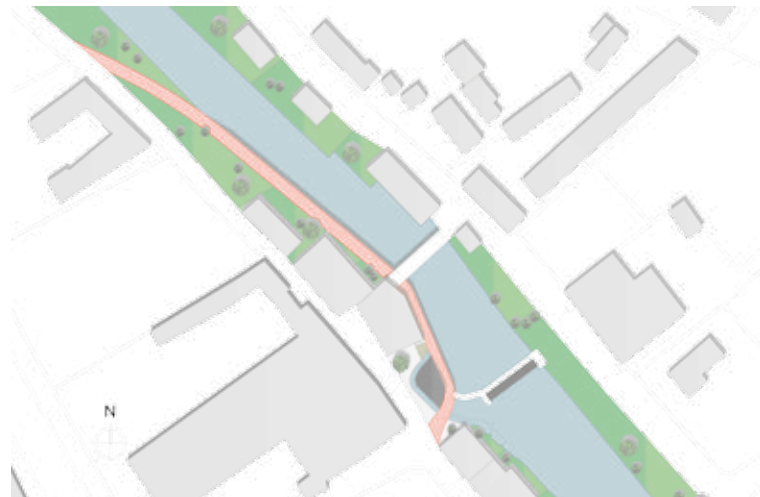
## Steckbrief

Niederdruckkraftwerk  
Schlauchwehr luftgefüllt  
Kaplan-Turbine vertikal  
Ausbaudurchfluss 12 m<sup>3</sup>/s  
Fallhöhe 7,75 m  
Leistung 825 kW  
Jahresarbeitsvermögen 4,48 GWh

Ansicht



Lageplan



Visualisierung Radweg



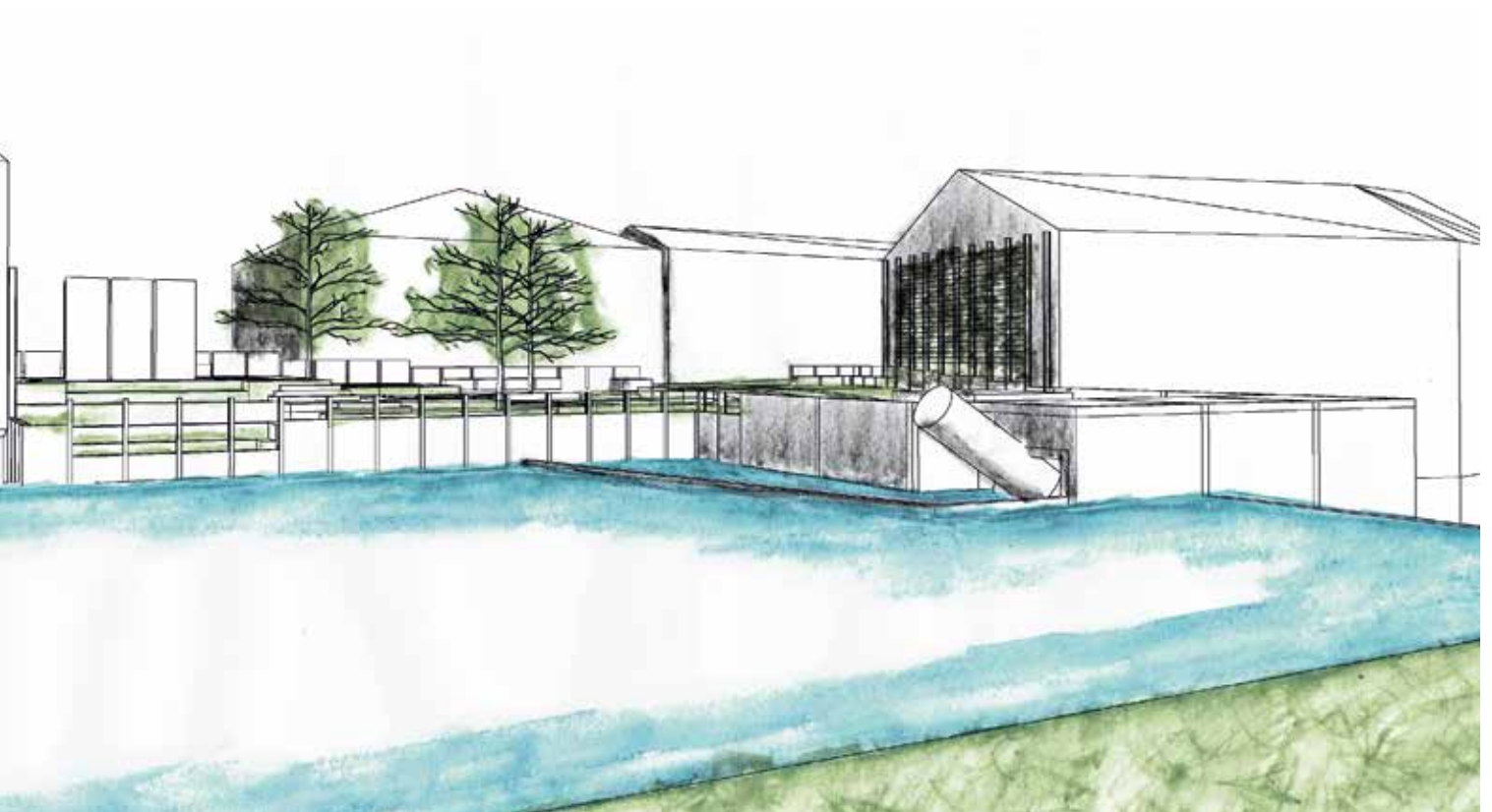


## >> Anerkennung

Projekt 2

# Das Brandstätter Fischkarussell

- Einreichteam:** Alexander Grüner, Philipp Ohlmeier | TU Wien; Andreas Kalcsics | BOKU  
**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien | ao. Univ.-Prof. DI Dr. nat. techn. Bernhard Pelikan, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau, Universität für Bodenkultur Wien  
**Preisgeld:** 1.000 Euro

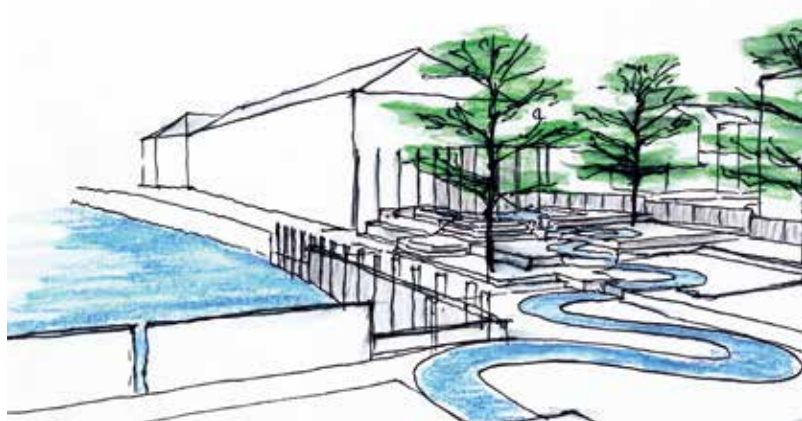
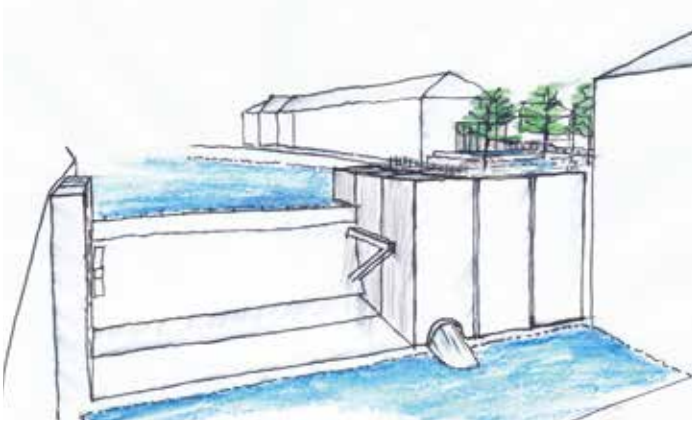


Visualisierung Kraftwerk

### Jurybegründung

Die Jury würdigt die Überlegungen zum dargelegten Baukastensystem für Kleinwasserkraftanlagen und sieht darin ein nicht unbeträchtliches Entwicklungspotenzial. Die zurückhaltende Nutzung von Beton und der innovative Ansatz der Fischaufstiegshilfe werden äußerst positiv anerkannt, ebenso das didaktische Näherbringen von Wasserstrukturen als Erlebnisfläche für die Besucher, jedoch wird die Positionierung dieser Fläche in diesem Projekt als nicht zielführend angesehen.

Wasserbaulich betrachtet engt das Krafthaus den Fluss ein, Hochwässer werden nicht problemlos abgeführt werden können. Die Freiräumung und Nichtnutzung des bestehenden Grundstückes für das Krafthaus muss – mit der präsentierten Kraftwerkslösung sowie mit der Positionierung des Krafthauses überwiegend im Abflussquerschnitt – teuer erkaufte werden und ist damit nicht sinnvoll umsetzbar.



Visualisierungen

**Projektbeschreibung**

Das gesamte Kraftwerk liegt innerhalb des Flussbetts und kann mit Servicefahrzeugen, wie einem Mobilkran oder Tief-lader, über das Grundstück vom Norden aus erreicht werden. Der südliche Teil wird zu einem Wasserspielplatz für Kinder.

Das Kraftwerk hat zur Energieproduktion eine Kaplan-Turbine und als Fischeaufstieg eine Doppeltrommelschnecke, welche sowohl Fische hinauf- und hinabtransportieren als auch Energie produzieren kann. Zum Hochwasserschutz gibt es ein 14 m langes und 5 m hohes Segmentwehr mit aufgesetzter Klappe. Das gesamte Kraftwerk ist sehr kompakt gehalten und ragt nur etwa 3 m aus dem Wasser. Der Kinderspielplatz soll didaktisch die Nutzung der Wasserkraft durch den Menschen in positiven wie negativen Aspekten aufarbeiten und beleuchten.

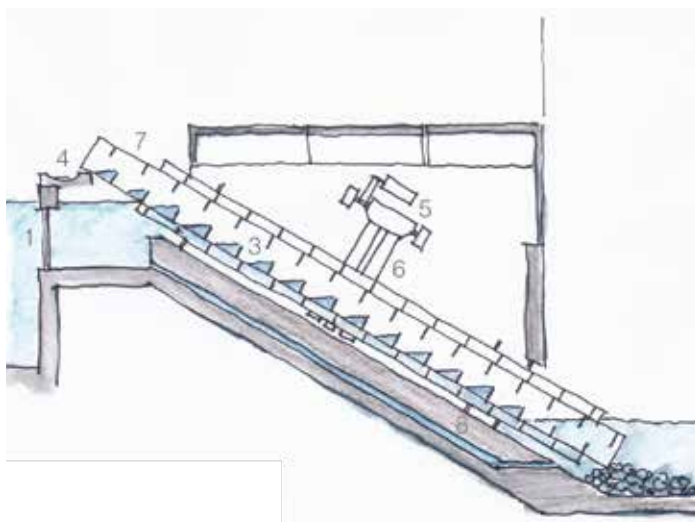
Der Wasserlauf des Spielplatzes beginnt bei der Quelle, geht über einen großen Stausee mit einem Speicherkraftwerk und mäandert über das Grundstück durch ein Laufkraftwerk und mehrere Staustufen. Zu Beginn soll der Wasserlauf mit Gräsern

bepflanzten Überflutungsflächen noch natürlich gehalten sein, um im späteren Verlauf immer stärker eingengt und kultiviert zu werden. Der Spielplatz soll Kindern in verschiedenen Altersgruppen eine Möglichkeit zum Spielen und Experimentieren geben. Planschbecken für die Kleinen, simple Wehre und Wasserräder für die etwas Älteren und komplexe Zusammenhänge zwischen konstantem Wasserstrom, Energieeffizienz, Hochwasserschutz und Teamwork für die großen Kinder.

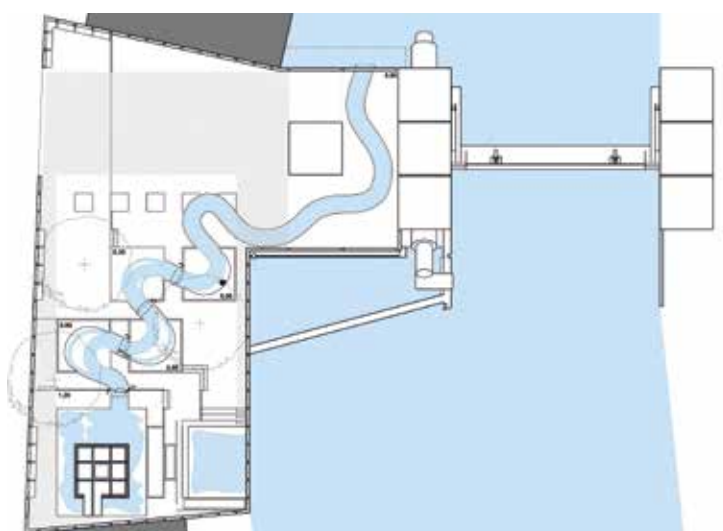
Die Topografie des Grundstücks ist mit Terrassierungen dem Wasserlauf angepasst. An der Wasserkante gibt es noch ein geschütztes Planschbecken, welches aber eine direkte Anbindung an die Erlauf hat.

Gestalterisch steht das Quadrat als Motiv im Vordergrund, welches sowohl in der Gestaltung des Kraftwerks als auch in der landschaftlichen Ausarbeitung des Spielplatzes wiederzufinden ist. Das Krafthaus wie auch die Quelle sind mit ihren Quadraten als Grundform die verbindenden Elemente zwischen Spielplatz und Energieproduktion.

Schnitt Fischeaufstieg



Aufsicht Wasserspielplatz



>> **Anerkennung**

Projekt 16

# Kleinwasserkraftwerk Brandstatt. Scheibbs an der Erlauf

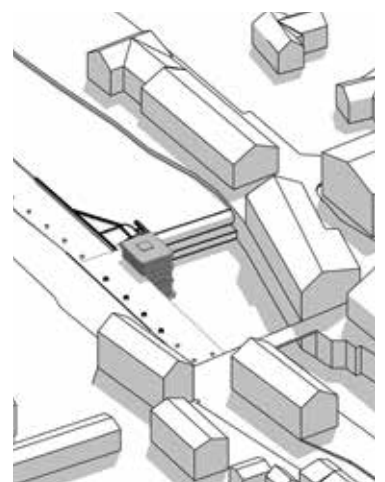
**Einrichteam:** Gaban Büllingen, Alexander Rusznak, Dorian Schuster | TU Wien; Katharina Lebieczinski | BOKU**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien |  
ao. Univ.-Prof. DI Dr. nat. techn. Bernhard Pelikan, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und  
konstruktiven Wasserbau, Universität für Bodenkultur Wien**Preisgeld:** 1.000 Euro

Visualisierung Kraftwerk

Lageplan

**Jurybegründung**

Mit Spannung quittiert die Jury, dass das Kraftwerk auf die rechte Flussseite verschoben wurde, und zeigt sich überzeugt von den im Detail sehr sorgsam geplanten hydraulischen Kraftwerkskomponenten. Der Architektur wird der feinfühlig Bezug zum wasserbaulichen Konzept jedoch abgesprochen, insbesondere die grundrissbezogene Formensprache des Krafthauses erscheint verbesserungswürdig. Die Annahme einer gesonderten Nutzung des Altobjektes und der Neubau des Kraftwerkes am rechten Ufer birgt eine essenzielle Verschärfung der Hochwasserabfuhr und beeinflusst dadurch wesentlich die Wirtschaftlichkeit. Die Errichtungskosten der Fischaufstiegshilfe werden als extrem hoch beurteilt, zu prüfen wäre auch eine Beeinflussung von Privatgrund.





## Herangehensweise

Das Planungsgebiet befindet sich in Scheibbs an der Erlauf und liegt ca. 1,3 km flussabwärts des Stadtzentrums. An diesem Standort besteht bereits ein Kleinwasserkraftwerk, welches heute zwar nicht mehr betrieben wird, aber für das architektonische Bild in unmittelbarer Umgebung entscheidend ist. Eine Änderung des bestehenden Ensembles wird als nicht notwendig erachtet. Zudem scheint der bauliche Eingriff in den Bestand – ohne genaue Überprüfung statischer, bautechnischer und immobilienwirtschaftlicher Kriterien, zum aktuellen Zeitpunkt wenig sinnvoll, da die räumlichen Anforderungen an ein modernes Kleinwasserkraftwerk wesentlich geringer ausfallen. Nach einer umfassenden Analyse kann das alte Krafthaus in eine andere Nutzung überführt werden.

Der Projektvorschlag sieht einen Neubau von Wehranlage und Krafthaus auf der gegenüberliegenden Uferseite vor. Das neue Krafthaus ist an der orthografisch rechten Seite und somit an der strömungstechnisch günstigen Flussaußenkurve angeordnet. Mit geschwungenen Betonfertigteilen bezieht sich die Fassade des neuen Krafthauses abstrahierend auf die Nutzung des Gebäudes. Die Betonzylinder an der Erdoberfläche dienen der natürlichen Belichtung der unterirdisch geführten Organismenwanderhilfe (OWH) und grenzen den Uferbereich dezent von der Straße ab. Das Flussufer wird für Fahrradfahrer und Spaziergänger wieder attraktiv.

## Wasserbauliche Beschreibung

Die Anlage besteht aus einer Wehranlage mit Spülmöglichkeit, dem Turbinenzulauf (vertikaler Grobrechen, horizontaler Feinrechen), dem Krafthaus und dem Turbinenauslauf. Im Krafthaus befindet sich eine vertikalachsige, doppelt regulierbare Kaplan-Turbine mit nachgeschaltetem Saugschlauch. Durch die Wahl sowie Anordnung der Anlagenteile ist ein wartungsarmer Betrieb möglich, und es besteht freie Sicht auf alle Anlagenteile. Die innovative Kombination von luftgefülltem Schlauchwehr

und dem Notverschluss, welcher ausgeführt als System Obermeyer aus einem luftgefüllten Schlauch mit Klappe und Zugbändern besteht, ermöglicht die Regelung über eine gemeinsame Steuerung (platzsparend, keine herausragenden Anlagenteile).

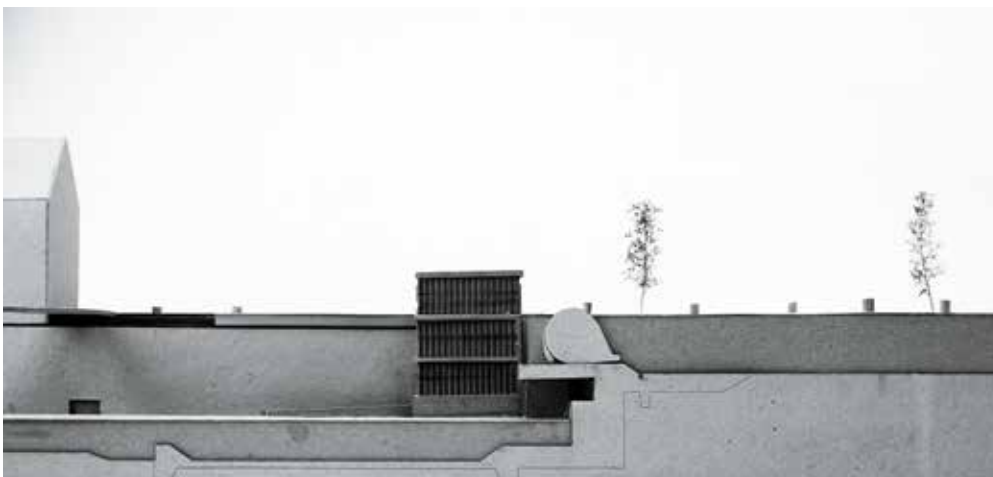
Bei der Planung wurde auch insbesondere darauf geachtet, die bestehenden Gefahrenpotenziale zu verringern. Um die Hochwasser- und Geschiebeabfuhr zu verbessern, wird die feste Wehrkrone abgesenkt und mit einem luftgefüllten Schlauchwehr kombiniert. Das Geschiebemanagement wird weiters durch die Neupositionierung der Anlage sowie die Errichtung eines Geschiebespülkanals vor dem Turbinenzulauf erreicht. Unter Berücksichtigung der Engstelle bei der rd. 50 m flussabwärts gelegenen Brücke ist der Turbinenauslauf so angeordnet, dass das ausströmende Wasser die Engstelle bestmöglich passieren kann, ohne einen Rückstau zu verursachen.

Zur Verbesserung des hydromorphologischen Zustandes wird eine OWH als modifizierter Maba-enature-Fischpass ausgeführt und ist auf demselben Ufer situiert wie die neue Anlage. Der Einstieg befindet sich in unmittelbarer Nähe des Turbinenauslaufes und weist zur besseren Auffindbarkeit einen ähnlichen Anströmwinkel auf. Der Fischschutz wird durch geringe Anströmgeschwindigkeiten und mechanische Barrieren im Zulauf erreicht. Im Hinblick auf die nunmehr veränderten Rahmenbedingungen strebt dieses Projekt einen Entwurf an, dessen Lösung eine nachhaltige Nutzung im Einklang zwischen Natur, Gesellschaft und Technologie verspricht.

## Technische Anlagenkenngrößen

Durch die Umgestaltung der Kraftwerksanlage kann eine Optimierung der Versorgung erreicht werden, die dadurch bei einem Ausbaudurchfluss von 12,8 m<sup>3</sup>/s und einem Jahresarbeitsvermögen von 3,6 GWh auf 1.036 3-Personen-Haushalte beinahe verdoppelt wird. Dies entspricht der Versorgung von 74 % der Scheibbser Stadtbevölkerung.

Schnittmodell



Fassadenmodell



## >> Anerkennung

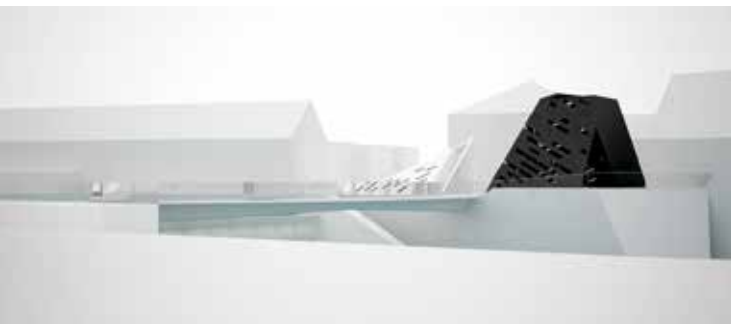
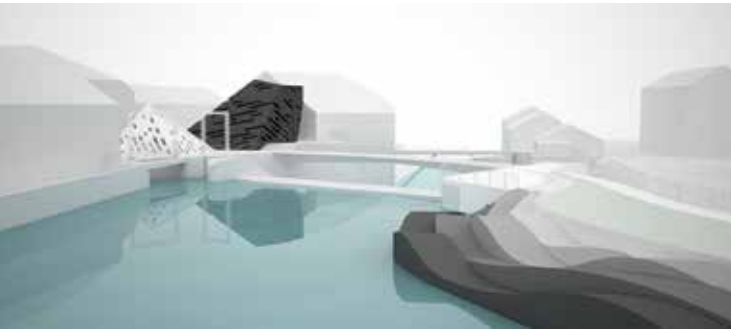
Projekt 17

# Eiswerk Brandstatt

**Einreichteam:** Maja Berden, Daniel Pintscher, Roman Popatnig, Barbara Verbost | TU Graz

**Betreuerteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz |  
DI Katrin Turner, Institut für Betonbau und Betontechnologie, TU Graz |  
DI Clemens Dorfmann, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft | TU Graz

**Preisgeld:** 1.000 Euro



### Inspiration

Inspirationsquelle und Grundlage für den Entwurf war das Element Wasser. Da es die bedeutendste Rolle bei der Planung eines Wasserkraftwerks einnimmt, ist es auch in verschiedenen Formen im Entwurf wiederzufinden. Die temperaturabhängigen Aggregatzustände stellen eine Besonderheit dar, die architektonisch miteinbezogen wurden. Die Dynamik und das Formänderungsverhalten von FEST zu FLÜSSIG zu GASFÖRMIG haben zur Idee geführt, die Umwandlung von kantigen, kristallinen Formen über fließende, weiche Bewegungen bis hin zu aufgelösten Formen in den Entwurf zu spannen. Hauptaugenmerk wird hierbei auf die Gliederung und Symbiose des neuen Kraftwerks gelegt, welches sich natürlich und bestmöglich in die angrenzende Landschaft fügen soll.

### Konzeptidee/Nutzungskonzept

Neben der Hauptaufgabe, Energie zu erzeugen, wird der öffentliche Raum als Freizeit- und Aufenthaltsraum jedermann zugänglich gemacht. Ziel ist es, Kraftwerksanlage und Bevölkerung in einen sozialen Kontext zu stellen und das Kraftwerk

als technische Einheit erlebbar zu machen. Von diesem Gedanken ausgehend sind im Bereich des Krafthauses zwei räumliche Strukturen entstanden, die sich den Platzbedarf für Technik und Freizeitbereich aufteilen und gleichermaßen zusammenführen. Die Formen dieser getrennten Baukörper beziehen sich aufeinander und bilden dadurch eine architektonische Einheit. Die Funktionstrennung ist einerseits aus lärmtechnischer Sicht erstrebenswert, andererseits auch aus ästhetischen Gründen sinnvoll. Über die Färbung des Betons soll die verschiedenartige Nutzung nach außen getragen werden. Der Bogen vom Formalen zum aufgelösten spannt sich fließend in Form einer Querung als geschwungene Betonbrücke zum gegenüberliegenden Ufer und mündet in einer weit ausrollenden Sitzlandschaft.

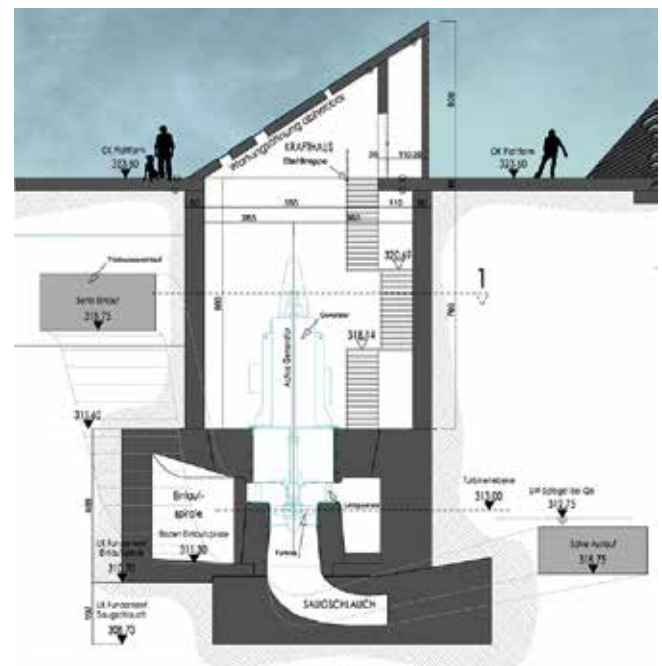
Die Fassade des Krafthauses ist mit Fensterschlitzern durchbrochen und erlaubt einen tiefen Einblick auf die im Inneren verborgene Technik des Turbinenschachtes. Dabei soll sich das Krafthaus als besonderes architektonisches Merkmal in seiner Ausformung als kompakter Baukörper darstellen und zugleich als Symbol der Energiegewinnung für Passanten

### Jurybegründung

Das architektonische Konzept mit der Aufteilung der kristallinen Baustrukturen liefert eine spannende und farbliche Akzentuierung der Baukörper in der Bestandsumgebung. Die Einbindung der beiden Uferbereiche durch eine eigene Brücke für Fußgänger und Radfahrer und die damit hervorgerufene Entlastung der Bestandsbrücke wird als gelungen bewertet. Die vorgesehene Absenkung der Sohle im Unterwasserbereich sowie die Erhöhung des Stauziels zur hydraulischen Optimierung werfen technische und wirtschaftliche Fragen auf. Die schräg in den Flusslauf gestellte Wehranlage wird in Hochwassersituationen als problematisch angesehen und würde die Fischaufstiegs-hilfe gefährden. Die sozialkommunikative Sitzlandschaft engt das Abflussprofil ein.



Grundriss Ebene



Schnitt Krafthaus

selbsterklärend präsentieren. Die neue Fußgänger- und Radfahrerbrücke dient primär als Verbindung der beiden Uferseiten. Die angrenzende, bestehende Brücke für Kraftfahrzeuge wird dadurch vom Personenverkehr entlastet und sorgt zugleich für eine größere Verkehrssicherheit.

### Wasserbauliche Aspekte

Zur Energieerzeugung dient eine vertikal gelagerte Kaplan-Turbine, mit der ein darüberliegender Generator direkt angetrieben wird. Mit dieser und dem neuen Energiepotenzial lassen sich so eine Spitzenleistung von rund 1,17 MW und ein Regelarbeitsvermögen von 5,2 GWh erzeugen. Der Ausbaudurchfluss beträgt hierbei 16 m<sup>3</sup>/s. Das Triebwasser wird über einen betonierten Einlaufschacht und eine Einlaufspirale zur Turbine geleitet. Anfallendes Treibgut wird von einem Horizontalrechen zurückgehalten, der automatisiert gereinigt wird. Der einfeldrige, 24 m lange Wehrkörper wurde als überströmbares Wehr mit aufgesetzter Fischbauchklappe konzipiert. Um einen durchgängigen Fischaufstieg sicherzustellen, wurde aufgrund der beengten Platzverhältnisse eine Fisch-

migrationshilfe in Form eines Vertikal Slot Pass vorgesehen. Darüber hinaus wurde bei der Planung auch besonderer Wert auf die Hochwassersicherheit gelegt.

### Betonbau

Um das volle Potenzial des Baustoffs Beton auszuschöpfen, sind sämtliche tragende Strukturelemente damit besetzt. Café und Krafthaus sollen in Ortbeton hergestellt und die schroffe Oberflächenstruktur mit in der Schalung eingelegten Matrizen erzeugt werden. Die mit einer Vielzahl von Fensterschlitz durchbrochenen Wände ergeben aus statischer Sicht kein Problem, da sich zwischen diesen die Last in Form von Druckstreben mühelos ableiten lässt. Eine Besonderheit stellt die geschwungene und gevoutete Betonhohlkastenbrücke dar. Diese möglichst schlanke, 28 m lange Brücke soll im Stück neben dem Bauplatz betoniert werden. Anschließend wird dieses Fertigteil auf vorgefertigte Fundamente eingehoben und vergossen. Durch diesen Vorgang erzeugt man ein integrales Bauteil, das wartungsarm ist und sich durch die beidseitige Einspannung besonders günstig auf die Feldmomente auswirkt.



## >> Einreichung

Projekt 4

# Energie tanken in Scheibbs

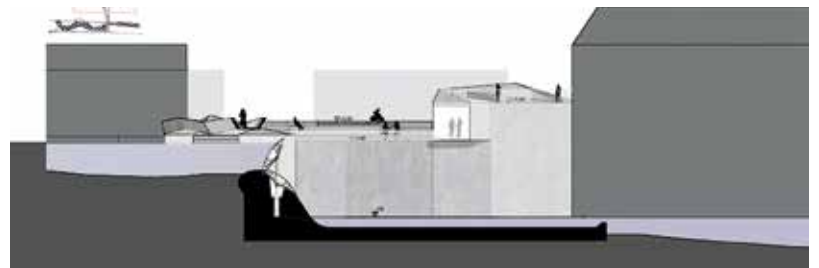
**Einreichteam:** Nikola Freissmuth, Norbert Kutschera, Veronika Stejskal | TU Wien  
**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien | DI Bernhard Eichwalder, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau, TU Wien



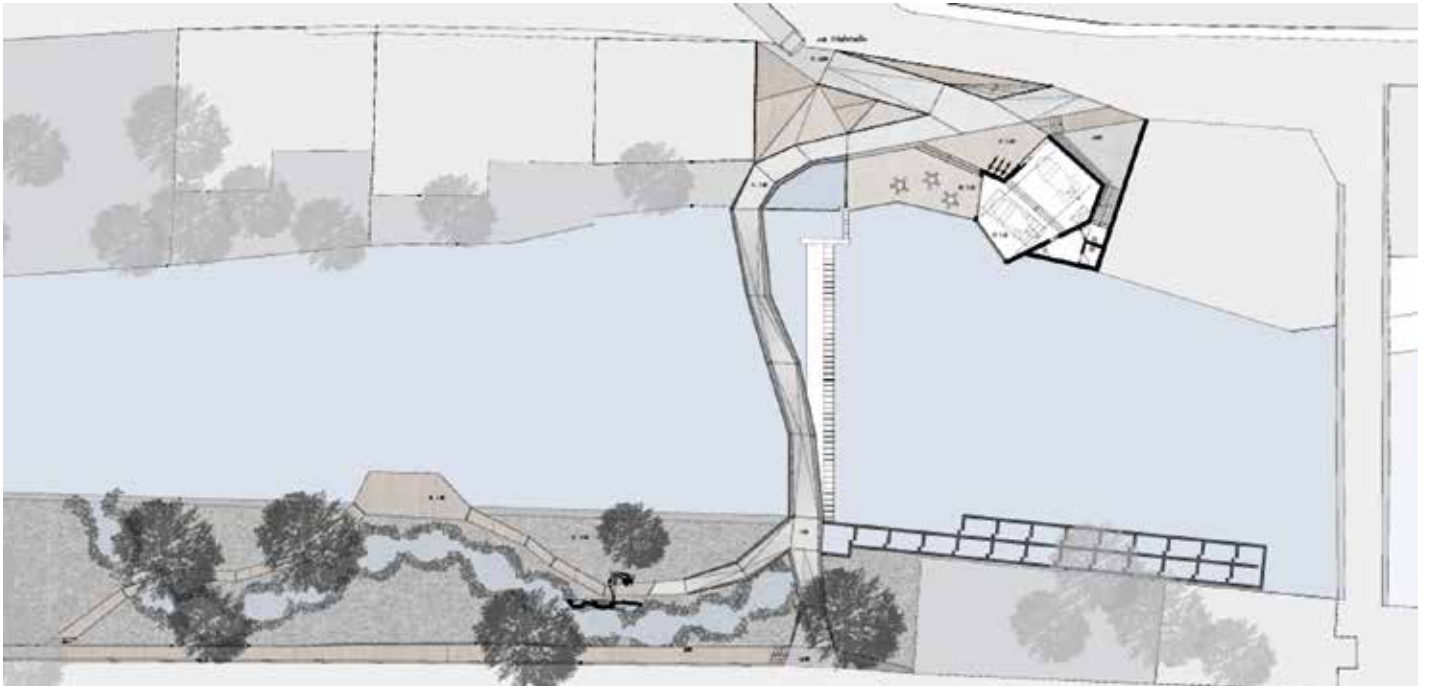
Schnitte

—————  
 Eine Radbrücke, welche sich konsequent in die Formensprache der ganzen Anlage einfügt, verbindet die beiden Flussufer.  
 —————

Beim Projekt „Energie tanken“ dreht sich auf der westlichen Flussseite alles um die aus der Wasserkraft gewonnene Energie, während auf der östlichen Seite zwischen einem idyllischen Beckenpass auf Holzstegen das Tanken von Energie für Körper und Geist im Vordergrund steht. Eine Radbrücke, welche sich konsequent in die Formensprache der ganzen Anlage einfügt, verbindet die beiden Flussufer. Für die Radfahrer gibt es die Möglichkeit, E-Bikes mit Strom direkt aus dem Fluss aufzuladen und sich währenddessen die Kräfte an der Saftbar zurückzuholen. Die Bauzeit ist auf 2 x 6 Monate ausgelegt, unterbrochen von einer Winter- bzw. Schmelzwasserpause.



Schnitt



Lageplan

Prägende Formensprache hat das Faltnetz nicht nur bei den Zugangswegen, sondern auch beim Krafthaus und der Brücke. Diese Formgebung hat Vorteile in der Tragwerksplanung, da schlankere Querschnitte bei der Überspannung möglich werden. Beim Krafthaus sind die Wand- und Deckendicken aufgrund der kurzen Spannweiten und des Baustoffs Stahlbeton überschaubar. Die mehrfeldrige Brücke hingegen ist statisch eine Herausforderung. Damit die Laufplatte nicht die gesamte Last abtragen muss, sind die beiden Geländer tragend ausgeführt. Sowohl die Platte als auch die Träger haben eine Tiefendimension von 25 cm.

Das bestehende Wehr wird gegen ein niedrigeres festes Wehr ersetzt und mit einer beweglichen Fischbauchklappe erweitert – das gewährleistet den bestmöglichen Abfluss auch bei Hochwasser. Die max. Fallhöhe wurde mit 7,20 m berechnet. Der Fischaufstieg besteht aus Schlitz- und Beckenpass. Die Anlage ist auf einen Ausbaudurchfluss von  $12,5 \text{ m}^3/\text{s}$  berechnet. Darauf ausgelegt ist die Kaplan-Turbine (Rohrturbine mit horizontaler Achse) mit einem Durchmesser von ca. 1,90 m und einer geschätzten Jahresleistung von ca. 4 GWh. Bei den errechneten GWh handelt es sich um einen äußerst konservativen Wert basierend auf einer Amortisationszeit von rund elf Jahren.



>> Einreichung

Projekt 5

## Kapelle im Strom

**Einrichteam:** Mathias Komesker, Gulliver Uhde, Winfried Weiss | TU Wien

**Betreuerteam:** Univ.-Prof. Mag. arch. Gerhard Steixner, Fakultät für Architektur und Raumplanung, TU Wien | DI Sara Foremniak, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau, TU Wien





## Projektbeschreibung

Die Erlauf bildet im Oberwasser eine flache, ruhige Ebene, die durch die Wehrklappe eine saubere Kante bekommt. Das Turbinenhaus steht – von beiden Ufern abgesetzt – frei im Fluss und bildet einen vertikalen Kontrast zu der horizontalen Wasserkante. Es reiht sich entlang des Flusses in die Umgebung ein. Das spitze Giebeldach verbindet den Baukörper visuell mit der umliegenden Bebauung. Sein Maßstab ist jedoch kleiner gewählt, so wirkt das Gebäude trotz seiner exponierten Lage zurückhaltend. Anstelle des alten Wasserkrafthauses spannen die drei Nachbargebäude und das neue Turbinenhaus einen urbanen Platz auf. Durch einen Höhenversprung werden zwei Ebenen ausgebildet. Der Straßenraum wird auf der oberen Terrasse bis ans Flussufer herangeführt. Hier bekommt man einen Blick über die gesamte Anlage. Es stehen Anschlüsse für Marktbuden bereit, die saisonale Lebensmittel anbieten. Nicht nur die Angestellten aus dem Gewerbepark bekommen hier leckere Fischsemmeln, mit denen sie sich ans Wasser setzen. Es entsteht ein wunderschöner Ort, an dem die informelle Kommunikation zwischen den Unternehmen gestärkt wird. Eine Wasserfuge, in die ein Borstenfischpass eingelassen ist, löst die untere Terrasse vom Ufer. Der Austritt des Passes ist senkrecht zum Flusslauf, wodurch angeschwemmtes Laub vorbeifließt. Zur Reinigung sind die Borsten leicht zugänglich. Vom Unterwasser ist die Erscheinung eine gänzlich andere. Das turbulente Wasser bahnt sich seinen Weg durch das schroffe Felsgestein. Der

wilde Charakter markiert den Übergang von Siedlung zu Landschaft. Das eindrucksvolle Schauspiel erlebt man von der bestehenden Holzbrücke, die sich über den Schlund spannt. Das Krafthaus, mit dem markanten Blasenstein im Hintergrund, vermittelt ein archaisches Bild, als wüchse das Gebäude aus dem Gestein. In Serpentina erklimmt die monolithische Fischtreppe den Weg zum Oberwasser.

Der Innenraum des Wasserkraftwerks ist durch eine szenografische Raumfolge strukturiert. Vom Eingang führt eine Stiege herab ins Foyer, das mit einem großen Fenster eine faszinierende Übersicht bietet. Das Fenster rahmt das Krafthaus und ermöglicht die freie Sicht auf das Ober- und Unterwasser mitsamt Wehrklappe, Fischaufstiegshilfe und Spülschütz. Im Inneren des Gebäudes werden großflächige Schalungsplatten verwendet, die sich mit einer Breite von 2,05 m auf das Ordnungsraster der Anlage beziehen. So erhält die Oberflächenstruktur des Betons eine feine Textur. Dies entspricht den technischen Anlagen, die geschützt vor den äußeren Naturgewalten ihre präzise Arbeit verrichten. Eine wasserdichte Stahltür ermöglicht dem Wärter den Austritt auf den Steg über dem Rechen. Die Außenhaut bekommt durch Brettchenschalung mit horizontalen Fugen und teilweiser Doppelung der Schalungsbretter ein leicht unregelmäßiges Muster, von dem die Holztextur ablesbar bleibt. Das Wasser, das seine Spuren auf der Oberfläche zurücklassen wird, bereichert die Geschichte des Gebäudes, indem verschiedene Hochwasserstände ablesbar sein werden.

---

**Nicht nur die Angestellten aus dem Gewerbepark bekommen hier leckere Fischsemmeln, mit denen sie sich ans Wasser setzen. Es entsteht ein wunderschöner Ort, an dem die informelle Kommunikation zwischen den Unternehmen gestärkt wird.**

---



## >> Einreichung

Projekt 7

# Wasserkraftwerk Scheibbs

**Einreichteam:** Veronika Grekalo, Ana Jugovic, Benjamin Werner | TU Wien

**Betreuerteam:** Univ.-Prof. Mag. arch. Gerhard Steixner, Fakultät für Architektur und Raumplanung, TU Wien | DI Sara Foremniak, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau, TU Wien

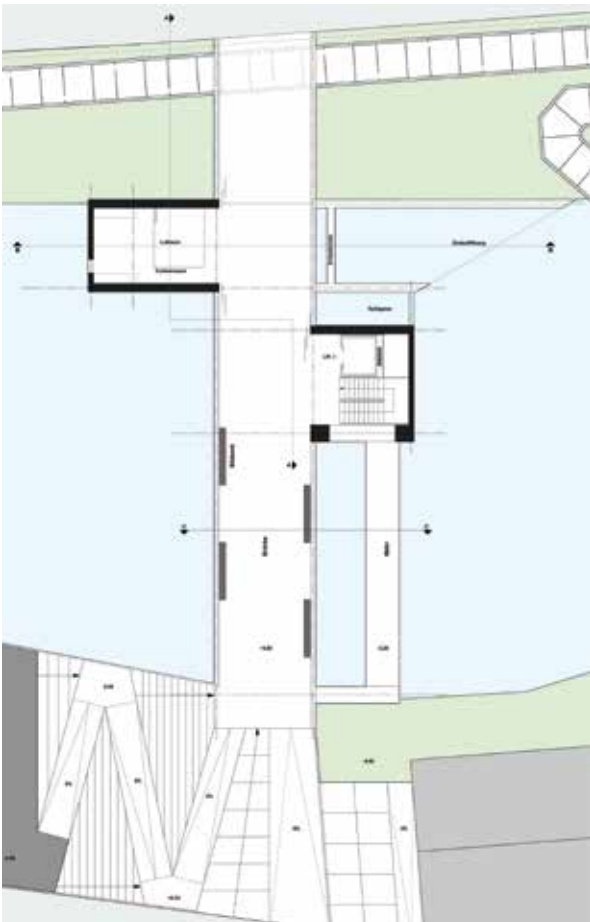
### Projektbeschreibung

Die alte Positionierung des Wasserkraftwerks wurde aus architektonischen und wassertechnischen Gründen aufgegeben, der Neubau wurde an das rechte Ufer gelegt. Das Bestandsgebäude am linken Ufer soll zugunsten einer Platzanlage weichen, die über eine Brücke für Radfahrer und Fußgänger mit der Straße verbunden wird. Die Brücke löst sich von dem Wehr und garantiert bei eintretendem Hochwasser eine sichere Überquerung der Erlauf. Im neuen Krafthaus sind Ausstellungsräume, eine Aussichtsplattform und ein Café untergebracht.

Fundamente, Wehrpfeiler, Wehrbrücke, Wehr und Tosbecken werden in Ortbetonbauweise hergestellt. Hingegen werden sämtlich Wände und Geschoßdecken aufgrund der klaren Strukturen in Fertigteilen auf die Baustelle geliefert. Die Wehrbrücke wird als Einfeldträger ausgeführt und jeweils auf den Wehrpfeilern aufgelagert. Die Brückengeländer werden in Stahlbeton ausgeführt und tragen als Überzüge zur Lastabtragung bei.

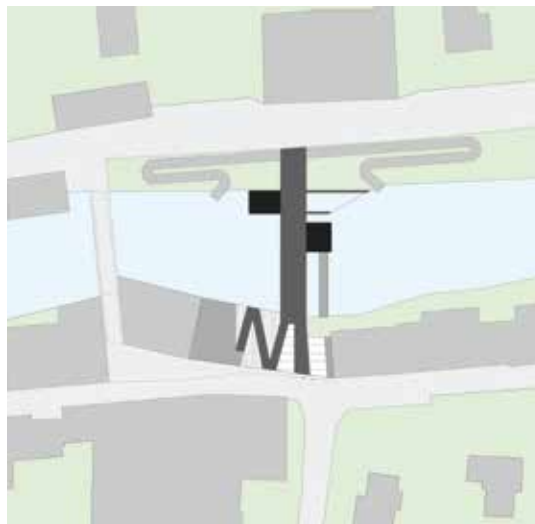
Die Bruttofallhöhe beträgt 5,5 m, der Ausbaudurchfluss liegt bei 13 m<sup>3</sup>/s. Das Wehr ist ein festes Betonwehr mit aufgesetzter, beweglicher Fischbauchklappe, die eine Höhe von

Grundriss Erdgeschoß

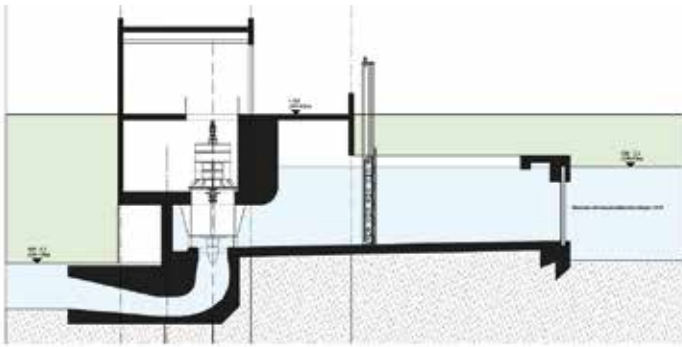


Das Wehr ist ein festes Betonwehr mit aufgesetzter, beweglicher Fischbauchklappe, die eine Höhe von 4,5 m aufweist.

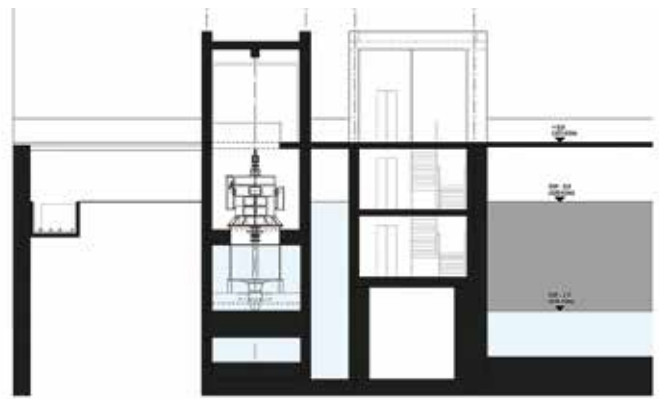
Lageplan



Schnitt



Schnitt



4,5 m aufweist. Dadurch ist es möglich, das HQ 100 von 372 m<sup>3</sup>/s bei verschlossener Spülgasse über das 15 m breite Wehrfeld abzuführen. Bei der Turbine handelt es sich um eine vertikale Kaplan-Turbine mit einem Außendurchmesser von 1,4 m. Im Turbinenraum gibt es eine Kranbahn, um im Falle einer Reparatur die Turbine oder den Generator ausbauen zu können. Lkws können über die Eisenwurzengasse zum Kraftwerk zufahren.

Die Fischtreppe ist ein Fertigteilsystem, das am rechten Ufer platziert und in das Gelände schlangenartig integriert wird.





## >> Einreichung

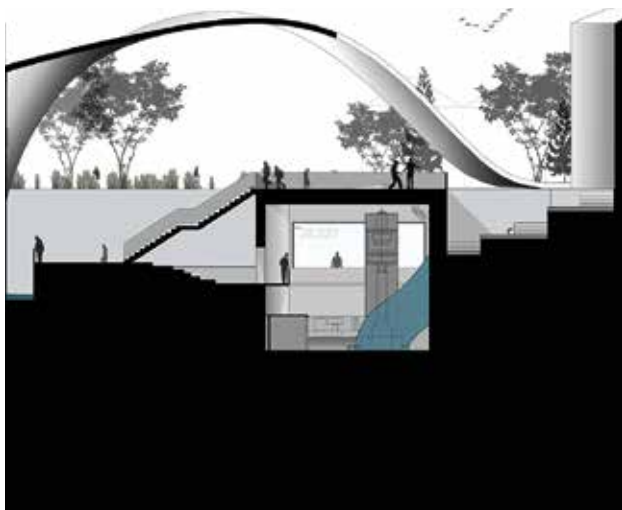
Projekt 8

# KW<sup>2</sup>

**Einreichteam:** Philipp Gergintschew, Emanuel Lebo, Emeli Steinbacher | TU Wien,  
Helmut Schabschneider | BOKU

**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion  
und Entwerfen, TU Wien | ao. Univ.-Prof. DI Dr. nat. techn. Bernhard Pelikan,  
Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau,  
Universität für Bodenkultur Wien

Schnitt



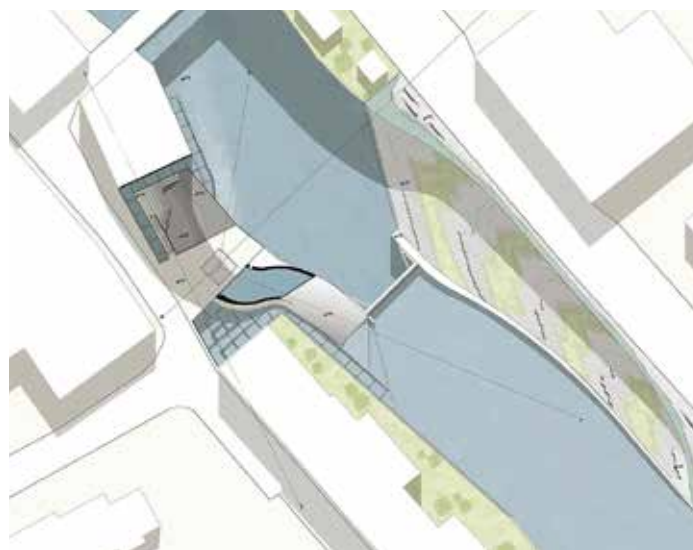
Modellfoto



### Projektbeschreibung

Der Altbestand wird aufgrund des Zustands der Anlage und der beengten Platzverhältnisse zur Gänze abgerissen. Das neue Konzept sieht unter anderem eine Vergrößerung der Fallhöhe und des Ausbaudurchflusses, die Herabsetzung der festen Wehrschwelle und die Errichtung eines Streichwehrs vor. Die gesamte Bauzeit wird auf 25 Wochen geschätzt (ohne Winterpause).

Der Besucherbereich im Inneren des Krafthauses und die Plattformen bringen den Besuchern die Technik eines Wasserkraftwerks näher. Die beiden Panoramafenster bieten Aussicht auf Wehr und Fischaufstieg. Das Krafthaus besteht aus Stampfbeton, der mit dem Aushub aus dem Flussbett versetzt ist, und ruht auf einer Sockelzone aus Stahlbeton. Beim Dach handelt es sich um eine einseitig gespannte Schale aus Hochleistungsbeton (HPC), der als Spritzbeton in einer Schalung in Form gebracht wird. Die vollkommen entkoppelte, autarke Konstruktion liegt im Oberwasserbereich auf einem Fixlager auf und wird im Unterwasserbereich durch Zugseile gleitgelagert. Der Eingang zum Krafthaus liegt 5 m



Grundriss Ebene



unter Straßenniveau und wird über die Besucherplattform erreicht. Im Krafthaus befinden sich Sanitäranlagen, und direkt über Generator und Turbine gewährleistet eine Dachluke im von der Straße aus befahrbaren Flachdach eine einfache Entnahme der Anlagenteile mittels Autokran.

Als Turbine wurde eine platzsparende und hocheffiziente doppelt regulierte, vertikale S-Kaplan-Turbine gewählt. Zur Erreichung des neuen Stauziels von 320,8 m soll ein hydraulisch hebbares, 5,85 m hohes und 12 m breites Edelstahl-Drucksegmentwehr mit einer 1 m hohen, aufgesetzten Sektor-klappe in Verbindung mit einem 60 m langen, rechtsseitig an das Segmentwehr anschließenden Streichwehr errichtet werden. Auf den letzten 10 m vor dem Wehr wird die Sohle aufgrund der zu erwartenden hohen Froudezahlen und damit Sohlschubspannungen betoniert.

Die Fischaufstiegshilfe beginnt am linken Ufer, die 48 Becken sind rund um den Besucherbereich und das Krafthaus angeordnet. Im Bereich des Krafthauses sind einige Becken durch eine Glaswand im Querschnitt einsehbar.

---

Das Krafthaus besteht aus Stampfbeton, der mit dem Aushub aus dem Flussbett versetzt ist, und ruht auf einer Sockelzone aus Stahlbeton.

---



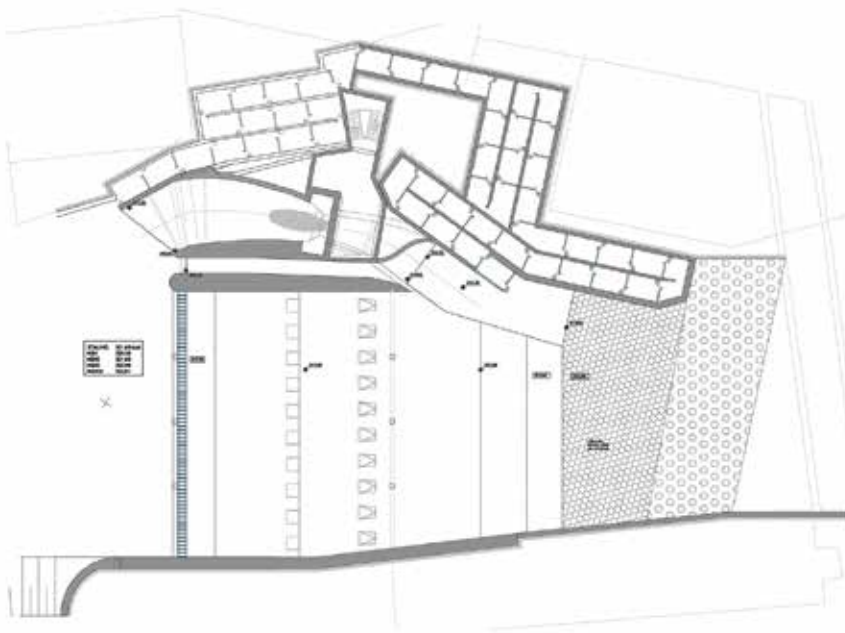
## >> Einreichung

Projekt 10

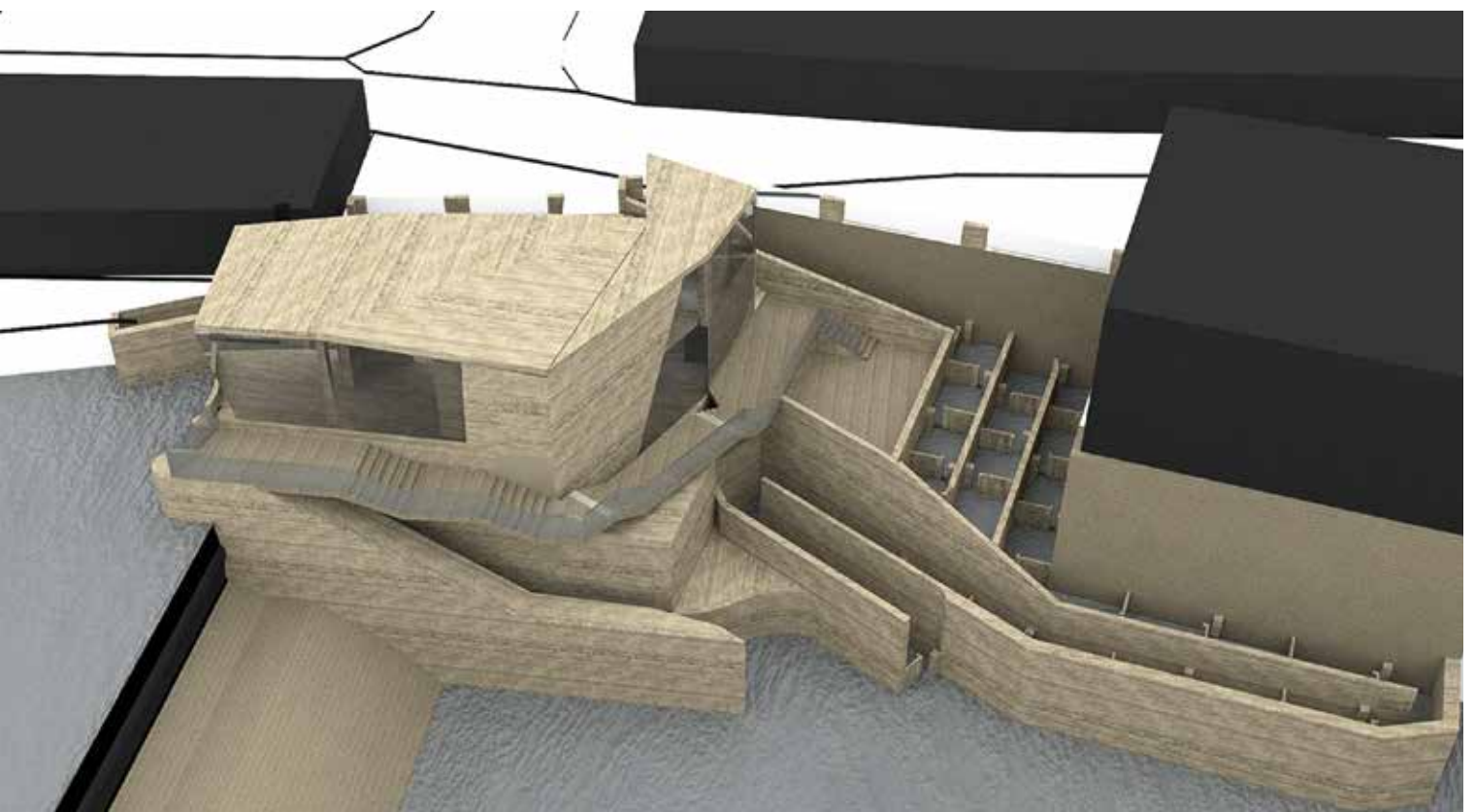
# Kraftinsel

**Einreichteam:** Robert Glas, Richard Horzynek | TU Wien  
**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien | DI Bernhard Eichwalder, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau, TU Wien

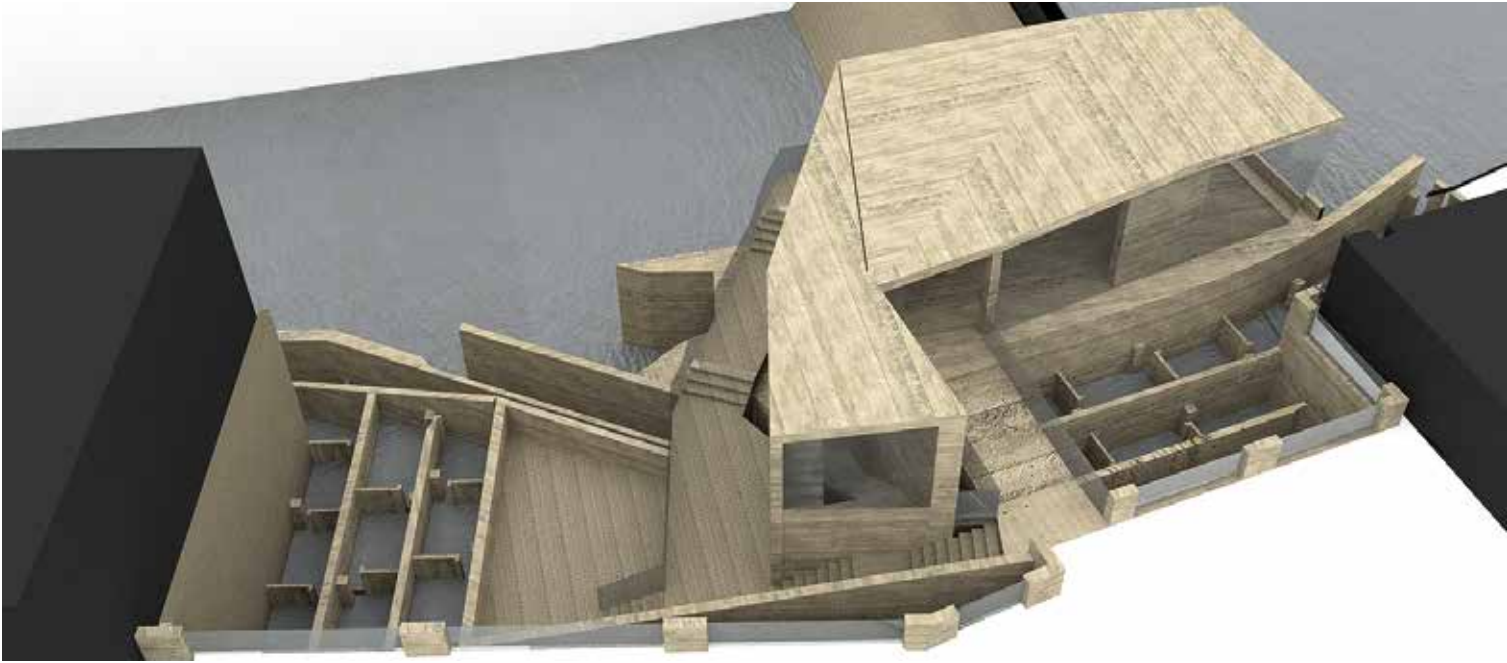
Übersichtsplan



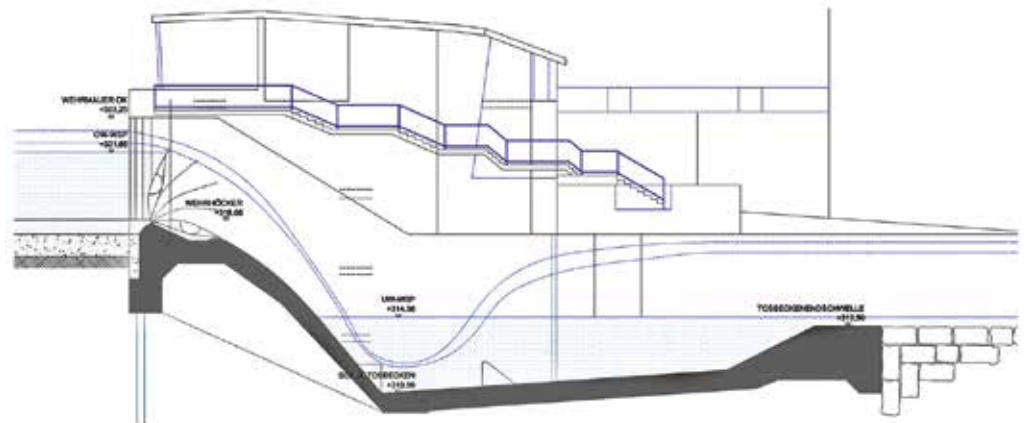
Der Fischaufstieg ist formgebendes Element des Entwurfs. Durch die flexible Anordnung der Linienführung und die damit einhergehende Einbindung in den Kraftwerkskomplex eignet sich das hier gewählte Schlitzpasssystem besonders gut.







Schnitt



### Projektbeschreibung

Die bestehende Anlage wird durch einen Neubau ersetzt, das neue Krafthaus wird von den restlichen Anlagenelementen entkoppelt. Es entsteht eine Krafthausinsel, die auf der Flussseite durch das Wehr und an der Uferseite durch den Fischaufstieg umrandet wird. Die gesamte Anlage ist bis auf die Wehrmauer über eine Freitreppe zu begehen. Zwei Aussichtsplattformen sollen die unterschiedlichen Höhen des Kraftwerks sichtbar und seine Funktionen begreifbar machen. Die jährlich vom neuen Kraftwerk erzeugte Strommenge wurde mit 4,09 GWh berechnet. Damit kann der Energiebedarf von rund 1.000 Haushalten gedeckt werden.

Das Krafthaus wird in massiver Ortbetonbauweise hergestellt. Die Steuerungszentrale ist im oberen Geschoß auf Straßenniveau und wird durch Glasscheiben umrandet, um Passanten eine optimale Sicht auf alle Anlagenteile zu ermöglichen. Die raumbildenden Innenwände und der Turbinenschacht werden in Sichtbeton hergestellt. Der im Turbinenschacht integrierte Kran mit Kranbahn ermöglicht ein problemloses Ausheben der Turbinenelemente im Fall einer Reparatur.

Die Wehranlage erstreckt sich über die gesamte Breite des Flusses. Die Steuerung des Oberwasserspiegels und somit auch der Abflussmenge im Hochwasserfall wird durch die Fischbauchklappe geregelt, die sich über die gesamte Wehrfeldbreite (22,5 m) erstreckt und mit einer Höhe von 3,35 m ausgeführt ist. Durch Setzen der Dammbalken im Ober- und Unterwasser ist es möglich, das Tosbecken sowie das Wehrfeld und die Fischbauchklappe abzudichten und für Revisionsarbeiten zugänglich zu machen.

Der Fischaufstieg ist formgebendes Element des Entwurfs. Durch die flexible Anordnung der Linienführung und die damit einhergehende Einbindung in den Kraftwerkskomplex eignet sich das hier gewählte Schlitzpasssystem besonders gut für die hohen gestalterischen Ansprüche des Projekts. Es sind in Summe 52 Becken vorgesehen, welche die Fischwanderung vom Unterwasser in den Oberwasserbereich und umgekehrt ermöglichen.

## >> Einreichung

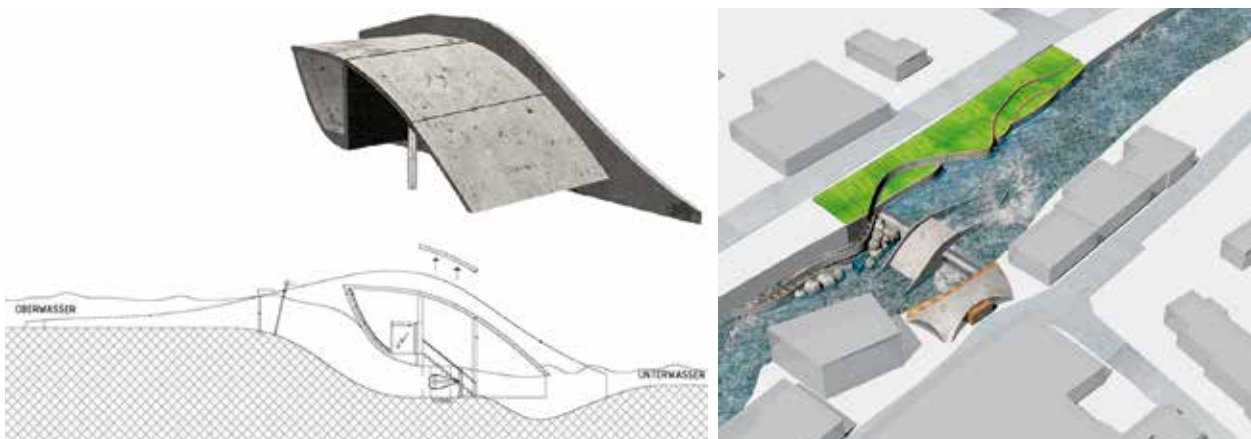
Projekt 11

# HYDROPOWERlauf

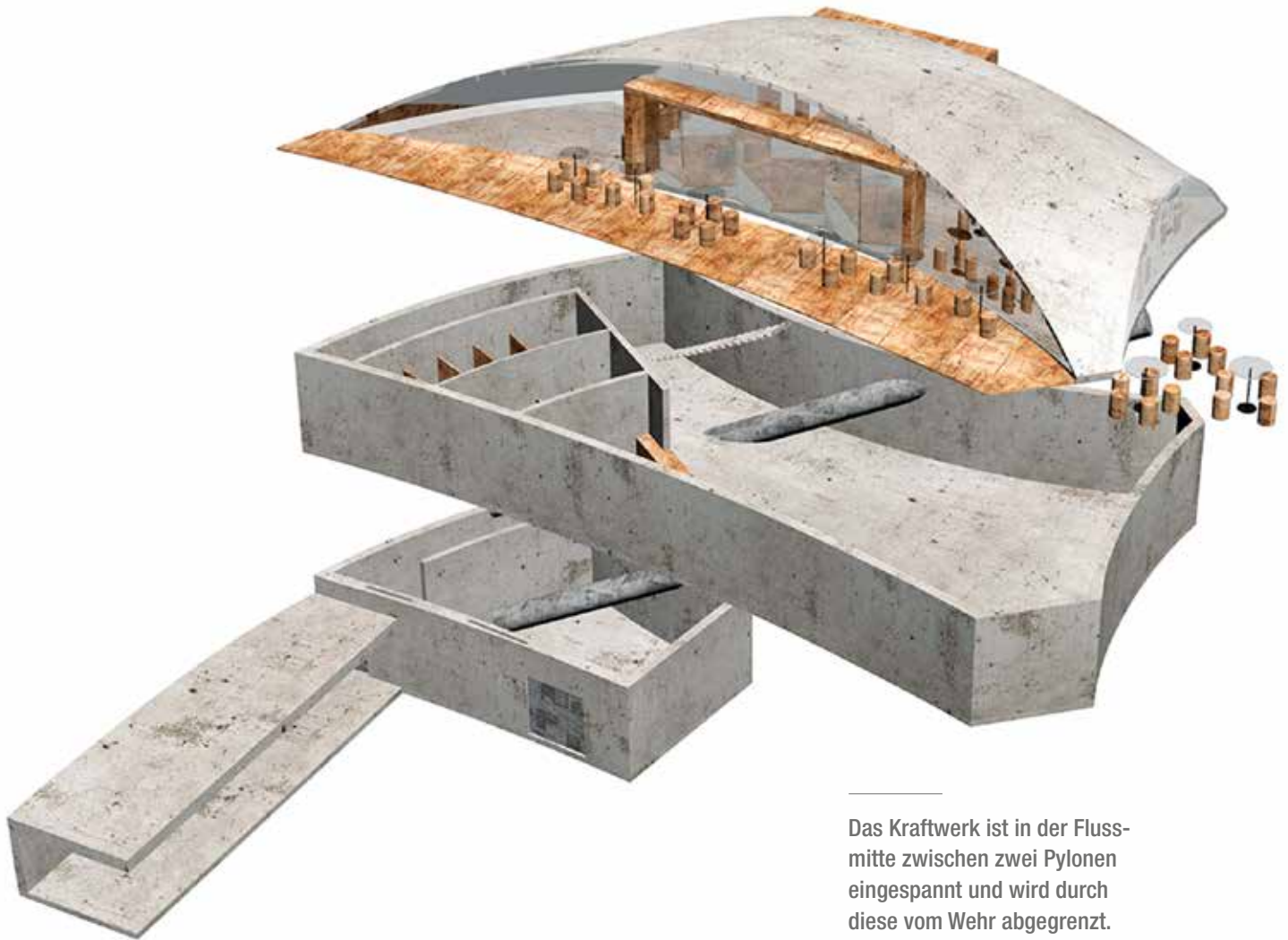
**Einrichteam:** Markus Mitrovits, Marcin Puchalski | TU Wien; Florian Gleitsmann | BOKU  
**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien | ao. Univ.-Prof. DI Dr. nat. techn. Bernhard Pelikan, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau, Universität für Bodenkultur Wien



Schnitt Kraftwerk







Das Kraftwerk ist in der Flussmitte zwischen zwei Pylonen eingespannt und wird durch diese vom Wehr abgegrenzt. Die Pylone sind in Stahlbeton ausgeführt und mit 50 cm Breite dimensioniert.

### Projektbeschreibung

Im Vordergrund des Projektes steht die Begegnung der Nutzer mit dem Element Wasser. An der rechten Uferseite bilden die Erlauf-Decks wellenförmige Terrassen, deren Grünflächen mit Sitzflächen ausgestattet sind. Mit direkter Sichtbeziehung zum Fluss dient das Gebiet als Relax-Zone. Gegenüber befindet sich das „Rafting-Kaffee“, ein Neubau mit integriertem Kaffeehaus im Erdgeschoß und Rafting-Shop in den beiden Untergeschoßen. Die Bauarbeiten sollen von Mitte September bis Anfang Februar durchgeführt werden, da die Erlauf in diesem Zeitraum am wenigsten Wasser führt. Da sich das Kraftwerk mitten im Fluss befindet, kann der Konstruktionsablauf ohne eine Ausleitung des Wassers erfolgen.

Das feste Wehr wird um 0,75 m abgetragen. Die zwei neuen Wehrbereiche sind als Klappwehre mit einer Höhe von 2 m konzipiert und haben eine Fallhöhe von 6 m. Damit wird der Energiegewinn auf ein Maximum gebracht. Das Kraftwerk ist zentral in Flussmitte zwischen zwei Pylonen eingespannt und wird durch diese vom Wehr abgegrenzt. Die Pylone sind in Stahlbeton ausgeführt und mit 50 cm Breite dimensioniert.

Sie tragen die gesamten statischen Kräfte, die durch das Eigengewicht und durch die Kraft des Wassers auf die Konstruktion einwirken, ins Fundament ab. Die als vorgespannte Betonplatte ausgeführte Abdeckung der Wartungsöffnung wird im Bedarfsfall per Autokran weggehoben. Die Kaplan-Rohrturbine mit daneben stehendem Generator hat vier Schaufeln und ein regulierbares Lauf- und Leitrad. Bei einem Durchmesser von 1,81 m und einem Ausbaudurchfluss von 16 m<sup>3</sup>/s erzeugt sie jährlich ca. 3,5 Mio. kWh Leistung.

Die Fischaufstiegshilfe ist formal und funktional in die Erlauf-Decks eingebunden und als Schlitzpass ausgeführt. Sie soll den Benutzern der Decks Einsicht in das wilde Tummeln der Fische geben. Bei einer Gesamtlänge von 134,4 m sind 47 Becken notwendig.

Die Baukosten für das Projekt kommen auf rund 660.000 Euro, der durchschnittlich errechnete Jahresertrag beläuft sich auf rund 205.000 Euro. Innerhalb von vier Jahren wären somit die Kosten gedeckt.



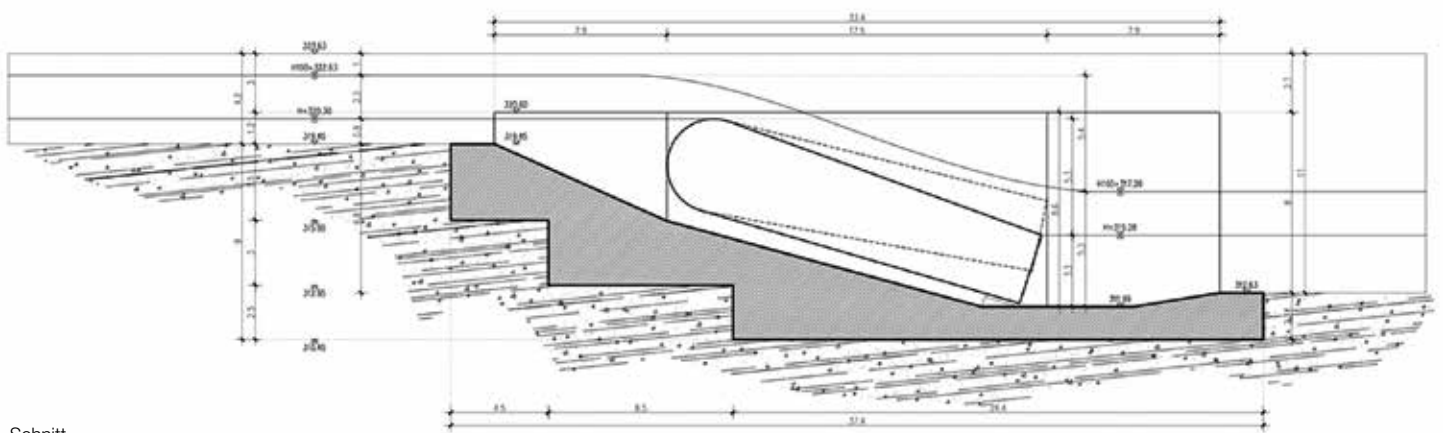
>> Einreichung

Projekt 12

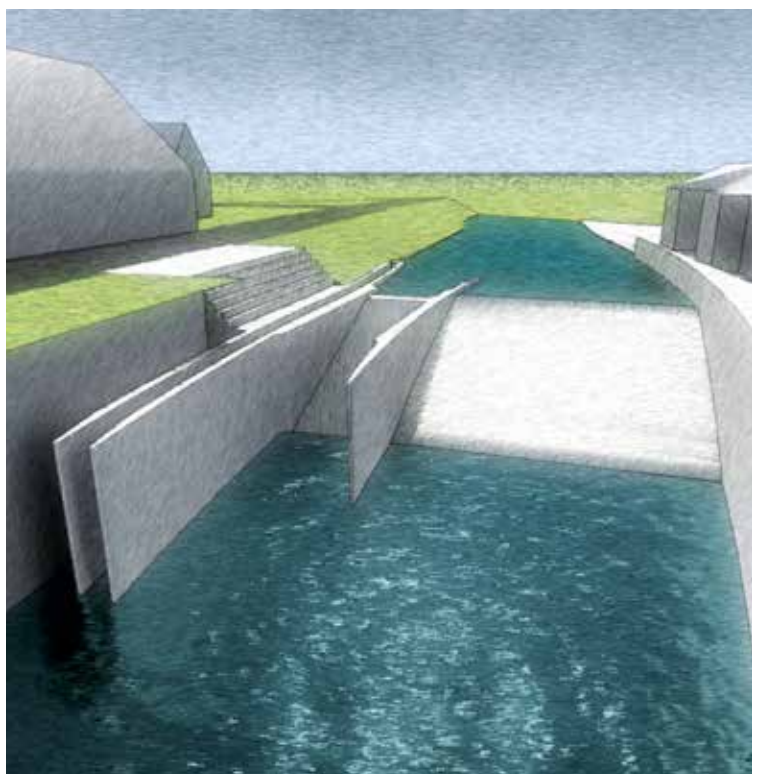
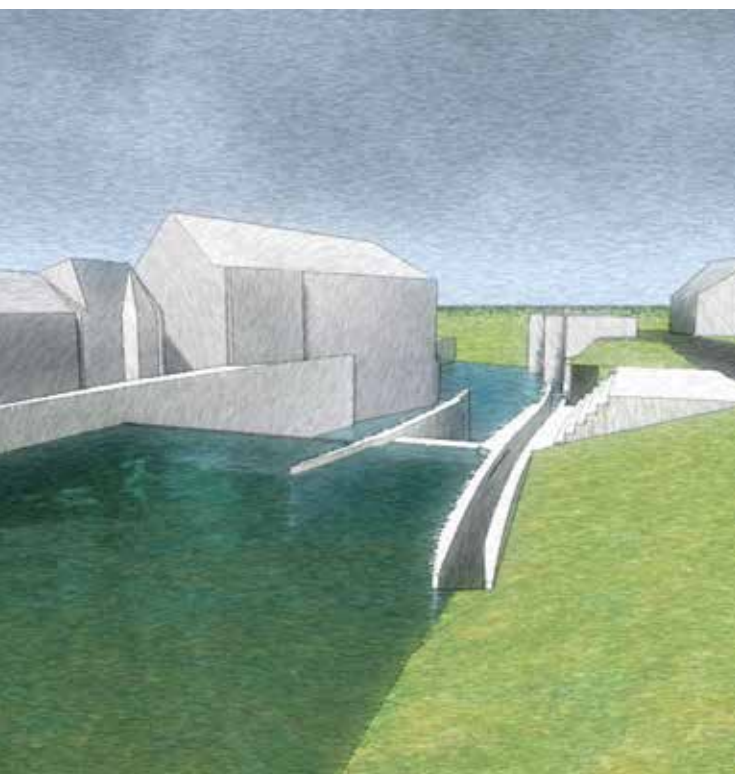
# Kleinwasserkraftwerk Brandstatt

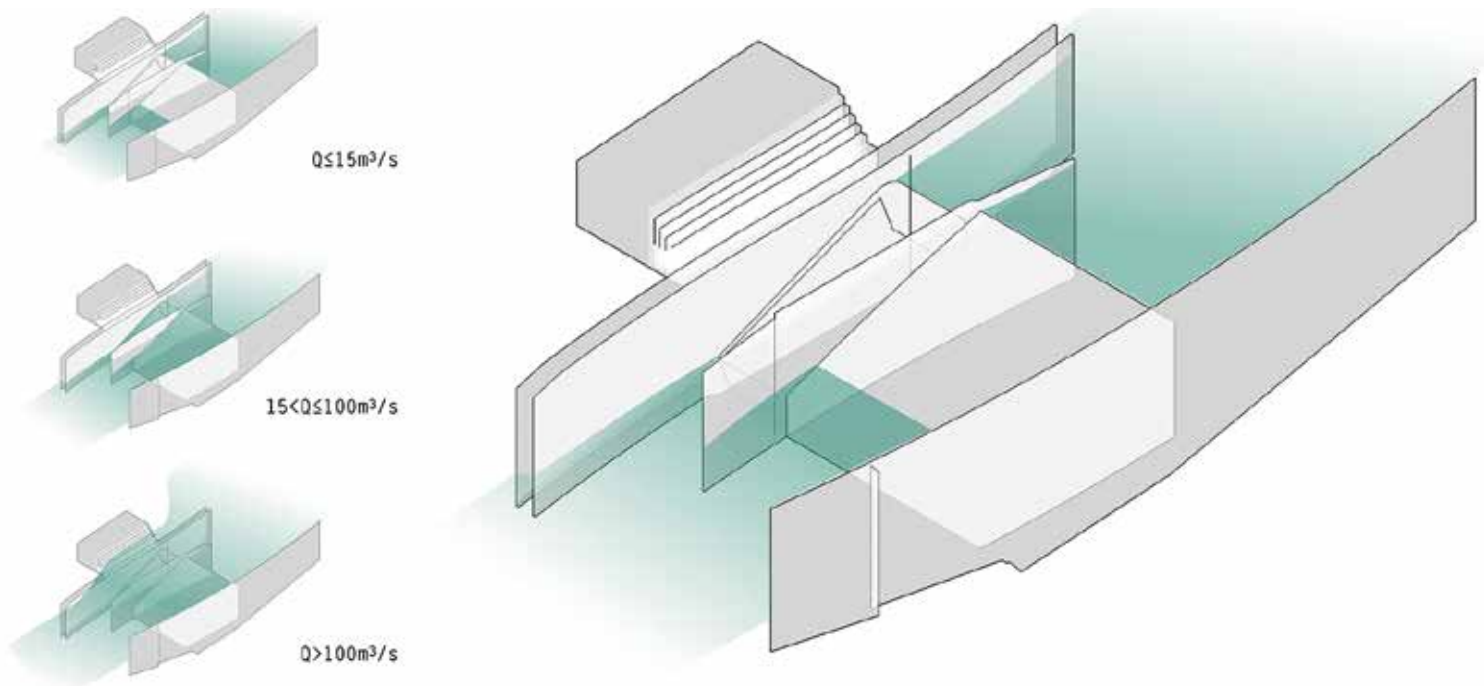
**Einreichteam:** Irvin Ahatovic | TU Wien

**Betreuerteam:** Univ.-Ass. DI Polina Petrova, Institut für Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen, TU Wien | DI Sara Foremniak, Institut für Tragkonstruktionen – Forschungsbereich für Betonbau, TU Wien



Schnitt





Wehr: Simulationen Durchfluss

### Projektbeschreibung

Die Architektur ist in diesem Projekt minimalistisch und stromlinienförmig, sie bleibt dem Hauptzweck der Energiegewinnung untergeordnet und berücksichtigt einen möglichst geringen Eingriff in das gewachsene Umfeld.

Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Bauten, der Vorgabe einer Leistungserhöhung bei möglichst geringen Investitionen und des Verhaltens des Flusses (Wasserdurchfluss) im Jahresverlauf ergeben sich für das Projekt einige Planungseinschränkungen. Unter fünf Berechnungsvarianten für verschiedene Wehrhöhen wurde die optimale gewählt und dann baulich projektiert.

In einer ersten Ausbaustufe werden am rechten Flussufer eine Aussichtsplattform mit Stufen sowie eine ca. 55 m lange Fischaufstiegshilfe gebaut, die mit  $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$  dotiert wird. Eine Unterwasserbeleuchtung als Leitsystem zur Aufstiegshilfe kann installiert werden. Die Baustruktur für die neue gekapselte Kaplan-Rohrturbine mit vier Laufschaufeln, ausgelegt auf einen Durchfluss von  $15 \text{ m}^3/\text{s}$ , befindet sich ebenfalls auf dieser Seite.

In der zweiten Bauphase werden ein Schutzwall und das neue Wehr mit integriertem Kanalsystem errichtet, dessen Höhe von ca. 5,5 m für den wirtschaftlichen Betrieb der hier vorgesehenen Turbine ausreichend ist. Die komplette Turbineneinheit ist zur Anpassung an den Wasserstand nach oben und unten schwenkbar. Zusätzlich wird im Fall der Überströmung der Wehrkrone ein Jet-Effekt genutzt. Flussabwärts sind keine zusätzlichen Adaptierungsmaßnahmen nötig.

---

Die komplette Turbineneinheit ist zur Anpassung an den Wasserstand nach oben und unten schwenkbar.

---



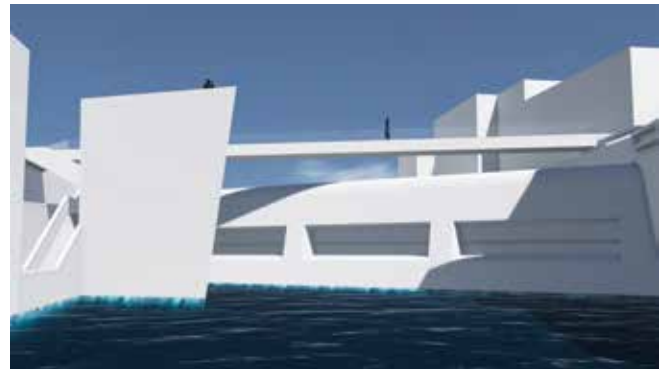
**>> Einreichung**

Projekt 13

**Kraftwerk 28****Einrichteam:** Nikolaus Kaufmann, Irene Obermayr, Fridolin Öhlinger, Matthias Rebhan | TU Graz**Betreuersteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz |  
DI Katrin Turner, Institut für Betonbau und Betontechnologie, TU Graz |  
DI Markus Goldgruber, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz**Projektbeschreibung**

Zur besseren Raumnutzung wird das neue Kraftwerk an der rechten Uferseite errichtet und über eine Fußgängerbrücke mit einem im Bereich des derzeitigen Turbineneinlaufes und Rechen entstehenden Platzes verbunden. Im bestehenden Kraftwerk werden ein Café und Wohnungen untergebracht. An der Süd- und Ostfassade des Bestandsgebäudes werden Kubaturen angebracht, die je nach Art, Position und Größe entweder als Fertigteil oder aus Ortbeton ausgeführt werden und als Balkone bzw. Loggien und im Erdgeschoß als Rundweg dienen. Die Herstellung des neuen Krafthauses inkl. Fischeaufstiegshilfe und der Wehranlage wird in zwei Bauphasen eingeteilt.

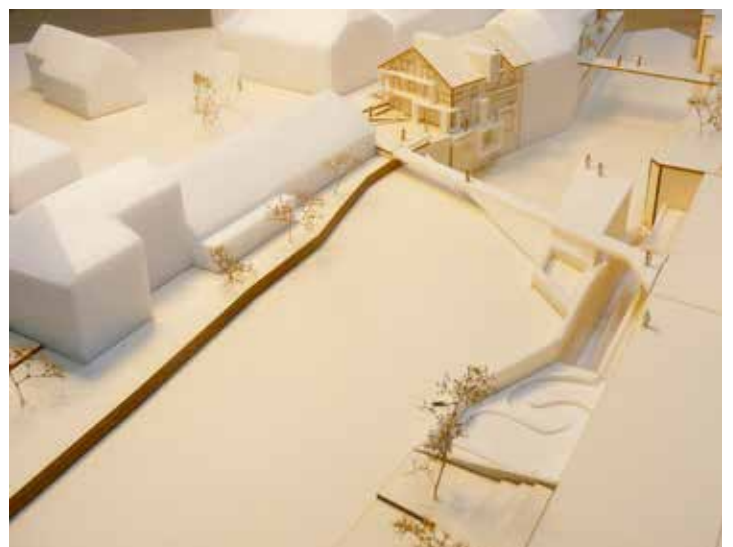
Das neue Krafthaus präsentiert sich formal als schlanke, gedrungene Skulptur in weißem Sichtbeton. Das Dach wird als öffentlicher Platz genutzt und hat eine verschließbare Öffnung, um Generator sowie Turbine per Autokran herausheben zu können. Von der Straße führt eine Treppe ins Gebäude herab, von wo aus ein freier Blick auf das Wehr und den Einlauf geboten wird. Die Wehrklappe wird an der Oberkante durch ein überströmtes Wehr und das an der Unterseite angebrachte Drucksegment durch Schütztäfel,



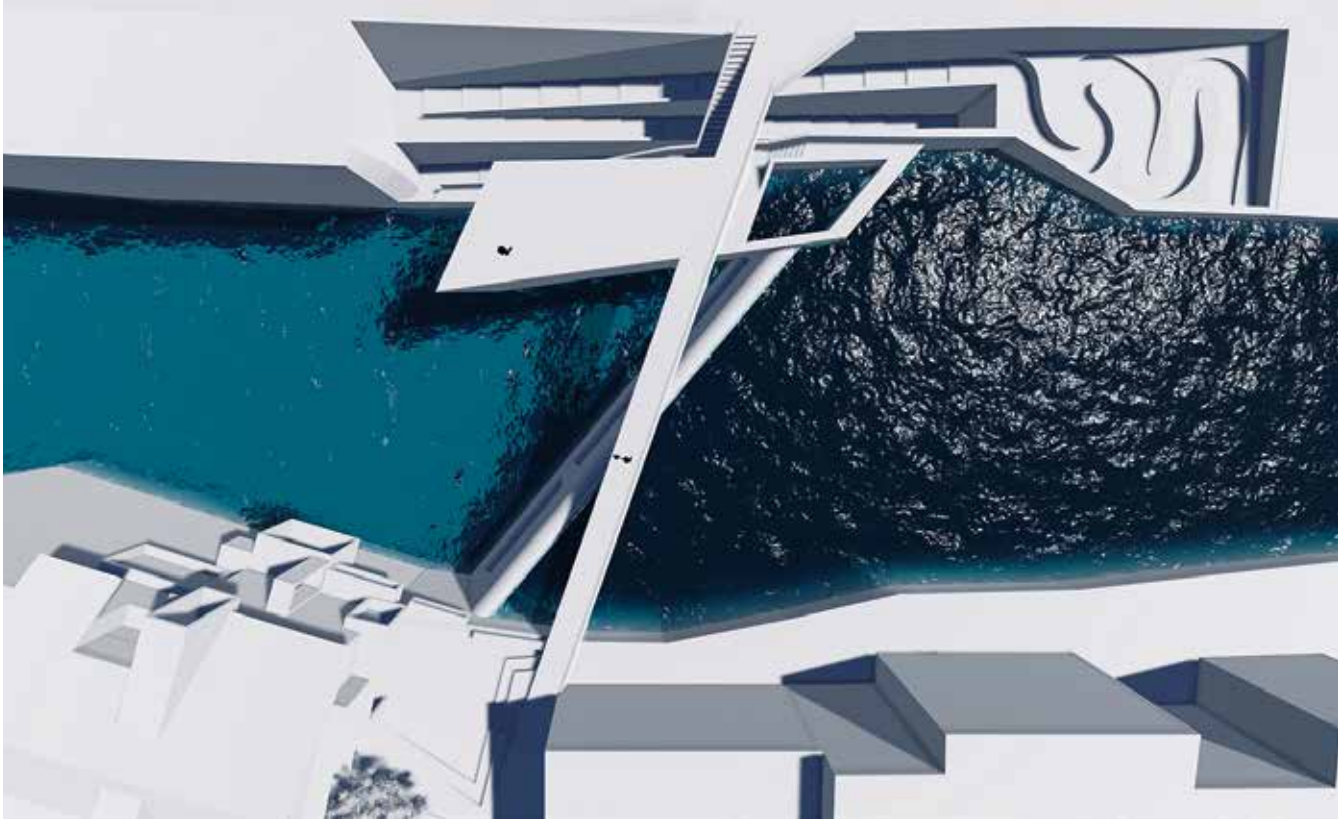

---

Das neue Krafthaus präsentiert sich formal als schlanke, gedrungene Skulptur in weißem Sichtbeton.

---





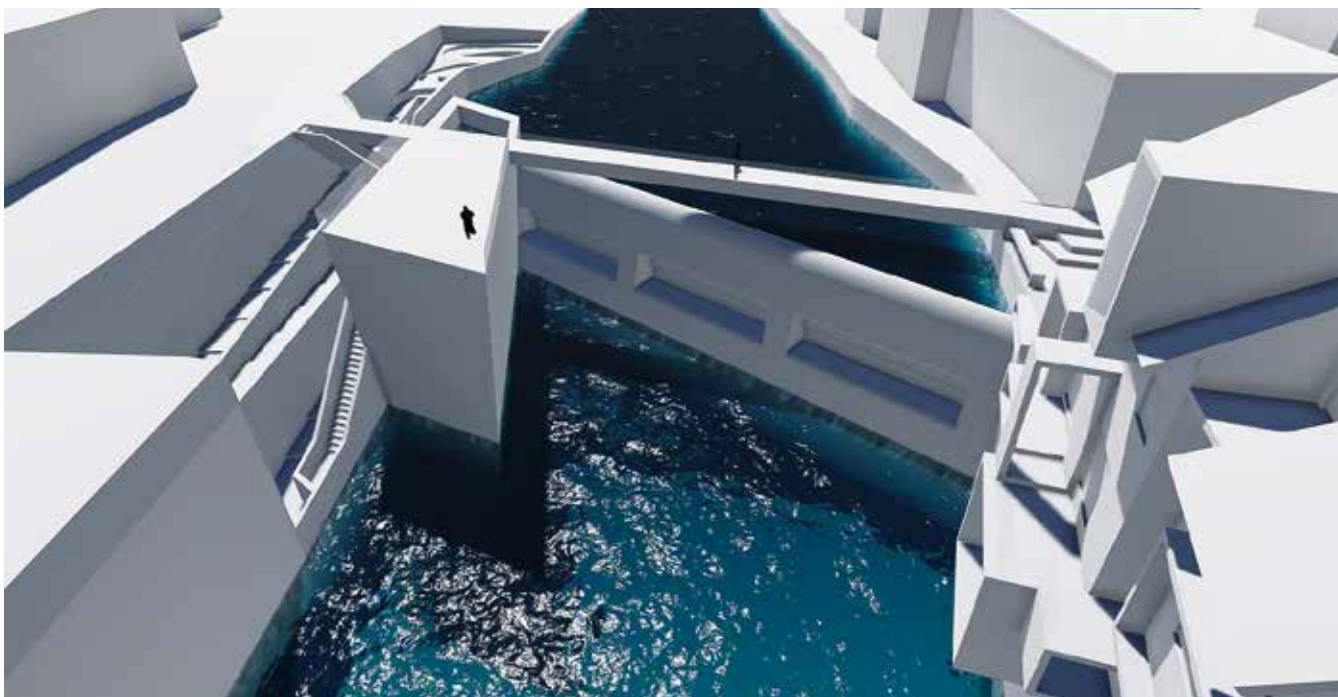


welche sich in den Baukörper des Staubalkens schieben lassen, ersetzt. Spülschütts und Tosbecken sind laut Berechnungen nicht erforderlich. Nachdem die mögliche Ausbaulast aufgrund der Überschreitungsdauerlinie ermittelt wurde, fiel die Wahl auf eine Kaplan-Turbine mit geeigneter Dreh- und Kavitationszahl.

Durch das neue Wehr, es handelt sich um eine abgewandelte Form eines Staubalkenwehrs, kann das Stauziel um 1,4 m angehoben und somit die Produktivität des Kraftwerks enorm

verbessert werden. Um den Hochwasserschutz gewährleisten zu können, sind zusätzliche Baumaßnahmen wie die Anbringung von Stützmauern notwendig, da es im Zuge der Erhöhung des Stauziels auch zu höheren Wasserständen kommen kann.

Die Fischaufstiegshilfe schlängelt sich in Form eines Schlitzpasses hinter dem neuen Kraftwerk nach oben, bevor sie in eine naturnahe Variante (allgemeines Beruhigungsbecken bzw. kurzer Tümpelpass) übergeht.



>> **Einreichung**

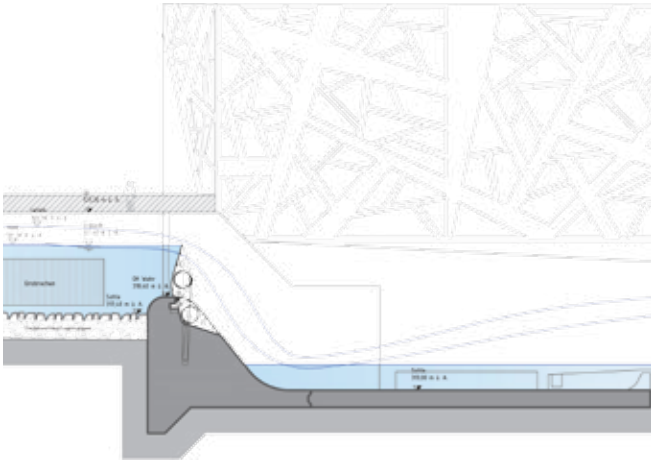
Projekt 14

# NETZkraftWERK

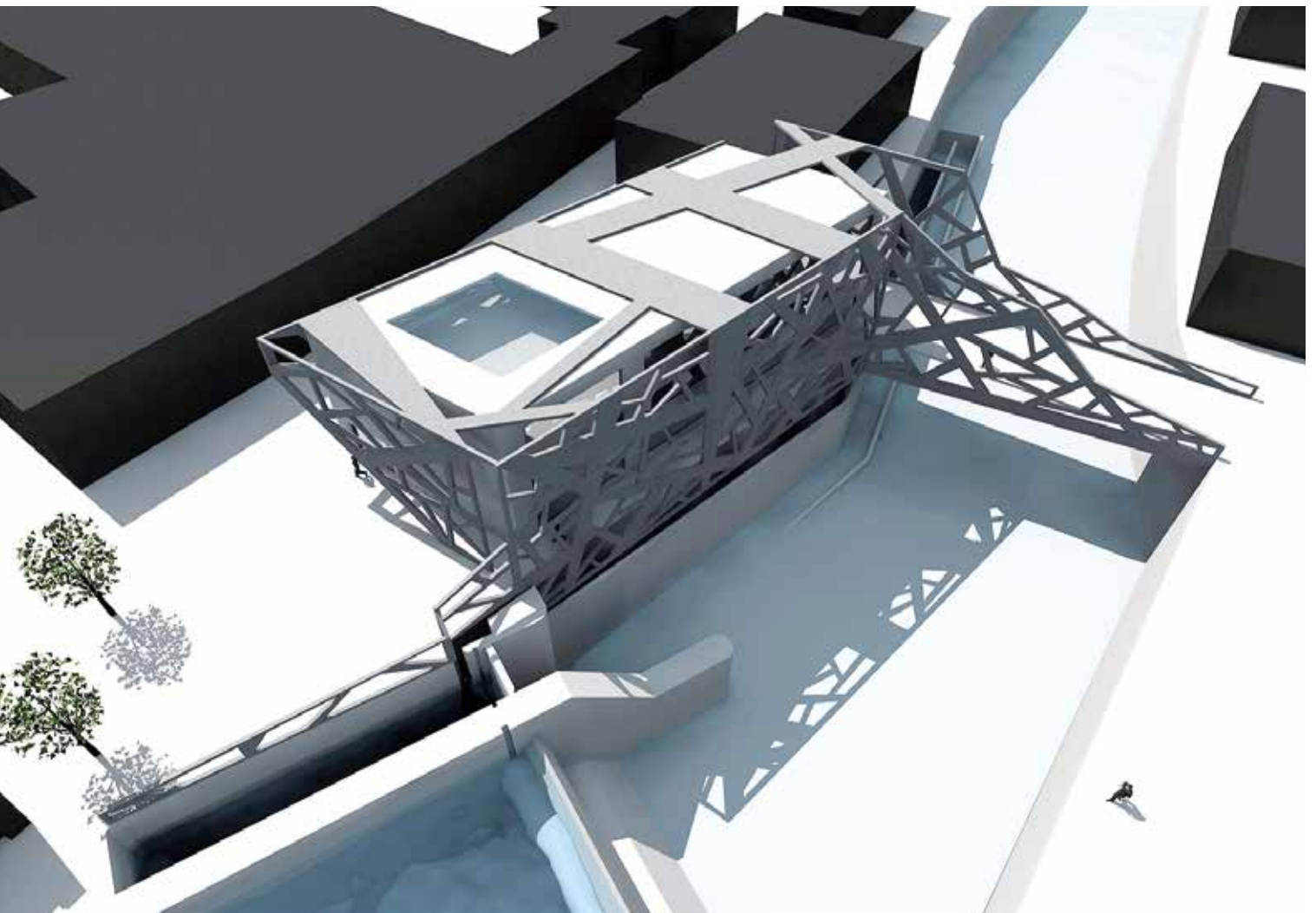
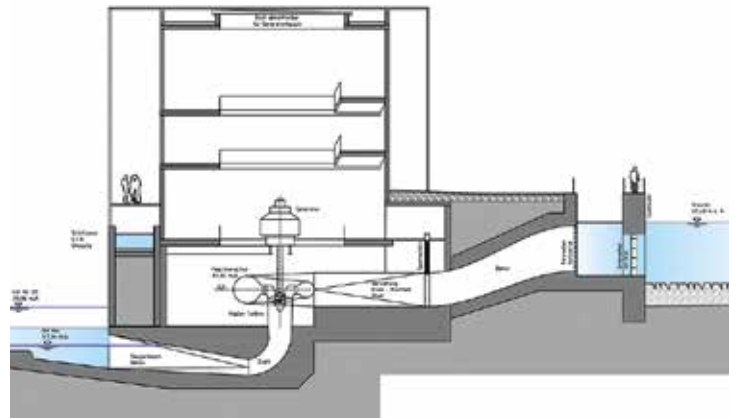
**Einrichteam:** Manuel Gilhofer, Stefan Huemer, Claudia Marlen Kruschitz, Eva Maria Wimmer | TU Graz

**Betreuersteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz | DI Peter Heinrich, Institut für Betonbau, TU Graz | DI Markus Goldgruber, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz

Wehrschnitt



Schnitt

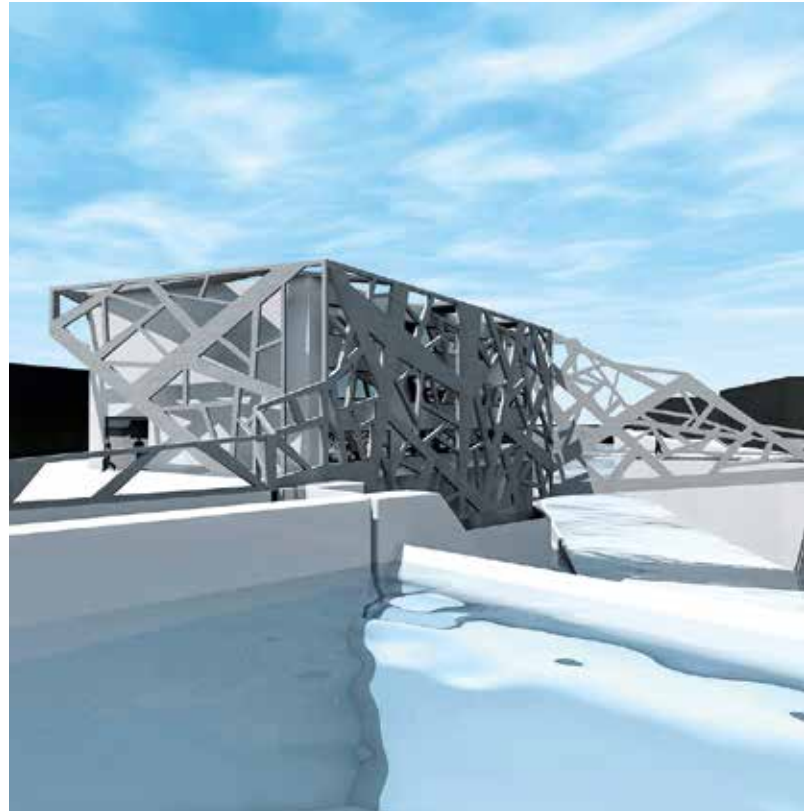




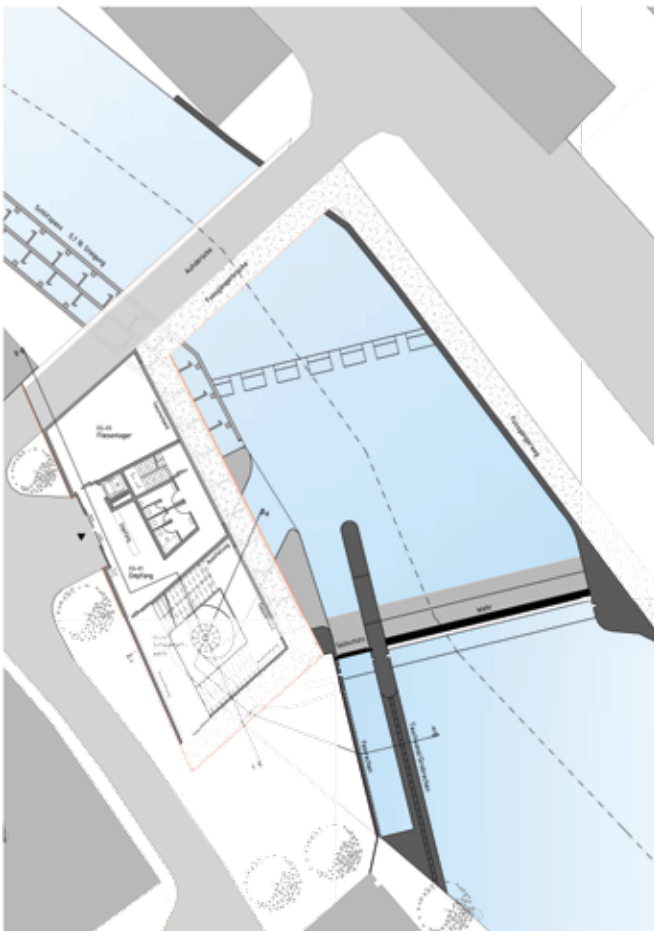
## Projektbeschreibung

Der Entwurf soll sowohl durch das Design als auch durch neue Nutzungsmöglichkeiten ein breit gefächertes Publikum ansprechen. Im Erdgeschoß des neuen Schaukraftwerks befindet sich ein Empfangsbereich für EVN-Kunden, im 1. Obergeschoß das EVN-Büro und im 2. Obergeschoß ein Gastronomiebereich. Das Treppenhaus zieht sich schneckenförmig über alle Geschoße und bietet freie Sicht auf die Turbine im Kellergeschoß. Direkt über dem Generator befindet sich ein verglastes Dachelement zur natürlichen Belichtung, das für Wartungs- und Reparaturarbeiten mittels Mobilkran herausgehoben werden kann.

Die Materialität des neuen Gebäudes und der Fassade wird stark von Beton dominiert und nur durch schmale Glasbänder, die als Fenster dienen, unterbrochen.



Grundriss Erdgeschoß



Die Materialität des neuen Gebäudes und der Fassade wird stark von Beton dominiert und nur durch schmale Glasbänder, die als Fenster dienen, unterbrochen. Das Thema „Strom“ wurde in die Fassadengestaltung miteinbezogen: Dickere „Stromlinien“ bilden die Grundstruktur und werden mit dünneren Linien vernetzt. Die filigrane Struktur zieht sich auch über das daneben liegende Gebäude, das in die Planung miteinbezogen wurde, und über die Brücke. Diese soll als integrales Plattensystem ohne Längsvorspannung in Stahlbeton ausgeführt und um einen Fußgängerweg erweitert werden.

Die tragenden Wände des Kraftwerks sind als Scheiben ausgeführt, Treppenhaus, Lift- und Installationsschacht bilden gemeinsam einen aussteifenden Kern. Das neue Wehr wird als breitkroniges, überströmtes Wehr mit von der Unterwasserseite hydraulisch angesteuerter Klappe ausgeführt. Damit kann eine signifikante Verbesserung in Bezug auf den Hochwasserschutz erzielt werden. Das Stauziel wird angehoben, im Unterwasser wird die Sohle etwas eingetieft, beides wirkt sich günstig auf die optimale Wasserkraftnutzung aus. Das Jahresarbeitsvermögen des Kraftwerks kommt so auf 4,74 MWh.

Der Fischaufstieg ist direkt neben dem Kraftwerksgebäude platziert, so wird eine künstlich erzeugte Lockströmung vermieden. Der Einstieg ist im Unterwasser direkt am Turbinenauslauf und im Oberwasser direkt neben dem Einlaufrechen situiert. Aus Platzgründen und aufgrund gestalterischer Anforderungen wird er als Schlitzpass ausgeführt.



## >> Einreichung

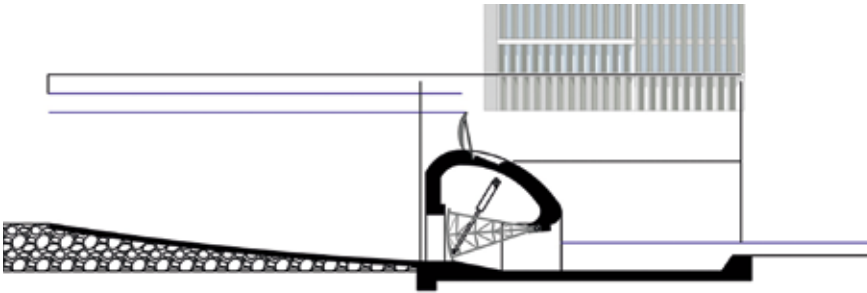
Projekt 15

# hydro power wellness

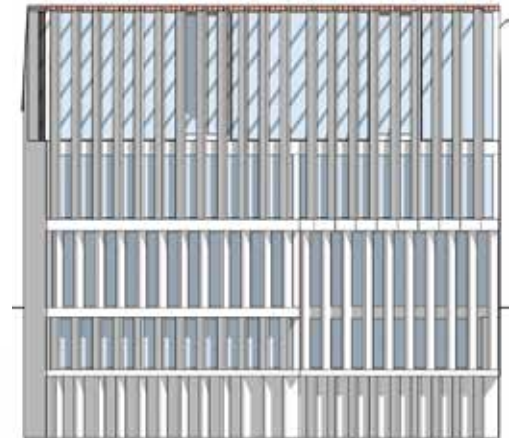
**Einreichteam:** Melanie Reif, Christoph Riedl, Hatice Tas, Manfred Wagendorfer | TU Graz

**Betreuerteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz |  
DI Markus Goldgruber, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz

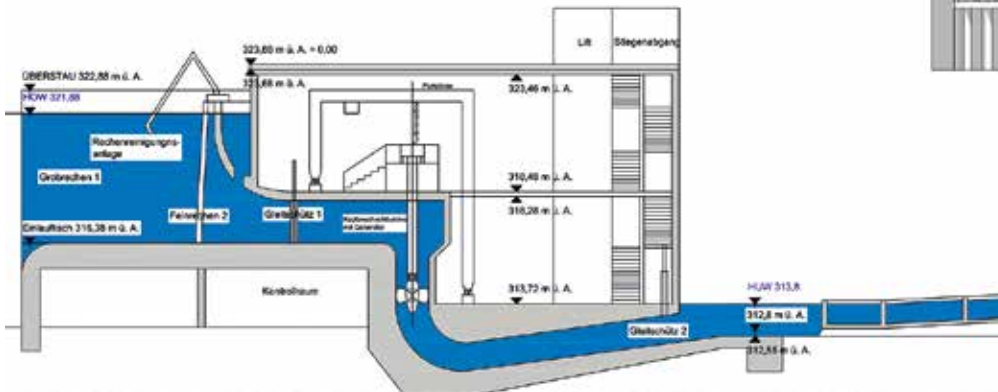
Schnitt Wehr



Ansicht Nord Wellnessbereich



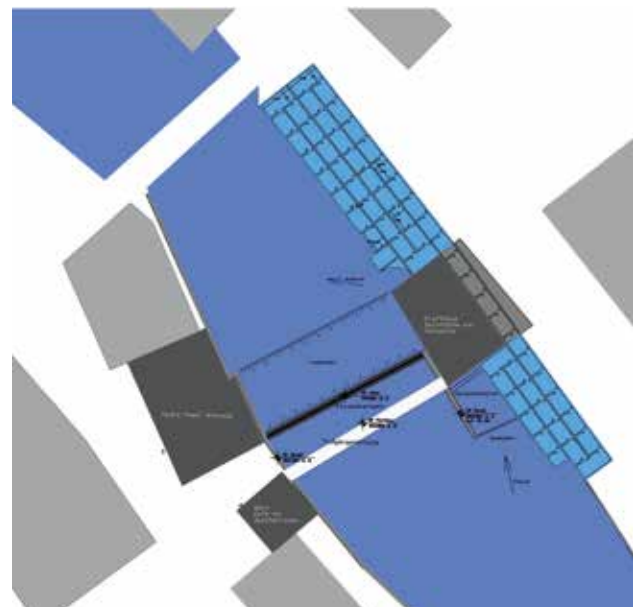
Schnitt Krafthaus



## Projektbeschreibung

Das Wasser soll bei diesem Projekt nicht nur zur Stromgewinnung, sondern auch zur Erholung genutzt werden – im Zusammenspiel mit Beton. Das alte Krafthaus wird revitalisiert und zur Wellness-Oase umgebaut. Die Fassade wird saniert und nimmt mit Betonlamellen zur Flussseite hin eine moderne Gestaltungsform an. In den beiden Untergeschoßen ist das Schwimmbad untergebracht, das durch eine betonierte Wasserwand vom Stiegenhaus getrennt ist. Ein weiteres Highlight ist die rote, mit Spots beleuchtete Faserbetontreppe. In den anderen Geschossen befinden sich Rezeption, Sauna, Dampfbad und Infrarot. Am Standort des ehemaligen Trafohauses sind Gastronomie- bzw. Büroräumlichkeiten in einer Glas-/Stahlkonstruktion mit Betonlamellen vorgesehen. Die Terrasse auf dem Dach ist über eine Außentreppe erreichbar. Eine Fußgängerbrücke ermöglicht den uneingeschränkten Blick auf Ober- und Unterwasser. Im ersten Bauabschnitt wird das Wehr errichtet, im zweiten das neue Krafthaus und die Fischaufstiegshilfe. Durch den Einsatz von Spundwänden und

Lageplan





Dämmen wird ein wasserdichter Kasten im Flussquerschnitt hergestellt, im Hochwasserfall muss die Baustelle geflutet werden. Das Projekt sieht ein Staubalkenwehr mit Klappe im Überfallbereich und Drucksegment im Schützbereich vor. Durch das Drucksegment kann Hochwasser abgeführt werden und der Geschiebetransport wird unterbunden. Der Staubalken besteht aus einem über die gesamte Länge des Wehres reichenden Ortbetonkörper, der im Inneren einen begehbaren Kontrollgang aufweist. Die Nettofallhöhe wird mit 7,18 m berechnet.

Am rechten Ufer befindet sich das neue, zweigeschoßige Krafthaus, bei dem die Funktion im Vordergrund steht. Die Oberkante des Daches liegt auf Straßenniveau und dient als Parkplatz, das Krafthaus ist nach außen hin nicht sofort sichtbar. Erschlossen wird es über eine Stahlbeton-Außentreppe, die oberhalb des Ausflusses und der Fischaufstiegshilfe ist. Letztere wird aufgrund der beengten Platzverhältnisse als Schlitzpass in Stahlbeton ausgeführt und unterquert das Krafthaus. Die Kraftwerksanlage kann 3,7 GWh pro Jahr ins Stromnetz einspeisen. Die Amortisationsdauer kommt auf ca. 19 Jahre.

Baumleitung Krafthausbau

Der Staubalken besteht aus einem über die gesamte Länge des Wehres reichenden Ortbetonkörper, der im Inneren einen begehbaren Kontrollgang aufweist.



## >> Einreichung

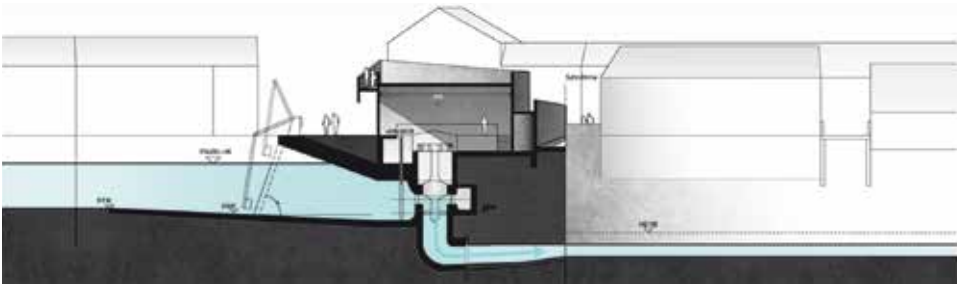
Projekt 18

# Huchen, du brauchst nicht mehr suchen!

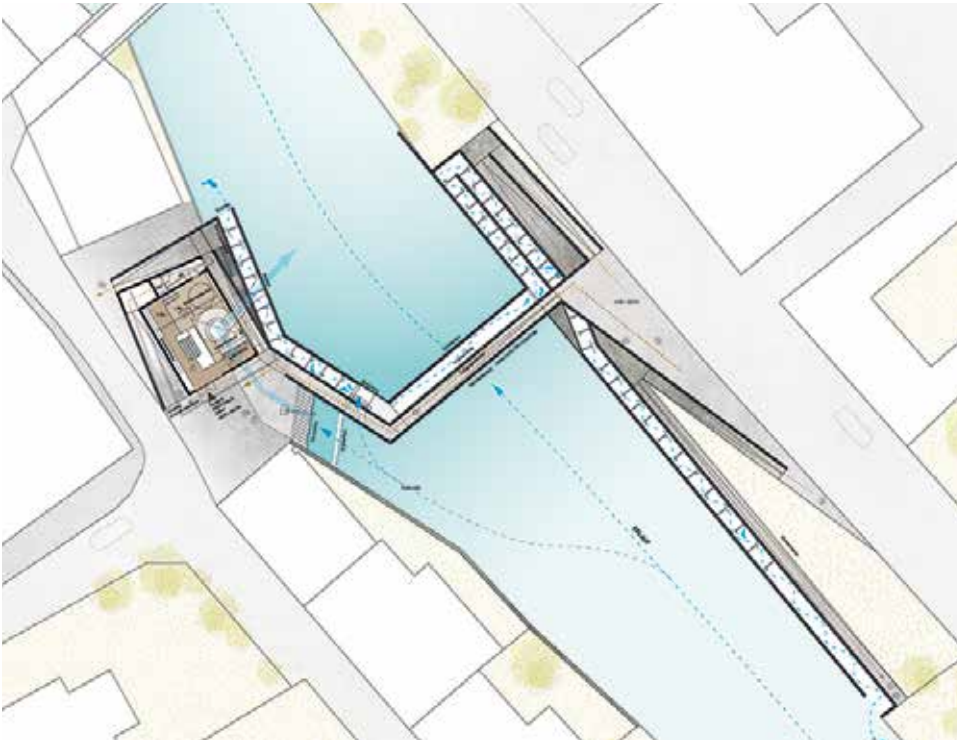
**Einreichteam:** Nives Balenovic, Anna Kickingereeder, Markus Plakolb, Simone Schütz | TU Graz

**Betreuerteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz |  
DI Philipp Hadl, BSc, Institut für Betonbau, TU Graz | Univ.-Prof. DI Dr. techn. Gerald Zenz,  
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz

Schnitt Kraftwerk

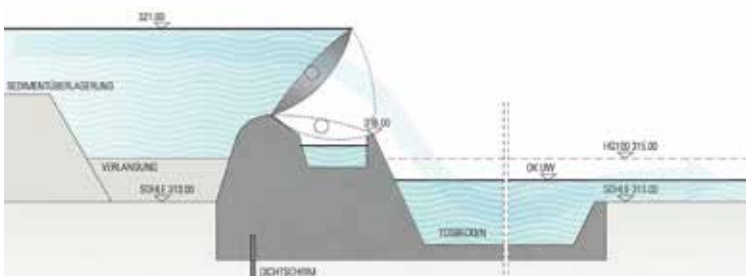


Grundriss

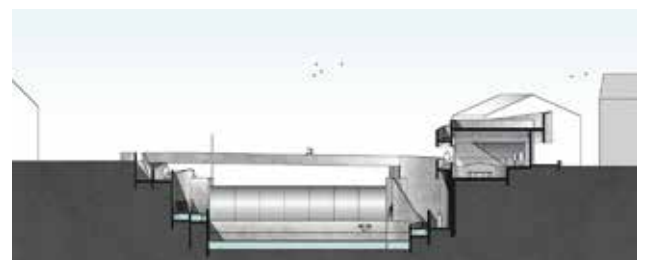


Die Fassade wird in Sichtbeton ausgeführt, die Arbeitsfugen zwischen den einzelnen Bauteilen werden teilweise mit Vorsatzschalen verdeckt.

Wehranlage



Ansicht Kraftwerk





## Projektbeschreibung

Das vorhandene Kraftwerksgebäude wird durch ein neues, kompaktes ersetzt, das sich auf die erforderlichen Funktionen beschränkt und durch spannende Wegeführungen in die Umgebung einbindet. Das Gestaltungskonzept geht von der Form des Fischaufstiegs aus, welche durch das Schichten von Scheiben geprägt ist. Ein weiteres zentrales Element ist die Fußgängerbrücke, die über der Wehranlage angeordnet ist.

Das Krafthaus ist konsolenähnlich konstruiert, der gebäudeumschließende Ausgang zur Aussichtsplattform am Dach wird daher teilweise auskragend gestaltet. Zuerst werden die Abstiegsrampe und die Fundierung der hauptlasttragenden Kragkonstruktion erstellt. Danach wird der „Kern“ des Gebäudes aufgebaut, auf diesen wird das Dach bzw. die Aussichtsplattform in Ortbetonbauweise gesetzt. Die Fassade wird in Sichtbeton ausgeführt, die Arbeitsfugen zwischen den einzelnen Bauteilen werden teilweise mit Vorsatzschalen verdeckt. Eine Montage- und Wartungsöffnung im Dach ermöglicht das

Ein- und Ausheben der Kaplan-Turbine oder des Generators mittels Kran. Das Jahresarbeitsvermögen wird mit 4 GWh berechnet.

Die Position des Wehrs bleibt erhalten, das Stauziel wird auf 321 m ü. A. definiert, um die Hochwassersituation zu verbessern. Zusätzlich wird ein Spülschutz angeordnet, um primär den Grobrechen von Ablagerungen zu reinigen. Für etwaige Reparaturen sind seitlich vom Wehr, dem Einlaufstollen und beim Ausfluss der Turbine Dammbalkenschlitze vorgesehen.

Aufgrund der engen Platzsituation wird die Fischaufstiegshilfe hauptsächlich am rechten Uferbereich als Schlitzpass angeordnet. Der Einstieg des Fischaufstiegs ist jedoch am linken Flussufer angeordnet, da dort die ideale Lockströmung durch den Turbinenausfluss vorhanden ist. Somit wird der Fischaufstieg in weiterer Folge am Wehr entlang auf die andere Seite der Erlauf geführt. Durch Schrägstellen der Wehrklappe bzw. vollständiges Aufklappen ist der Fischaufstieg vor einfallendem Wasser und Verschmutzungen geschützt.

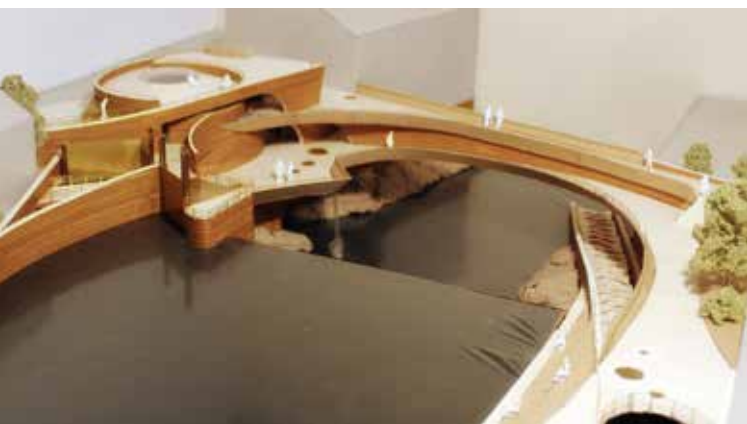


## >> Einreichung

Projekt 19

# Erlaufkraft

**Einrichteam:** Stefan Hartlieb, Konrad Moser, Andreas Schörghofer | TU Graz  
**Betreuerteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz |  
 DI Heinrich Peter Joachim, Institut für Betonbau, TU Graz |  
 DI Clemens Dorfmann, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz



### Projektbeschreibung

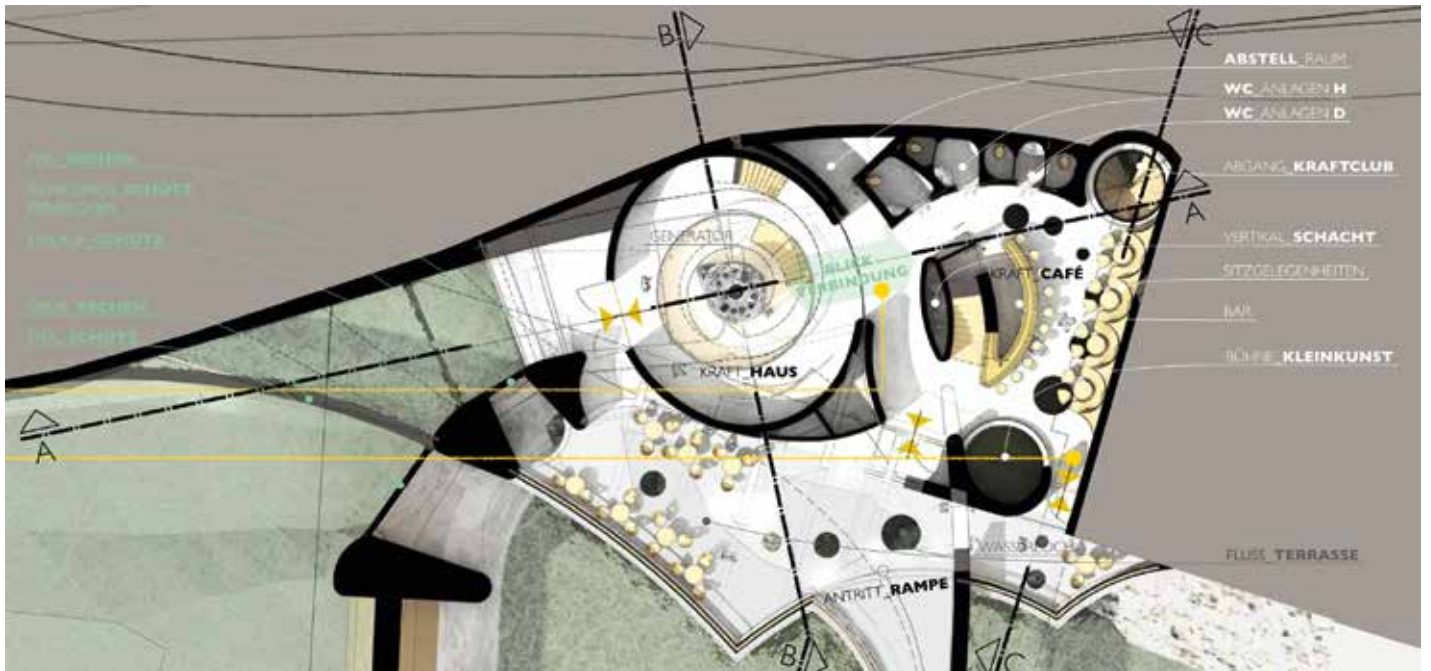
Die felsige Uferlandschaft der Erlauf bildet die gestalterische Grundlage des Entwurfs. Formal lehnen sich die geschwungenen Betonscheiben an die vom Wasser ausgewaschenen Felsen. Die Lage der funktionalen Begebenheiten entspricht im Wesentlichen dem derzeitigen Bestand. Das neue Krafthaus erschließt sich über drei Geschosse: Im Obergeschoß gibt es einen Info-Point, im 1. Untergeschoß ist Platz für ein Café inkl. Sanitäreinrichtungen und einer Flussterrasse, darunter ist ein multifunktionaler Veranstaltungsraum. Direkte Einblicke vom Café ins Krafthaus in Verbindung mit Info-Points geben Auskunft über Betrieb und Auswirkungen des Kraftwerks.

Über die neue Fußgänger- und Radfahrerbrücke (Fertigteilbauweise) erreicht man die Terrasse und das Café. Die Konstruktion der Brücke besteht aus einem beidseits eingespannten Tragwerk, welches sich über 29,25 m spannt. Die Wehranlage wird in Form eines einfeldrigen Sektorwehres ausgeführt, das heißt, die Steuerung kann nur mithilfe der Auftriebswirkung des Wassers realisiert werden, der Zu- bzw. Abfluss wird mittels zweier Ventile geregelt. Das Heben und Senken des Wehres geschieht durch das Füllen bzw. Leeren des Hohlraumes im Inneren des Wehres. Der große Vorteil dieses Systems liegt zum einen in der Unabhängigkeit von wartungs- und kostenintensiven Hubzylindern, zum anderen kann die Wehrklappe durch kontinuierliche Lagerung am Wehrhocker schlanker ausgeführt werden.

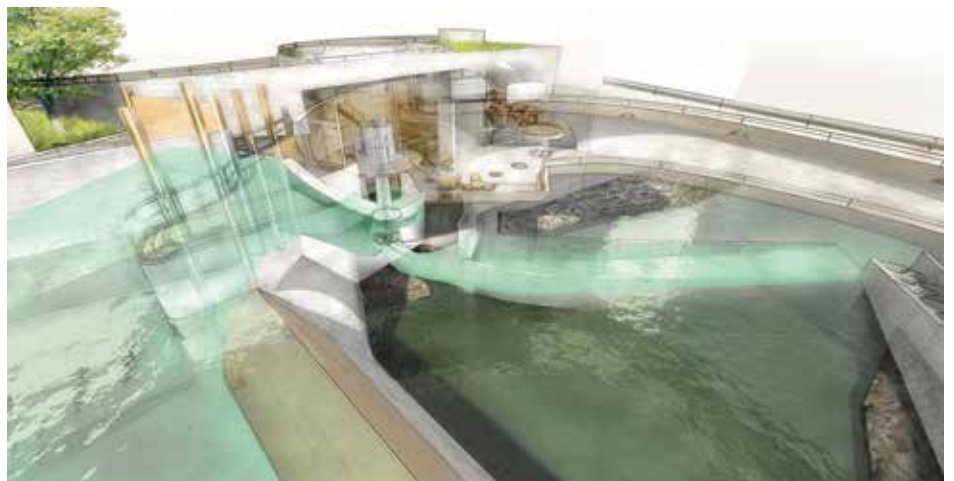
Die vertikale Kaplan-Turbine wird durch eine vertikale Welle getriebelos mit dem darüberliegenden Generator verbunden, was die lärmschutzmäßig beste Einbauweise darstellt. Durch eine öffnungsfähige Lichtkuppel im Flachdach können sowohl Turbine als auch Generator mit einem Autokran aus dem Krafthaus gehoben werden.

Als Fischeaufstiegshilfe ist ein Mäanderfischpass geplant, dieser hat den Vorteil, durch halbkreisförmige Becken auf einer kürzeren Distanz denselben Höhenunterschied zu überbrücken wie ein Schlitzpass. Das bedeutet geringere Kosten bei der Herstellung und eine kürzere Durchschwimdauer für die Fische.





Die vertikale Kaplan-Turbine wird durch eine vertikale Welle getriebelos mit dem darüberliegenden Generator verbunden, was die lärm-schutzmäßig beste Einbauweise darstellt.





## >> Einreichung

Projekt 20

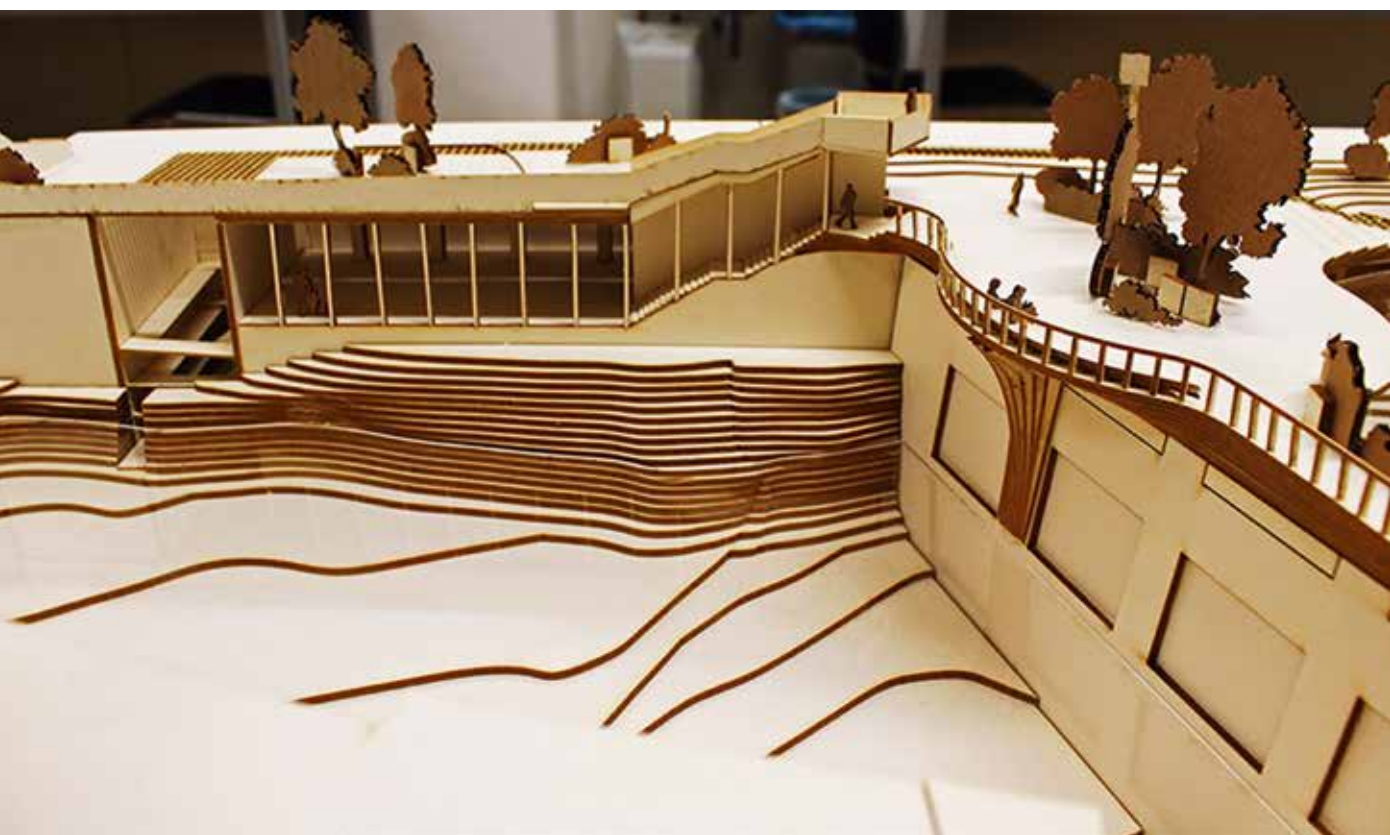
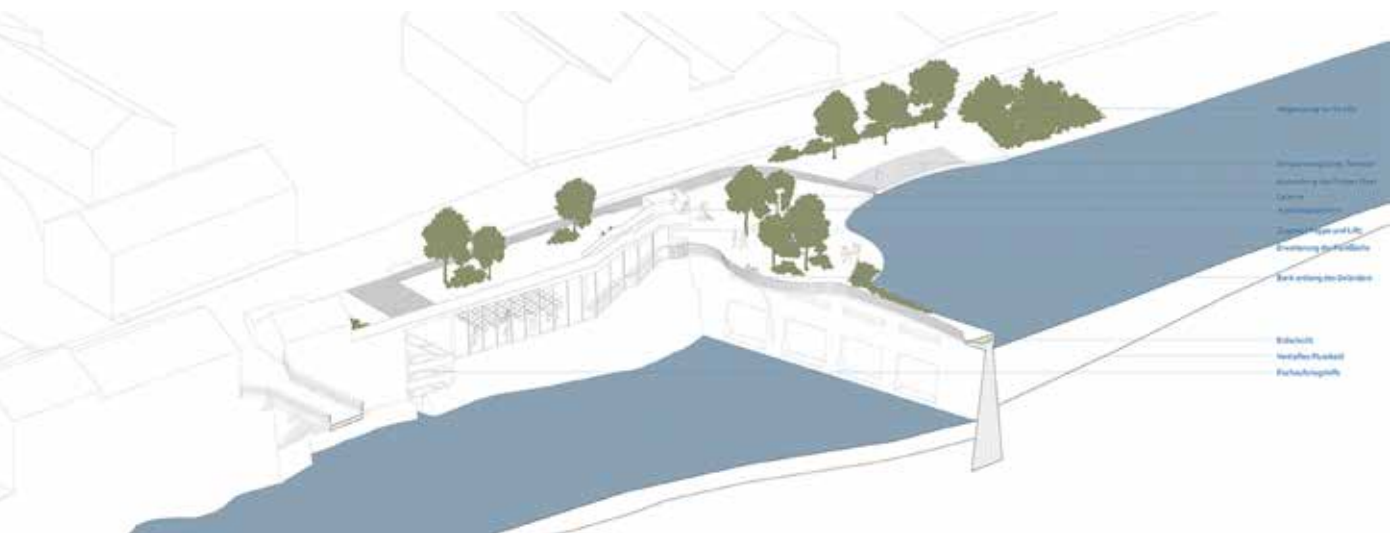
# Empowering Scheibbs

**Einrichteam:** Domenico Fornarelli, Michael Kellerer | TU Graz

**Betreuerteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz |

Univ.-Prof. DI Dr. techn. Gerald Zenz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz |

Axonometrie





Die Dammbasis als bewehrte Betonkonstruktion ist im Fels verankert und mit einer Dichtungsschürze versehen.

### Projektbeschreibung

Das architektonische Konzept sieht die Überbauung des Dammes als einladende Flussquerung für Fußgänger vor, die die beiden Ufer und Stadtteile verbindet, wodurch die alte Brücke entlastet wird. Die Form eines Weinglases mit den größten Ausbuchtungen (ca. 20 m Breite) am Ostufer bietet Platz für einen Park, der auch am Ufer weitergeführt wird. Flussabwärts wird ein neues Kraftwerkshaus errichtet – das Erdgeschoß kann (entsprechend akustisch und thermisch isoliert) als Veranstaltungs- und Ausstellungssaal genutzt werden, der vom Park her über eine einladende Stiegengalerie erreicht wird. Der Saal selbst ist zum Fluss hin mit einer Säulenreihe gestaltet, auf der Innenseite mit Glasfenstern zur Fischeaufstiegshilfe hin.

Die Ausführung des Dammes nimmt Rücksicht auf die natürlichen Felsstrukturen, um möglichst wenig fremdes Füllmaterial

zu benötigen. Die Dammbasis als bewehrte Betonkonstruktion ist im Fels verankert und mit einer Dichtungsschürze versehen. Um die Dicke zur Dammkrone hin zu verringern, wird UHPC eingesetzt; der Damm ist in mehrere Wehrfelder unterteilt. Oberhalb des Kraftwerks schützt eine Stahlkonstruktion gegen größeres Treibgut im Hochwasserfall. Ein engeres, innen gelegenes Gitter hält bei Normalbetrieb kleineres Schwemmgut zurück.

Die technischen Anlagen sind im Kellergeschoß des Kraftwerkshauses untergebracht, als technische Lösung wird eine Kaplan-Rohrturbine eingesetzt; der vorgesehene Durchfluss beträgt 10 m³/s.

Die Fischeaufstiegshilfe wird als mit Stahlgittern überdeckter Kanal durch den Park geführt und mündet unterhalb der Turbulenzzone des Kraftwerks in Form einer eleganten Spirale in den Fluss.

Ansicht Südwest



**>> Einreichung**

Projekt 21

**Energie/Impuls**

**Einrichteam:** Martin Berlinger, Anja Gegenleitner, Michael Mayer | TU Graz  
**Betreuerteam:** DI Gernot Parmann, Institut für Tragwerksentwurf, TU Graz | DI Markus Goldgruber, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU Graz | DI Regina Della Pietra, Institut für Betonbau, TU Graz



Das mehrgeschoßige Gebäude ist in sich verdreht, was eine Auskrägung zum Fluss zur Folge hat.

**Projektbeschreibung**

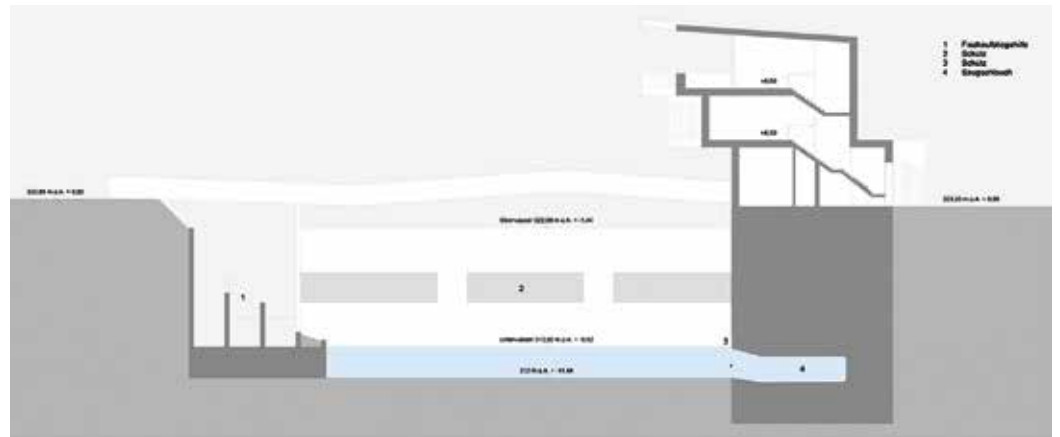
Das neue Krafthaus entsteht an der gleichen Stelle wie das Bestandsgebäude, die gesamte Anlage wird in Weißbeton (Sichtbetongüte) ausgeführt. Eine markante Fassade mit verschiedenen hohen und breiten vertikalen Schlitzen sorgt von außen für einen monolithischen Baukörper mit Wiedererkennungswert und von innen für viele verschiedene Ausblicke. Das mehrgeschoßige Gebäude ist in sich verdreht, was eine Auskrägung zum Fluss zur Folge hat. Im Erdgeschoß sind alle funktionalen Teile der Kraftwerksanlage und ein E-Bike-Verleih untergebracht, in den beiden Obergeschoßen ein Café und eine Galerie. Einen besonderen Blickfang bildet das Dach, welches ca. 6,5 m auskrägt. Die Fußgänger- und Radfahrerbrücke verbindet mit einer Gesamtspannweite von 41 m den Vorplatz des Krafthauses mit der anderen Uferseite. Um eine möglichst geringe Bauhöhe zu gewährleisten, wird sie als Trogbücke ausgeführt, eine einfache Form mit einigen Höhenunterschieden, die mit drei Rampen mit leichter Neigung überwunden werden.

Das Wehr wird etwas gedreht, um die benötigte Länge für ein Staubalkenwehr erreichen zu können. Die Abflussregelung erfolgt sowohl über drei im Wehr montierte, unabhängig voneinander steuerbare Schütze als auch durch einen freien Abfluss über den Wehrhöcker. Unter dem Wehr ist ein Dichtschirm vorzusehen, um eine Unterspülung zu verhindern und den Wasserdruck an der Baukörperunterseite zu verringern. Im Hochwasserfall ist mit Überschwemmungen im Oberwasser zu rechnen, an diesen Uferzonen soll eine rund 1 m hohe Betonleitwand errichtet werden. Aufgrund der relativ geringen Fallhöhe (ca. 8 m) und des kleinen Durchflusses kommt eine stehend eingebaute Kaplan-Turbine mit einem Laufrad-Manteldurchmesser von 2 m zum Einsatz, die für Instandhaltungsarbeiten mittels Autokran durch eine Deckenöffnung aus dem Krafthaus gehoben werden kann. Das Jahresarbeitsvermögen wird mit 5,278 GWh berechnet.

Die Fischaufstiegshilfe wird als Schlitzpass ausgeführt und ist auf der gegenüberliegenden Seite des Turbinenauslaufs situiert, daher besteht die Notwendigkeit, eine Lockströmung vorzusehen.



Ansicht Wehr und Brücke



Systemschnitt Turbine

