

Synergie von Hochwasserschutz und Gewässerökologie

Der Raum als Schlüsselgrösse

Das Bundesgesetz über den Wasserbau besagt, dass Menschen und Sachwerte vor schädlichen Auswirkungen des Wassers zu schützen sind. Dies ist mit minimalen Eingriffen in die Fliessgewässer zu realisieren, wobei den Gewässern genügend Raum zur Erfüllung ihrer vielfältigen ökologischen Funktionen zu überlassen ist. Diese Grundsätze sollen zukünftig in umweltgerechten Hochwasserschutzkonzepten umgesetzt werden.

Noch bis in die 70er Jahre standen bei Wasserbauarbeiten der Hochwasserschutz und die Entwässerung im Vordergrund. Das steigende Umweltbewusstsein sowie die Erkenntnisse aus den Unwettern von 1987 und 1993 führten jedoch zu bedeutenden Änderungen, die das Prinzip der Nachhaltigkeit¹ in den Vordergrund rückten. In diesem Sinne wurde ein neues Leitbild für den Hochwasserschutz entwickelt und die gesetzlichen Grundlagen angepasst.

Das zentrale Anliegen beim Umgang mit Fliessgewässern ist eine ganzheitliche Planung, die ökologische, aber auch politische, wirtschaftliche und soziale Aspekte einbezieht. Bei der Planung spielt der für ein Gewässer verfügbare Raum eine Schlüsselrolle. Ein genügend grosser Gewässerraum wirkt sich in den unterschiedlichsten Bereichen positiv aus: z.B. werden der natürliche Lebensraum erhalten, die Wasserqualität verbessert, Erholungsräume aufgewertet sowie das Risiko von Hochwasserschäden und die Belastungen auf Schutzbauten reduziert. Ausgehend von einer umfassenden Problemanalyse wurden für den Hochwasserschutz folgende strategische Ziele formuliert:

- Der Lebens- und Wirtschaftsraum ist angemessen zu schützen.
- Vorsorgemassnahmen sollen das weitere Ansteigen der Schadenssummen verhindern.
- Die Gewässer sind als bedeutende und verbindende Teile von Natur und Landschaft zu respektieren.

¹ Nachhaltige Massnahmen beim Hochwasserschutz sind Eingriffe mit geringem Aufwand, die sozialverträglich sind, auf lange Zeit in die erwünschte Richtung wirken, das Ansteigen der Schadenssummen verhindern und mit geringen Mitteln korrigierbar sind.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Bundespolitik in den Bereichen Hochwasserschutz, Gewässerschutz, Fischerei, Natur- und Landschaftsschutz, Wasserkraftnutzung, Forstwirtschaft sowie Landwirtschaft und Raumordnung aufeinander abgestimmt werden. Der Wille zur Zusammenarbeit und Konsensfähigkeit sind deshalb eine wichtige Voraussetzung, um eine ganzheitliche Planung in die Praxis umzusetzen.

Nachhaltiger Hochwasserschutz

Gestützt auf die Anforderungen an einen nachhaltigen und ganzheitlichen Hochwasserschutz wurden spezifische Grundsätze formuliert:

Grundsatz 1: Gewässerzustand und Gefahren kennen

Um Schutzbedürfnisse und ökologische Defizite beurteilen zu können, sind umfassende Kenntnisse über die hydrologischen Verhältnisse, die wasserbaulichen Voraussetzungen, den ökologischen Zustand und die massgebenden Gefahrenarten des betreffenden Gewässers nötig.

Grundsatz 2: Rückhalteräume erhalten

Natürliche Rückhalteräume sollen ebenso wie der natürliche Verlauf der Gewässer erhalten oder wiederhergestellt werden. Durch grössere Retentionsräume verzögert sich einerseits der Abfluss von Hochwassern, andererseits werden Abflussspitzen gedämpft.

Grundsatz 3: Schutzziele differenzieren

Hochwasserschutzkonzepte bauen auf einer Differenzierung der zu schützenden Objekte (z.B. Siedlung, Infrastrukturanlage,

Landwirtschaftsfläche) auf. Je höher der Sachwert, desto höher ist auch der Schutzgrad anzusetzen.

Grundsatz 4: Eingriffe minimieren

Der Hochwasserschutz soll mit minimalen Eingriffen in den Naturraum sichergestellt werden. Dabei ist den Gewässern genügend Raum zur Erfüllung ihrer vielfältigen ökologischen Funktionen zu geben. Nicht nur der unmittelbare Gewässerbereich, sondern auch die umgebende Landschaft und ihre Nutzung sind zu berücksichtigen.

Grundsatz 5: Unterhalt gewährleisten und Schwachstellen prüfen

Der sachgerechte Unterhalt der Gewässer ist eine Daueraufgabe. Damit wird sichergestellt, dass die Substanz der vorhandenen Schutzbauten sowie die Abflusskapazität erhalten bleiben und auch die ökologischen Anliegen berücksichtigt werden. Die Schutzbauten sind periodisch auf ihre Funktionsfähigkeit und konstruktive Sicherheit gegenüber Überlastungen zu prüfen. Dabei müssen mögliche Schwachstellen erkannt und beseitigt werden.

Grundsatz 6: Raumbedarf sichern

Ein Bach soll mehr als eine Abflusssrinne, ein Fluss nicht nur Kanal sein. Die Kantone sind verpflichtet, den Raumbedarf der Fliessgewässer festzulegen und in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei allen anderen raumwirksamen Tätigkeiten einzubeziehen. Basierend auf diesen Grundsätzen wurde ein Vorgehensablauf für Massnahmenplanungen erarbeitet (Abb. 1). Ein nachhaltiges Hochwasserschutzprojekt behandelt die ökologischen Aspekte und die Hochwasserschutzanliegen gleichberechtigt. Der zu erarbeitende Massnahmenkatalog basiert immer auf der Ist-Zustandserhebung und den konkreten und auch realisierbaren Projektzielen beider Bereiche. Darauf aufbauend lassen sich die Massnahmen örtlich festlegen und priorisieren. Eine Optimierung findet im Rahmen einer umfassenden Interessenabwägung statt [1].

Wieviel Raum brauchen die Gewässer?

Eine interdisziplinäre Studiengruppe hat Antworten auf diese Frage gesucht und zwei verschiedene Verfahren zur Bestimmung des minimalen Gewässerraumes entwickelt [2]. Beide Ansätze sollen in zukünftigen Wasserbauprojekten zur Anwendung kommen.

Der grössere, aus den Berechnungen resultierende Gewässerraum ist für die weitere Planung massgebend. Bauten und Anlagen sollten grundsätzlich die ordentlichen Bauabstände gegenüber dem Gewässerraum einhalten.

Hydraulischer Ansatz (Hochwasserschutz)

Ausgehend von den hydrologischen Grundlagen und den festgelegten Schutzzielen [3] (im Siedlungsbereich in der Regel HQ_{100} = Hochwasser, das statistisch alle 100 Jahre einmal vorkommt) muss ein langfristig zu sichernder Gewässerraum definiert werden. Die entsprechende Bemessungswassermenge erlaubt unter Einbezug der lokalen Randbedingungen die Bestimmung der hydraulisch erforderlichen theoretischen Sohlenbreite. Unter Berücksichtigung einer Böschung mit einer Neigung von 1:2 und einem Unterhaltstreifen von 3 m Breite, welcher die Zugänglichkeit sichert, kann der aus der Sicht des Hochwasserschutzes erforderliche Raum abgeschätzt werden (Abb. 2).

Ökologischer Ansatz

Der ökologische Ansatz wurde anhand von Literaturstudien und Fallbeispielen entwickelt, wobei die Gewässer als funktionelle Raumeinheiten einschliesslich Uferbereiche, Pufferzonen und fließgewässerbedingte Erholungsräume betrachtet wurden. Ausgehend von der natürlichen Gerinnsohlenbreite konnte eine Schlüsselkurve (Abb. 3, blaue Kurve) für den Uferbereich entwickelt werden, welche es ermöglicht, die beidseitig erforderliche Breite der Ufersäume abzuschätzen. Für kleine Gerinne sollte eine minimale Uferbereichsbreite von beidseitig je 5 m eingehalten werden. Dage-

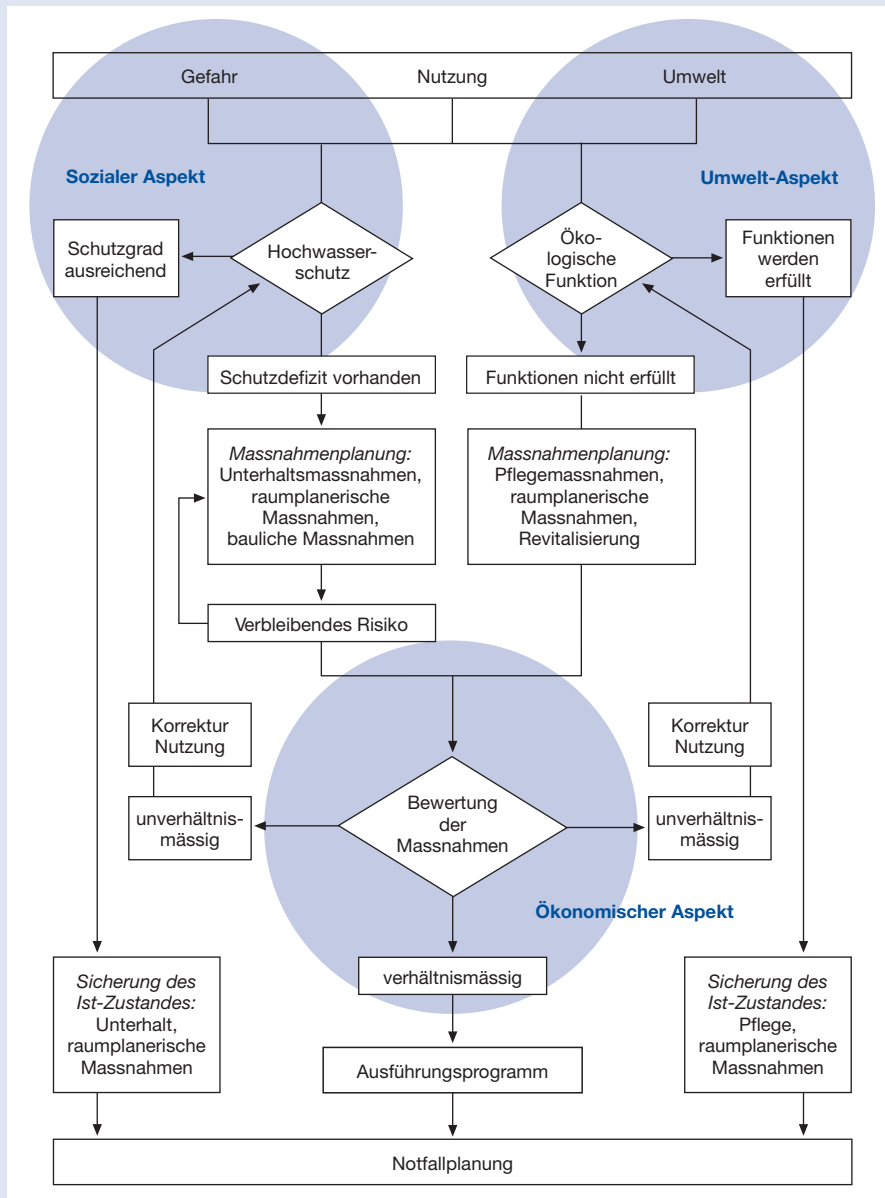


Abb. 1: Vorgehensschema für eine Massnahmenplanung.

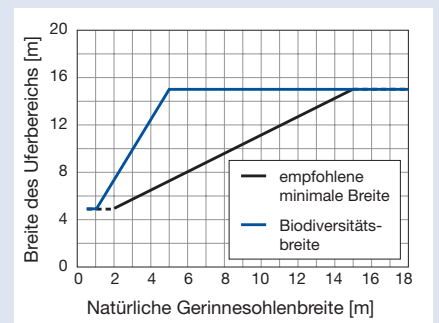


Abb. 3: Erforderliche Uferbereichsbreite in Abhängigkeit von der natürlichen Gerinnesohlenbreite.

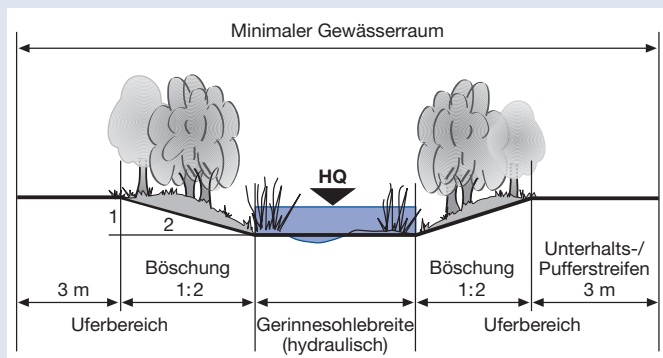


Abb. 2: Minimaler Gewässerraumbedarf aus Sicht des Hochwasserschutzes.

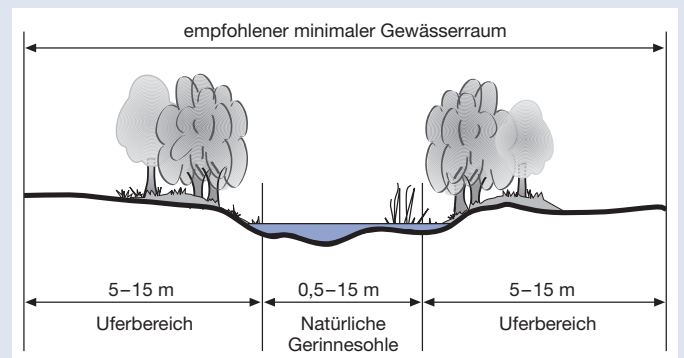


Abb. 4: Minimaler Gewässerraumbedarf nach ökologischem Ansatz.

gen steigt der Raumbedarf bei grösseren Gewässern (Gerinnesohlenbreite bis 15 m) auf beidseitig je 15 m an. Mit diesem vereinfachenden Verfahren kann die Grössenordnung des minimal erforderlichen Raumes für jedes Fliessgewässer abgeschätzt werden (Abb. 4); die Ergebnisse sollten jedoch immer auf ihre Plausibilität geprüft werden. Zusätzlicher Raum ist für die Erholungsnutzung zu berücksichtigen.

In Vorranggebieten (z.B. Naturschutzgebiete, Gewässerschutzbereiche, Fischschutzgebiete) muss die natürliche Vielfalt standortgerechter Tier- und Pflanzenarten sichergestellt werden. Deshalb ist ein Raumbedarf gemäss der Kurve «Biodiversitätsbreite» (Abb. 3) erforderlich. Bei Inventarobjekten von nationaler Bedeutung (z.B. Auen), ausgewiesenen Schutzgebieten und in Bereichen mit extensiver Nutzung ist der Raumbedarf auf die 5–6fache Breite der natürlichen Gewässersohle auszuweiten. Damit ist die naturnahe Eingliederung des Fliessgewässers in die Landschaft (Bildung von Mäandern, Verzweigungen des Laufes) sichergestellt.

Umsetzung

Mit der Pflicht, den Raumbedarf für Fliessgewässer festzulegen und diesen in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen, stellte sich die Frage nach der Umsetzung. Grundsätzlich stehen dazu die Instrumente der Raumplanung zur Verfügung (z.B. Richt- und Nutzungspläne, Baulinien, Gewässerabstände, Planungszonen, Landumlegungen und Landerwerb). Während mehr als 100 Jahren wurden die Gewässer eingeeignet und auf einen minimalen Raum reduziert. Nun muss langfristig Raum zurückgewonnen werden. Mit einem wegweisenden Bundesgerichtsentscheid wurde bereits 1998 aufgezeigt, dass auch in Siedlungsgebieten Land gesichert werden soll, damit zukünftig umweltgerechte Hochwasserschutzmassnahmen realisiert werden können [4]. In Siedlungsgebieten sind die Raumkonflikte unbestritten am grössten und am schwierigsten zu lösen, aber auch in Landwirtschaftsgebieten ist das Konfliktpotenzial sehr gross.

Einbezug der Landwirtschaft

Natürlich besteht von Seiten der Landwirte grundsätzlich kein Interesse, Land abzutreten, weil damit die Bewirtschaftungsgrundlage und das Einkommen geschmälert werden. Es müssen deshalb Lösungen gefunden werden, die gleichermassen den Interessen der Landwirtschaft, der Natur und Landschaft, der Erholungsnutzung sowie dem Hochwasserschutz Rechnung tragen.



Überschwemmung durch die Reuss im Kanton Uri im Jahr 1987. Die Autobahn riegelte auf dem Damm liegend die Ebene ab. Dies führte zu einem Rückstau mit grossen Überflutungstiefen.

Der Landwirtschaftspolitik fällt dabei eine Schlüsselrolle zu. Wichtig ist, die Landwirte in die Problemlösung mit einzubeziehen, z.B. indem sie am Unterhalt und an der Pflege der Gewässer beteiligt sind und dafür entsprechend entschädigt werden.

Beitrag der Wissenschaft

Sollen die Projekte bei der Bevölkerung Akzeptanz finden, werden fachliche Grundlagen und Antworten benötigt. Vordringlichste Aufgabe im Hochwasserschutz ist es, eine Übersicht über die Gefahrensituation und den Zustand der einzelnen Gewässer zu erarbeiten. Entsprechende Arbeitshilfen – an deren Entwicklung die EAWAG massgeblich mitgewirkt hat – sind publiziert worden [5, 6]. Sie ermöglichen, Prioritäten zu setzen und helfen mit, die vorhandenen Mittel zielgerichtet einzusetzen. Wo das heutige Wissen nicht ausreicht, ist die Grundlagenforschung voranzutreiben und sind Erfolgskontrollen vorzusehen. Spezifische Aufgaben der Wissenschaft sind:

- Klärung von Systemzusammenhängen,
- Erkennen der Entwicklungspotenziale,
- Zielformulierungen im Bereich Ökologie,
- Erfolgskontrolle → Indikatoren,
- Problem-/Konfliktlösungsstrategien.

Eine riesige Chance ist die anstehende 3. Rhonekorrektur zwischen Brig und Martigny. Das grosse und ambitionierte Projekt, welches mehr als 20 Jahre dauern wird, eröffnet vielfältige Möglichkeiten für wissenschaftliche Fallstudien.

Vision des BWG

Gemäss Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG) sollen die Kantone und Gemeinden zukünftig in ihren Wasserbauprojekten die ökologisch empfohlenen minimalen Uferbereichsbreiten durchsetzen, welche vorab durch ein Instrument der Raumplanung festgelegt wurden. Die neu gestalteten Fliessgewässerräume mit Ufervegetation

bremsen dann den Abfluss (Hochwasserschutz) und erfreuen – als Lebensraum für Flora und Fauna – das Auge der Betrachtenden. Die Uferbereiche werden von den Landwirten gepflegt, welche der Staat dafür entsprechend entschädigt.

Fazit

Gewässer sind wichtige Bestandteile unseres Lebensraumes, an die vielfältige Ansprüche gestellt werden. Alle Interessen zu berücksichtigen ist nur möglich, wenn die Betroffenen zu Beteiligten gemacht werden und gemeinsam nach Lösungen gesucht wird. Gewässer machen nicht vor Grundstücks- oder Gemeindegrenzen Halt und sind immer als zusammenhängende Systeme zu betrachten. Eine ganzheitlich vernetzte Betrachtungsweise ist daher unumgänglich. Durch diese Systembetrachtung können lokale Massnahmen in einen Gesamtzusammenhang gestellt werden. Das neue Leitbild für den Hochwasserschutz bevorzugt wasserbauliche Massnahmen, bei denen sich ökologische Verbesserungen und Hochwasserschutzaspekte ergänzen.



Hans Peter Willi, Chef Sektion Wasserbau im Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG) in Biel.

- [1] BWG (2000): Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung (Vernehmlassungsentwurf).
- [2] BWG, BLW, BUWAL, BRP (2000): Raum den Fliessgewässern (Faltblatt), BWG.3.00/35372.
- [3] BWW (1995): Anforderungen an den Hochwasserschutz '95, Faltblatt, Biel.
- [4] BGE Uster, April 1998.
- [5] BWW, BUWAL, BRP (1997): Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, EDMZ 804.201 d.
- [6] BUWAL (1998): Ökomorphologie Stufe F (flächendeckend), Mitteilung zum Gewässerschutz Nr. 27, 49 Seiten.