

# Hochwasserschutzprojekt Engelberger Aa : Schutzprojekt schafft Naherholungsgebiet

Autor(en): **Gut, M. / Kolb, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **103 (2005)**

Heft 1

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-236208>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Hochwasserschutzprojekt Engelberger Aa: Schutzprojekt schafft Naherholungsgebiet

Das Hochwasser von 1987 mit Schäden im Umfang von 1,8 Milliarden Franken, hat zu einer Neuorientierung des Hochwasserschutzes in der Schweiz geführt. Eine breit angelegte Analyse zeigte deutlich auf, dass es die absolute Sicherheit nicht gibt und dass wir immer auch mit extremen Ereignissen rechnen müssen, welche unsere Vorstellungen übersteigen. Der Hochwasserschutz an der Engelberger Aa ist ein erstes wichtiges Projekt, bei welchem die neuen Erkenntnisse umgesetzt werden. Fachleute der SIA-Berufsgruppe «Boden Wasser Luft» arbeiten massgeblich an diesem Projekt mit.

*Les hautes eaux de 1987 qui ont provoqué des dégâts de l'ordre de 1,8 milliards de francs a mené à une nouvelle orientation de la protection contre les crues en Suisse. Une large analyse a clairement montré qu'il n'existe pas de sécurité absolue et que nous devons à nouveau compter avec des événements extrêmes qui dépassent notre pouvoir d'imagination. La protection contre les crues de l'Aa à Engelberg est un premier projet important dans le cadre duquel les nouvelles connaissances sont appliquées. Les spécialistes du groupe professionnel SIA «Sol/Air/Eau» ont collaboré de façon déterminante à ce projet.*

L'acqua alta del 1987 ha provocato danni per 1,8 miliardi di franchi e ha portato a un nuovo orientamento in Svizzera per proteggersi da questo fenomeno. Un'ampia analisi mostra chiaramente che non esiste una sicurezza assoluta e che dobbiamo sempre prevedere eventi estremi che superano le nostre aspettative. La protezione dall'acqua alta ad Aa, nell'Engelberg, costituisce un primo progetto di una certa levatura a cui si applicano i nuovi riconoscimenti. Questo progetto vede una notevole partecipazione di esperti del gruppo professionale SIA «Suolo Acqua Aria».

M. Gut, R. Kolb

Das Engelbergertal wurde in der Vergangenheit immer wieder von Überschwemmungen heimgesucht. In diesem Gebiet fand in den letzten Jahrzehnten eine enorme Siedlungsentwicklung statt. Ein Katastrophenhochwasser wie dasjenige von 1910 hätte eine grossräumige Überflutung von Dallenwil über Stans nach Stansstad beziehungsweise nach Buochs und Ennetbürgen zur Folge und würde heute Schäden in dreistelliger Millionenhöhe verursachen. Das wirtschaftliche Kerngebiet des Kantons wäre dadurch praktisch lahm gelegt.

Der Hochwasserschutz an der Engelberger Aa ist eine Aufgabe des Kantons. Obwohl in der letzten Zeit keine grösseren

Überflutungen mehr aufgetreten sind, haben die jüngsten Hochwasserkatastrophen in benachbarten Regionen den Kanton veranlasst, den Hochwasserschutz am Fluss zu überprüfen und anzupassen.

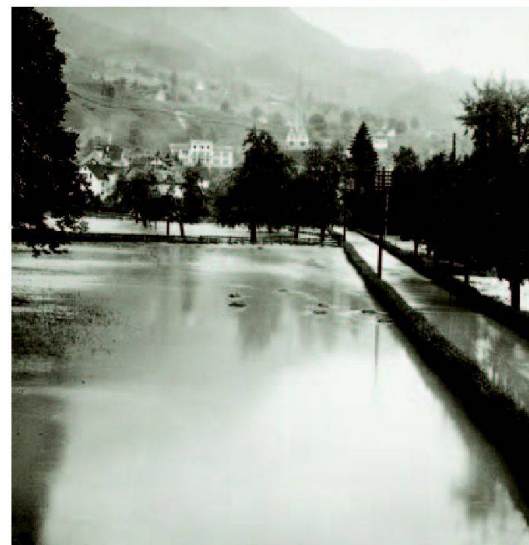


Abb. 1: Überflutung Stans 1910.

## Gerinne- und Dammbauten

Die 15 Kilometer lange Flussstrecke von Grafenort bis nach Buochs wird bis zum Jahr 2010 in fünf Etappen saniert. Die Massnahmen konzentrieren sich auf den Unterlauf von Dallenwil bis Buochs, da hier die Schutzdefizite am grössten sind. In diesem Abschnitt muss die Abflusskapazität des Flussgerinnes durch Verbreiterungen und Dammerhöhungen gesteigert werden. Dies erfolgt nach den Grundsätzen des differenzierten Hochwasserschutzes mit einem stärkeren Ausbau des linken Damms, da das Schadenpotenzial der linken Talseite wesentlich grösser ist als auf der rechten. Aber auch auf der rechten Talseite wird der Schutz bis zum 100-jährlichen Hochwasser er-

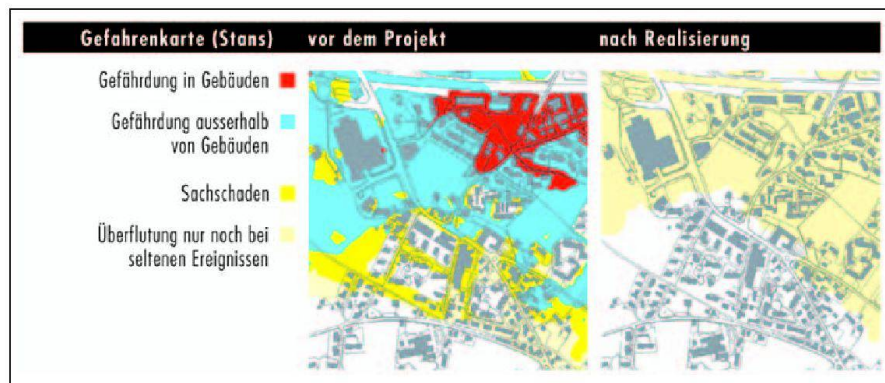


Abb. 2: Gefahrenkarte Stans.

höht. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Standfestigkeit ist zudem eine Sanierung der alten, schmalen Dammkörper notwendig. Diese erfolgt entweder durch eine Abdichtung oder durch eine Dammverbreiterung mit einer kontrollierten Drainage des Sickerwassers.

Der Schutz des Ufers gegen Erosion wird durch einen schweren, teilweise wieder begrünten Blocksatz gewährleistet. Dieser wird unverfugt ohne Beton erstellt und ersetzt auf weiten Strecken naturferne Pflasterungen und Ufermauern. In einigen Abschnitten wird der alte Uferblocksatz aus Kostengründen belassen und im Rahmen des Gewässerunterhaltes nötigenfalls ergänzt.

## Entlastungen verhindern den Systemkollaps

Da der Abschnitt Buochs aufgrund der engen Platzverhältnisse nicht ausgebaut werden kann, muss die Abflussmenge dort auf 150 Kubikmeter pro Sekunde begrenzt werden. Dies wird durch ein System von insgesamt vier Hochwasserentlastungen in Dallenwil, bei Ennerberg und beim Flugplatz gewährleistet. Diese Streichwehre leiten bei sehr grossen Hochwassern einen Teil des Abflusses in kontrollierte Überflutungsräume und sorgen dafür, dass auch bei extremen Abflüssen von fast beliebiger Grösse keine Überlastungen und verheerenden Dammbrüche auftreten werden. Das Wasser wird über einen Entlastungskorridor entlang des Scheidgrabens zwischen Buochs und Ennetbürgen in den See geleitet. Mit dem Entlastungssystem wird auch den Ungewissheiten bezüglich der Auswirkungen einer allfälligen Klimaveränderung Rechnung getragen.

## Erste Etappe: Wil-Fadenbrücke

Die Massnahmen der ersten Etappe zwischen Wilbrücke und der alten Fadenbrücke konnten in den Jahren 1998 bis 2000 erfolgreich ausgeführt werden und sind in der Zwischenzeit wieder ansprechend begrünt. Neben der Sanierung und

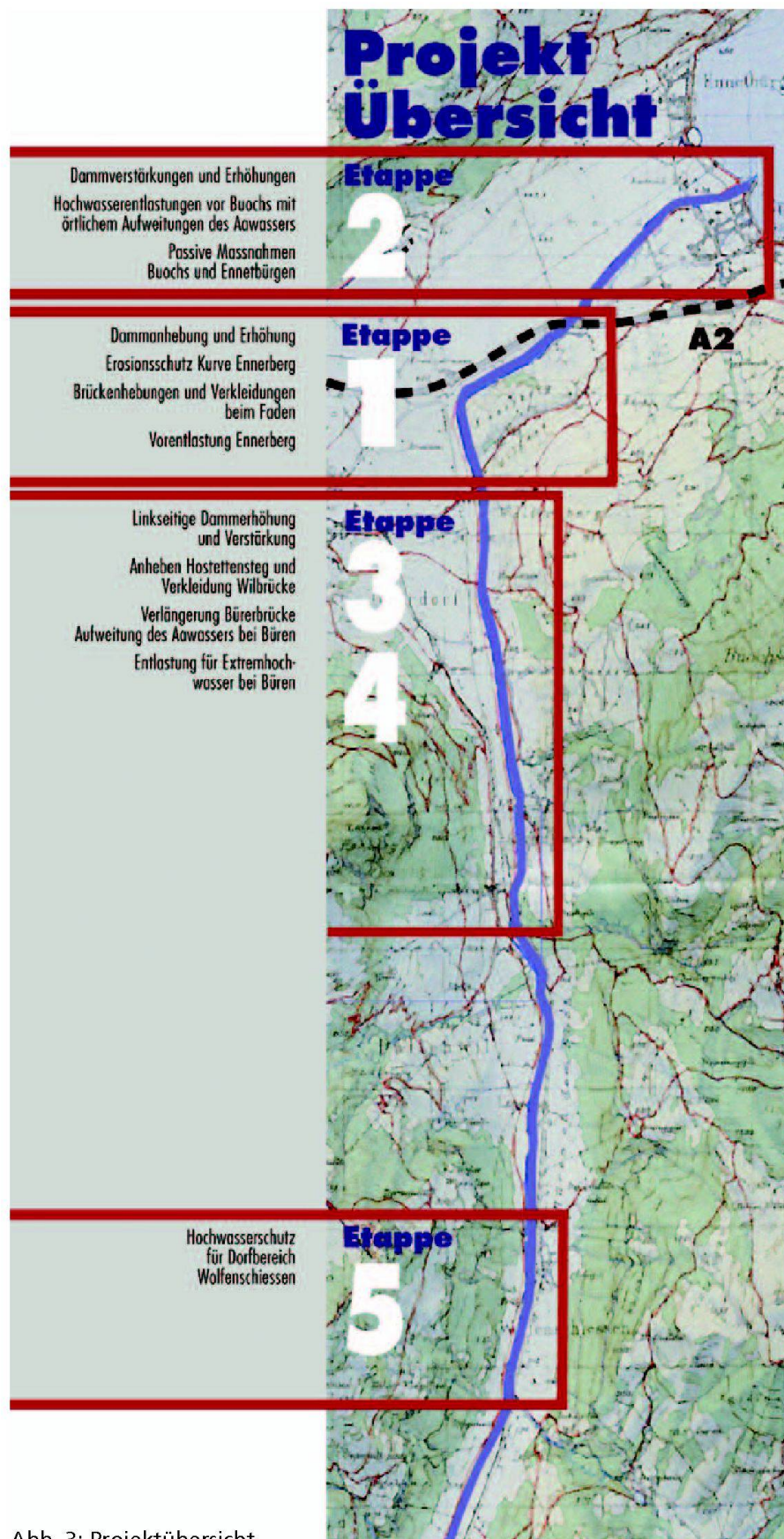


Abb. 3: Projektübersicht.

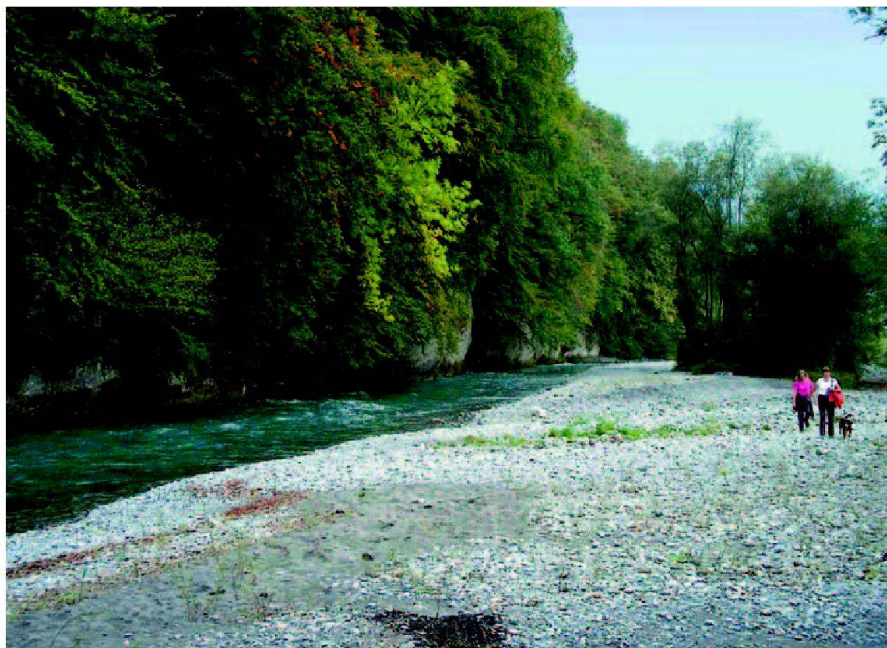


Abb. 4: Engelberger Aa bei der Aawasseregg. (Foto: F. Businger.)

Verstärkung des linken Damms waren vor allem ein Erosionsschutz in der Kurve bei Ennerberg notwendig. Dazu wurden unter anderem die beiden Brücken in dem Gebiet angehoben. Der Rückbau des dortigen alten Kraftwerkkanals machte eine Neuregelung der Meteorontwässerung notwendig und erlaubte die Gestaltung eines Stillwasserbiotopes und einer Verbindung für Wildtiere unter der Autobahn hindurch. Beim Kieswerk Ennerberg wurde mit dem Abbruch des alten Bürgenstockwehres ein wesentliches Fischaufstiegshindernis beseitigt und durch eine Blockrampe ersetzt sowie eine der vier Entlastungen erstellt.

## Zweite Etappe: Buochs–Ennetbürgen

Die Massnahmen am Fluss konnten in diesem Frühjahr abgeschlossen werden. Neben Dammsanierungen und -erhöhungen wurden auf der Flugplatzseite zwei Streichwehrentlastungen gebaut. Die Entlastungen benötigten eine Gerinneverbreiterung, welche jeweils auf einer Uferseite vorgenommen wurde. Die Entlastungen springen im Mittel alle 30 bis 50 Jahre an. Das entlastete Wasser fliesst über einen Korridor zwischen Buochs und

Ennetbürgen in den See ab. Beidseits des Korridors verhindern niedere Erdwälle und Mauern ein Vordringen in die Siedlungsgebiete. Diese so genannten passiven Massnahmen sind auf Seite Buochs bereits fertig erstellt und werden auf Seite Ennetbürgen 2005/06 zusammen mit dem Scheidgrabenausbau vervollständigt.



Abb. 5: A2-Brücke und Wildübergang über das Aawasser in Buochs. (Foto: F. Businger.)

dig. Der Scheidgraben wird einen grossen Teil des entlasteten Wassers aus der Engelberger Aa ableiten, weshalb sein Ausbau ebenfalls über das Hochwasserschutzprojekt ausgeführt wird. Die dabei vorgenommene Ausdolung und fischbiologische Umgestaltung kann dank des Realersatzes aus der Redimensionierung des Militärflugplatzes ohne Verlust an Landwirtschaftsfläche realisiert werden.

## Dritte und vierte Etappe: Dallenwil–Wil

Der Abschnitt von Wil bis zum Schützenstand wurde im letzten Winterhalbjahr ausgeführt und beinhaltete die Sanierung und Erhöhung des linken Damms, die Anhebung des Hostetter Stegs und die Erhöhung des rechten Damms bei Sagensitz. Während der Bauarbeiten kam am linken Ufer eine alte Kehrrechtdeponie zum Vorschein, welche fachgerecht entsorgt werden musste. Im Zuge dieser Arbeiten konnte der Fluss unterhalb des Hostetter Stegs verbreitert und mit einer neuen Ufersicherung versehen werden. Im nächsten Winterhalbjahr wird der linke Damm in der Oberdorfer Allmend bis zur Bürenstrasse saniert sowie die Bürer

Brücke verlängert. Die entsprechende Detailprojektierung ist momentan im Gang. Der Abschnitt von der Bürer Brücke bis zur Dallenwiler Brücke wird im darauf folgenden Winter in Angriff genommen und voraussichtlich bis 2009 fertig gestellt. Neben einer Sanierung und Verstärkung der Dämme erfolgt eine wesentliche Verbreiterung des Gerinnes, welche zur Erhöhung der Abflusskapazität und zur Verringerung der dort vorherrschenden Erosionstendenz notwendig ist. Gleichzeitig werden die naturfernen Ufermauern durch abgeflachte Böschungen ersetzt sowie auf der linken Seite eine Entlastung für Extremsituationen erstellt, welche nur bei äusserst seltenen Hochwassern anspringt und das flussabwärts liegende Gerinne vor Überlastung schützt.

## Fünfte Etappe: Wolfenschiessen

Für die fünfte Etappe muss noch ein Auflageverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden, weshalb die Bauarbeiten voraussichtlich erst im Winter 2007/8 einsetzen werden. Die Massnahmen werden eine Verbesserung der Abflusskapazität beinhalten, vor allem bei den kritischen, tief liegenden Brücken. Dabei wird für die Siedlungsgebiete Wolfenschiessen Dorf und Dörfli ein höheres Schutzziel angesetzt als für den Flussabschnitt Grafenort–Altzellen. Ausserdem muss im Abschnitt von Brügg bis Oberau, welcher aufgrund der Schuttkegel von Steini- und Buoholzbach ein kleines Gefälle aufweist und zu Auflandungen neigt, der Geschiebehaushalt untersucht und verbessert werden.

## Gefahrenkarten zeigen den Projekterfolg

Die in den letzten Jahren für den Talboden erstellten Gefahrenkarten zeigen die Hochwassergefährdung durch die Engelberger Aa auf. Sie wurden sowohl für den unsanierten Zustand wie auch für den Zustand nach Projektrealisierung erarbeitet.

Der Vergleich der beiden Karten zeigt jeweils eindrücklich die Gefährdungsverringerung durch die getroffenen Projektmassnahmen. In den besonders betroffenen Gemeinden Dallenwil, Oberdorf, Stans, Stansstad, Buochs und Ennetbürgen wird nur noch eine Restgefährdung bestehen bleiben, welche sich entweder auf weitgehend unüberbaute Gebiete beschränkt oder nur noch bei sehr seltenen Ereignissen auftreten kann.

## Gewinn für Landschaft, Ökologie, Erholung

Die Auswirkungen des Projektes auf Natur und Landschaft wurden in einer Umweltverträglichkeitsprüfung analysiert und werden seither durch ein Monitoring lau-

fend beurteilt. Auch ein schonend ausgeführtes Hochwasserschutzprojekt erfordert Eingriffe in die Natur. Während der Bauarbeiten müssen Bäume gefällt und bestehende Naturflächen umgestaltet werden. Das Projekt ermöglicht jedoch eine langfristige Verbesserung des natürlichen Lebensraums und des Landschaftsbilds entlang des Flusses. So entstehen Flussverbreiterungen mit fischbiologisch wertvollen Geschiebebänken, wie sie beispielsweise bei der Kurve Ennerberg bereits existieren. Ausserdem wird auf den verbreiterten Dämmen eine naturnahe Ufervegetation geschaffen und harte Ufermauern und Pflasterungen durch einen überwachsenen Blocksatz ersetzt. Zusammen mit den neu gepflanzten Hochstamm-bäumen wird der Ufersaum in einigen Jahren zu einem landschaftlich

Mit Blick auf die Unwetterkatastrophe von 1987 im Kanton Uri lancierte die Baudirektion Nidwalden unter der Leitung von alt Kantonsingenieur Reto Zobrist 1989 eine umfassende Abklärung der Gefahrensituation an der Engelberger Aa. Erste Ergebnisse zeigten, dass der Hochwasserschutz in Wolfenschiessen, in der Ebene von Stans bis nach Buochs Schwachstellen aufweist. Die Dämme erwiesen sich als altersschwach und entsprachen nicht mehr den heutigen Sicherheitsanforderungen. Engpässe bei den Brücken und auch die Stabilität des Uferschutzes stellten sich als ungenügend heraus. Basierend auf diesen Grundlagen wurde das Schutzkonzept für die Engelberger Aa in Angriff genommen, welches 1993 dem Landrat zur Kenntnisnahme vorgelegt wurde. Gleichzeitig wurde ein Planungskredit für die prioritären Massnahmen bewilligt. Neben den Hochwasserschutzanliegen sollten auch die Umweltdefizite bei der Realisierung berücksichtigt werden. Der Bund unterstützte das mustergültige Vorgehen des Kantons Nidwalden von allem Anfang an, war es doch ein erstes wichtiges Projekt, bei welchem die neuen Erkenntnisse umgesetzt werden sollten und dies, obwohl seit 1910 kein Schadenfall mehr aufgetreten ist. Mit den Schutzmassnahmen kann das 1991 geschätzte Schadenpotenzial von über 100 Millionen Franken auf einige wenige Millionen reduziert werden. Neben den baulichen Arbeiten am Gewässer werden zur Reduktion der Schäden im Katastrophenfall sekundäre Massnahmen ausserhalb des Gewässerbereichs realisiert: Dämme, Gelände- und Strassenanpassungen, Objektschutzmassnahmen. Damit kann das Restrisiko weiter reduziert werden. Bald ist es soweit, dass alle wesentlichen Elemente für einen nachhaltigen Hochwasserschutz in der Ebene von Stans realisiert sind. Von der verbesserten Sicherheit profitieren nicht nur die Siedlungen, sondern auch die Infrastrukturanlagen wie die Nationalstrasse. Die Dämme sind durch gezielte Entlastungseinrichtungen vor unkontrollierten Belastungen und damit vor Damnbrüchen geschützt.

*Hanspeter Willi, Leiter Wasserbau und Hochwasserschutz  
Bundesamt für Wasser und Geologie*

prägenden Element im Talboden. Der Abbruch des Bürgenstockwehres sowie Fischaufstiegshilfen an bestehen bleibenden Wehren werden die Fischwanderung vom See bis zu den Laichplätzen am Oberlauf wieder ermöglichen.

Die Ufer der Engelberger Aa sind für die Naherholung von besonderer Bedeutung und werden von Spaziergängern, Joggern und Velofahrern intensiv genutzt. Im Rahmen des Projektes entstehen durchgehende, grosszügig angelegte Uferwege, Rast- und Verweilplätze sowie Zugänge zum Wasser. Bei der Mehrzweckhalle Wil konnte ein Spielplatz mit Erlebnisgelände für Kinder eingerichtet werden.

Martin Gut  
dipl. Ing. ETH/SIA  
Ausschuss SIA-Berufsgruppe Boden  
Wasser Luft  
Kantonsingenieur  
Tiefbauamt Nidwalden  
CH-6370 Stans  
martin.gut@nw.ch

Roger Kolb  
dip. Kulturingenieur ETH  
Projektleiter  
Niederer + Pozzi Umwelt AG  
CH-8730 Uznach  
roger.kolb@nipo.ch

### sia-Berufsgruppe Boden Wasser Luft (sia-BWL):

Die sia-Berufsgruppe Boden Wasser Luft (sia-BWL) vereinigt neun Fachvereine des sia: den Fachverband der Raumplanerinnen und Raumplaner (FSU), die Fachvereine Kultur-, Geomatik- und Umweltingenieure (FKGU), Wald (FWW), Arbeiten im Ausland (FAA), Brücken- und Hochbau (FBH), Untertagebau (FGU) und den Schweizerischen Verband der Umweltfachleute (SVU-ASEP), Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen (BSLA), Schweizer Geologen Verband (CHGEOL).

Präsident: Fritz Zollinger, fritz.zollinger@vd.zh.ch

### Aus dem Leitbild sia-BWL:

sia-BWL ist die Plattform des sia für Nachhaltigkeit und Umwelt.  
sia-BWL ist ein Netzwerk von Kompetenzen für die gestaltete Umwelt und ermöglicht die Kontakte zur Bearbeitung kreativer, innovativer und interdisziplinärer Projekte.

### sia-BWL-Tag 2005

Dritte Rhonekorrektur: 20. Mai 2005

### Bisherige Artikel sia-BWL-Artikelserie

Sicherheit für den Nord-Süd-Verkehr  
Räumliches Informationsmanagement für Bau, Raumplanung und Umweltschutz  
Umfahrung, Wirtschaft und Ökologie im Grossen Moos: eine Melioration bringt widersprüchliche Interessen unter einen Hut  
Referate BWL-Tag 2003  
L'assainissement approprié des sites contaminés est une exigence  
GIS Raumplanung Kanton Zürich  
Landschaftsentwicklungskonzepte  
Juragewässerkorrektur/Expo02  
Évacuation des eaux de routes: quels seront les outils du futur?  
Projet de renaturation de l'Aire  
Saubere Luft auf Baustellen  
Altlasten, Industriebrachen  
Siehe Homepage sia-BWL: [www.sia.ch/bwl](http://www.sia.ch/bwl)

Wandeln Sie Ihr INTERLIS-Datenmodell in ein UML-Diagramm. Oder umgekehrt. Software herunterladen, testen.

# Ihr Datenmodell als Diagramm!



**EISENHUT INFORMATIK**

Rosenweg 14 • CH-3303 Jegenstorf • Tel 031 762 06 62 • Fax 031 762 06 64 • <http://www.eisenhutinformatik.ch>