

Henauer Gugler AG
Ingenieure und Planer

Kurvenstrasse 35
Postfach, 8021 Zürich
Telefon 044-360 58 58
Telefax 044-360 58 60

Helvetiastrasse 17
Postfach, 3000 Bern 6
Telefon 031-350 85 00
Telefax 031-350 85 10

Schützenstrasse 2
Postfach, 6000 Luzern 7
Telefon 041-249 24 24
Telefax 041-249 24 30

Industriestrasse 49
6302 Zug
Telefon 041-760 51 32
Telefax 041-760 51 72

Sonnenplätzli 7
Postfach, 6431 Schwyz
Telefon 041-818 81 41
Telefax 041-818 81 51

info@hegu.ch
www.hegu.ch





Ausbau Krienbach Hochwasserschutz und Gestaltung Naherholungsgebiet

Reto Heer, Walter Trinkler



Sanierung Krienbach

Mit der Sanierung des Krienbachs im Gebiet Obernau – Wolfängern in Kriens konnte ein Projekt realisiert werden, welches Schutz vor Überschwemmungen und Naherholung bietet.

Ausgangslage

Vor der Einführung des aktuellen Gewässerschutzgesetzes wurden die Ufer des Krienbachs mit Trockenmauern geschützt. Entlang von Bauparzellen wurde diese aufgemauert oder ersetzt. Mit dem Wachstum des Siedlungsgebietes, insbesondere im Gebiet Obernau, hat die Versiegelung des Bodens stark zugenommen. In der Folge hat der Anteil der Grünflächen abgenommen und der Bachlauf wurde immer mehr eingeengt. Die Abflussmengen und die Hochwassergefahren sind gestiegen. Regelmässige Starkregenereignisse, die gefürchteten Pilatusgewitter, liessen den Krienbach anschwellen und über die Ufer treten. Uferverbauungen und Mauern wurden unterspült und beschädigt. Ufer rissen an, Bachsohlen wurden ausgespült und abgetieft. Das angrenzende Gelände wurde überschwemmt. Privates und öffentliches Eigentum nahmen Schaden.

Der Krienbach zwischen Obernau und Wolfängern wies nur 30 bis 75 % des Querschnittes für ein 100-jähriges Hochwasserereignis auf. Bachverbauungen und Mauern waren geschwächt oder gar einsturzgefährdet.

Planung

Der hydraulische Rahmen der Planung war klar. Das gesamte Gerinne des Krienbachs musste aufgeweitet und die Ufer soweit verstärkt werden, damit die Hochwassermengen bis zum 100-jährigen Regenereignis, ohne Schaden zu verursachen, abfliessen können.

Der Krienbach soll, wo die Platzverhältnisse es erlauben, ein natürliches, grosszügiges Gerinne erhalten. Mit der Renaturierung soll die Umgebung ökologisch aufgewertet und ein attraktiver Naherholungsraum geschaffen werden.

Die Herausforderung bei der Planung lag darin, ein Projekt auszuarbeiten, welches einerseits eine optimale wasserbautechnische und ökologische Lösung bringt. Andererseits mussten die Wünsche und Ansprüche der rund 120

betroffenen Grundeigentümer in ökonomisch und ökologisch verantwortbarem Rahmen berücksichtigt werden. Die Planung des Bachprofils wurde durch die zum Teil engen Platzverhältnisse in Folge der Bauten im Unterabstand stark erschwert.

Sensibilisierung der Anwohner

Durch eine Info-Veranstaltung und nachfolgenden Gesprächen mit den Grundeigentümern konnten die Betroffenen für die Sanierung des Krienbachs sensibilisiert werden. Es hat sich gezeigt, dass es wichtig ist, die betroffenen Anstösser möglichst früh in die Planung eines Wasserbauprojektes einzubeziehen. Die Akzeptanz des Projekts konnte so stark gefördert werden. Die Ausarbeitung des Auflageprojekts konnte entsprechend beschleunigt, bzw. das Bewilligungsverfahren reibungsloser durchgeführt werden.

Von den rund 120 betroffenen Grundeigentümern gingen bei der Planaufgabe nur 7 Einsprachen ein, welche alle gütlich bereinigt werden konnten. Mittels gezieltem Landerwerb durch den Kanton Luzern und dank der Tatsache, dass grosse Teile der benötigten Flächen bereits im Besitz der öffentlichen Hand waren, konnten Verhandlungen mit Privaten in relativ kleinem Rahmen gehalten werden

Realisierung

Mit dem Regierungsratsbeschluss vom 5. Juli 2005 konnte das Ausführungsprojekt in Angriff genommen werden. Parallel zu den Landerwerbsverhandlungen erfolgte die Detailprojektierung und die Submission der Baumeisterarbeiten.

Ganz typisch für den Wasserbau bedarf es der Detailplanung vor allem bei Hartbauten wie Brücken, Stege, Unterfangungen und Bauarbeiten an bestehenden Gebäuden.

Für die eigentlichen Bachausbauten waren einerseits Pläne für die Absteckung, Sohlenkoten und Mindestquerschnitten notwendig.

Andererseits war die grosse Erfahrung der Bauleitung für die saubere Formgebung und Gestaltung des Bachgerinnes gefragt.



2



3

1
Verzahnung des Bachbereichs mit der Wohnumgebung: Bereich Naherholung.

2
Vorher: Wohnhaus im Unterabstand zur Strasse und Bach wurde abgerissen

3
Nachher: Gerinneaufweitung mit Teich-Gestaltung und Verlängerung Rad- / Gehweg (Blickrichtung wie Bild 2)

4
Zusammenfluss Krienbach – Sienenbach

4



3

Wasserbau = „Bau an der Natur“

Die grosse Objektlänge von ca. 1.5 km und die zum Teil sehr engen Platzverhältnissen erforderten eine genaue Bauablaufplanung, welche exakt in die Ausschreibungsunterlagen der Baumeister-Submission einfließen mussten.

Ein Wasserbauprojekt beinhaltet trotz genauer Detailplanung immer wieder verschiedenes Unvorhersehbares. Es wird in und mit Materialien aus der Natur gebaut: im Wasser, mit Blocksteinen, formwild oder beschlagen, anstehendes Baugrundmaterial, ob Fels oder toniges Material, an Bäumen und Gebüsch usw.

Die Richtungsänderungen des Krienbachs, die Gerinnenausbildung für den Lebensraum „Fisch“ und die Erhaltung des Baumbestandes mussten in der Planung und in der Ausführung berücksichtigt werden. All das mussten wir in die Detailplanung und in die Ausschreibung einfließen lassen. Dank grosser Erfahrung im Wasserbau konnten diese Faktoren entsprechend berücksichtigt werden. So konnten Überraschungen bei der Realisierung und der Kostenkontrolle verhindert werden.

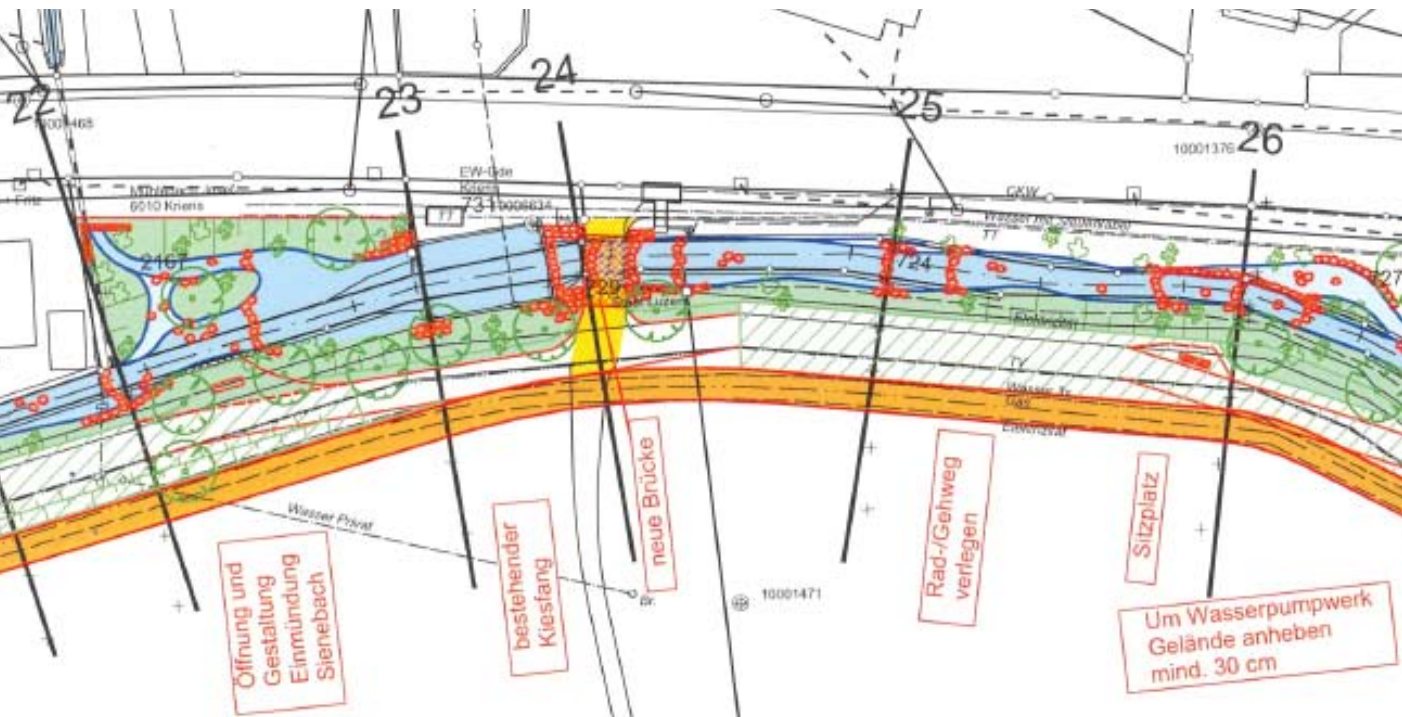
5



6



7



Geeigneter Bauunternehmer

Um ein Wasserbauprojekt erfolgreich ausführen zu können, bedarf es eines erfahrenen Baumeisters. Bei der Submission muss darauf geachtet werden, dass als Eignungskriterium ausreichende Wasserbau-Referenzen vorgewiesen werden können. Als Zuschlagskriterium sind wiederum Referenzen der Schlüsselpersonen mit grossen Erfahrungen im Wasserbau zu verlangen. Insbesondere sind Referenzen von Bauführer, Polier und auch der Baumaschinenführer einzuholen und beim Vergabeentscheid zu berücksichtigen.

Einmal mehr hat sich auch bei der Bauausführung am Krienbach gezeigt, dass ein versierter Baumaschinenführer mit entsprechender Wasserbau-Erfahrung sehr viel dazu beiträgt, einen einwandfreien, neuen Bachlauf zu erhalten.

5

Verbesserung der Einleitung der Hochwasserentlastung

6

Unterfangung eines Wohnhauses am Bach mit sehr engen Platzverhältnissen

7

Situation, Ausführungsprojekt Profil 21 bis Profil 27

Henauer Gugler AG

8



9



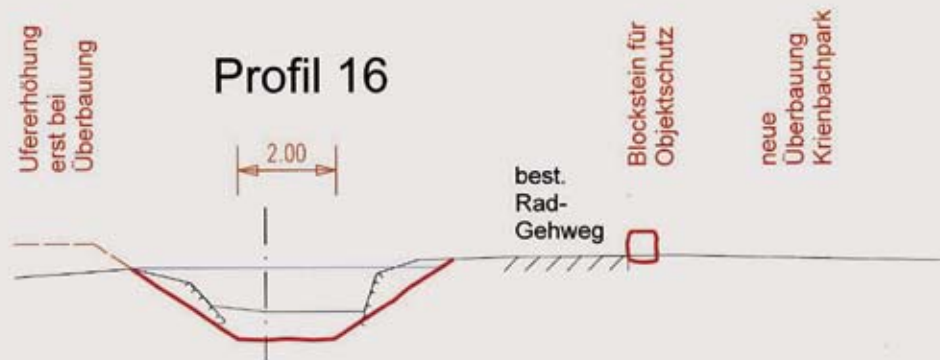
8
Einsatz von geeigneten Baumaschinen

9
Versierter Baumaschinenführer im Einsatz bei schwierigen
Platzverhältnissen.

Formen des Bachgerinnes

Profil 16:

Querschnittsvergrößerung durch Abtiefung und Abflachung der Böschungen



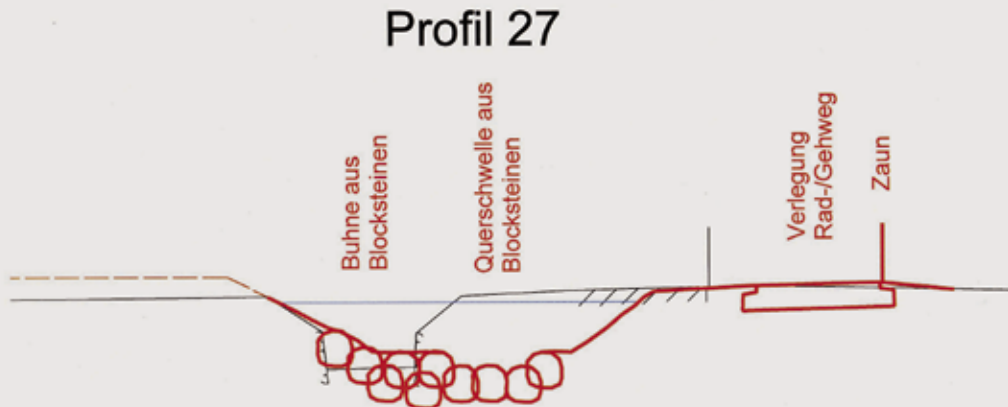
Profil 24:

Einfache Brücke mit Wölbung zur Durchflussverbesserung



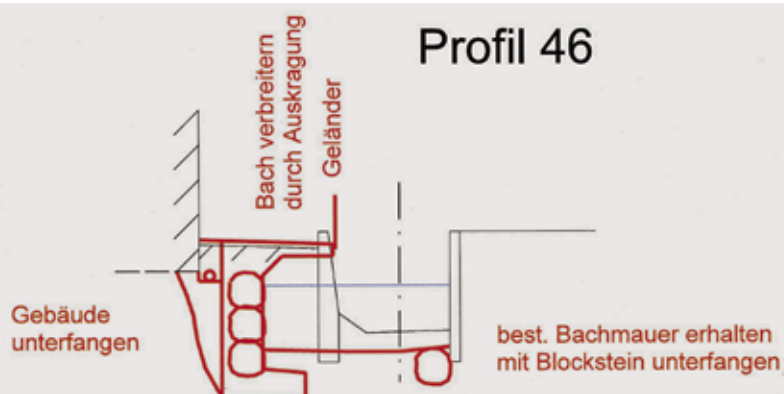
Profil 27:

Querschwelle mit Bühne



Profil 46:

Auskragung bei engen Platzverhältnissen



10



11



10
Zugang zum Bach

11
Blocksteinschwellen verringern die Fließgeschwindigkeit
und bieten den Fischen ein naturnaher Lebensraum

Am Bau beteiligte:

Bauherr:

Kanton Luzern
 Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement vertreten durch die Dienststelle für Verkehr
 und Infrastruktur (vif)
 Gemeinde Kriens, Baudepartement Tiefbau

Bauingenieur:

Henauer Gugler AG, Ingenieure und Planer, Luzern

Bauunternehmung:

Lötscher Tiefbau AG, Littau

Baudaten / Termine:

Planungsbeginn:

21. Februar 2003

Baubeginn:

19. Februar 2007

Bauende:

20. Dezember 2007

Fertigstellung:

Frühjahr 2008

Eckdaten:

Bachlänge:	1'510 m
Vollausbau:	940 m
Bachsanierung:	385 m
Bachöffnung:	15 m
Best. Durchlass:	170 m
Ersatz Brücken:	3 St
Ersatz Fussgängerstege:	3 St

Dimensionierungswassermenge HQ100

Kriensbach bis Oberrau:	10.0 m ³ /s
Oberrau bis Südstrasse:	15.0 – 24.0 m ³ /s
Südstrasse bis Wolfängern:	24.0 – 26.0 m ³ /s

Uferweg (Rad-/Gehweg):

Sanierung Uferweg:	100 m
Verlegung Uferweg:	300 m
Neubau Uferweg:	50 m

Reto Heer und Walter Trinkler sind Projekttechniker für den Ausbau Kriensbach.
 Henauer Gugler AG, Ingenieure und Planer, Schützenstrasse 2, 6000 Luzern 7