
SYNERGIE-PROJEKT

„FUSS- UND RADWEG BINNENKANAL“

*Eine Baureportage
mit Seitenblicken*

Geschätzte Einwohnerinnen und Einwohner

Der Fuss- und Radweg als Verbindungsstück zwischen der Zollstrasse und dem Neugutweg ist in mehrfacher Hinsicht ein Vorzeige-Projekt. Als Verfechter von grenz-, gemeinde- oder firmenübergreifenden Kooperationen bin ich zunächst hocheifrig über die Art und Weise wie Synergien über die Einzelprojekte hinweg gezielt genutzt wurden und wie die Zusammenarbeit mit der Landesverwaltung, den Liechtensteinischen Kraftwerken und der Gemeinde Vaduz vorbildlich funktioniert hat.

Mit dem Teilstück Zollstrasse / Neugutweg konnte eine wichtige Lücke des landesweiten Radwegnetzes geschlossen werden. Radfahren erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Das Potenzial für den Alltags-Fahrradverkehr, vor allem für Arbeitspendler, ist auf diesem Teilstück sehr hoch. Auch in der Freizeit spielt das Fahrrad eine bedeutende Rolle für Jung und Alt. Radfahren gilt als gesund und bringt den Menschen die Natur näher.

Die Anhebung des Binnenkanal-Ufers und die Erstellung des unterirdischen Verbindungskanals als Entlastung bei potenzieller Hochwassergefahr tragen ganz wesentlich zur Sicherheit der Siedlung und somit auch der Bevölkerung bei.

Die Renaturierung des Binnenkanals schafft neuen Lebensraum für die vielfältige Fauna und Flora im und am Gewässer, sie stellt den Menschen wertvolle Naherholungsgebiete zur Verfügung und sorgt damit für hohe Lebensqualität.

Das nun abgeschlossene Bauprojekt stellt einen weiteren Beitrag an ein lebenswertes Vaduz dar; an ein Vaduz, das auch für unsere Nachfahren Heimat sowie attraktive Arbeits-, Wohn- und naturnahe Erholungsgemeinde bleiben soll.

Allen, die zum guten Gelingen des Projekts „Fuss- und Radweg Binnenkanal südlich der Zollstrasse“ und den damit zusammenhängen Begleitprojekten und Massnahmen beigetragen haben, gilt mein herzliches Dankeschön!

Gerne lade ich Sie ein, mich auf der Reise durch die vorliegende Bau-reportage mit Seitenblicken entlang des neuen Fuss- und Radwegs zu begleiten.



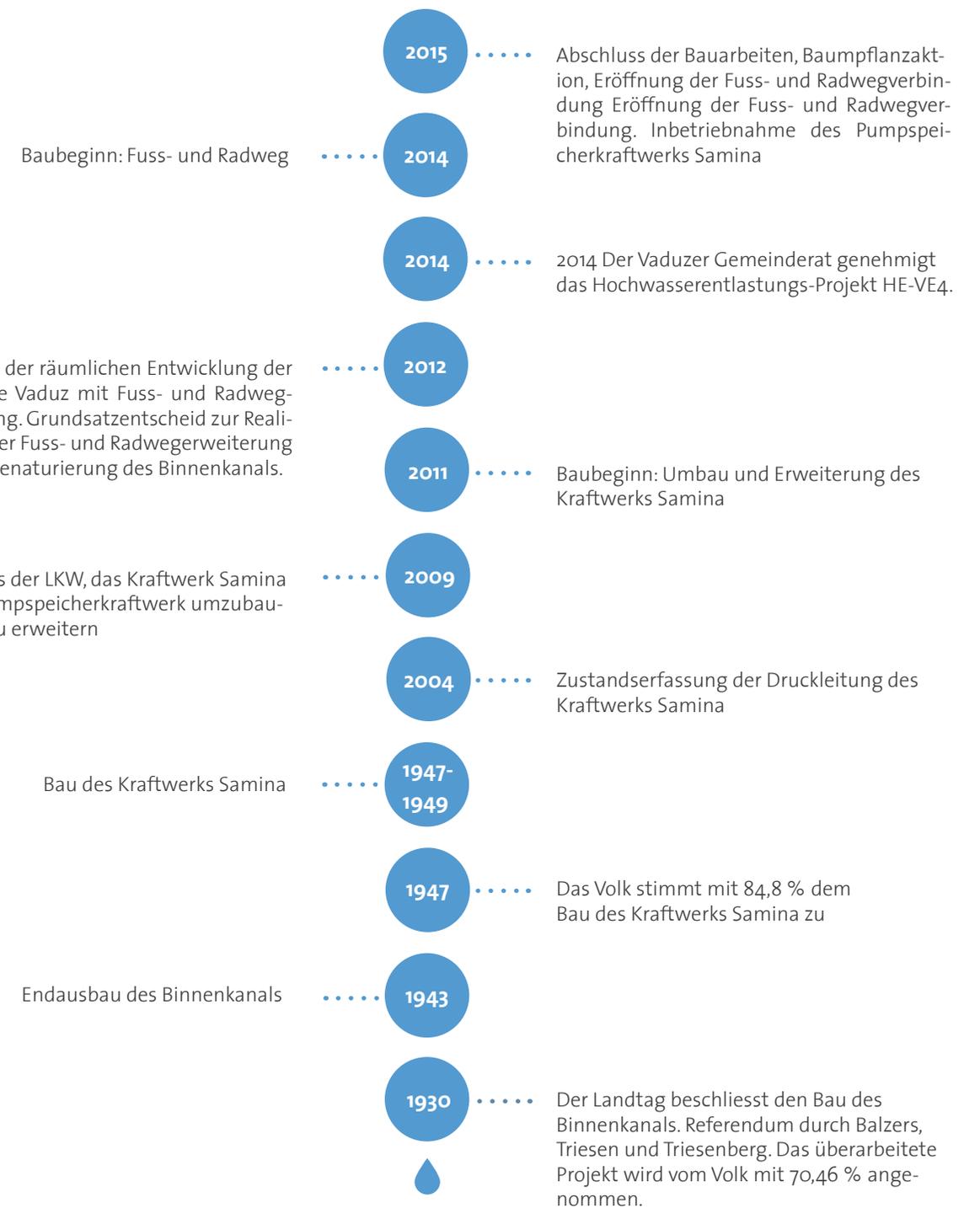
*Ewald Ospelt
Bürgermeister*

Herausgeber: Gemeinde Vaduz, Liechtensteinische Landesverwaltung
(Amt für Bau und Infrastruktur), Liechtensteinische Kraftwerke (LKW)
Erscheinungsdatum: 2. Oktober 2015
Redaktion/Koordination: WORDS & EVENTS Markus Meier PR Anstalt, Vaduz
Texte: Norman Boss, Rainer Kühnis, Gaston Jehle, Elmar Ritter, Daniel Bader, Markus Meier
Gestaltung und Satz: Exordium Media & Consult AG, Vaduz
Fotos: Roland Korner, Rainer Kühnis, Markus Meier
Druck: Lampert Druckzentrum AG, Vaduz

UMFASSENDES BAUPROJEKT SÜDLICH DER VADUZER ZOLLSTRASSE

Die Gemeinde Vaduz, das Amt für Bevölkerungsschutz und die Liechtensteinische Kraftwerke (LKW) haben vom Sommer 2014 bis Sommer 2015 gemeinsam und in vorbildlicher Zusammenarbeit folgende Bauten realisiert:

- **Fuss- und Radweg (Neugutweg-Zollstrasse)**
- **Ufererhöhung entlang des Binnenkanals für den Hochwasserschutz**
- **Renaturierung des Binnenkanals südlich der Zollstrasse**
- **Verbindungskanal Giessen - Binnenkanal**



NEUER VERBINDUNGS- KANAL GIESSEN- BINNENKANAL

Seit Produktionsbeginn des alten Kraftwerks Samina Ende der 1940er Jahre wurde das gesamte Triebwasser über den Vaduzer Giessen in den Binnenkanal und anschliessend in den Rhein abgeleitet. Um die Situation für die Fauna im Giessen zu verbessern, wurden verschiedene Massnahmen angeordnet. Die abgeleitete Menge Wasser wurde von bisher 1'500 Liter/Sekunde auf 1'000 Liter/Sekunde reduziert. Zudem müssen der Anstieg (beim Anfahren des Turbinenbetriebs) und das Abfahren (bei Reduktion des Turbinenbetriebs) des Wasserspiegels in genau definierten Grenzen bleiben, da der sogenannte Schwall und Sunk vor allem die Fischpopulation belastet. Dies kann durch das speziell gestaltete Unterwasserbecken erreicht werden.

Die maximale Turbinenwassermenge beträgt im Vollbetrieb 2'000 Liter pro Sekunde. Da der Abfluss im Giessen, wie oben erwähnt, beschränkt ist, musste im Gebiet Aubündt ein neuer Verbindungskanal zum Binnenkanal erstellt werden. In Zusammenarbeit mit dem Amt für Bevölkerungsschutz konnte mit diesem Projekt gleichzeitig auch die Hochwassersicherheit des Binnenkanals verbessert werden. Als zusätzliche ökologische Begleitmassnahmen haben die LKW die Renaturierung des Binnenkanals zwischen der Einleitung des Verbindungskanals und der Zollstrasse mit finanziert. Dies ist ein weiterer Fortschritt im Bestreben, die kanalisierten Gewässer im Rheintal wieder naturnäher zu gestalten.



Das bestehende Kraftwerk Samina wurde während der Betriebszeit in regelmässigen Abständen auf Abnutzungerscheinungen, Schäden, Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit hin untersucht. In diesem Zusammenhang wurde im Jahre 2004 eine Zustandserfassung der Druckleitung durchgeführt. Diese zeigte neben den normalen Gebrauchsspuren ein nahezu vollständiges Fehlen des inneren Korrosionsschutzes. Bei der Untersuchung des Stahls zeigte sich zudem, dass dieser über die Lebensdauer einen grossen Teil der Duktilität (Eigenschaft eines Werkstoffes, sich unter Belastung elastisch/plastisch zu verformen) verloren hatte. Somit stand fest, dass zwar kein unmittelbares Sicherheitsrisiko, aber mittelbarer Handlungsbedarf bestand.

Die weiteren Untersuchungen ergaben, dass zwar der Korrosionsschutz wieder hergestellt werden könnte, die Duktilität des Stahls aber unwiderruflich nicht mehr gegeben war. Somit war schnell klar, dass die gesamte Druckleitung zwischen Masescha und Vaduz ausgetauscht werden muss. Um dies zu bewerkstelligen, kommt man nicht umhin, das Kraftwerk für längere Zeit ausser Betrieb zu nehmen, was mit erheblichen Investitionen und der Beschaffung von Ersatzenergie verbunden ist. Entsprechend erweiterten die Verantwortlichen der LKW ihre Perspektive auf die gesamte Anlage und auch auf die energiewirtschaftlichen Randbedingungen und Zukunftsprognosen. Im Zuge von weiteren Abklärungen wurde offensichtlich, dass auch Handlungsbedarf bei den Maschinengruppen, die mittlerweile seit rund 55 Jahren in Betrieb waren, beim Gebäude und bei verschiedenen anderen Anlageteilen gegeben war. Ausserdem war beim Zentralenstandort im Gebiet Schwefel eine Auflage des Amtes für Umweltschutz zur Verbesserung der Lärmsituation zu erfüllen.

UMBAU UND ERWEITERUNG KRAFTWERK SAMINA

Die Verantwortlichen der LKW haben nach umfangreichen Wirtschaftlichkeitsprüfungen im April 2009 beschlossen, das Kraftwerk Samina in ein Pumpspeicherkraftwerk umzubauen und zu erweitern. Es wurde die Druckleitung von Masescha nach Vaduz erneuert, ein unterirdischer Speicherstollen sowie eine neue Maschinenzentrale gebaut. Ende Juni 2015 wurde das gesamte Bauwerk feierlich eröffnet. Das Kraftwerk Samina dient vornehmlich der Produktion von Ausgleichsenergie, welche einen nicht unerheblichen Anteil an den Kosten der Strombeschaffung ausmacht.



HOCHWASSERSCHUTZ UND RENATURIERUNG

Im Rahmen der gemeinsam mit der Gemeinde Vaduz, den Liechtensteinischen Kraftwerken und dem Amt für Bau und Infrastruktur südlich der Zollstrasse realisierten Projekte gelang es, das Siedlungsgebiet von Vaduz besser vor Hochwasser zu schützen und gleichzeitig eine höhere Lebensraumqualität für Menschen, Tiere und Pflanzen zu schaffen.

Am Liechtensteiner Binnenkanal ist für das zuständige Amt für Bevölkerungsschutz in zweierlei Hinsicht Handlungsbedarf gegeben. Zum einen reicht der aktuelle Gewässerquerschnitt insbesondere im Oberland nicht aus, um ein Hochwasser, wie es durchschnittlich alle 100 Jahre vorkommt, schadlos ableiten zu können. Zum andern weist, der Binnenkanal ein monoton ausgestaltetes Trapezprofil vor das wenig mit einem intakten Gewässerlebensraum gemein hat. Verschiedene der ursprünglich in unserem Gewässersystem heimischen Tier- und Pflanzenarten finden in Liechtenstein kein zu Hause mehr.

BINNENKANALABSCHNITT

Auf einer Strecke von 220 m Länge konnte ein grosszügiges Gewässerbett mit relativ flachen Böschungen realisiert werden, das von Böschungskante zu Böschungskante gemessen 29 m breit ist. Auf diesem Abschnitt sind drei Mäanderwellen von rund 60 m Länge, deren Achse leicht pendelt und bis rund 9 m gegen Westen verschoben wurde. Ufer, Sohle und Breite des Gewässers wurden variabel gestaltet, mit Kolken bis 1,2 m Tiefe, aber auch Furten und Flachwasserstellen von 10-30 cm Tiefe. Die benetzte Breite variiert zwischen 6,5 m an der schmalsten und 13m an der breitesten Stelle. In der südlichen Hälfte der Revitalisierungsstrecke befindet sich ein Hinterwasserbecken, das periodisch durchströmt wird. Durch diese Breiten- und Tiefenvariabilität, durch die



flachen Uferzonen und die nicht humusierten Böschungen, wurde den Lebewesen am und im Wasser mehr attraktiven Lebensraum geschaffen.

Die Oberbauleitung und die Projektierung wurden bei dieser Gewässerrenaturierung vom Amt für Bevölkerungsschutz vorgenommen bzw. finanziert. Die Gemeinde Vaduz stellte das notwendige Land zur Verfügung. Dies wurde als Ersatzmassnahme gemäss Naturschutzgesetz für die Deponieerweiterung Im Rain geltend gemacht. Die Kosten der Baumeisterarbeiten wurden von den Liechtensteinischen Kraftwerken übernommen, dies als Ersatzmassnahme für den Ausbau des Saminakraftwerks.

VERBINDUNGSKANAL GIESSEN-BINNENKANAL

Der Verbindungskanal zwischen dem Giessen und dem Binnenkanal dient in erster Linie den Liechtensteinischen Kraftwerken die Sunk-/Schwallamplitude des Saminakraftwerks im Giessen zu reduzieren. Die Spitzenabflüsse des Kraftwerkes werden durch den Verbindungskanal in den Binnenkanal geleitet und entlasten den Giessen. Dieser Verbindungskanal wurde so ausgestaltet, dass er im Umkehrschluss bei Hochwasser bis zu 5 m³/s Wasser vom Binnenkanal in den Giessen leiten kann. Dies bedeutet, dass der Binnenkanal bei einem 100 jährigen Hochwasser um ca. 10 % entlastet wird.

BRÜCKENVERBREITERUNG ZOLLSTRASSE

Bei der vom Amt für Bau und Infrastruktur vorgenommenen Verbreiterung der Binnenkanalbrücke konnten die Anliegen des Hochwasserschutzes ebenfalls wahrgenommen werden. Durch die trichterförmige Ausgestaltung des Brückendurchlasses und durch das Anbringen eines für die Hydraulik optimal geformten Staukragens konnte die Durchflusskapazität der Zollstrassenbrücke wesentlich verbessert werden.

RADWEGNEUBAU

Sollte das bei einem Hochwasserereignis anfallende Wasser, trotz des Entlastungskanals in den Giessen und der Vergrößerung der Durchflusskapazität bei der Zollstrassenbrücke, die vorhandene Abflusskapazität übersteigen, verhindert der höhergelegte Fuss- und Radweg ein Ausufernd in die Richtung des Vaduzer Siedlungsgebietes.

Die Realisierung dieser vier Projekte zeigt eindrücklich, wie mit guter Koordination und Kommunikation Win-Win-Situationen zwischen den verschiedenen Interessen geschaffen werden können. Die gute Zusammenarbeit der Gemeinde Vaduz, der Liechtensteinischen Kraftwerke, des Amtes für Bau und Infrastruktur und des Amtes für Bevölkerungsschutz haben es ermöglicht einen Mehrwert für Naherholung, Energiegewinnung, Hochwasserschutz und Ökologie zu schaffen.




Hochwasserschutz am Vaduzer Binnenkanal
 Bei der Zollstrasse durfte sich das Amt für Bevölkerungsschutz jeweils mit einbringen und dadurch konnte der Hochwasserschutz für das Siedlungsgebiet von Vaduz massiv verbessert werden.

FUSS- & Radweg



*750 Meter Fuss- und
Radwegverbindung zwischen
der Zollstrasse und dem
Neugutweg*

Am 24. April 2012 hat der Gemeinderat beschlossen, den Binnenkanal südlich der Zollstrasse auf einer Länge von 220 Metern zu renaturieren. Gleichzeitig hat er die Erstellung einer 750 Meter Fuss- und Radwegverbindung zwischen der Zollstrasse und dem Neugutweg befürwortet, die bereits im Richtplan der Räumlichen Entwicklung 2012 enthalten ist. Damit konnte ein wichtiges Teilstück des landesweiten Radwegnetzes, welches nun weitgehend fertiggestellt ist, realisiert und eine Lücke auf der Haupttroute geschlossen werden. Entlang des Weges wurden schattenspendende Bäume gepflanzt und Bänke für Passanten platziert. Für landwirtschaftlich Fahrzeuge und andere Motorfahrzeuge ist die neue Verbindung gesperrt.

Die Verantwortlichen sind dem Anspruch gerecht geworden, möglichst viel landwirtschaftliche Fläche zu erhalten. Der Weg weist eine Breite von drei Metern auf und passt sich somit bestens dem bestehend Wegnetz an. Die Gemeinde Vaduz stellt die für die Renaturierung notwendige Fläche als Ausgleichsmassnahme für die Erweiterung der Deponie im Rain zur Verfügung. Die LKW übernehmen die Kosten der Renaturierung als Ausgleichsmassnahme für: 1. Die Sunk- und Schwall-Belastung des Vaduzer Giessens, im Bereich Austrasse bis zur Aufteilung der Wassermenge im Bereich der Fussgängerbrücke. 2. Die Erstellung des Einleitbauwerkes im Liechtensteiner Binnenkanal.

Mit dem Bau der Rad- und Fusswegverbindung wurde das östliche Binnenkanalufer um rund einen halben Meter angehoben, so dass das Siedlungsgebiet von Vaduz in Zukunft besser vor allfälligen Hochwässern geschützt sein wird.

Der Verbindungskanal Giessen-Binnenkanal stellt eine weitere Schutzmassnahme gegen mögliches Hochwasser dar. Die Verbindung konnte so integriert werden, dass sie die Landschaft aus ökologischer und ästhetischer Sicht kaum beeinträchtigt.



„ERHOLUNG TUT LEIB UND SEELE WOHL.“



EINE WEITERE PERLE IN DER GEWÄSSERKETTE

Nach der niveaugleichen Anbindung des Binnenkanals an den Alpenrhein in Ruggell sowie den Revitalisierungen im Schaaner Bofel und Pfarrmeder wurde nun mit der Aufweitung des Binnenkanals südlich der Zollstraße in Vaduz eine weitere Perle in der Gewässerkette realisiert.

NEU GESCHAFFENE STRUKTURVIELFALT

Wo vor Monaten noch der Binnenkanal im wahrsten Sinne des Wortes kanalisiert und langweilig durch die Landschaft floss, zeigt sich heute ein aufgeweitetes Gewässer mit einer grossen Strukturvielfalt. Anstatt einer monotonen Fließgeschwindigkeit im trapezförmigen Bachbett lassen sich nun die unterschiedlichsten Strömungsverhältnisse mit Kolk, Hinterwasser und den verschiedensten Wassertiefen finden. Durch gezielt gepflanzte Bäume und Büsche sowie den eingebrachten Buhnen und Steinen finden die zahlreichen Wasserlebewesen – jede Art hat so seine Vorlieben – über den ganzen Tag immer irgendwo Schatten oder wahlweise ein sonniges Plätzchen. Dementsprechend zeigen sich im neuen revitalisierten Abschnitt auch uneinheitliche Wassertemperaturen, was wiederum der Artenvielfalt zugute kommt. Das Hinterwasser bietet denjenigen Tieren einen Lebensraum, welche es gerne etwas wärmer und seichter haben. Dazu gehören zum Beispiel Libellen, Frösche oder Jungfische. An den tieferen, kühleren und schneller fließenden Stellen buhlen sich die größeren Fische um einen tollen Standplatz.

INVESTITIONEN HABEN SICH GELOHNT

Diese neu geschaffene Strukturvielfalt wäre umsonst, wenn nicht auch das Wasser eine gute Qualität aufweisen würde. Durch den Gewässerschutz und die Investitionen in den letzten Jahrzehnten von Land und Gemeinden in eine zentrale Abwasserreinigungsanlage wurde diese wichtige Basis geschaffen.

DIE FISCHFAUNA

Im Vaduzer Binnenkanal leben vor allen Salmoniden, dazu gehören Bachforelle, Äsche, Seeforelle und die Regenbogenforelle. Letztere ist eine Art aus Nordamerika, die sich in vielen Bächen des Landes ausgebreitet hat. Aber auch andere Fischarten wie Groppe, Elritze, Stichling und im Gebiet Neugut sogar der Hecht bewohnen das Gewässer. Es wird nicht lange dauern, bis der heute noch karg wirkende neue Flussabschnitt durch diese Fische besiedelt wird. Und es ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren noch andere Arten hinzukommen werden. Der ganze Liechtensteiner Binnenkanal ist nämlich bis zur Einmündung in den Alpenrhein frei von Wanderhindernissen. Das war aber nicht immer so. Land und Gemeinden haben in den letzten Jahren viel Geld eingesetzt, um die zahlreichen Hindernisse zu beseitigen und die Fließgewässer wieder durchgängig zu machen. Die ersten Groppen und Forellen lassen sich vom geübten Auge jetzt schon beobachten.

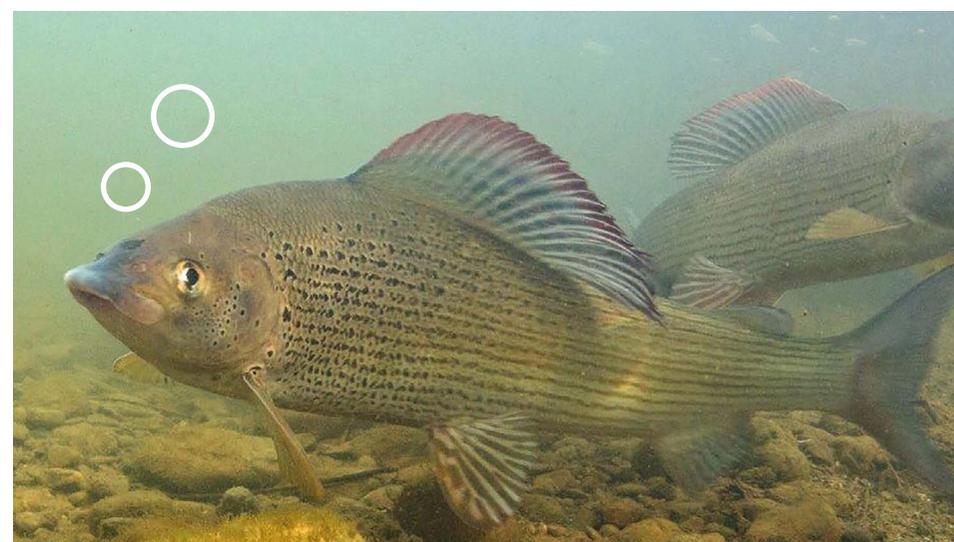
DIE VOGELWELT

Die westliche Uferseite, welche der ganzen Natur vorbehalten ist, bietet den Zugvögeln einen wichtigen Rastplatz. Auf den langen Wanderungen haben die Vögel nur ein geringes Gewicht, um beim Fliegen möglichst wenig Energie zu verbrauchen. Dafür benötigen sie aber auf ihrer Reise viele Rastplätze um sich ausruhen und um Nahrung aufnehmen zu können. Zu den Durchzüglern gehören zum Beispiel die verschiedenen Limikolenarten, darunter exemplarisch die Bekassine oder der Waldwasserläufer. Es ist absehbar, dass sich auch zahlreiche Wintergäste wie der Eisvogel oder die Wasseramsel in der Aufweitung aufhalten werden. Die Wasseramsel ist der einzige Singvogel, der sehr gut schwimmen und tauchen kann und lässt sich in der kalten Jahreszeit sehr gut beobachten. Aber auch andere bekanntere Wasservögel wie Graureiher, Stockenten und Schwäne werden sich hier wohlfühlen. Letztere werden wohl so manchem Spaziergänger einen Teil des Znünis streitig machen.



Mehrere Ziele

Der neue revitalisierte Gewässerabschnitt erfüllt drei wesentliche Ziele auf einmal: Naherholung, Hochwasserschutz und Naturschutz. Naturnah gestaltete Lebensräume in der Nähe von Siedlungen sind nicht nur für das Auge etwas Schönes, sondern für viele von Stress geplagten Menschen ein wichtiges Psychotop, wo man die Seele baumeln lassen kann. Es bräuchte noch mehr davon.



BRÜCKEN- ERWEITERUNG

Im Rahmen der Erarbeitung eines Hauptradroutenkonzeptes für das Fürstentum Liechtenstein wurde entlang des Binnenkanals von Triesen nach Vaduz eine Hauptradroute ausgeschieden. Im Zusammenhang mit den Bauarbeiten für den Neubau des Saminakraftwerkes hat die Gemeinde Vaduz den bedeutenden Lückenschluss im Hauptradroutennetz von der Gemeindegrenze Triesen bis zur Zollstrasse in Vaduz realisiert. Im Bereich der Kanalbrücke an der Zollstrasse mündet diese Hauptradroute in die Landstrasse. Mittels einer neuen Fuss-/Radweg- Querung soll ein gesicherter Übergang an dieser wichtigen Langsamverkehr Verbindung geschaffen werden.

Eine damit verbundene Aufweitung der Fahrbahn war nur möglich, indem die Brücke über den Kanal verbreitert wurde. Andernfalls hätte die Langsamverkehrs- Querung unverhältnismässig weit von der Ideallinie erstellt werden müssen, was möglicherweise zu Akzeptanzproblemen bei Radfahrern und Fussgängern hätte führen können.

Die Verbreiterung der Brücke um 2,50 Meter erfolgte während der Verkehrszeiten. Die gewählte Bauweise garantierte, dass bei einem allfälligen Hochwasser während der Bauphase das Durchflussprofil der Brücke nicht eingeschränkt würde. Diese Brückenaufweitung erlaubte den Einbau einer normgemässen Mittelinsel.

Für den Einbau der Beläge wurde ein Zeitfenster während der Sommerferien gewählt, um den Berufsverkehr möglichst wenig zu beeinträchtigen.



Anspruchsvolle Planung

Bei der Planung der gemeinsamen Bauprojekte - zweifellos eine Herausforderung - mussten Aspekte beachtet werden, die hier im Wesentlichen stichwortartig zusammengefasst sind.

VORAUSSETZUNGEN

Bereitstellung von Grundeigentum

Div. Landabtausche und Umlegungen für Radweg und Zurverfügungstellung Land für Binnenkanalverbreiterung und Renaturierung durch die Gemeinde und im Bereich Zollstrasse für die Brückenverbreiterung und den Einbau der Fussgängerinsel durch das ABI Amt für Bau und Infrastruktur

Finanzierung der Projekte

(Radweg mit Investitionskostenbeitrag Land Liechtenstein); Finanzierung der Renaturierung durch die LKW (Ausgleichsmassnahme); Finanzierung des Übergangs Zollstrasse mit Brückenverbreiterung durch das Land Liechtenstein.

Bewilligungen

Eingriffsverfahren gemäss Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (Radweg, Hochwasserentlastung und Renaturierung), Bestandssicherung landwirtschaftliche Nutzfläche: Ausnahmebewilligung (nur Teil des Radwegs)

Ziele

Langsamverkehrs-Verbindung

für Fussgänger und Radfahrer, asphaltiert als Bestandteil des landesweiten Hauptradroutenkonzeptes/Lückenschluss mit gesichertem Landstrassenübergang und Anbindung ehemalige Gärtnerei Schädler. Das Potenzial für den Alltagsradverkehr wird von den Verantwortlichen auf diesem asphaltierten Teilstück als sehr hoch eingestuft.

Verbesserung des Hochwasserschutzes

für das Siedlungsgebiet und das Kulturland östlich des Binnenkanals durch Anlage des Fuss- und Radweges auf einem Hochwasserschutzdamm. Der Damm wurde in den Fuss- und Radweg integriert.

Verbesserung der Ökologie

Naherholung mit Mehrwert für Pflanzen (Böschungsgestaltung) und Tiere (Renaturierung). Bewusster Verzicht auf die Beleuchtung des Radweges (Lichtverschmutzung). Neupflanzung von 18 Bäumen und 100 Sträuchern.

Besondere Herausforderungen

- **Baustellenlogistik: gleichzeitig vier Baustellen/ gegenseitige Abstimmung**
- **Weitgehende Wiederverwendung von Aushubmaterial vor Ort unter Einhaltung von Bodenschutzbestimmungen: trockene Witterung. Kurzzeitige Nutzungseinschränkungen für Landwirtschaft.**
- **Weitgehende Aufrechterhaltung des Verkehrs in der Zollstrasse: Brückenverbreiterung neben Verkehr**
- **Jederzeitige Sicherstellung genügender Abflusskapazität im Binnenkanal**

ZAHLEN & FAKTEN

PUMPSPEICHERWERK SAMINA

Kaverne Gesamtlänge des Untertagebauwerks:
 Unterwasserspeicher:
 Fassungsvermögen:
 Ausbruch:

950 Meter
750 Meter lang, 8 Meter hoch
40 Millionen Liter Wasser
100 Tonnen Sprengstoff
(300 Sprengungen)
4'700 m³ Spritzbeton,
4'200 Anker, 25'500
m² Armierungseisen

Sicherung:

Sohleerstellung:
 Ausbruchsvolumen:
 Höhe Turbinenachse:
 Bruttofallhöhe:
 Ausbauwassermenge:
 Turbinenbetrieb:
 Pumpbetrieb:
 Installierte Leistung:

4'000 m³ Beton
49'000 m³
459.70 m.ü.M.
835.30 Meter

2'000 l/sec
1'000 l/sec
Turbinenbetrieb 2 x 7'500 kW
- Pumpbetrieb 2 x 400 kW Vorpumpen
- 2 x 5'000 kW Hauptpumpen
- ca. 50 GWh

Jahresproduktion:

FUSS- UND RADWEG

Binnenkanal-Renaturierung:
 Anhebung des Binnenkanal-Ufers:
 Fuss- und Radweg:
 Brückenverbreiterung:
 Breite Korridor Renaturierung:
 Neue Bepflanzung:
 Befestigte Oberfläche Fuss- und Radweg:

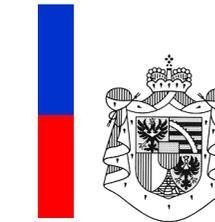
220 Meter
0,5 Meter ø
750 Meter
2,5 Meter
32 Meter
18 Bäume, 100 Sträucher
3 Meter breit

HOCHWASSER-ENTLASTUNG HE-VE 4

Leitungslänge:
 Dimension:
 Rohrmaterial:

154.80m
Innendurchmesser 1049 mm
Hobas Rohre aus glasfaser-
verstärktem Polyester

■ ■ V A D U Z



AMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN



BAUSTELLEN-LOGISTIK

Fuss- und Radweg Gemeinde Vaduz

Ingenieurbüro Ingenium: Planung und Bauleitung
 Kindlebau AG, Triesen: Baumeisterarbeiten
 Gassnerbau AG, Vaduz: Belagsarbeiten
 Eberle Metallbau AG, Triesen: Schlosserarbeiten
 Tragweite AG, Vaduz: Statik Brückenanpassung

Brückenverbreiterung Zollstrasse

Ingenieurbüro Ingenium: Planung und Bauleitung

Binnenkanal-Renaturierung

Ingenieurbüro Ingenium: Planung und Bauleitung
 Renat AG, Vaduz: Spezialist ökologie
 Bühlerbau AG, Triesenberg: Erdarbeiten
 Forstdienst Gemeinde Vaduz/
 Landesforstbetrieb: Bepflanzung
 Auhof Vaduz: Begrünung

Hochwasserentlastung HE-VE4

Ingenieurbüro Sprenger & Steiner: Planung und Bauleitung
 Frickbau, Schaan: Baumeisterarbeiten
 Auhof: Gartenarbeiten

