

**Zeitschrift:** Nidwaldner Kalender

**Herausgeber:** Nidwaldner Kalender

**Band:** 148 (2007)

**Artikel:** Steter Tropfen höhlt den Rain

**Autor:** Seeholzer, Ivan / Eberli, Josef

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1033701>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Das Hochwasserschutzkonzept Engelberger Aa

# Steter Tropfen höhlt den Rain

Die Schäden des Hochwassers 2005 sind soweit behoben. Die Arbeit dauert aber noch Jahre. Bilanzen und Prognosen.

Text: Ivan Seeholzer und Josef Eberli

Bilder: Archiv Tiefbauamt



In den Tagen vom 19. bis 23. August 2005 führten starke Niederschläge zu einem Extremhochwasser in der Engelbergeraa. Die Abflussspitze des Aawassers in Buochs betrug 230 m<sup>3</sup> pro Sekunde, was einem 200-jährlichen Ereignis entspricht und das Schadenhochwasser von 1910 um 30 m<sup>3</sup> pro Sekunde übertroffen hat. Bisher unbekannte Ausmasse haben auch die in den Seitenbächen und dem Aawasser transportierten Geschiebemengen angenommen. Bei Hinter Mettlen wurde eine Geschiebemenge von rund 165'000 m<sup>3</sup> aus der Schluchtstrecke eingetragen. Aus den Seitenbächen und aus dem Aabett kamen weitere Geschiebemengen dazu, so dass 250'000 m<sup>3</sup> Geschiebe verfrachtet wurden.

Der grösste Teil dieses Geschiebes wurde auf der Strecke bis zum Dörfli als Gerinneverfüllungen und Übersarung abgelagert. Lediglich 6000 m<sup>3</sup> flossen bei Buochs in den See. Bemerkenswert waren auch die grosse transportierte Menge Sand und Schlick (270'000 bis 540'000 m<sup>3</sup>) und die Treibholzfracht (rund 4'400 m<sup>3</sup>), welche grössenteils in den See transportiert wurden. Die

Gerinneverfüllungen verursachten Verschiebungen des Aawasserverlaufs und dadurch schwere Zerstörungen im Kulturland sowie an Gebäuden, Stromleitungen und Verkehrswegen.

### **Wildbäche als Geschiebelieferanten**

In Oberrickenbach brachten allein der Halldibach und der Secklisbach einige hunderttausend Kubikmeter Material mit sich. Die Staumauer Chäppelistutz verhinderte im Secklisbach dessen Weitertransport in die Talebene. Der Geschiebesammler des Humligenbaches schützte das darunter liegende Wohngebiet vor der Zerstörung. Rund 11'700 m<sup>3</sup> Geschiebe blieben im Sammler liegen, weitere 4000 m<sup>3</sup> flossen über die Überlaufsicherung ab.

Beim Steinibach in Dallenwil wurde der Sammler mit 15'000 m<sup>3</sup> gefüllt, weitere rund 10'000 m<sup>3</sup> wurden im Unterlauf abgelagert sowie 5'000 m<sup>3</sup> ins Aawasser eingetragen. Diese staute die Aa teilweise gefährlich auf. Der Buoholzbach in Büren schwemmte gar 75'000 m<sup>3</sup> Geschiebe an: Nachdem der Sammler mit 22'000 m<sup>3</sup> gefüllt



Wolfenschiessen, Dörfli: Zerstörung so weit das Auge reicht.



Geschiebesammler Humligenbach, im Juli 2005 fertiggestellt, schützt das Wohngebiet auf dem Schwemmkegel.



Geschiebeablagerung Secklisbach von rund 320'000 m<sup>3</sup> oberhalb der Staumauer vom Chäppelistutz.

war, verwüstete der Buoholzbach die Industriezone schwer.

Glücklicherweise schüttete das Geschiebe nicht die Engelbergeraa zu, sonst wäre das Aawasser wie 1910 von Büren aus direkt über Stans nach Stansstad in den See geflossen und hätte dabei Schäden von über 100 Millionen Franken verursacht. Aber nicht nur die Seitenbäche der Aa führten Hochwasser und transportierten Rekordmengen an Geschiebe. Beispielsweise verursachte der Kniribach beim Kantonsspital in Stans grosse Schäden, und der Mühlebach in Stansstad benutzte vorübergehend die Strassen als Bachbett und hinterliess Geröll, beschädigte Gebäude und zerstörte Infrastrukturen.

### Riesiges Schadenummaass

Die verheerenden Überschwemmungen, Übersarungen und Murgänge in grossen Teilen des Kantons Nidwalden verursachten Schäden von über 110 Millionen Franken an Gebäuden, Einrichtungen, Infrastrukturen und Kulturland. Der Landrat genehmigte einen Rahmenkredit von 15 Millionen Franken für Sofortmassnahmen und Wiederinstandstellungs-Massnahmen.

Während und nach dem Unwetter, von dem weite Teile der Schweiz betroffen waren, setzte eine landesweite Solidarität ein: Die Glückskette sammelte Geld. Armee, Zivilschutzorganisationen und Private halfen bei den Aufräumarbeiten. Seither wurden im Kanton Nidwalden von der Armee, den Zivilschutzorganisationen und Dritten 15'313 Arbeitstage geleistet. Dank dieser Unterstützung, des grossen Einsatzes der Betroffenen, der Feuerwehren, den kommunalen und kantonalen Behörden und Politiker sind anderthalb Jahre später ein Grossteil dieser Schäden behoben. Die Bewältigung dieses Ereignisses und die Abrechnung der Schäden wird noch einige Zeit beanspruchen. Zurück bleiben Bilder und Erinnerungen an dieses Unwetter sowie seine Folgen und der Wille, durch entsprechende Wasserbauprojekte die Schäden solcher Starkniederschläge zu minimieren.

### Sicherheit dank Sofortmassnahmen

Bereits während des Unwetters wurden an verschiedenen Stellen Geschiebe aus dem Gerinne des Aawassers gebaggert. Damit die Abflusskapazität des Aawassers wiederhergestellt werden



Wiederherstellung des Gerinnes bei Grafenort.



Bau eines Holzkastens bei Schrotten.

konnte, wurde als erste Sofortmassnahme nach dem Hochwasser weiter Holz geräumt und Geschiebe ausgebaggert. Insgesamt wurde die Engelbergeraa auf einer Länge von 6900 Metern ausgebaggert.

Nach den zwei Hochwasserereignissen von Mai und Juni 2006 wurden die letzten Nachräumungen von Geschiebe ausgeführt. Seit dem August 2005 ist das Bett des Aawassers noch nicht stabil. Deshalb werden solche Nachräumungen auch in den kommenden Jahren nötig sein.

Zur Wiederherstellung der Hochwassersicherheit wurden die zerstörten Ufer auf einer Länge von rund 3000 Metern mit Holzkästen oder Blocksatz verbaut. Dies entspricht etwa 10 Prozent der heute verbauten Ufer am Aawasser zwischen Obermatt und See.

Zur Sicherung der Höhenlage der Sohle und zum Schutz der Uferverbauungen wurden Querwerke und Aufschüttungen von Grobkies im Aawasserbett realisiert. Durch diese Massnahmen wurde die Sohle des Aawassers auf einer Länge von 1100 Metern stabilisiert.

Mit Räumungen von Holz, Grob- und Feinkies sowie Auffüllungen von erodierten Stellen in der Ebene wurden die Kulturlächen wiederhergestellt. Insgesamt wurden 208 Hektaren Kulturland von Ablagerungen und Erosionen befreit. Im Entlastungskorridor wurden 230 Hektaren Kulturland rekultiviert. Diese Massnahmen konnten grösstenteils bis Ende 2005 realisiert werden.

Das Strandbad, die Fussballplätze sowie die Beachvolleyballfelder in Ennetbürgen/Buochs wurden instand gestellt. Der Kunstrasenplatz wurde mit Räumungen und Reinigungen wieder spielbar gemacht. Der Ersatz des Kunstrasens wird später realisiert.

### **Schutzbauten: Was bisher getan wurde**

Im Sommer 2006 wurde der Schutzdamm entlang des Scheidgrabens in Ennetbürgen fertiggestellt. Parallel dazu wurde der Scheidgraben verbreitert und teilweise ausgedolt, damit er die Wassermassen besser abführen kann. Mit den Sandablagerungen des Unwetters im Entlastungskorridor wurde der Flachdamm auf der



Räumung und Rekultivierung in der Ebene beim Fallenbach.



Räumung von 22'000 m<sup>3</sup> Sand, welcher im Entlastungskorridor abgelagert wurde.



Mehr Raum für das Aawasser bei Büren (Stand Sommer 2006).

Buochser Seite erhöht. Damit sind die Siedlungsgebiete von Buochs und Ennetbürgen zukünftig vor Schäden geschützt, die deutlich über einem 100-jährlichen Ereignis liegen.

Das Gerinne des Aawassers bei Dallenwil wurde im Rahmen der Arbeiten der 4. Etappe verbreitert und mit einer sogenannten Extremereignis-Kalibrierung versehen. Sie wird zusammen mit den drei schon gebauten Entlastungen dafür sorgen, dass zwischen Dallenwil und dem See keine Gerinneüberlastungen oder Dammbrüche mehr möglich sind. Im kommenden Frühjahr 2007 wird die Sanierung des Dammes auf Bürer Seite abgeschlossen sein.

Das Hochwasserschutzprojekt Engelbergeraa in der unteren Talebene findet damit nach acht Jahren der kontinuierlichen Umsetzung seinen Abschluss. Dem Aawasser steht nun mehr Raum zur Verfügung, und die Böschungen sind naturnaher gestaltet. Neben der Erhöhung der Abflusskapazität von 120 m<sup>3</sup> pro Sekunde auf 300 m<sup>3</sup> pro Sekunde führt dies zugleich zu einer entscheidenden landschaftlichen und ökologischen

Aufwertung des Flussraumes. Damit konnte die Forderung des Bundesgesetzes über den Wasserbau «nach Wiederherstellung eines natürlichen Flusslaufes» weitgehend erfüllt werden. Sollten in Zukunft noch grössere Hochwasser auftreten, so werden dank den Entlastungen keine Dammbrüche mit entsprechenden verheerenden Schäden mehr entstehen.

Die Schäden im noch nicht sanierten oberen Abschnitt von Dallenwil bis Grafenort zeigten deutlich, dass hier ein Ausbau des Aawassers ebenfalls notwendig ist. Deshalb wurde die Projektierung der 5. und 6. Etappe mit Hochdruck vorangetrieben. Die Realisierung der Massnahmen der 5. Etappe im Abschnitt Dallenwil bis Wolfenschiessen ist in den Jahren 2008 bis 2011 geplant. Da die Massnahmen im 5. Abschnitt von denjenigen in den höher gelegenen Gebieten des Aawassers mit beeinflusst sind, werden parallel dazu auch Arbeiten der 6. Etappe vom Secklisbach bis zur Schlucht gemeinsam mit dem Kanton Obwalden intensiv geplant.

## Bereit für die nächste Gewittersaison

Die als Sofortmassnahmen nötigen Instandsetzungen an den Wildbächen wurden alle rechtzeitig vor der Gewittersaison 2006 abgeschlossen. Parallel zu diesen Arbeiten wurden die in den Sammlern abgelagerten Geschiebemengen abtransportiert, damit die Sicherheit der Wohngebiete wieder gewährleistet ist.

Beim Haldibach wurden Ablagerungen in Schutzdämme verwandelt. Weitergehende Instandsetzungsarbeiten werden in die geplanten Ausbauprojekte integriert. Zusätzlich zu den bereits in Planung befindlichen Wildbachprojekten sind deshalb verschiedene neue Wildbachprojekte lanciert worden.

## Notfallplanung

Sehr eindrücklich hat das Unwetter den Nutzen der bereits vorhandenen Notfallplanungen in besiedelten Gebieten gezeigt. Die Gemeinden haben sich mit grossem Druck an die weitere Erarbeitung ihrer Notfallplanungen gemacht. In der «Notfallplanung Engelbergeraa» wird die kantonale Notfallorganisation auf diejenige in den

Gemeinden abgestimmt. Elemente der Notfallplanung sind unter anderem eine einheitliche Information und Alarmierung der Bevölkerung, gemeinsame Organisation der Dammwachen und der Verkehrssperrungen sowie der koordinierte Einsatz von Baumaschinen und Fachexperten für kritische Situationen.

Die Gemeindeführungsstäbe und die Feuerwehren erhalten so die Möglichkeit, ihre Mittel und Kräfte je nach Situation dort einzusetzen, wo es nötig und sinnvoll ist. Es ist definiert, bei welchem Pegelstand welche Evakuierungen vorgenommen und temporäre Massnahmen ergriffen werden müssen. Die Eingriffe zur Schadenabwehr können geplant und eingebüttet werden, und es sind Hinweise zur ergänzenden Schadenabwehr vorhanden.

Durch das schnelle und gezielte Eingreifen der Notorganisationen kann das Restrisiko nochmals gesenkt werden. Wesentlich für die Schadenreduktion sind aber auch die präventiven Massnahmen eines jeden Gebäudebesitzers. Die Gefahrenkarten zeigen auf, welche Restgefährdungen für jedes Gebäude im Kanton noch besteht.



Haldibach, Oberrickenbach: Aufbau des Fusses für den oberen Schutzbau oberhalb der Notbrücke.



Geschiebesammler Buoholzbach.

## Verbauungen bewährten sich

In der oberen Talebene haben die eher flachen, gut verwachsenen, mit starker Bestockung gesicherten Ufer über weite Strecken dem Hochwasser standgehalten. Die starr verbauten und steilen Ufer bei Fallenbach und Brigg sind hingegen zum grossen Teil beschädigt oder zerstört worden.

Extreme Hochwasserereignisse im Alpen- und Voralpengebiet gehen immer mit der Verfrachtung grosser Geschiebemengen einher: Das von den Bächen mitgeführte Material lagert sich dort ab, wo das Gefälle abnimmt. Typische Ablagerungszonen sind der Übergang von der Steilstufe in die Schwemmebene oder die Schwemmkegel von Wildbächen.

Dabei wird der Einfluss von Ablagerungen auf den Abfluss des Hochwassers umso grösser, je weiter flussaufwärts der betrachtete Abschnitt liegt. Fehlen Flächen für eine schadlose Ablagerung, so verfüllt das Geschiebe den Wasserlauf, was in der Regel zu seitlichen Ausbrüchen des Gewässers führt, verbunden mit Überflutungen und Ablagerungen von Feststoffen ausserhalb des Gerinnes. Diese Problematik besteht vor allem bei Gebirgs-

flüssen und wurde durch das Hochwasser 2005 eindrücklich bestätigt.

Die wichtigste Lehre aus dem Ereignis 2005 ist, dass sich die mutigen Entscheide der kantonalen und kommunalen Gremien und die Investitionen in die Hochwasserprävention, gepaart mit technischem Know-how, mehr als ausbezahlt haben. Beim Ausbauprojekt wurde dem Aawasser genügend Raum zur Verfügung gestellt, die Naturgefahren berücksichtigt und das Restrisiko konsequent in die Überlegungen mit einbezogen. Mit all diesen Massnahmen wurde im August 2005 in der unteren Talebene sehr viel Schaden verhindert. Unser Projekt erlangte nationale Beachtung. Dort, wo die Massnahmen des Hochwasser-Schutzkonzeptes bereits realisiert worden sind, konnten die riesigen Wassermengen schadlos abgeleitet werden. Schäden entstanden vor allem in der noch nicht verbauten oberen Talebene von Mettlen bis Dallenwil und in Ennetbürgen. Hier fehlte der Hinterdamm entlang des Scheidgrabens, mit dessen Bau man aufgrund demokratischer Prozesse zum Zeitpunkt des Ereignisses erst begonnen hatte.



Hochwasserschutzkonzept in der unteren Talebene.

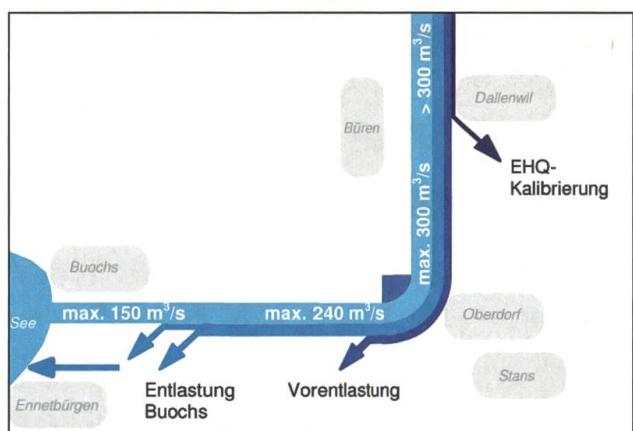
Das Entlastungssystem hat funktioniert! An den drei Entlastungsstellen wurde jene Wassermenge seitlich entlastet, welche die nachfolgenden Dämme zum Bersten gebracht hätte. Dadurch konnten in den weiter unten liegenden Abschnitten die austretende Wassermenge auf einen Bruchteil reduziert, tiefe Erosionsgräben und Geschiebeablagерungen verhindert und das Zuviel an Wasser in den Entlastungskorridor geleitet werden.

### Vom Umgang mit dem Restrisiko

Aufgrund der Erfahrungen des letzten Hochwassers wissen wir, dass der Entlastungskorridor die Restgefährdung für Buochs und Ennetbürgen auf ein Schadenvolumen von rund 60 Millionen Franken auf rund 1.5 Millionen Franken reduziert.

Nach dem Unwetter verlangten Einzelne, dass der Kanton die Schäden im Entlastungskorridor übernimmt. Aus dem Umstand jedoch, dass das Verbauungssystem des Kantons das Restrisiko für die Buochser und Ennetbürger um ein Schadenvolumen von 58.5 Millionen Franken reduziert hat, ergibt sich kein gesetzlicher Anspruch für die betroffenen Gemeinden.

Grundsätzlich gilt, dass jeder Siedler selbst für die Schäden durch Naturgefahren an dem von ihm gewählten Standort aufzukommen hat. Wenn beispielsweise jemand sein Haus in einem Rutschhang errichtet hat, trägt er das Risiko, dass sein



Schema des Entlastungssystems.

Haus abrutschen kann, selbst. Abgemindert wird dieses Risiko einzig dadurch, dass die obligatorische Gebäudeversicherung im Schadenfall den Bauherrn im Sinne eines solidarischen Beitrags entschädigt.

Die genau gleichen Grundsätze gelten auch für diejenigen, welche in der Schwemmebene des Aawassers ihre Häuser errichtet oder das Land urbar gemacht haben.

Mit dem Entscheid der Nidwaldner, den Schutz für die Anwohner in der Schwemmebene zu verbessern, wurde also den Siedlern das Restrisiko nicht abgenommen. Dieses wurde jedoch überall, auch im Entlastungskorridor, wesentlich reduziert. Ein Vergleich der Schäden in der Talebene beim Dörfli in Wolfenschiessen mit denen vom Entlastungskorridor in Buochs/Ennetbürgen zeigt die Reduktion des Restrisikos sehr eindrücklich.

## **Umdenken in der Planung von Schutz**

Noch bis vor wenigen Jahrzehnten dachte man grundlegend anders als heute, wenn es um den Schutz vor Naturgefahren geht. Damit Land gewonnen, die Ufererosion gestoppt und die Wasser- und Geschiebemengen möglichst rasch abgeleitet werden konnten, wurden die Fliessgewässer in früheren Zeiten einfach eingeengt und verbaut. Das funktioniert, solange nicht zuviel

Wasser den Bach herunter fliesst. Doch was passiert, wenn ein Hochwasser diese Bemessungsgrösse übersteigt, zeigten die Verwüstungen in Wolfenschiessen im August 2005.

Deshalb beachtet das moderne Hochwasserschutzkonzept die Tatsache, dass es die absolute Sicherheit vor Hochwassern nicht gibt. Das heisst, bei der Planung wird berücksichtigt, dass auch bei einem Extremereignis Schäden in Kauf genommen werden müssen, diese aber möglichst gering bleiben sollen. Dammbrüche mit weit reichenden Schäden sollen nun im Rahmen eines Gesamtkonzeptes verhindert werden, indem unter anderem ein Zuviel an Wasser möglichst kontrolliert abgeführt wird. Als Beispiel dazu sei der Überlastfall in Ennetbürgen erwähnt. Damit das Aawasser bei einem Extremereignis weniger Schäden anrichtet, braucht es Platz für Rückhalteräume und sogenannte Restüberflutungen in nicht besiedelten Gebieten. Das schafft mehr Sicherheit für die hohen Sachwerte der Bevölkerung. Mit einer differenzierten Beurteilung der Gefährdung im Verhältnis zur Nutzung



Verheerende Schäden in der oberen Talebene.



Dank der Entlastung des Aawassers konnte Buochs geschützt werden.

eines Gebietes, wird der Schutzgrad für verschiedene Nutzungskategorien vom Landrat festgelegt. Die allgemeine Akzeptanz in der Bevölkerung gegenüber den umgesetzten Massnahmen am Aawasser und die verminderte Schadensbilanz des Unwetters im August 2005 beweisen den Erfolg der Massnahmen in sozialer, ökonomischer und ökologischer Hinsicht.

### Schutz-Verbauungen als Erholungsraum

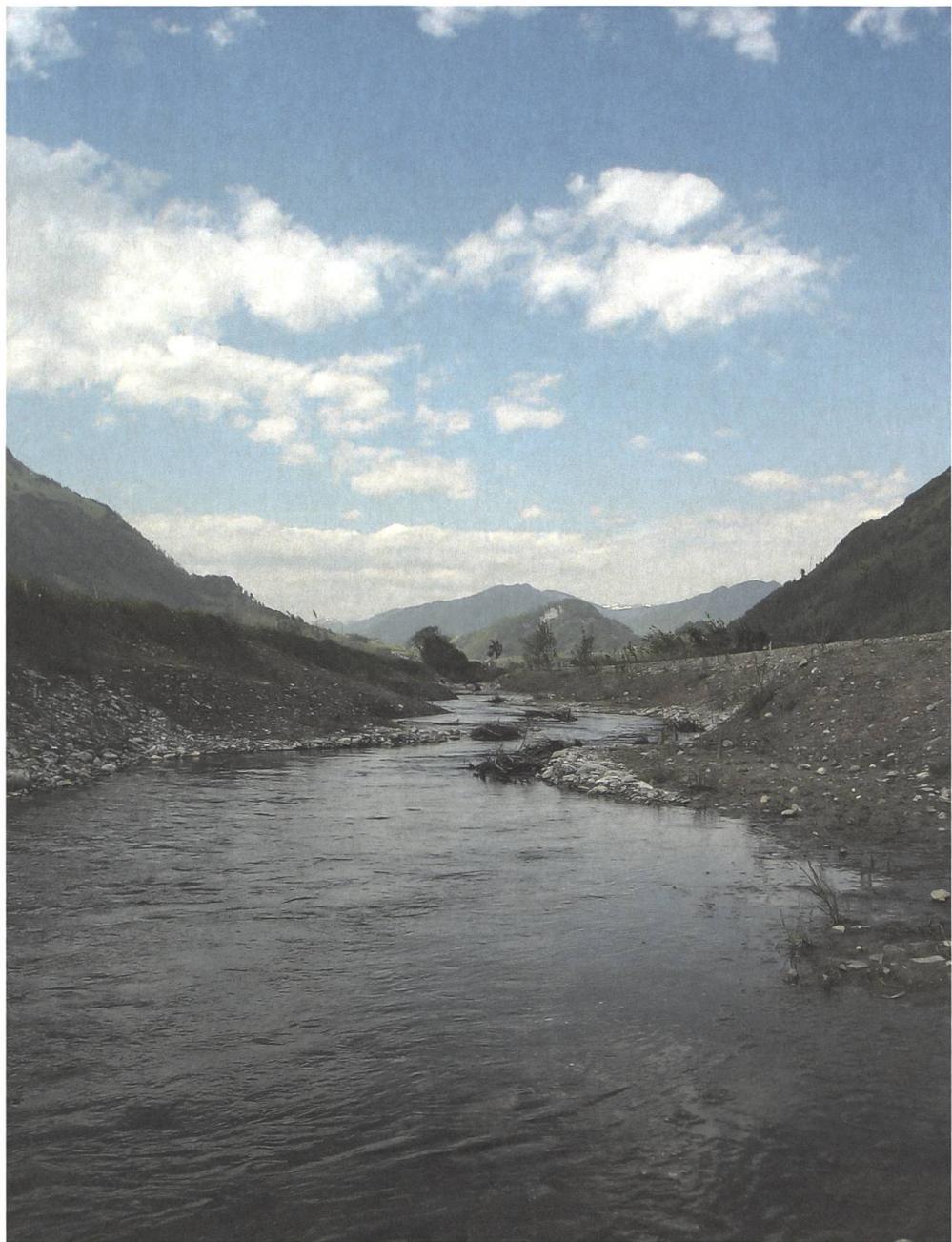
Während des Unwetters vom August 2005 war die Bevölkerung dank den realisierten Massnahmen am Aawasser vor einer Katastrophe wie im Jahr 1910 geschützt!

Die immer dichter werdende Bebauung des unteren Talbodens engt in zunehmendem Masse auch die Bewegungsmöglichkeiten der Erholungssuchenden ein. Deshalb kommt den Ufern des Aawassers neben dem Hochwasserschutz eine zusätzliche Bedeutung zu. Die durchgehend entstandenen und grosszügig angelegten Uferwege werden von Spaziergängern, Joggern und Velofahrern intensiv genutzt. Rast- und Verweilplätze sowie Zugänge zum Wasser werden ebenfalls

sehr geschätzt. Bei der Mehrzweckhalle Wil können Kinder auf dem neu entstandenen Spielplatz herumtollen.

### Ökonomische Aspekte

Mit Investitionen von 26 Millionen Franken für flussbauliche Massnahmen konnten in der Talebene von Oberdorf bis Stansstad Überschwemmungsschäden in der Gröszenordnung von über 100 Millionen Franken verhindert werden. Nachträgliche Simulationen haben gezeigt, dass die realisierten Massnahmen zwischen Dallenwil und See verschiedene Dammbrüche verhindert haben. Im Raum Ennerberg bis Buochs wäre der Damm an verschiedenen Orten gebrochen, was in Ennetbürgen und Buochs zusätzlich Schäden von über 30 Millionen Franken verursacht hätte. Die Autobahn A2 blieb lediglich in Richtung Süden während weniger Stunden unterbrochen. Ohne Entlastungen wäre sie als Folge eines Dammbruches bei der Kurve Ennerberg und eines neugebildeten Flussbettes für mehrere Tage unterbrochen worden.



Scheidgraben im Bauzustand.

## Mehr Raum für Tiere und Pflanzen

Die Massnahmen ermöglichen eine langfristige Verbesserung des natürlichen Lebensraumes und des Landschaftsbildes entlang des Aawassers. Dort, wo die Engelbergeraa verbreitert wurde, entstanden fischbiologisch wertvolle Geschiebebänke. Der Abbruch des Bürgenstockwehres sowie der Bau der Fischtreppe beim Hostettenwehr ermöglichen die Fischwanderung vom Ambauenwehr bis zu den Laichplätzen im Oberlauf. Das Ambauenwehr soll zukünftig ebenfalls fischgängig gemacht werden. Bei der Gestaltung des Scheidgrabens wurden die Schutzansprüche der

Seeforelle und des Bachneunauges, einer gar vom Aussterben bedrohten und gesamteuropäisch geschützten Fischart, durch die Förderung der betreffenden Lebensräume berücksichtigt. Das Bachneunauge kann damit in Nidwalden wieder angesiedelt werden. Der Bachlauf für das Niederwasser wurde so gestaltet, dass sowohl die Fliessgeschwindigkeit wie auch der Abflussquerschnitt für die Bachforellen ideal ist. Spezielle Kiesmischungen wurden als ideale Laichgründe in die Sohle eingebracht. Der vergrösserte Flussraum schafft aber nicht nur neuen Lebensraum für zahlreiche bedrängte Tierarten. Auf den verbreiterten Dämmen entwickelt sich eine naturnahe Ufervegetation, die naurgemäss ihre volle

Wirkung erst mehrere Jahre nach Fertigstellung entwickelt. Anstelle von teuren Ufermauern und Pflasterungen werden die Ufer als überwachsene Blocksätze ausgestaltet.

## Wie geht es weiter?

Das Schutzkonzept der oberen Talebene ist in zwei Ausbauetappen aufgeteilt. Die fünfte Etappe umfasst den Abschnitt Buoholzbach bis Secklisbach. Der Gewässerabschnitt bis Hinter Mettlen ist die sechste Etappe, die gemeinsam mit dem Kanton Obwalden geplant wird. Das Schutzkonzept wird vom Bund ab 2008 wieder subventioniert und muss die rechtlichen Vorgaben einhalten. Insbesondere ist Artikel 27 des Eidgenös-

sischen Gewässerschutzgesetzes massgebend, wonach Fliessgewässer nur verbaut oder korrigiert werden dürfen, wenn der Schutz des Menschen oder erheblicher Sachwerte es erfordert und der natürliche Zustand eines verbauten Gewässers wieder hergestellt wird. Ausserdem müssen Gewässer und Ufer so gestaltet werden, dass sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können, die Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischem Gewässer weitgehend erhalten bleiben und eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann.

## Schutzdefizite

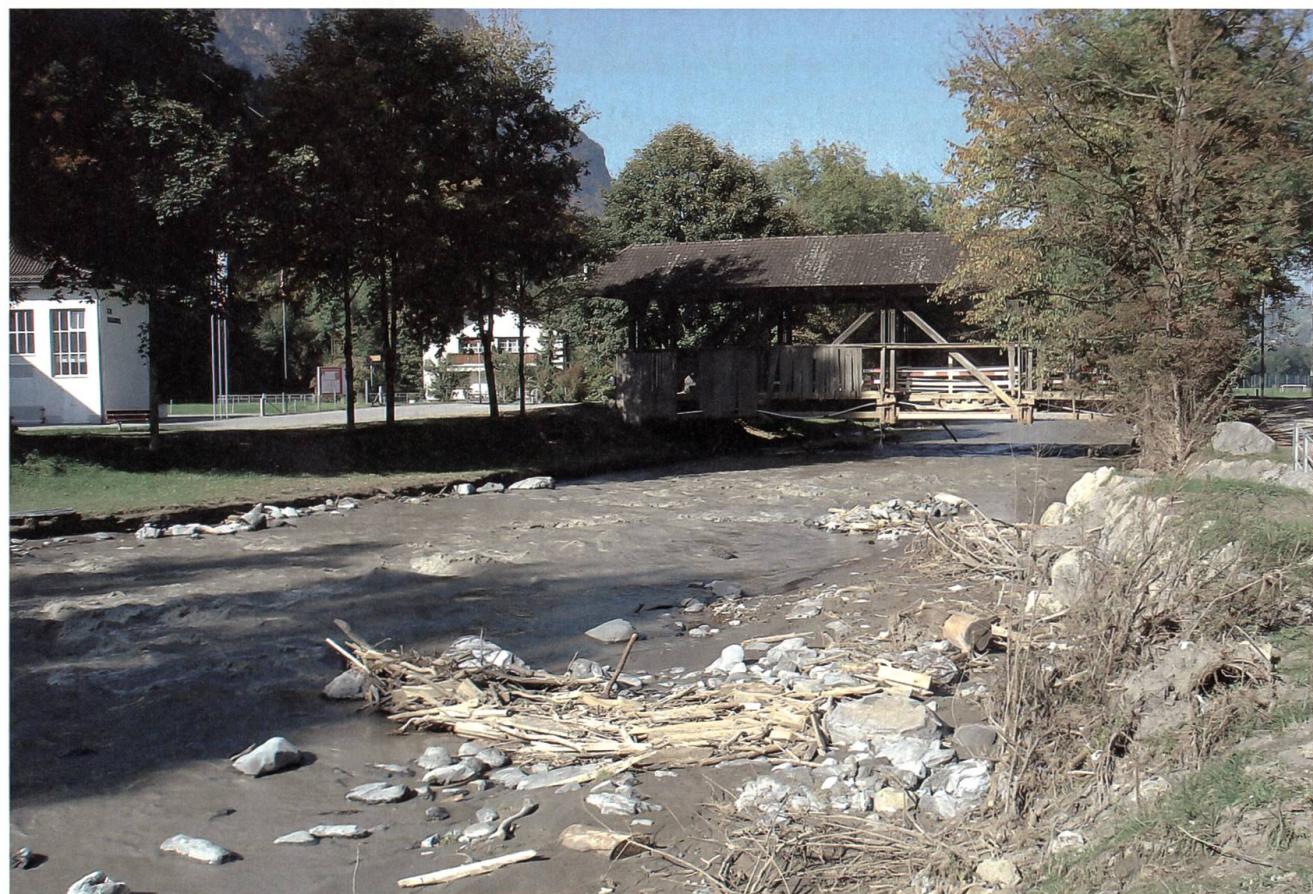
Die Gefahrenkarte Engelbergeraa von 2002 ermittelte zahlreiche Schutzdefizite im Siedlungsgebiet von Dallenwil und Wolfenschiessen. In diesen Gebieten entspricht der Hochwasserschutz nicht den vom Kanton festgelegten Schutzz Zielen.

Ein grosser Handlungsbedarf ergibt sich für die angemessene Stabilisierung der seit dem Hochwasser August 2005 besonders labilen Uferabschnitte. Auch in den Abschnitten mit angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung muss eine

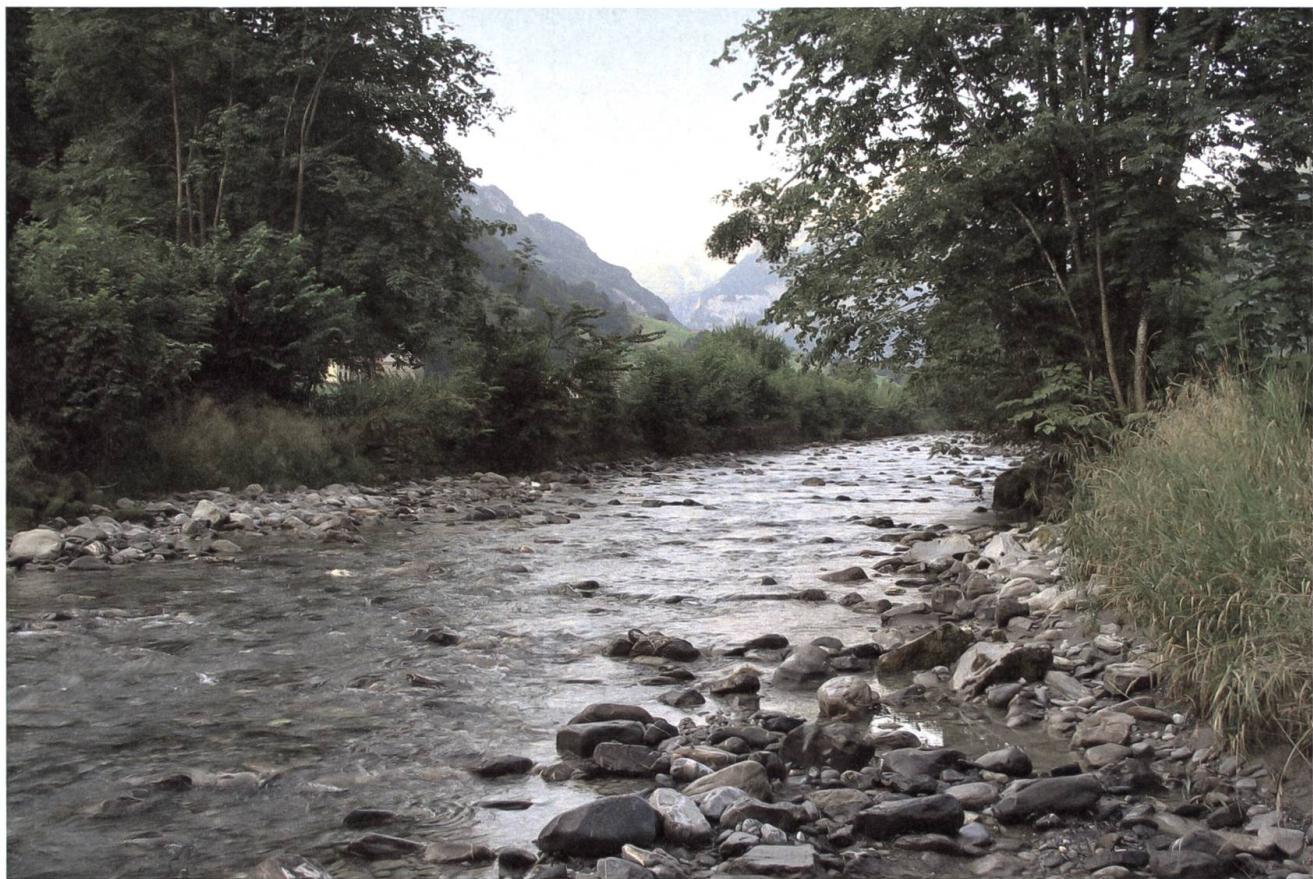
ausreichende Uferstabilität gewährleistet sein, damit nicht noch mehr Kulturland zerstört wird. Die beim Hochwasser August 2005 zerstörten oder beschädigten Brücken zeigen die Freiborddefizite auf und müssen saniert werden. Für die Oberaubrücke ist ein Ersatz durch einen Neubau vorgesehen.

## Geschiebe braucht Platz...

Die Ablagerungen während des Hochwassers zeigen, dass ein Grossteil des Geschiebes der Engelbergeraa natürlicherweise noch vor der Einmündung des Secklisbachs vor Wolfenschiessen abgelagert wird und auch mit Massnahmen am Gerinne nicht weiter transportiert werden kann. Der richtige Umgang mit den Ablagerungen zwischen Hinter Mettlen und Dörfli ist somit eine notwendige Voraussetzung für die Gewährleistung des Hochwasserschutzes im weiteren Verlauf des Flusses von Wolfenschiessen bis zum See. Die Ablagerung dieser riesigen Geschiebemengen benötigt entsprechenden Gewässerraum, der heute über weite Strecken fehlt. Ziel der Projektierung ist es, das Geschiebe, das Schwemmholz



Bei der Brücke Oberau wurde das Tragwerk durch das Hochwasser zerstört.



In der Oberau ist das Aawasser noch naturnah.

und die Wassermassen so zu lenken, dass der Schaden möglichst reduziert werden kann und eine sinnvolle landwirtschaftliche Nutzung der Schwemmebene möglich bleibt. Wie in den bereits sanierten Abschnitten wird auch hier eine vollständige Bändigung der Natur nicht möglich sein. Es wird ein Restrisiko übrigbleiben.

### **...und die Natur auch**

Zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes sowie zur Gewinnung von Landwirtschaftsland wurde der Fluss seit Jahrhunderten vom Menschen geprägt. Abschnittsweise sind dabei künstliche Ufer errichtet worden. Ein Gewässerraum mit den entsprechenden standorttypischen Pflanzen fehlt deshalb häufig. Die ökologischen Funktionen des Flusses werden zusätzlich durch die intensive Nutzung der Wasserkraft gestört (kein Restwasser sowie Schwallbetrieb). Der Abschnitt Oberau bis Grafenort weist ein monotoner Gerinne, harte Längsverbauungen und wenig bestockte Ufer auf.

Den ökologischen Defiziten wird primär mit einer Aufwertung und Verbreiterung der Uferzone auf

das gesetzliche Mindestmaß begegnet. Dadurch wird der Übergang vom Land zum Wasser sowie die Vernetzung entlang des Flusses verbessert und Lebensraum geschaffen. Zur Akzentuierung des Landschaftsbildes sind entlang der Ufer auch Hochstammbäume zu pflanzen. Bei der Steinibach- und der Lochrütibachmündung, oberhalb der Oberaubrücke, bei der Dörfibrücke sowie bei Grafenort sind auf Restflächen zusätzliche Naturräume vorgeschlagen, um die abschnittsweise verbleibenden Defizite auszugleichen.

### **Für Landwirte tragbare Lösungen suchen**

Der Ausbau des Aawassers erfordert mehr Raum, sowohl für die Hochwasserschutzfunktionen wie auch für die Ökologie und die Erholungsnutzung. Die minimale gesetzliche Breite des Uferraums beträgt entlang des Aawassers beidseitig 15 Meter. Seine Realisierung wird vom Bund als notwendige Voraussetzung für die Projektgenehmigung und Subventionierung erachtet. Die heute streckenweise sehr steilen und gepflasterten Ufer sollen zur Gewinnung von Stabilität und zur Schaffung des vorgeschriebenen Ufer-

raums abgeflacht werden, wo immer das möglich ist. Sie werden am Fuss mit einem überdeckten Blocksatz und im oberen Teil der Böschung kostengünstig mit einer stabilen Uferbestockung gesichert. Langfristig wird sich an den Ufern eine starke Uferbestockung bilden, welche zusammen mit seitlichen Anlandungen ein stabiles Gerinne ausformen wird.

Der landseitige Teil des Uferraums kann allenfalls als ökologische Ausgleichsfläche bewirtschaftet werden. Gefragt sind individuelle Lösungen, welche den Anforderungen des Hochwasserschutzes und des ökologischen Ausgleichs genügen sowie gleichzeitig für die betroffenen Eigentümer und Bewirtschafter tragbar sind.

## Nachhaltigkeit in allen Bereichen

Die Massnahmen des Hochwasserschutzkonzeptes und damit auch die Festlegung des Gewässerraumes sollen nachhaltig sein. Die Nachhaltigkeit bezieht sich auf den Schutz der Bevölkerung, Umweltanliegen und ökonomische Aspekte. In diesem Spannungsfeld ist eine Lösung zu finden. Im Bezug auf Umweltanliegen sollen unterschiedliche, naturnahe Gewässerstrukturen mit einer standortgerechten Ufervegetation und damit einer vielfältigen Flora und Fauna entstehen. Das Hochwasser 2005 hat gezeigt, dass die Schäden an den Böschungen in bestockten Uferabschnitten gering waren. Andererseits besteht zu wenig Raum, als dass dem Aawasser ein Teil seiner natürlichen Dynamik zurückgegeben werden könnte.

Auch den Anliegen der Ökonomie wird Rechnung getragen: Vergrösserte Abflussquerschnitte vermögen bei Extremereignissen mehr Geschiebe zu transportieren und reduzieren die Fliessge-

schwindigkeit und leisten dadurch einen Beitrag zur Dämpfung der Abflussspitzen. Mit dem vorgesehenen Uferverbau kann sichergestellt werden, dass die 20 Kilometer Ufer des Aawassers, die weitgehend neu stabilisiert werden müssen, kostengünstig verbaut werden. Damit können auch die Gesamtkosten tief gehalten werden.

Natürlich sind auch die sozialen Aspekte wichtig: Die Massnahmen bringen einen Gewinn an zusätzlicher Sicherheit für die betroffene Bevölkerung. Geschützt werden vor allem auch die ans Aawasser angrenzenden Landwirte. Das Schadensmass wird kleiner und damit auch die Dauer der Beeinträchtigung bei einem Extremereignis. Der Schutz benötigt aber auch Land.

Die Bedürfnisse der betroffenen Landwirte werden in der Planung berücksichtigt (sowohl ein Beauftragter des Amtes für Landwirtschaft, wie auch Vertreter der Landwirte sind in der Projektorganisation eingebunden). Innerhalb des Gewässerraumes können gewisse Flächen als ökologische Ausgleichsflächen angerechnet werden. Der Bevölkerung bieten die neu gestalteten Gewässerabschnitte attraktive Erholungsgebiete.

## Und die Wildbäche?

Ähnliches wie für das Aawasser gilt auch für die Wildbäche: Damit die Geschiebeproblematik eingeräumt kontrolliert werden kann, brauchen die Wildbäche mehr Raum, und trotz den Projekten wird ein Restrisiko bestehen bleiben. Verschiedene Wildbachprojekte sind in Ausführung und werden von den Gemeinden weiter projektiert. Der Kostenrahmen für den Hochwasserschutz in Nidwalden liegt bei über 200 Millionen Franken.