

Surfsport: Naturnah und umweltverträglich – und dazu stets die perfekte Welle reiten. „The River-wave“ im österreichischen Ebensee ist auch für Ingenieur Benjamin Di Qual (Foto) ein außergewöhnliches Projekt.

© Luftbild Kanal: Nico Walz / concon, Surfer Benjamin Di-Qual: Büro 36

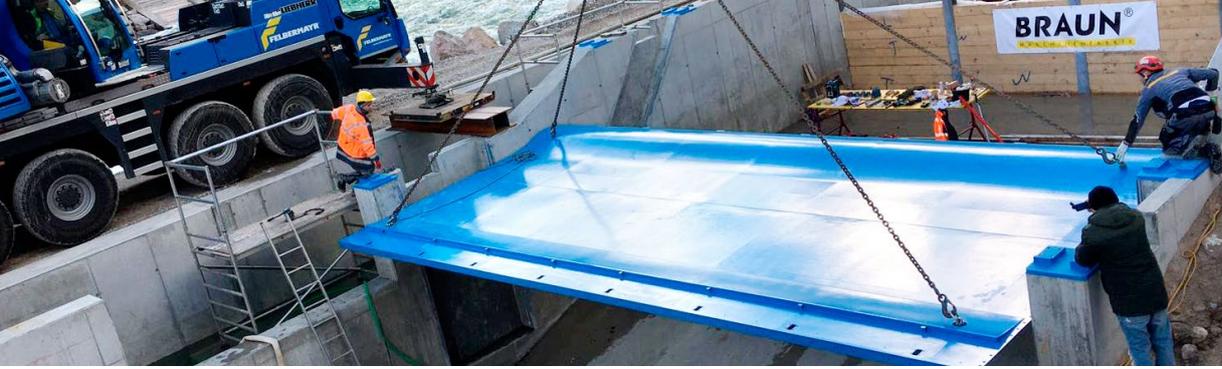
Allplan in der Praxis

PLANUNG UND BAU DER WELTWEIT GRÖSSTEN STEHENDEN WELLE IN ÖSTERREICH

Wenn es um die professionelle Planung einer surfbaren Flusswelle geht, kommt man am Büro concon kaum vorbei. Allplan unterstützte ihn bei der Projektierung des technisch und konstruktiv anspruchsvollen Wasserbauwerks in Österreich.

So hoch wie ein durchschnittlicher Achtgeschosser war die größte, jemals gesurfte Welle in Nazaré an der portugiesischen Atlantikküste: 24,38 m schoss Surferlegende Rodrigo Koxa sie am 8. November 2017 hinunter. Und über 80 km/h war er dabei schnell. Vor einem Wellenritt stehen jedoch oft langes Warten und große mentale Anspannung, denn der optimale Einstieg in die „Big Wave“ ist die Basis. Überall dort jedoch, wo der Ozean weiter weg ist als eine kühle Meeresbrise reicht, ist das Surfen auf stehenden Flusswellen der perfekte Ausgleich

zum bäuchlings Paddeln mit Haien und Seehunden. Experten wie Benjamin Di-Qual mit seinem Ingenieurbüro concon schaffen solch einzigartige Sportstätten dort, wo es Naturgegebenheiten und Umweltschutz an Flüssen zulassen. Allplan unterstützte ihn bei der Projektierung seines technisch und konstruktiv anspruchsvollen Wasserbauwerks in Ebensee/Österreich. Vor allem die Genauigkeit bei der Massen- und Mengenermittlung und die Flexibilität des Programms in der Projektanwendung erleichterten die Prozesse.



Ein interdisziplinäres Planungsteam war in „The Riverwave“ eingebunden. 120 m lang ist das komplexe Bauwerk aus Beton und Stahl.
© concon

Es gibt Bauprojekte, um die muss man sich aufwendig bewerben – und es gibt jene, die so besonders sind, dass spezialisierte Architekten oder Ingenieure direkt beauftragt werden. Wenn es um die professionelle Planung einer surfbaren Flusswelle und der dafür zu entwickelnden Stahl- und Stahlbetonkonstruktion geht, kommt man am Büro concon und Benjamin Di-Qual kaum mehr vorbei. Sein noch junges Büro für Tragwerksplanung konnte mit dem Projekt „The Riverwave“ im österreichischen Ebensee beweisen: Naturnaher, umweltverträglicher Fluss-Surfsport ist möglich. Der Eingriff in die Landschaft wurde dabei möglichst überschaubar gestaltet; weder die alljährliche Fischwanderung in die wichtigen Laichgebiete noch die Flussfischerei sind durch das Bauwerk eingeschränkt.

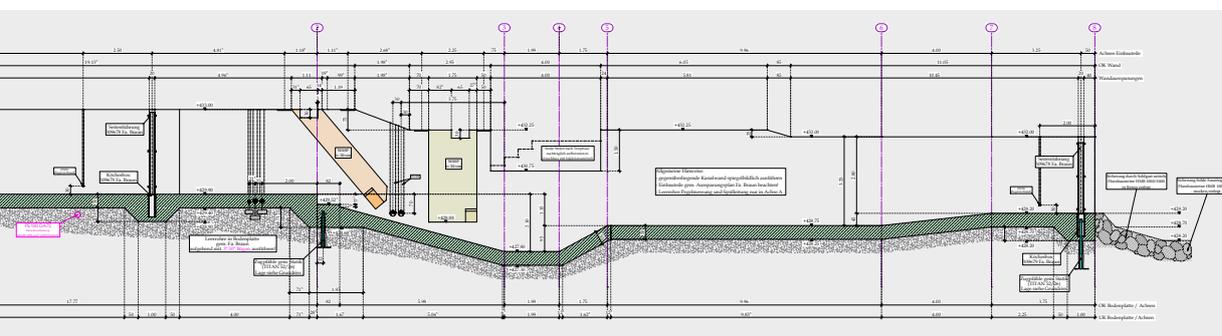
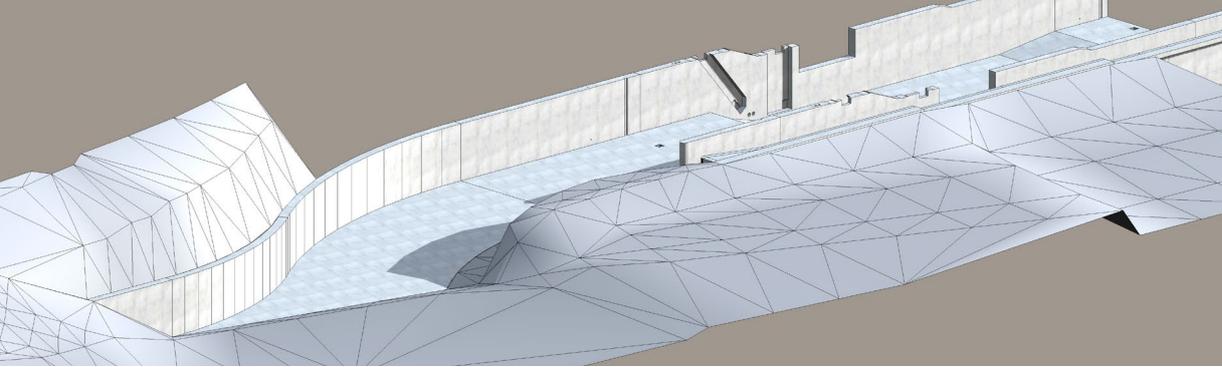
NEUER PROJEKTTYPUS UND ZAHLREICHE PARTNER

Der Auftraggeber von „The Riverwave“ ist ein langjähriger Bekannter Benjamin Di-Quals und passionierter Surfer. Sie kennen sich aus dem „Forum Flusswellen“ der bayerischen Ingenieurekammer Bau, das Benjamin Di-Qual vor vielen Jahren initiierte, um einen gezielten Wissensaustausch zum Thema voranzutreiben. Bauherr Maximilian Neuböck war schon damals vom Konzept überzeugt. Seine stehende Welle betreibt er heute kommerziell, ist damit erfolgreich und ein Vorbild für viele weitere solcher Projekte in Österreich und ganz Europa.

„The Riverwave“ war das erste Flusswellen-Projekt für die Tragwerksplaner von concon. Viereinhalb Jahre hat die Umsetzung von der Idee bis zur Einweihung im Frühjahr 2020 gedauert. 120 Meter lang ist das Bauwerk aus Beton und Stahl, eine Ausleitung der Traun bei Ebensee auf einer Breite von 10 Metern. Für ein Projekt dieser Größenordnung erscheint der Planungs- und Realisierungszeitraum auf den ersten Blick lang. Doch muss man sich vor Augen führen, dass weder die örtlichen Behörden wussten, was alles für ein solches Flussbauwerk an Genehmigungen notwendig ist, noch Erfahrungswerte bei der Umsetzung des Bauvorhabens vorlagen. Die Abwicklung in Österreich unterscheidet sich zudem vom Verfahren in Deutschland. Concon arbeitete daher mit einem örtlichen Partner, der das Projekt begleitete. Die Planung kam dabei von Benjamin Di-Qual und seinen Kollegen, der Partner überführte sie ins österreichische Wasserbaurecht. Hinzu kamen TGA-Planung und Vermesser, eingebunden waren Biologen, Geologen, die Fischerei- und Umweltschutzbehörden.

KOLLABORATION IN EINEM INTERNATIONALEN PLANERNETZWERK

Das interdisziplinäre Team des Partnernetzwerks war damit vorrangig in Deutschland und Österreich angesiedelt. Ein optimaler Austausch von Planungsinformationen und Daten über die Landesgrenzen hinweg war zwingend notwendig. Hinzu



Es gibt nur wenige Büros, die eine stehende Welle exakt berechnen können. McLaughlin Whitewater und Ben Nilsen aus Denver / Colorado erarbeiteten die hydraulische Bemessung und die Dimensionierung von „The Riverwave“.

© concon

kam mit McLaughlin Whitewater und Ben Nilsen ein internationaler Partner aus Denver / Colorado. Das auf Wassersportbauten spezialisierte Ingenieurbüro erarbeitete die hydraulische Bemessung und hat die Dimensionierung der stehenden Welle berechnet. Das Umrechnen von Zoll (US) zum metrischen System (D) erwies sich durch technische Routinen, u.a. in der eingesetzten Planungssoftware Allplan, als unproblematisch. Weitaus schwieriger war das Umdenken der Ingenieure zwischen verschiedenen Einheiten, so zum Beispiel bei der Angabe der Durchflussmenge in „gallons per seconds“ statt Liter / Sekunde. Dafür mussten die Partner in USA und Deutschland gemeinsam ein Gefühl für die Einheiten entwickeln, das über den Projektverlauf hinweg immer besser wurde.

„Unsere Projekte sollen trotz ihres hohen technischen und konstruktiven Anspruchs realisierbar bleiben. Dennoch: Im Prinzip muss nach der Leistungsphase 4 also alles durchgeplant sein. Dafür benötigen wir früh eine hohe Präzision in der Planung und die nötige Planungstiefe. Nur so lassen sich später in der Bauphase noch kurzfristige Anpassungen zeitnah umsetzen.“, so Benjamin Di-Qual, Geschäftsführer concon construction consulting, Traunstein.

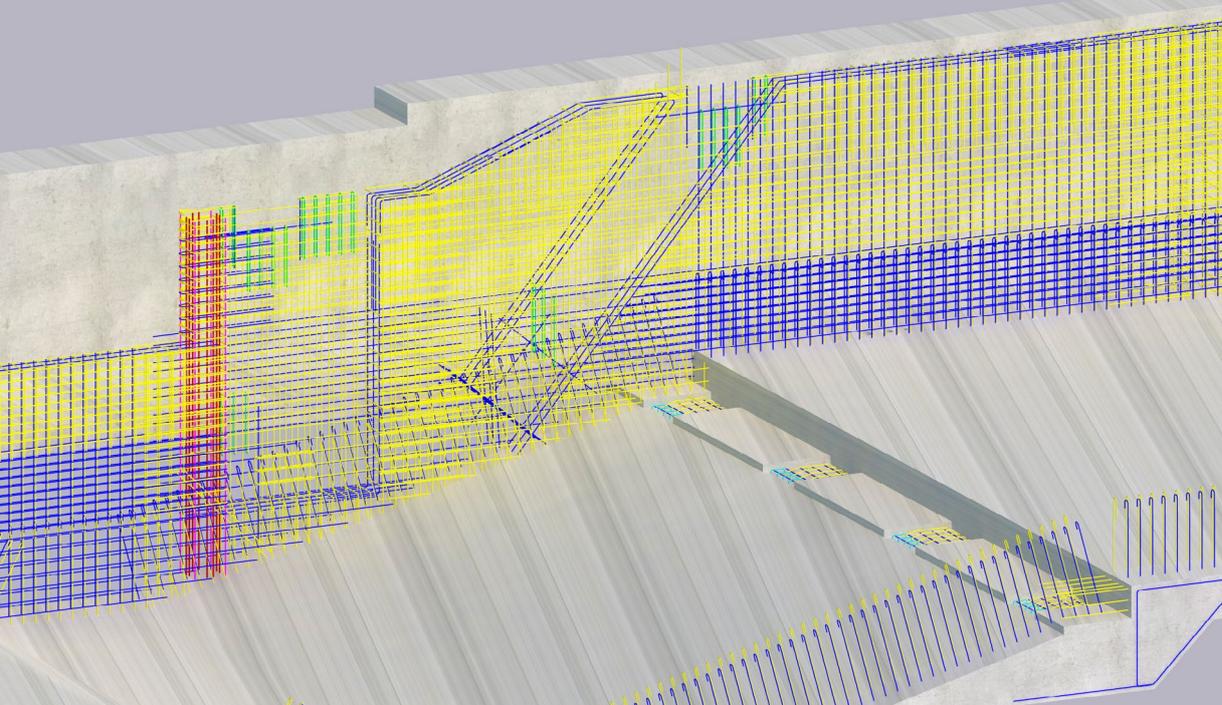
PLANERISCHES UND TECHNISCHES KNOW-HOW VEREINT

Die Arbeit im Flussbett der Traun stellte hohe Anforderungen an den Ingenieurbau vor Ort. Im Wesentlichen waren vier Aspekte zu berücksichtigen:

PROJEKTINFORMATIONEN IM ÜBERBLICK

- > **Schwerpunkt:** Wasserbau / Ingenieurbau
- > **Eingesetzte Software:** Allplan, FRILO
- > **Bauherr:** Neuböck GmbH & Co KG
- > **Leistungsphasen:** 1 – 8
- > **Gesamtbaukosten:** 2,0 Mio € (netto)
- > **Baubeginn:** August 2019
- > **Baufertigstellung:** April 2020

Der 120 Meter lange Betonkanal entstand in einem Spundwandkasten, für den Aushub und Wasserhaltung notwendig waren. Schnell zeigte sich in der Bauphase, dass der Boden weitaus durchlässiger war, als nach der geologischen Überprüfung angenommen. Auf der Baustelle waren also weitere Sicherungsmaßnahmen und Pumpen nötig, um das stark drückende Wasser aus dem Flussbett und vom Hang kommend zu bändigen. Außerdem quert eine Abwasserdruckleitung das Bauwerk, die vom angrenzenden Ortsteil durch den Fluss in das Klärwerk geleitet wird und in der Konstruktion berücksichtigt werden musste. Der dritte Punkt betraf Hochwasser während der Bauphase: Ein Spundwandkasten, technischer Standard bei vielen Wasserbauwerken, hat eine definierte Höhe. Steigt der Fluss über den Rand, läuft die Konstruktion komplett voll. Benjamin Di-Qual: „Wir hatten ein Hochwasser in der Traun, bei dem unsere Baustelle überflutet wurde. Jedoch konnten wir uns darauf vorbereiten und alles vorher beräu-



Die gesamte Bewehrung wurde dreidimensional in Allplan konstruiert, um Kollisionen innerhalb der komplexen Verschneidungen und Wandaussparungen im Vorfeld zu vermeiden.

© concon

men. Wir mussten ohnehin die Baustelle mehrmals hochwasserfest machen – auch, wenn dann doch nichts passierte.“ Der vierte wichtige Aspekt ist die Wartung des Bauwerks, eine Stahl-Beton-Wasserbaukonstruktion. In regelmäßigen Abständen muss „The Riverwave“ auf Sicherheit und Funktionalität überprüft werden. Tore an der Ein- und Ausleitung des 120 Meter langen Kanals und leistungsstarke Wasserpumpen ermöglichen es, ihn komplett trockenzulegen. Der Kanal wird dann jedoch zu einem Bootskörper und ist bestrebt, auf dem Flussbett aufzutreiben. Um das zu verhindern, ist die Konstruktion mit Zugankern fixiert.

ALLPLAN ALS ZENTRALES PLANUNGSWERKZEUG

Für die Projektierung des anspruchsvollen Bauwerks setzten concon auf Allplan als Planungssoftware. Die Vorteile der Lösung sind für Benjamin Di-Qual eindeutig: „Der Mehrwert von Allplan liegt für uns darin, den Ingenieurbau ebenfalls mit der Software abzudecken. Denn das Programm ist nicht nur auf den Hochbau spezialisiert! Und wir haben viel Freiheit bei der Bearbeitung. Alles im Projekt ist in 3D geplant, der Stahl-Wasserbau, die Böschungen, das Flussbett etc. Das hat meines Erachtens so gut funktioniert, weil wir in der Software die notwendigen und wichtigen Freiheitsgrade haben und nutzen.“

Der Datenaustausch zwischen den Planern im Projekt erfolgte auf der Basis von DWG- und DXF-Dateien und war damit nicht 3D-basiert; ein zentraler Projektraum oder eine Cloudlösung für

den Datenaustausch kamen in diesem Projekt noch nicht zum Einsatz. Dennoch hatte das 3D-Modell von concon einen großen Stellenwert im gesamten Projektverlauf. Die kompletten Massen und Mengen sind aus dem Modell abgeleitet worden, was eine hohe Kostengenauigkeit schon in frühen Planungsphasen und vor dem ersten Spatenstich bedeutete. Die Ingenieure arbeiteten mit 3D-Objekten, die mit spezifischen Attributen hinterlegt sind. Das erwies sich bei der Ausschreibung als Vorteil, denn Massen, Mengen und Eigenschaften der Bauteile konnten hier direkt in die Ausschreibungstexte einfließen.

MASSEN UND MENGEN BEREITS IN DER PLANUNGSPHASE

Die Modellierung ging noch weiter: Nicht nur das Bauwerk selbst ist modellbasiert umgesetzt. Hinzu kam ein ergänzendes Aushubmodell, um daraus die genauen Mengen abzuleiten sowie ein exaktes Geländemodell. Die hier im Vorfeld investierte Zeit erwies als äußerst wertvoll. Das abschließende Aufmaß der verbauten Mengen zeigte, dass die Berechnungen der Statiker von concon stets zutreffend waren. Benjamin Di-Qual: „Allplan bietet eine wichtige und vor allem korrekte Basis für Massen und Mengen, die wir direkt aus der Planung ableiten. Das muss einfach stimmen, denn für die Mengen sind wir verantwortlich und auf unseren Zahlen basieren die Angebote der Bieter. Doch wir wissen, dass wir hier sehr gut sind. Und so passte es auch beim Projekt Riverwave.“



„Der Mehrwert von Allplan liegt für uns darin, den Ingenieurbau ebenfalls mit der Software abzudecken. Wir haben viel Freiheit bei der Bearbeitung. Alles im Projekt ist in 3D geplant, der Stahl-Wasserbau, die Böschungen, das Flussbett. Das hat meines Erachtens so gut funktioniert, weil wir die notwendigen Freiheitsgrade haben und nutzen.“

Benjamin Di-Qual, Geschäftsführer concon, construction consulting, Traunstein

DER KUNDE

concon ist ein unabhängiges Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen, welches für seine Auftraggeber ganzheitliche Lösungen am Bau entwickelt. Dabei steht die Kombination aller Aspekte des Bauwesens im Vordergrund, um für den Kunden einen wirtschaftlichen Mehrwert bei seinem Vorhaben zu generieren. Das Unternehmen begleitet Kunden in allen Projektphasen, ohne dabei

einerseits den Gesamtüberblick und andererseits das Gespür für das Detail zu verlieren. Es versteht sich als modernes Dienstleistungsunternehmen, dass den Fokus auf moderne und effektive Arbeitsweisen mit koordinierten Projektabläufen legt.

ÜBER ALLPLAN

Als globaler Anbieter von BIM-Lösungen für die AEC-Industrie deckt ALLPLAN gemäß dem Motto „Design to Build“ den gesamten Planungs- und Bauprozess vom ersten Entwurf bis zur Ausführungsplanung für die Baustelle und die Fertigteilverplanung ab. Dank schlanker Workflows erstellen Anwender Planungsunterlagen von höchster Qualität und Detailtiefe. Dabei unterstützt

ALLPLAN mit integrierter Cloud-Technologie die interdisziplinäre Zusammenarbeit an Projekten im Hoch- und Infrastrukturbau. Über 500 Mitarbeiter weltweit schreiben die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit Leidenschaft fort. ALLPLAN mit Hauptsitz in München ist Teil der Nemetschek Group, dem Vorreiter für die digitale Transformation in der Baubranche.

ALLPLAN GmbH

Konrad-Zuse-Platz 1
81829 München
Deutschland
info@allplan.com
allplan.com