

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Band:** 98 (2006)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Erfolgsfaktoren von Hochwasserschutzprojekten  
**Autor:** Willi, Hans Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-939370>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

Literatur  
 BUWAL/BWG (Hrsg.), 2003: Leitbild Fliessgewässer Schweiz. Für eine nachhaltige Gewässerpolitik. Bern, 12 Seiten.  
 BWG (2001): Hochwasserschutz an Fliessgewässern. Wegleitungen des BWG. Bundesamt für Wasser und Geologie, Bern, 2001.  
 Ejderyan O. (2004): Science «déjà faite» et science «en train de se faire» dans un processus participatif de prise de décision. Scarwell, H.-J. und M. Franchomme (Hrsg.). Contraintes environnementales et gouvernance des territoires, La Tour d'Aigues, éditions de l'Aube, p. 309–316.  
 Hostmann, M., Buchecker, M., Ejderyan, O., Geiser, U., Junker, B., Schweizer, S., Truffer, B., Zaugg Stern, M. (2005): Wasserbauprojekte gemeinsam planen. Handbuch für die Partizipation und

Entscheidungsfindung bei Wasserbauprojekten. Eawag, WSL, LCH-EPFL, VAW-ETHZ. 48 pp. (pdf auf [www.rivermanagement.ch](http://www.rivermanagement.ch)).  
 Kienast, Felix, Peter, Armin & Geiser, Urs (2004): Wasserbauer werden zu Moderatoren. Kommunalmagazin 10/2004, p. 12–15.  
 Universität St.Gallen (2004): Mediation – Wirtschaft, Arbeitswelt, öffentlicher Bereich. Institut für Rechtswissenschaft und Rechtspraxis, St. Gallen.  
 WWF Oberwallis (2001): Mehr Raum für die Rhone. Dritte Rhonekorrektur – eine einmalige Chance für das Wallis. Faltprospekt. WWF Oberwallis, Brig.  
 Zaugg M., Ejderyan O., Geiser U. (2004): Normen, Kontext und konkrete Praxis des kantonalen Wasserbaus. Resultate einer Umfrage zu den Rahmenbedingungen der kantonalen Ämter oder Fachstellen für Wasserbau bei der Umsetzung

der eidgenössischen Wasserbaugesetzgebung. Schriftenreihe Humangeographie, Bd. 19. Universität Zürich, Zürich.  
 Zaugg Stern, Marc (2006): Philosophiewandel im schweizerischen Wasserbau. Zur Vollzugspraxis des nachhaltigen Hochwasserschutzes. Schriftenreihe Humangeographie, Bd. 20. Zürich: GIUZ.

Anschrift des Verfassers  
 Urs Geiser  
 Geographisches Institut  
 Universität Zürich  
 CH-8057 Zürich  
 Tel. +41 44 635 51 65  
[urs.geiser@geo.unizh.ch](mailto:urs.geiser@geo.unizh.ch)

# Erfolgsfaktoren von Hochwasserschutzprojekten

■ Hans Peter Willi

Das Hochwasser 2005 ist das finanziell kostspieligste Schadenereignis der letzten 100 Jahre in der Schweiz. Was bedeutet dies für die aktuelle Schutzstrategie? Hat sie gar versagt?

Im Referat wurden der aktuelle Rahmen, die Erfolgsfaktoren für erfolgreiche Schutzmassnahmen aufgezeigt und am Beispiel der Engelberger-Aa dokumentiert. Folgerungen für die Zukunft werden gezogen.

## 1. Aktueller Rahmen

In den letzten 10 Jahren hat sich die Sichtweise im Umgang mit den Naturgefahren massgeblich verändert. Die PLANAT hat mit ihrer breit abgestützten Strategie im Naturgefahrenbereich gezeigt, dass mit reinen technischen Massnahmen allein die Naturgefahren nicht in den Griff zu bekommen sind. Es braucht eine umfassende Risikokultur, ein ganzheitliches Risikomanagement, innerhalb welchem die Schutzbauten auch künftig eine schwergewichtige Rolle spielen werden. Die neue Hochwasserschutzphilosophie ist 1995 an der 1. KOHS-Tagung in Hergiswil bekannt gemacht worden. Eine der Grundvoraussetzungen für Hochwasserschutzprojekte sind die Kenntnisse über die möglichen Gefahren. Im Nachgang zur Ursachenanalyse der Unwetter 1987 wurden verschiedene Arbeitshilfen publiziert. 1995 erschien das Faltblatt «Anforderungen an den Hochwasserschutz 1995», die Empfehlung «Berücksichtigung der Gefahren des Wassers bei raumwirk-

samen Tätigkeiten» folgte 1997. Im Jahre 2001 wurde die Wegleitung «Hochwasserschutz an Fliessgewässern» veröffentlicht, welche die aktuelle Strategie des Bundes darlegt. Dass mit einer Empfehlung allein jedoch noch gar nichts umgesetzt ist, zeigt der aktuelle Stand der Gefahrenkarten. Die Wassergefahren sind erst in 50% der Gemeinden bekannt und erst in 5% raumwirksam in die Nutzungsplanungen umgesetzt worden.

Dass ein nachhaltiger umfassender Schutz vor den Naturgefahren nicht nur auf Schutzbauten abgestellt werden kann, sondern auf einem integralen Risikomanagement basieren muss, zeigt der Risikokreislauf des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS). Dieser geht davon aus, dass es immer wieder Schadenereignisse geben wird und die absolute Sicherheit nicht gewährleistet werden kann. Eine entsprechende Vorbereitung auf den Ereignisfall ist notwendig und sinnvoll, wenn die Folgen begrenzt werden sollen. Dem präventiven, proaktiven Handeln kommt dabei eine grosse Bedeutung zu.

Die KOHS setzt sich seit gut 10 Jahren für die Umsetzung der auf der Grundlage der Ursachenanalyse der Unwetter 1987 neu orientierten Hochwasserschutzstrategie der Schweiz ein. An der 1. Tagung 1995 in Hergiswil wurde die neue Philosophie des differenzierten, ganzheitlichen Hochwasserschutzes am Fallbeispiel der Engelberger-Aa vorgestellt. In der nun bereits 10 jährige Umsetzungsphase wurden verschiedene

Projekte nach den neuen Grundsätzen realisiert. Praxisorientierte Forschungsarbeiten im Rahmen des Rhone-Thur-Projekts, an welchem verschiedene Institutionen beteiligt sind (EAWAG, ETHZ-VAW, WSL, EPFL-LCH, Kantone und Bund), sollen helfen, den nachhaltigen Hochwasserschutz weiter zu entwickeln und ganzheitliche Lösungen zu fördern und eine Erfolgskontrolle der ausgeführten Projekte zu ermöglichen. Eine Überprüfung der Tauglichkeit der aktuellen Hochwasserstrategie ist aufgrund dieser Arbeiten sowie der Analyse von Ereignissen möglich.

## 2. Die Erfolgsfaktoren

Das Referat beschränkt sich auf die baulichen, präventiven Massnahmen, die im Ereignisfall eine bestimmte Schutzfunktion erfüllen sollen. Je nach Standpunkt und Betrachtungsweise kann die Einschätzung des Erfolges sehr unterschiedlich ausfallen. Sie ist geprägt von der Sichtweise des jeweiligen Betrachters (Sicherheit, Umwelt, Landwirtschaft, usw.). Zielabhängige mess- und bewertbare Indikatoren sind hilfreich bei der Beurteilung. Auf diese Indikatoren wird im Detail nicht eingegangen, sondern es soll aufgezeigt werden, welche Grundvoraussetzungen unabhängig von den Indikatoren gegeben sein müssen, damit ein Projekt überhaupt erfolgreich sein kann.

Die wichtigsten Voraussetzungen für erfolgreiche Projekte sind:

- Wahl des verantwortlichen Planers

(fachkompetentes, interdisziplinäres Planerteam);

- Ganzheitlich vernetzte Planung zur Lösung der komplexen Aufgabe;
- Raum für Sicherheit und ökologische Anliegen;
- Berücksichtigung des Überlastfalls, robuste, überlastbare, anpassbare Schutzbauten;
- Begrenzen der verbleibenden Risiken durch sekundäre Massnahmen ausserhalb der Gewässer;
- Akzeptanz eines Projektes, breites Abstützen durch partizipativen Planungsprozess (Betroffene zu Beteiligten machen);
- Priorisierung von Massnahmen, um mit den begrenzten Mitteln ein Maximum an Wirkung zu erzielen;
- Zeit für eine sorgfältige Planung.

Die Planung von Schutzbauten ist nach den Vorstellungen der aktuellen Schutzphilosophie ein iterativer Planungsprozess, bei welchem verschiedene Lösungsansätze betreffend ihren Auswirkungen überprüft werden. Realisiert werden soll diejenige Variante, die aus ganzheitlicher Sicht als optimal betrachtet werden kann. Nachhaltigkeit ist hier das Stichwort. Es geht nicht um die Maximierung der Sicherheit, sondern um die Erarbeitung einer verhältnismässigen Lösung, die künftigen Veränderungen angepasst werden kann und im Ereignisfall resp. im Überlastfall sich robust verhält. Eine immer wichtiger werdende Herausforderung wird deshalb die Auseinandersetzung mit künftigen Veränderungen (Klimaänderung, naturgegebene Unsicherheiten). Die Mitberücksichtigung der Lebensdauer, des Erneuerungsbedarfs sowie der zeitabhängigen Funktionsfähigkeit einer Schutzbaute (life cycle) wird bei der Variantenwahl immer wichtiger. In der Regel muss davon ausgegangen werden, dass die Schutzbauten über eine lange Zeitdauer (mehrere Generationen) ihre Funktion erfüllen müssen. Die Qualität eines Projektes zeigt sich gerade auch in einer umfassenden Analyse dieser Aspekte.

### 3. Fallbeispiel Engelberger-Aa

Der Kanton Nidwalden folgte mit seinem Hochwasserschutzprojekt an der Engelberger-Aa der Idee des differenzierten Hochwasserschutzes. Das heisst, dass Überflutungen nicht um jeden Preis verhindert werden, sondern dass der Schutzgrad auf den Wert und die Bedeutung eines Objektes abgestimmt wird. Gewichtige Schutzdefizite wurden für den unteren Dorfteil von Wolfenschiessen, das Kraftwerk Dallenwil, die Ebene Stans Ennetbürgen und Buochs ermittelt. Allfällige Überflutungen landwirtschaftlich genutzter

Flächen wurden als tolerierbar erachtet. Angesichts der hohen Investitionen wurde eine Priorisierung der Massnahmen vorgenommen.

Auf der kontrollierten Überflutung ausgewählter Gebiete beruht denn auch das ganze Schutzkonzept für die 1. Etappe. An drei Stellen zwischen Dallenwil und Buochs verengt sich der Bachlauf und die Dämme wurden mit Streichwehren versehen. Eine erste Limitierung des Abflusses im Gerinne erfolgt in Dallenwil. Beim Übergang zur Dammstrecke wird die maximal im Flussbett weitergeleitete Wassermenge auf ca. 300 m<sup>3</sup>/s reduziert. Diese Abflussmenge wird im aufgeweiteten Gerinne bis nach der Ennerbergkurve weiter geleitet. Um den Abfluss im Gerinne stufenweise zu reduzieren, wird an jeder der drei Entlastungsstellen so viel Wasser abgeleitet, dass nach der 3. Entlastung nur noch jene 150 m<sup>3</sup>/s weiter geleitet wird, die in Buochs schadlos abgeführt werden können. Das Wasser, das an den drei Überlaufstellen kontrolliert über den Damm tritt, wird über offenes Gelände dem See zugeleitet, ohne dass an Gebäuden und Siedlungen Schaden entsteht. Die verbleibenden Risiken werden durch raumplanerische Massnahmen minimiert, indem der durch sekundäre Massnahmen (Terrainanpassungen) definierte Entlastungskorridor künftig nicht überbaut werden darf. Bauherren werden darauf hingewiesen, mit welchen Objektschutzmassnahmen sie sich gegen die Restgefährdung wappnen können. Neben der gezielten Steuerung des Abflussverhaltens mussten die Dämme den heutigen geotechnischen Anforderungen entsprechend saniert werden. Infolge der Gerinneverbreiterungen mussten sieben Brücken angepasst werden, gleichzeitig konnte dadurch die Strukturvielfalt im Gerinne selber wesentlich verbessert werden. Die Längsvernetzung soll schrittweise wieder hergestellt werden, damit die Seeforelle ihre Laichgründe wieder erreichen kann. Soweit die Vorstellungen über die Funktionsweise der Schutzmassnahmen.

Der Ereignisablauf 2005 bestätigt die Zweckmässigkeit des realisierten Hochwasserschutzkonzepts vollständig und wird im Referat dargestellt.

### 4. Folgerungen und Blick in die Zukunft

Nur das Ausschöpfen aller Handlungsmöglichkeiten im Sinne des integralen Risikomanagements erhöht die Sicherheit des Lebensraumes und minimiert die Schäden (angesprochen sind: Alarmierung, Versicherungen, Bevölkerungsschutz, Wehrdienste, Militär, Polizei, Fachstellen usw.). Umgang mit möglichen künftigen

### Veränderungen → Überlastfall

Obwohl wissenschaftlich nicht vollständig gesichert, muss wegen der Klimaänderungen resp. Klimaschwankungen damit gerechnet werden, dass nicht alle heute intensiv genutzten Gebiete auch künftig weiter uneingeschränkt nutzbar bleiben. Das Risikomanagement wird sich in Zukunft weiter entwickeln und differenzierter auf die durch Nutzungen entstehenden Risiken eingehen. Immer wird jedoch ein Restrisiko bleiben, welches durch die Überprüfung des Überlastfalls geklärt werden muss. Diese Analyse bildet eine zentrale Grundlage für die Notfallplanung sowie die Reduktion der Verletzbarkeit von Einzelobjekten.

### Durch das grosszügige Bereitstellen von Raum für die Gewässer, für Abflusskorridore und Rückhalteräume

kann die Sicherheit bei extremen Ereignissen bedeutend verbessert und die unkontrollierte Zunahme des Schadenpotenzials vermieden werden. Der Raumplanung fällt dabei eine wichtige Rolle zu. Die Anpassungsmöglichkeiten der Schutzmassnahmen sind bei grosszügigen Lösungen mit Sicherheit besser.

Mit der Einführung der «Neuen Aufgabenteilung und des Finanzausgleichs (NFA)» wird der Wirksamkeit der Massnahmen noch mehr Gewicht beigemessen.

Zur Förderung nachhaltiger Projekte wird zurzeit auf Bundesebene ein Anreizsystem entwickelt und vorgeschlagen, bei welchem die wichtigsten Aspekte der Nachhaltigkeit Eingang finden.

### Stärkung der Aus- und Weiterbildung

Dem Wissensmanagement kommt bei der Sicherstellung der Fachkompetenz eine zentrale Bedeutung zu. Jeder Planer, welcher Bauten und Anlagen erstellt, sollte im Rahmen seiner Ausbildung mit allen zu erwartenden Naturgefahren vertraut gemacht werden. Der Aus- und Weiterbildung ist gezielt zu fördern (Bund, Kantone, Berufsschulen, Berufsverbände, Hochschulen und Universitäten etc.)

### Weiterführen der interdisziplinären, praxisorientierten Forschung

Das Weiterentwickeln und periodische Überprüfen der Beurteilungsindikatoren für Hochwasserschutzprojekte ist zu fördern. Bei der künftigen Subventionierung von Schutzmassnahmen steht die Wirksamkeit im Zentrum. Grundlagen (Indikatoren) für ein effizientes Controlling sind erforderlich, wenn die Wirkungen der Massnahmen mehr und mehr in Zentrum gestellt werden sollen.

Anschrift des Verfassers

Dipl. Ing. ETH Hans Peter Willi  
BAFU, Abteilung Gefahrenprävention  
CH-3003 Bern, Tel. +41 31 324 17 39  
hans-peter.willi@bwg.admin.ch