Schweizweit grösstes mobiles Hochwasserschutzsystem für die Perle am Rheinbogen

Bastian Schmid | Abteilung Landschaft und Gewässer | 062 835 34 50

Wallbach wurde in der Vergangenheit immer wieder von Hochwassern geplagt. Seit letztem Herbst hat das Dorf endlich einen zeitgemässen Hochwasserschutz. Kleinere Hochwasser werden durch eine etwas mehr als kniehohe Betonmauer abgehalten und bei grösseren kann die Mauer mit mobilen Dammbalkenelementen auf über zwei Meter erhöht werden. Gleichzeitig wurde die Uferzone für Mensch und Natur aufgewertet.

Das ehemalige Flösser- und Fischerdorf Wallbach liegt malerisch in einer Aussenkurve des Hochrheins. Der aktive Pontonierfahrverein, ein Zugang für Wanderboote und eine auch bei schlechter Witterung gelebte Badekultur zeugen vom hohen Stellenwert, den der Rhein bei der Bevölkerung geniesst.
Durch die teils ausserordentlich niedrigen Uferhöhen war das Dorf bislang aber auch stark hochwassergefährdet. Die beinahe jährliche Installation der orangen Beaver-Schläuche des Kantonalen Katastrophen Einsatzelements haben das immer wieder medienwirksam aufgezeigt.
Seit über zehn Jahren arbeiteten Gemeinde und Kanton daher auf ein Hochwasserschutzsystem hin. Neben dem reinen Hochwasserschutz sollte auch die Verkehrssicherheit auf der Rheinstrasse erhöht sowie der Lebensraum Flussufer und die Uferzone als Naherholungsgebiet aufgewertet werden.

Nach einer langen Planungsphase wurde das Projekt am 5. Februar 2020 aufgelegt und am 10. Juni 2020 genehmigt. Bei der Projektauflage ging keine einzige Einwendung gegen das 10-Millionen-Projekt ein.

Hochwasserschutz, Naherholung und ökologische Uferaufwertung

Das realisierte Projekt beinhaltet eine 780 Meter lange neue Hochwasserschutzmauer, einen dem Ufer vorgelagerten Blocksatz, Dreiecksbuhnen und Totholzeinbauten als ökologische Aufwertungsmassnahmen sowie verschiedene Wasserzugänge und Aufenthaltsbereiche für eine attraktive Ufernutzung. In enger Zusammenarbeit zwischen Ingenieurbüro Holinger AG, Gemeinde und grünwerk1 Landschaftsarchitekten wurden die Schutzmassnahmen ins sensible Orts-

Die Arbeiten für die ökologische Uferaufwertung wurden von der Firma Meier + Jäggi AG vollständig vom Wasser her ausgeführt. Auch die Aushub- und Betonarbeiten beim engen Abschnitt entlang des Rheinuferwegs wurden durch den Zugang via Ponton stark vereinfacht.

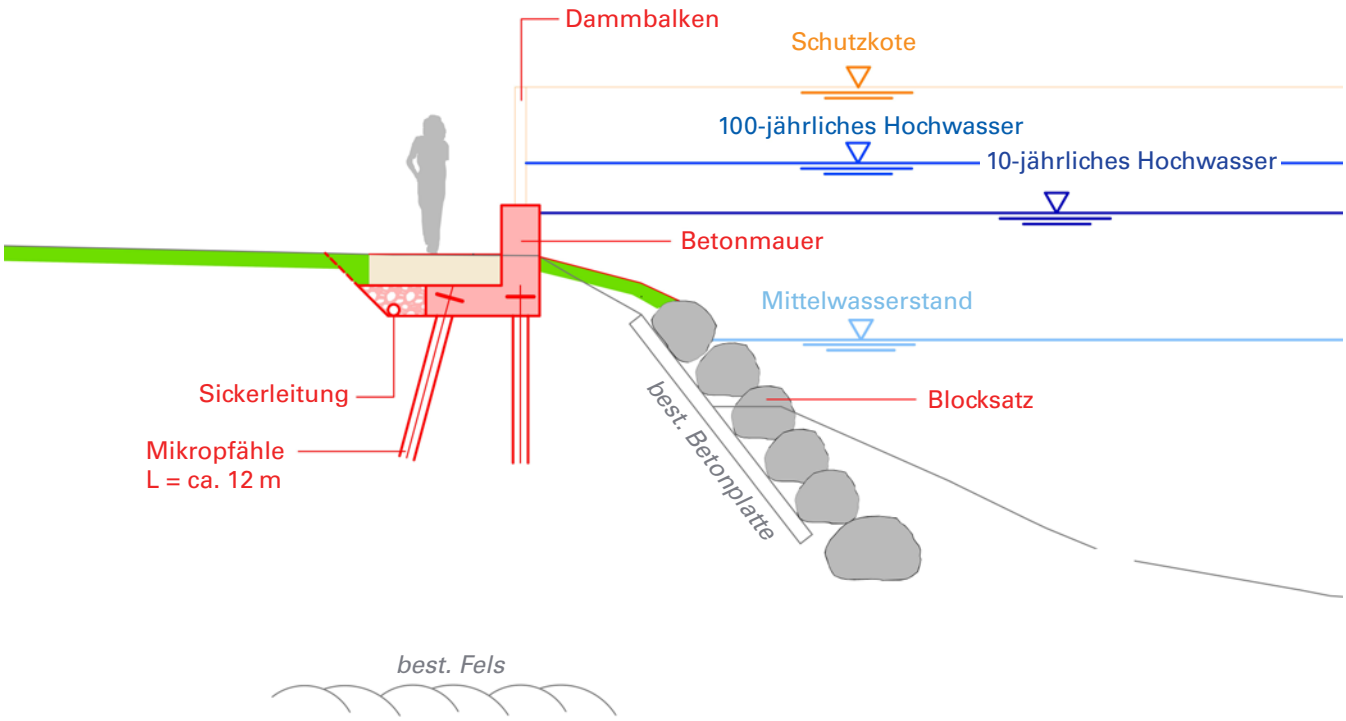
Hochwasserschutz damals und heute: links das Beaver-Schutzsystem beim Hochwasser im Juni 2013, rechts die neue Hochwasserschutzmauer mit bis auf halbe Höhe eingebauten Dammbalken beim Probeaufbau vom 1. September 2023

bild nationaler Bedeutung eingepasst. Die Rheinstrasse wurde zeitgleich in einem koordinierten Drittprojekt um einen Gehweg erweitert.

Mit knapp tausend Quadratmetern Dammbalkenfläche (geliefert von der Firma IBS Technics GmbH) hat Wallbach heute das schweizweit grösste mobile Hochwasserschutzsystem. In einem Abstand von jeweils drei Metern sind Ankerplatten in die Betonmauer eingelassen. Für den Hochwasserfall können auf diesen Ankerplatten Stahlstützen montiert werden. Zwischen den Stahlstützen werden anschliessend je 15 Zentimeter hohe Dammbalkenelemente aus Aluminium eingeführt und mit einem Schlitten gegen Auftrieb gesichert. Das System kommt ohne Rückabstützung aus und kann je nach Bedarf vollständig oder auch nur bis zu einer bestimmten Höhe aufgebaut werden.

Beim Bohren der durchschnittlich zwölf Meter langen Mikropfähle kommt der rote Buntsandstein zum Vorschein.

Das neue Hochwasserschutzsystem auf einen Blick



Eine fest installierte Betonmauer schützt vor häufigen Hochwassern. Bei seltenen Hochwasserereignissen werden zusätzlich mobile Dammbalkenelemente montiert. Die realisierte Schutzkote entspricht dem 100-jährlichen Hochwasserereignis plus einem Sicherheitsfreibord von 1 Meter für diverse Unsicherheiten in der berechneten Wasserspiegellage. Mikropfähle verhindern ein Kippen der Hochwasserschutzmauer bei Volleinstau. Eine rückwärtige Leitung führt Sickerwasser schadlos ab. *Quelle: Holinger AG, Baden*

Krafteinleitung in tiefe Bodenschichten

Zu einem Systemversagen darf es selbst bei einem Volleinstau und Überströmen der Dammbalken nicht kommen. Um den tonnenschweren Wasserlasten standzuhalten, die auf jeden Laufmeter Hochwasserschutzmauer wirken, wurde die Mauer speziell fundiert. Mit über fünfhundert Mikropfählen werden die Lasten durch die lockeren Schwemmablagerungen hindurch in den tiefliegenden Buntsandstein eingeleitet.

Eine weitere Gefahr geht vom erhöhten Wasserdruck auf den Grundwasserleiter aus. Die Exfiltration aus dem Rhein (Ausleitung von Wasser aus dem Rhein ins Grundwasser) wird bei Hochwasser stark erhöht. Ohne präventive Massnahmen können erhöhte hydraulische Gefälle und Sickerströmungen zu Auswaschungen oder gar einem hydraulischen Grundbruch führen. Ein hydraulischer Grundbruch tritt ein, wenn die Strömungskraft das Eigengewicht des Bodens übersteigt. Der Boden hinter der Hochwasserschutzmauer wird in diesem Fall durch das Grundwasser angehoben und «bricht auf». Abhilfe vor diesem Schadensszenario schafft eine Sickerleitung landseitig der Hochwasserschutzmauer, mit der das Sickerwasser bei Hochwasser gefasst und in den Rhein zurückgepumpt wird.

Erhöhtes Hochwasserrisiko während Bauausführung

Die niedrigen Uferhöhen stellten Bauleitung und Unternehmer vor spezielle Herausforderungen bei der Planung der Baustelle. In einem Notfallkonzept musste aufgezeigt werden, dass die Baustelle bei einem Hochwasserereignis innert acht Stunden für den Einsatz des Beaver-Schutzsystems vorbereitet werden kann. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse hätten die mobilen Hochwasserschutzmassnahmen direkt auf der Baugrube für die neue Ufermauer aufgestellt werden müssen. Das Schutzniveau durfte durch die Bauarbeiten nicht reduziert werden und Beschädigungen der PVC-Schläuche durch Armierungseisen oder Ähnliches waren auszuschliessen.

Als Folge davon kam eine aufwendige Baugrubensicherung zum Einsatz, die das Ufer vor Erosion bei Hochwasser schützte. Die Aushub- und Betonarbeiten wurden in kurze Teilabschnitte eingeteilt und die Abflussprognose genauestens beobachtet.

Einweihung durch Bevölkerung und Hochwasser

Das Bauwerk wurde am 23. September 2023 der Bevölkerung von Wallbach übergeben. Ein kleiner Infostand zum Hochwasserschutzprojekt und insbesondere diverse Essensstände und traumhaftes Wetter lockten die Bevölkerung von Wallbach und Umgebung an die Rheinpromenade. Die neue Ufermauer diente dabei als Sitzgelegenheit und Kletterspielzeug. Grosse Fischbestände zeugten davon, dass auch die ökologische Uferaufwertung bereits angenommen wurde.

Pünktlich zum Abschluss der Bauarbeiten kam auch das nächste Hochwasser. In der Nacht vom 15. November 2023 reichte der Rheinwasserspiegel bis knapp an die neuen Dammbalken. Durch einfaches Verschliessen der Badezugänge mit Dammbalken konnte die Überschwemmungsgefahr gebannt werden – und das erstmals ohne aufwendige Installation der Beaver-Schläuche und ohne Verkehrseinschränkungen.

Kosten und Finanzierung Hochwasserschutz Wallbach

Kosten

- Planung: 1,1 Mio. Franken
- Hochwasserschutz Bau: 5,7 Mio. Franken
- Hochwasserschutz Dammbalkensystem: 1 Mio. Franken
- Ökologische Uferaufwertung: 1,1 Mio. Franken

Finanzierung

- Kanton: 2,1 Mio. Franken
- Gemeinde: 2 Mio. Franken
- Bund: 3,5 Mio. Franken
- Aargauische Gebäudeversicherung: 440’000 Franken
- Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt: 300’000 Franken
- die Mobiliar: 300’000 Franken
- Aggloprogramm Basel: 280’000 Franken

Ufermauer mit vorgelagertem Blocksatz und Dreiecksbuhnen. Auf der Mauer sind die Ankerplatten für das Dammbalkensystem ersichtlich.