



Schutzwasserwirtschaft

# Hochwasserschutz Almbach Adnet-Seidenau

Baudokumentation über ein  
nachhaltiges Schutzprojekt  
im Tennengau



LAND  
SALZBURG

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND UND GEMEINDE

 Bundesministerium  
Nachhaltigkeit und  
Tourismus



Gemeinde  
Adnet



*Neu angelegtes Stillgewässer, dahinter Pumpenhaus*

## Bildnachweis

Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung Wasser, außer:  
Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus: Foto BMNT/Paul Gruber S3  
Foto LR J. Schwaiger: Helge Kirchberger; S4o  
Foto W. Auer, F. Schaffer: Landesmedienzentrum/Neumayer/MMV; S4u  
Gefahrenkarte: <http://maps.wisa.bmnt.gv.at/hochwasser>, S7  
Gemeindechronik Gemeinde Adnet: Hochwasserereignisse 2002 und 1959, S8  
Philipp Mlekutsch, MASCHINENDATEN.AT; S16  
Karl Strauch, Air Media; S28+29,S31

**S** = Seite   **o** = oben   **u** = unten   **r** = rechts   **l** = links

### Impressum

**Medieninhaber:** Land Salzburg | **Herausgeber:** Abteilung 7 Wasser; DI Robert Loizl MAS MTD | **Gestaltung und Text:** DI Andreas Sendlhofer | **Satz & Grafik:** Landesmedienzentrum/Grafik | **Druck:** Druckerei Land Salzburg | **Alle:** Postfach 527, 5010 Salzburg

**Informationen unter:** [www.salzburg.gv.at/wasser](http://www.salzburg.gv.at/wasser) | [www.bmnt.gv.at/wasser](http://www.bmnt.gv.at/wasser)

**Downloadadresse:** <https://www.salzburg.gv.at/themen/wasser/publikationen-wasser#fliessgewaesser>

Salzburg, Juli 2018



## Schutz für die Bevölkerung in Adnet durch einen nachhaltigen Hochwasserschutz

Der aktive Schutz vor Naturgefahren hat in Österreich höchste Priorität. Nachhaltige Maßnahmen an den Flüssen und Gewässern haben in den letzten Jahren eindrucksvoll gezeigt, wie Katastrophen verhindert oder zumindest abgemindert werden können.

Die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in der Gemeinde Adnet und der Almverbauungsgenossenschaft haben sich für einen vorbeugenden Hochwasserschutz entschieden und das Schutzprojekt am Almbach gestartet. Somit wirken sie der beim Hochwasser 2002 aufgetretenen Gefahrensituation entgegen. Nach rund zweijähriger Bauzeit konnte das Projekt nun erfolgreich abgeschlossen werden.

Neben den notwendigen Schutzbauwerken wurden umfangreiche gewässerökologische Maßnahmen

gesetzt, welche die Lebensqualität in der Gemeinde Adnet erhöhen. Die flussbaulichen Maßnahmen haben eine Leitbildfunktion für zukünftige Projekte in Salzburg. Mein Resort hat zu den Baukosten im Ausmaß von rd. 2,5 Millionen Euro rund die Hälfte beigetragen.

Ich gratuliere der Gemeinde Adnet sowie der Almverbauungsgenossenschaft zur erfolgreichen Verbesserung des Schutzes vor Naturgefahren und der ökologischen Aufwertung des Gewässerabschnittes. Die neuen Anlagen gewähren zusätzlichen Schutz bei Hochwasserereignissen und erhöhen somit die Sicherheit der Bewohnerinnen und Bewohner maßgeblich.

Elisabeth Köstinger  
Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus



in der vorliegenden Form umgesetzt werden. Dabei ist der Hochwasserschutz in der Seidenau beispielgebend

Es freut mich, dass mit Hilfe der Anrainer, der Gemeinde und großer finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus nun mehr Sicherheit für die Menschen in der Seidenau gewährleistet ist. Durch die enge und konstruktive Zusammenarbeit aller beteiligten Personen konnte dieses Projekt

dafür, wie wir Hochwasserschutz im 21. Jahrhundert denken und umsetzen.

Nicht nur die Sicherheit wird großgeschrieben, auch die Ökologie und besonders die Lebensqualität sind integrale Bestandteile der Baumaßnahmen. Die Bürgerinnen und Bürger haben somit nicht nur Sicherheit vor Hochwasser gewonnen, sondern auch ein neues Naherholungsgebiet. Ich danke allen Beteiligten für das konstruktive und ergebnisorientierte Miteinander.

DI Dr. Josef Schwaiger,  
Landesrat



Die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Bund, Land, Gemeinde und den Mitgliedern der Almbachverbauungs-Genossenschaft machte es möglich in Adnet ein Jahrhundertprojekt in puncto Hochwasserschutz auf die Beine zu stellen. Mehr als 20

Familien sind nun vor Überschwemmungen sicher, durch Renaturierung des Almbaches profitiert die ökologische Vielfalt und der entstandene Erholungsraum entlang der Verbauung wird von der Bevölkerung bereits freudig angenommen. Dafür an alle Beteiligten ein herzliches Dankeschön!

Wolfgang Auer,  
Bürgermeister der Gemeinde Adnet



Bis es zum Start des Projektes kommen konnte, waren umfangreiche Verhandlungen und Gespräche mit den Grundeigentümern notwendig, was einen großen Einsatz der Projektbeteiligten bedeutete. Die Hochwasserschutzmaßnahmen in der Siedlung Seidenau wurden

in vorbildlicher Weise durchgeführt, wobei besonderes Augenmerk auf die Renaturierung des Gebietes gelegt wurde. Zu erwähnen ist auch, die erhebliche finanzielle Beteiligung der Siedlungsbewohner. Es ist hier gelungen, ein Projekt mit Vorbildwirkung umzusetzen, welches von hohen ökologischen Werten geprägt ist. Dafür möchten wir allen Beteiligten großen Dank aussprechen.

Franz Schaffer,  
Obmann Almverbauungs-genossenschaft Adnet

# Inhaltsverzeichnis

Vorwörter	
Elisabeth Köstinger Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus .....	3
DI Dr. Josef Schwaiger Landesrat .....	4
Wolfgang Auer Bürgermeister der Gemeinde Adnet .....	4
Franz Schaffer Obmann Almverbauungsgenossenschaft Adnet .....	4
Ausgangssituation .....	6
Das Projekt .....	8
Übersicht der Maßnahmen .....	10
Kosten und Finanzierung .....	17
Die bauliche Umsetzung .....	18
Weitere Informationen .....	24
Beschäftigte Unternehmen .....	26

# Ausgangssituation

## Bestehende Verbauungen und deren Wirkung

6

Die in den 1980er-Jahren errichtete Verbauung des Almbachs (Oberalm) im Bereich der Seidenau besteht einerseits aus einem uferbegleitenden Erdamm entlang des linken Ufers des Almbachs und andererseits aus einer Mündungsverschleppung des Spumbaches in einem geschlossenen Betonkastenprofil in den Stauraum des Kraftwerkes Kieferwehr. Des Weiteren wurde im Bereich des linken Flussufers oberhalb der Schluchtstrecke ein ausgeprägter Rechtsbogen des Almbachs (Oberalm) mit Hilfe eines Leitwerkes fixiert bzw. reguliert. Die Dimensionierung des Regulierungsquerschnittes des

Almbachs (Oberalm) sowie der Ausleitung des Spumbaches im Rechteckkastenprofil erfolgte mit Hilfe einer damals dem Stand der Technik entsprechenden 1-dimensionalen Abflussberechnung.

Ziel dieser Verbauung war einerseits der Schutz der Seidenauer Siedlung vor Überflutungen durch den Almbach selbst sowie eine Vermeidung von Geschiebeeinstößen des Spumbaches in den Almbach (Oberalm) und einer damit einhergehenden Einengung des Abflussquerschnittes.

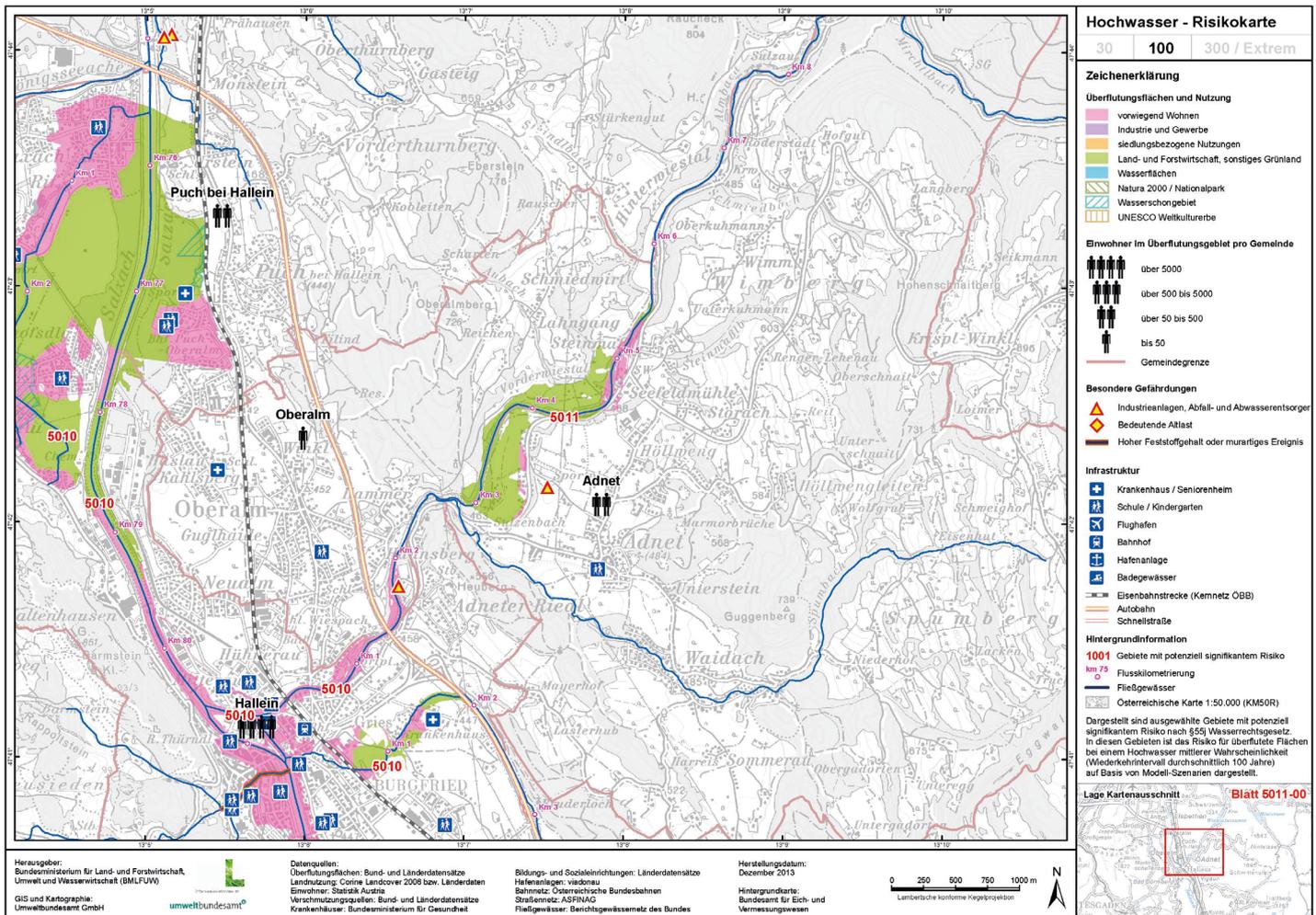


Überflutung der Siedlung Seidenau, Hochwasser 12.08.2002

## Einstufung gemäß EU-Hochwasserrichtlinie (HWRL)

Im Zuge der vorläufigen Risikobewertung zur EU-HWRL wurde der Almbach (Oberalm) im betrachteten Abschnitt als "area with potential significant flood risk" (APsFR) ausgewiesen (APsFR „Oberalm, Seidenau“), wobei ein hohes Risiko bei den Schutzgütern

"wirtschaftliche Tätigkeit" und "menschliche Gesundheit" zu dieser Ausweisung führte. Das gegenständliche Projektgebiet befindet sich somit in einem prioritären schutzwasserwirtschaftlichen Handlungsraum im Sinne der Richtlinie der Europäischen Union.



# Das Projekt

Die massive Hochwassergefährdung für die Siedlung Adnet-Seidenau zeigten die 2011 durchgeführten Abflussuntersuchungen und der daraus entstandene Gefahrenzonenplan auf.

8

Schon bei der Hochwasserkatastrophe 2002 war die Siedlung von starken Überschwemmungen betroffen. Erschwerend kommt für die Siedlung Seidenau noch dazu, dass diese bei einem HQ100-Ereigniss keine hochwassersichere Zufahrt besitzt.

Die Entwicklung eines umfangreichen Hochwasserschutzdetailprojektes, mit Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Flächen, verbunden mit einer ökologischen Aufwertung dieses Gebietes, wurde 2013 auf Basis des vorliegenden Gewässerentwicklungskonzeptes gestartet.



*Hochwasser 2002, Zufahrtstraße*



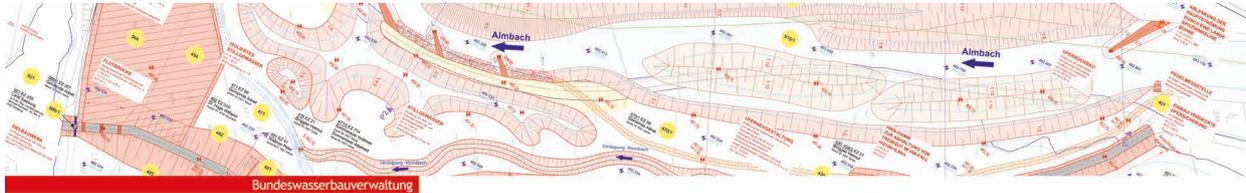
*Hochwasser 1959, Bereich Zufahrtsstraße*

## Ziele

- Schutz der Siedlungsgebiete Adnet-Seidenau vor einem 100-jährlichen Hochwasserereignis des Almbaches sowie die Erreichbarkeit der Siedlung bei diesem Ereignis (hochwassersichere Zufahrt).
- Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer im Projektgebiet.
- Erhaltung und Optimierungen der Wirkung bestehender Überflutungsbereiche außerhalb der Siedlungen.
- Naturnahe, ressourcenschonende und wirtschaftliche Umsetzung des geplanten Hochwasserschutzes.

## Maßnahmen

- **Kernstück der Hochwasserschutzanlage:** Ringpolder um die Siedlung Seidenau mit umlaufender Drainageleitung und Pumpwerk.
- **Hochwasserrückhalteraum:** Erhaltung und Gewinnung natürlicher Überflutungsflächen. Schutz der bebauten Randgebiete durch Erddämmen und Mauern.
- **Ökologische Maßnahmen:** Aufweitungen und Schaffung von flachen Ufer inkl. Strukturierungselementen, Herstellung eines Stillgewässers, Verbesserung der Spumbachmündung mit dem damit verbundenen Abriss des ca. 200m langen Betonkanals, naturnahe Verlegung des Rinnbaches.



# Hochwasserschutz Almbach - Seidenau

### Baumaßnahmen:

- Hochwasserschutzdämme im Siedlungsbereich Seidenau
- Hochwassersichere (HQ100) Zufahrt
- Optimierung des Hochwasserrückhaltes
- Ökologische Aufwertung des Almbaches durch Restrukturierungsmaßnahmen

### Bauzeitraum:

Mai 2016 bis Mai 2017

### Bauherr:

Gemeinde Adnet  
Wassergenossenschaft  
Almverbauungsgenossenschaft

### Baukosten:

2.950.000 Euro

### Finanzierung:

47,80% Bund  
37,20% Land Salzburg  
15,00% Interessenten

### Kontakt:

Bauleiter  
Ing. Günther Huber  
Tel. 0664/1217739  
Projektleiter  
DI Andreas Sendlhofer  
Tel. 0664/8565688

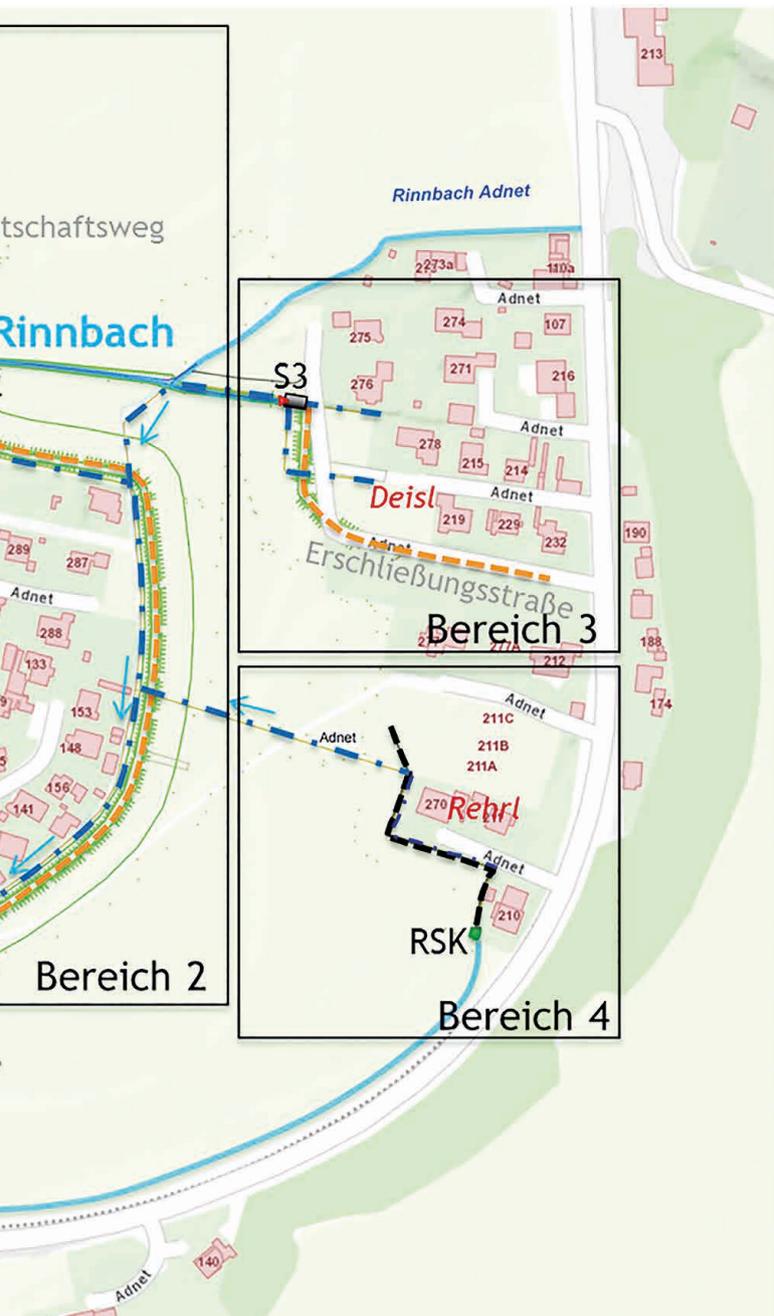
Wir arbeiten für Ihre Sicherheit



# Übersicht der Maßnahmen

10





### Legende:

- - - - - Aufweitung
- - - - - Hochwasserschutz - Mauer
- - - - - Hochwasserschutz - Damm
- · - · - Drainagehauptleitung
- Verdeckter Uferschutz
  
- P1 ● Pegel, Almbach Stillgewässer
- - - - - Profil Systemschnitt
  
- S1 Schütz Zufahrtsstraße
- S2 Schütz Rinnbach
- S3 Schütz Schacht-Deisl
- RSK Rückschlagklappe
  
- PW Pumpwerk Seidenau  
(Pegel, Schütz Stillgewässer)

## Rütteldruckverdichtung

Um die Sickerwassermenge (Grundwasser, Einstau während Hochwasserereignis) der Dämme im Bereich des Ringpolders der Seidenau zu minimieren, waren Maßnahmen im Untergrund notwendig. Als effektivste Maßnahme stellte sich bei den vorherrschenden Bodenverhältnissen eine Bodenverbesserung mittels Rütteldruckverdichtung in der Dammachse heraus. Die Durchströmung des Dammunterbaues wird da-

durch stark minimiert. Der Vorteil ist hier der Schutz der Siedlung vor durchströmendes Wasser und die Sicherstellung der Damstabilität.

Der reduzierte Wasserantrag zur Ringdrainage und in weiterer Folge die geringere Dimensionierung der Pumpleistung trägt zur Reduktion der Herstellungskosten bei.

12



*Bodenverbesserung des Untergrundes, Rütteldruckverdichtung (RDV)*

## Hochwasserschutzdämme

Für den Schutz der Siedlung Seidenau ist der Bau eines Ringpolders in Form eines Erddammes (Höhe < 2,85 m) erforderlich. Die hochwassersicher Zufahrtsstraße wurde ebenfalls mittels Erddamm hergestellt. Das Material für den Bau der Dämme wurde vor Ort gewonnen und aufbereitet.

Gemäß Befund der geologische Baubegleitung und den Ergebnissen der durchgeführten Überprüfungen der Dammparameter ( Dichte, Lastaufnahme,...) ist die ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit der Dämme sichergestellt. Die flachen Böschungen (1:7 bis 1:10) lassen weiterhin eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung zu.



13

*Materialaufbereitung vor Ort*



*Schüttung Hochwasserschutzdamm*



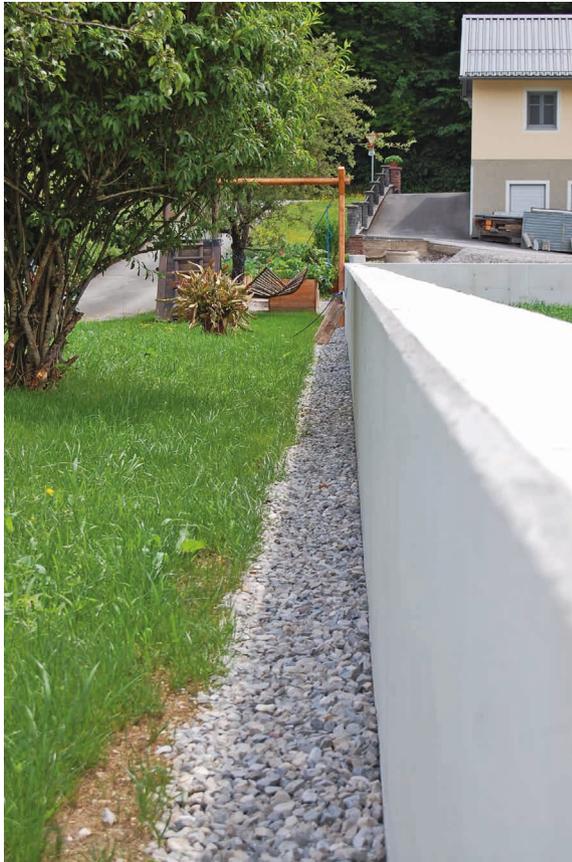
*Dichtkern des Hochwasserschutzdammes*

## Hochwasserschutzmauern

Zum Schutz der Objekte im Randgebiet der Überflutungsfläche kommen im Bereich 4 „Rehrl“ Hochwasserschutzmauern mit einem Freibord von 50 Zentimetern beim Bemessungsereignis zum Einsatz.

Die Gesamtlänge an Hochwasserschutzmauern im Projektgebiet beträgt ca. 120 Meter bei einer mittleren Höhe von zirka einem Meter.

14



*Hochwasserschutzmauer Bereich Rehrl*

## Verdeckte Ufersicherung

Zum Schutz der Ufer vor Erosion bei einem Hochwasser des Almbaches ist eine verdeckte Ufersicherung im Hinterland auf einer Länge von rund 300 Metern eingebaut. Diese „schlafende“ Sicherung besteht aus den Wasserbausteinen der „alten“ Almverbauung und aktiviert sich im notfallbezogenen Anlass von selbst. Eine Überschüttung mit Bodenmaterial lassen diese Schutzmaßnahmen optisch verschwinden.



*Herstellung der verdeckten Ufersicherung*

## Pumpwerk

Um einer Verschlechterungen der Grundwassersituation durch die geplanten Maßnahmen entgegenwirken zu können und eine schadlose Ableitung der anfallenden Kuper- und Qualmwässer sicher zu stellen bzw. die geordnete Polderentwässerung gewährleisten zu können, ist die Errichtung eines Pumpwerkes mit einer Gesamtpumpleistung von mindestens 740 Liter pro Sekunde im Bereich des Ringpolders notwendig.

Das Pumpwerk wurde in Massivbauweise hergestellt und mit der aufgebracht Lärchenschalung integriert sich dieses optimal in das Landschaftsbild ein. Im Pumpwerk ist der Stromverteilerkasten, die Steuerungseinheit für die Pegel und Schützen, das Aggregat und die Pumpen untergebracht. Im Hochwasser-Ereignisfall dient es als zentraler Koordinierungspunkt der gesamten Hochwasserschutzanlage.

15



Bau Pumpwerk; Einbindung der Ringdrainage

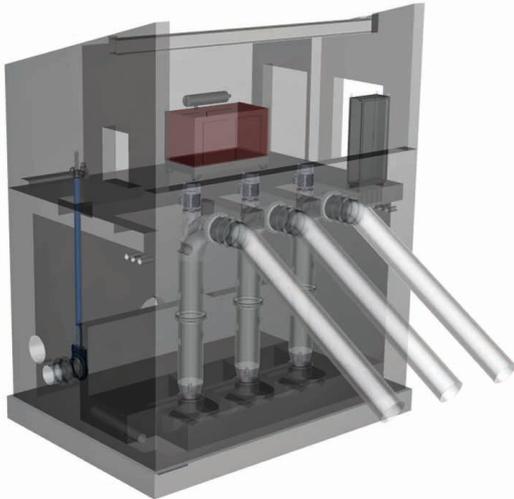
## Maschinelle Ausstattung

Im Pumpenschacht mündet die Ringdrainage (DN600, DN800) der Siedlung Seidenau ein. Für das Pumpwerk kommen 3 Axialpumpen der Firma Jank zum Einsatz. Bei einer Förderhöhe von ca. 2,2 m beträgt die maximale Fördermenge jeweils 400l/s (Gesamtleistung 1200 l/s). Die Leistung pro Pumpe beträgt 15 kW und wird mittels eigenem Stromaggregat im Pumpwerk direkt vor Ort hergestellt. Eine Rohrverbindung zum Stillgewässer gewährleistet eine kontinuierliche Entwässerung des Pumpenschachts. Dadurch kommen die Pumpen nur bei erhöhtem Wasserspiegel im Almbach zum Einsatz. Die Steuerung der Pumpen erfolgt pegelabhängig im Automatikbetrieb.

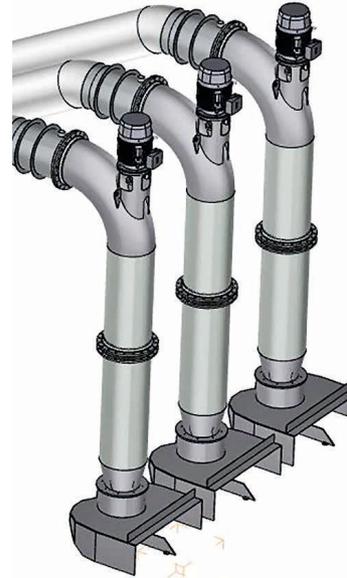
16



Pumpwerk Seidenau



3D-Modell Pumpwerk Seidenau



3 x Axialpumpen FBA 350/4, Firma Jank GmbH



# Finanzierung

Den Hauptanteil der Kosten wird bei diesem Projekt mit 85 % von Bund und Land bereit gestellt. Der Interessentenbeitrag von 15% wird von der Gemeinde Adnet und der Almverbauungsgenossenschaft und deren Mitglieder aufgebracht.

Der höchste Kostenfaktor bei dieser Baustelle, die Erdarbeiten, wurden als Regieauftrag vergeben. Die Bauleitung erfolgte durch die Bundeswasserbauverwaltung Salzburg. Durch die Verwendung der vor Ort gewonnenen Materialien konnte so rasch und di-

rekt auf die notwendige Aufbereitungsmethode des Dammschüttmaterials Einfluss genommen werden. Dies und weitere Optimierungsmaßnahmen führten zu einer Kostenreduktion des geschätzten Gesamterfordernisses (€ 2,95 Mio.) von fast 20 Prozent.

Die Vergaben erfolgten nach dem Bundesvergabegesetz 2006.

Folgende Finanzierung ergibt sich für das tatsächlich benötigte Gesamterfordernis von rd. € 2,5 Mio.:

Finanzierung	Prozent	Summe
Bund	47,8%	€ 1.195.000
Land	37,2%	€ 930.000
Interessent	15,0%	€ 375.000
<b>Gesamt</b>	<b>100,0%</b>	<b>€ 2.500.000</b>

# Gewässerökologie und Rückhaltmaßnahmen

## Zugang zum Gewässer

Die ausgeführte Aufweitung, die Abflachung der Uferböschungen im linken Vorland des Almbaches sowie die Errichtung von Gehwegen im Aufweitungsbereich bewirken auch eine deutliche Verbesserung des Zugangs zum Gewässer und fördern die Erlebbarkeit der Renaturierungsflächen.

## Auswirkung auf die Ökologie

Durch die gewässertypischen Strukturen wie Flachwasserzonen und angeströmte Kiesbänke sind wertvolle Habitate für Fischarten entstanden. Diese Bereiche mit zum Teil langfristig bestehen bleibenden feineren Kiesfraktionen dienen als wertvolle Laichplätze. Die flachen Wasser-Land Übergänge werten auch den semiterrestrischen und terrestrischen Lebensraum auf. Eine Rodung war nur auf den Aufweitungsfeldern und Flächen für Sicherungsmaßnahmen notwendig. Nach Umsetzung der Maßnahmen wurde eine fachgerechte Initialbepflanzung durchgeführt und der Bereich der Natur wieder „übergeben“.

18



Anlegung des Stillgewässers



19



*Einmündung Spumbach in den Almbach (o.li. vor Baubeginn)*



*Einmündung Rinnbach in Spumbach*



*Alter Betonkanal Spumbach*



*Aufweitung Almbach mit Strukturelementen*



*Verlegung und Neugestaltung Rinnbach*



*Neue Einmündung Spumbach, Abriss Betonkanal*



21

*Siedlung Seidenau, Hochwasser Juni 2013*



*Siedlung Seidenau, Bauphase März 2017*





*Aufweitung Almbach, Ringpolder Siedlung Seidenau, Verlegung Rinnbach, Anlegung Stillgewässer*

## Weitere Informationen

Das Hochwasserschutzprojekt wurde mit Bescheid (Zl. 30203-202/2076/17-2015) der BH Hallein vom 15.09.2015 wasserrechtlich bewilligt.

Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Hochwasserschutzanlagen werden durch die Wassergenossenschaft Almverbauungsgenossenschaft mit Hilfe der Gemeinde Adnet durchgeführt.

Der Alarmierungsplan des Hochwasserschutzes Seidenau ist im Alarmplan der Gemeinde Adnet implementiert. Die erforderliche Abstimmung zwischen Wassergenossenschaft, Betriebsleitung Wiestalsper-

re (Salzburg AG), Gemeinde, Freiwilliger Feuerwehr, Hochwasserwarnzentrale und Katastrophenschutz ist in dem Einsatzplan definiert.

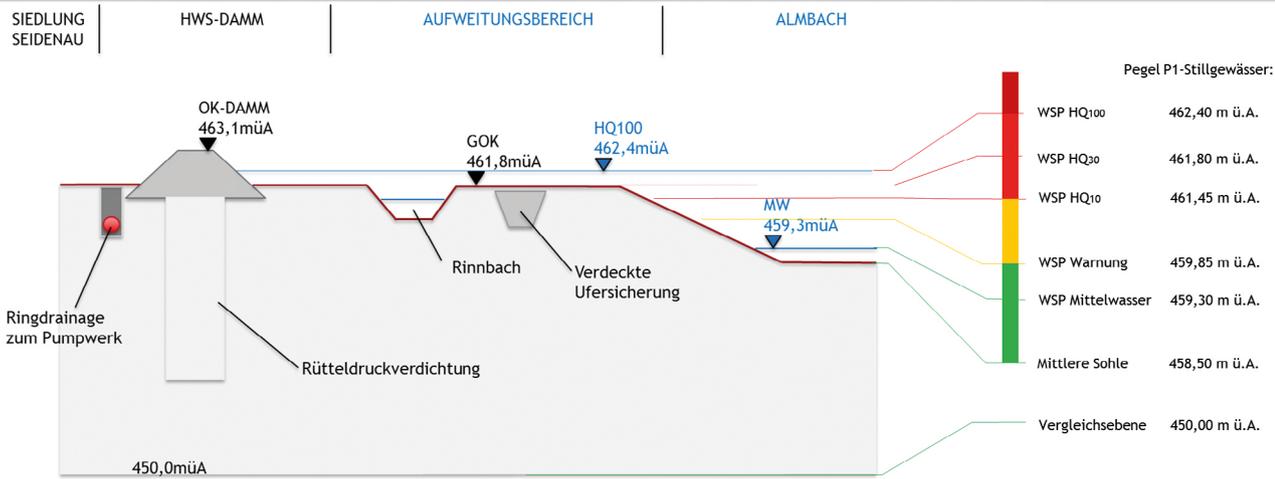
Am 19.05.2017 fand die bisher größte Luft-Evakuierungsübung des Bundesheeres in Adnet statt. Ein zentraler Übungsbereich war dabei der Aufweitungsbereich des Almbaches inkl. Stillgewässer des Hochwasserschutzprojektes. Im Zuge dieser Übung konnten sich auch viele Personen ein Bild des neuen Hochwasserschutzes und der Zugänglichkeit bis zum Gewässer machen

24



Große Evakuierungsübung der Luftstreitkräfte am 19.05.2017; Bereich Stillgewässer

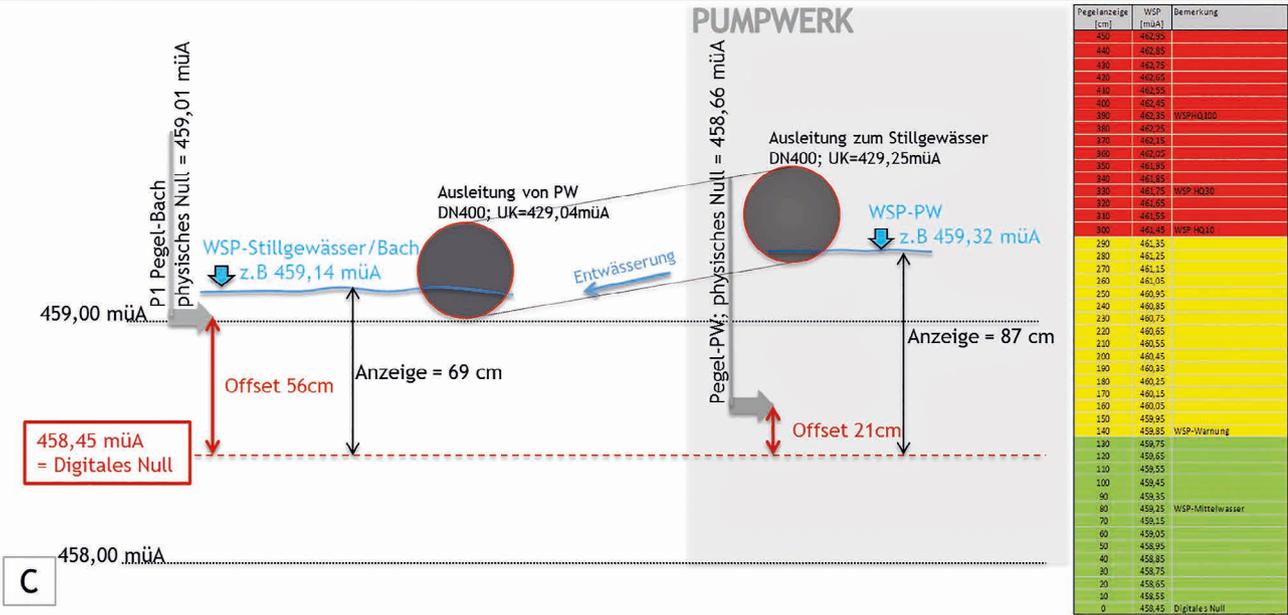
HWS Seidenau, Adnet



25

HWS Seidenau, Adnet

Pegelreferenzierung



Grafiken aus HWS-Einsatzplan und Betriebsanleitung Pumpwerk

# Beschäftigte Firmen (Auszug)

## Planung

Ingenieurbüro Dr. Lang ZT-GmbH

Land Salzburg, Ref. 7/02 Schutzwasserwirtschaft

Ezb - TB Zauner, Engelhartzell

TB Kersch, Unterhöflein

iC Consulente, Dr. Martin Müllegger, Bergheim

SV DI Georg Juritsch, Unken

bvfs, Salzburg

Vermessungsbüro ZT Fleischmann, Salzburg

Wasserbautechnische Gesamtplanung

Projektleitung

Ökologische Begleitplanung

Geotechnische Planung

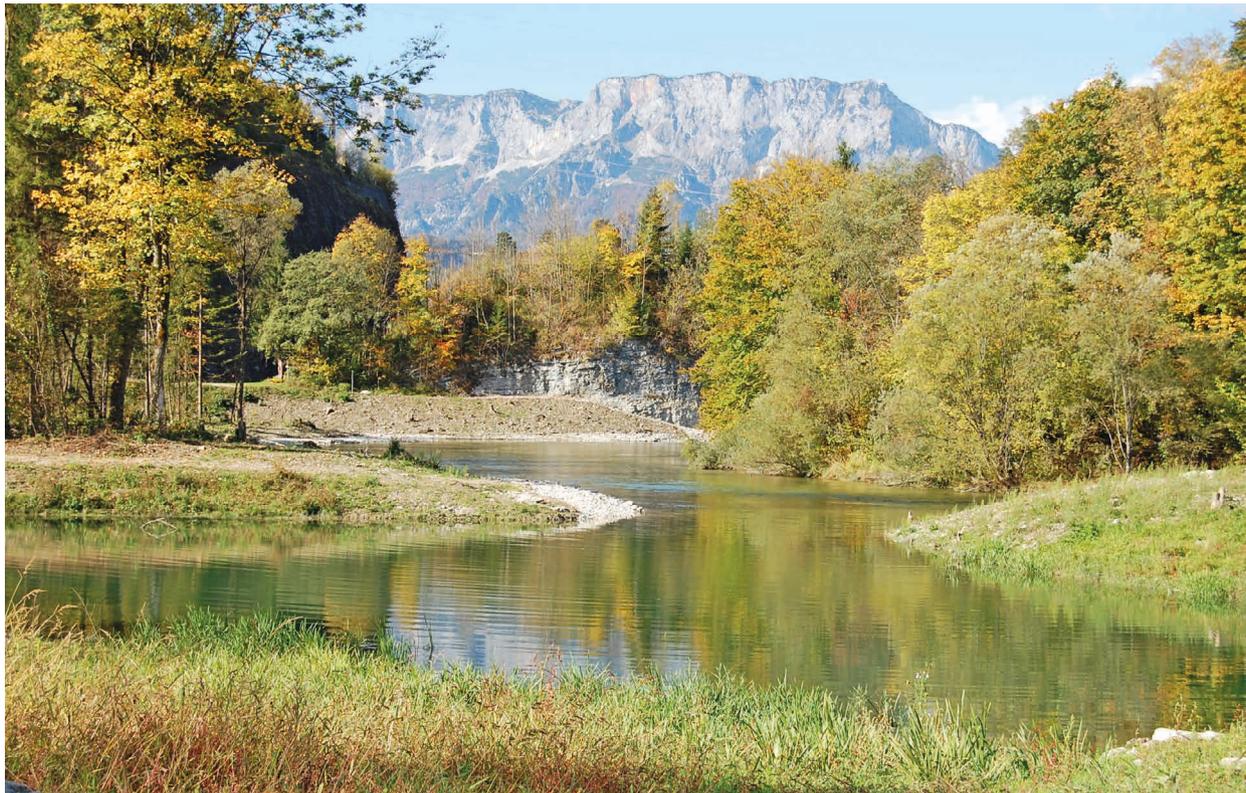
Geotechnische Baubegleitung

Entschädigungsoperat

Bodenmechanische Untersuchungen und Prüfungen,  
Beweissicherung Gebäude

Grenzvermessung

26



Renaturierung - Aufweitung Almbach

## Ausführende Firmen

Land Salzburg, Ref. 7/02 Schutzwasserwirtschaft	Projektleitung, Bauleitung, Bauvermessung, Bauausführung
Land Salzburg, Ref. 4/05 Technische Bodenneuordnung	Flurbereinigung, Grundstückstausch
Weickl Erdbau GmbH, 5400 Hallein	Bagger- und Geräteleistungen
weinberger-holz gmbh, 9463 Reichenfels	Dachstuhl Pumpwerk, BSH
Deisl-Tauernbeton GesmbH, 5400 Hallein	Betonlieferung
Stahl-Form Baustahlbearbeitung GmbH, Nußdorf	Baustahllieferung
Elektro Wenger GmbH, 5421 Adnet	Elektro , Installationen
Erdbau Franz Eder GmbH, Lamprechtshausen	Horizontalbohrung Wasserleitung
Jank GmbH, Schweiber 9, 5225 Jeging	Technische Ausstattung Pumpwerk, Stahlwasserbau, Steuerung
Keller Grundbau GesmbH, 4020 Linz	Rütteldruckverdichtung
Flatscher GmbH, 5091 Unken	Steinlieferung
Hinteregger/Grohmann	Asphaltierungsarbeiten
Maschinenring	Einsaat/div. Maschinenleistungen
Nußbaumer T. Schottergewinnungs GmbH, 5303 Thalgau	Materialaufbereitung
HTI Schmidt's Weyland GmbH, 5101 Bergheim	Rohrleitungen
Ingenieurbüro Philipp Mlekusch, 9500 Villach	Baudokumentation, Flugaufnahmen
Air Media, Altenmarkt	Drohnenbefliegung
Diverse Kleinaufträge	











LAND  
SALZBURG

---