

In_StröHmunG – Innovative Systemlösungen für ein transdisziplinäres und regionales ökologisches Hochwasserrisikomanagement und naturnahe Gewässerentwicklung

Das Konsortium hat Instrumente für die nachhaltige Bewirtschaftung von Fließgewässern erarbeitet. Im Fokus stehen Konzepte und Maßnahmen, bei denen die Ziele der Wasserrahmen- (WRRL) und der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) gleichermaßen Beachtung finden.

KERNBOTSCHAFTEN

- Die räumliche und zeitliche Strömungsdiversität ist der Schlüsselfaktor für die Wirksamkeit von Renaturierungsmaßnahmen. Sie ist umso wichtiger, je höher die Wärme- und stoffliche Belastung des Gewässers ist.
- Rehnen vermindern den Sedimenteintrag auf das Vorland, werden in ihrer Gestalt durch die Bewuchsdichte beeinflusst und sind von hoher ökologischer Wertigkeit. Solange Rehnen den Hochwasserschutz nicht beeinflussen, sind keine Maßnahmen notwendig.
- Zur Verbesserung der Flächenverfügbarkeit, um eine naturnahe Gewässerentwicklung in Verbindung mit dem Hochwasserrisikomanagement erfolgreich umzusetzen, sind angepasste Rahmenbedingungen auf allen Handlungsebenen notwendig.
- Ökologische Gewässeraufwertung und Hochwasservorsorge sind integriert zu planen und umzusetzen. Um dies mit nachhaltiger Gewässerunterhaltung erreichen zu können, wurde die Gewässermanagement-Software PROGEMIS® entwickelt.
- Befragungen zeigen, dass die lokale Bevölkerung naturnahe Bäche wertschätzt und sich eine naturnähere Gestaltung der Gewässer wünscht.

HINTERGRUND UND FORSCHUNGSFRAGEN

Das aktuelle Gewässerbewirtschaftungssystem ist ausgerichtet für die Nutzung der Gewässer und deren Umland durch den Menschen. Die Einflussnahme, insbesondere die direkte Bewirtschaftung durch Ausbau, Nutzung und Unterhaltung, spiegelt sich in der unzureichenden Zustandseinstufung wider. Dies macht einen Wandel hin zu einer integrativ und ökologisch ausgerichteten Entwicklung erforderlich.

Das Projekt In_StröHmunG befasst sich daher mit Systemlösungen, die das Gewässer als natürliches System im Gesamtnatur-

haushalt betrachten. Mit einem besseren Verständnis der Zusammenhänge zwischen Morphodynamik und Ökologie sollen Lösungsansätze für die Bewirtschaftung entwickelt werden, mit denen die Gewässer eine deutlich bessere Qualität erreichen können.

ERGEBNISSE

Die Strömungsdiversität erwies sich neben der Wassertemperatur und sauerstoffzehrenden Stoffbelastungen als ein maßgeblicher Wirkfaktor der Atmungshabitatbedingungen der Biozönose in den Modellgewässern. Daher ist ein möglichst hoher Streckenanteil mit gewässertypspezifischer Strömungsdiversität eine der wichtigsten Voraussetzung für das Erreichen eines guten ökologischen Zustandes. Dennoch zeigte sich, dass Stressoren wie Stoff- und Feinsedimenteinträge die z. T. vorhandenen naturnahen Gewässerstrukturen überprägen und so das Erreichen des guten ökologischen Zustandes verhindern.

In physikalischen Modellversuchen wurde nachgewiesen, dass Ufer- und Böschungsbewuchs die Strömungsdiversität erhöht, und damit verbunden auch die Sohlsubstratdiversität. Gezieltes Auslichten des Böschungsbewuchs (siehe PROGEMIS®) erhöht die Habitatverfügbarkeit für Makrozoobenthos (MZB) und Fische. Die Prognose der Habitatverfügbarkeit kann mit Hilfe der MZB-Habitatmodellierung (Verbindung 2-d-numerischer Methoden mit Reaktionsnormen bestimmter Organismen) erfolgen. Exemplarisch zeigt die Methode für Maßnahmen am Mortelbach die Verbesserung der Habitatverfügbarkeit mehrerer gewässertypspezifischer Arten.

Das Einstellen der Böschungsmahd an den Modellgewässern ließ eine beginnende Eigendynamik und strukturelle Veränderungen erkennen. Auf die Besiedlung durch das MZB hatte dies aber bislang keinen positiven Einfluss. Dies ist ein Hinweis auf das schlechte Wiederbesiedlungspotenzial sowie weitere limitierende Faktoren. An Fließgewässern, die bei Hochwasserereignissen suspendiertes Sohlenmaterial transportieren, entstehen häufig Uferrehnen. Rehnen können einerseits die Hochwassersicherheit negativ beeinflussen (Querschnittsverlust), andererseits vermindern sie Sedimenteinträge auf das Vorland. Physikalische Modellversuche zeigten, dass Uferbewuchs die Gestalt der Rehne beeinflusst, jedoch keine Bedingung für die Entstehung ist. Grundsätzlich ist die Rehnenbildung ein natürlicher Prozess. Eine dauerhafte Freihaltung erfordert daher eine regelmäßige Unterhaltung.

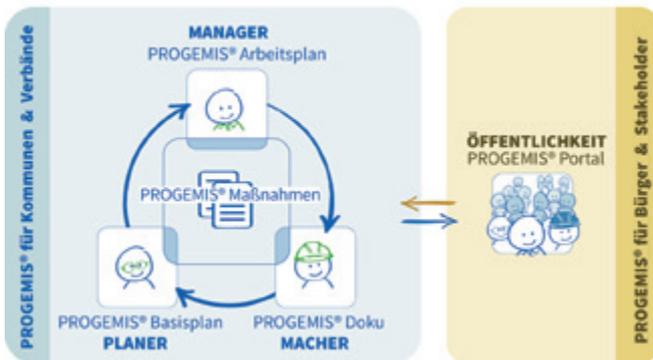


Abb. 1: Module des Gewässermanagementsystems PROGEMIS®.
Grafik: Stowasserplan GmbH & Co. KG

An größeren Gewässern dienen Flutmulden (künstliche Nebenarme) dem Ziel, den Abfluss im Hochwasserfall zu bewältigen. Die Ergebnisse des Projektes weisen darauf hin, dass gewünschte Synergieeffekte zur Schaffung naturschutzfachlich wertvoller Strukturen dem lokalen Hochwasserschutz diametral entgegenstehen können. Diese Erkenntnisse sind explizit nicht auf natürliche Altarm- und Altwasserstrukturen zu übertragen.

Gewässernahe Flächen können oftmals nicht für eigendynamische Prozesse genutzt werden. Bestehende Möglichkeiten zur Verbesserung der Flächenverfügbarkeit, wie z. B. Flächenkauf oder -tausch, können oftmals nicht ausgeschöpft werden. Fördermaßnahmen, die den Bewirtschaftern einen Ausgleich für Ertragsverluste garantieren, können strategisch als Brückenzugang für dauerhafte Flächensicherungskonzepte wie gesetzliche Regelungen und Flurneuordnungsverfahren sein.

Die breite Öffentlichkeit befürwortet eine naturnähere Gestaltung der Gewässer und ihres Umfeldes. Die Auswertung eines Choice-Experimentes zeigte, dass sogar ca. 75 % der Befragten grundsätzlich bereit sind, Kosten für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässer mitzutragen.

Eine Vorgehensweise zur Erarbeitung eines „Integrierten Gewässerkonzepts“ wurde am Beispiel „Mortelbach“ entwickelt. Es erschließt Synergien zwischen Gewässerentwicklung und Hochwasserschutz systematisch und vermeidet Konflikte. Die Methode ist gut übertragbar und liegt als Methoden- und Ergebnisbericht mit Karten vor.

Für ein effizientes Management von Daten, Zielen, Maßnahmen und Akteuren wurde die Software PROGEMIS® als prozessgestütztes Gewässermanagement- und Informationssystem entwickelt. Sie kann die Ziele und Maßnahmen eines „Integrierten Gewässerkonzepts“ als Eingangsdaten nutzen und ist mobil einsetzbar. Ein transparenter Prozess wird durch ein Informations- und Dialogangebot sichergestellt.



Abb. 2: Messung des Wasserstands am Modellversuch im Wasserbaulabor der TU Dresden im Rahmen einer Diplomarbeit. Der Modellversuch bildet den Mortelbach im Maßstab 1:4 ab. Foto: André Terpe, TU Dresden

FAZIT

Das derzeitige Gewässerbewirtschaftungssystem benötigt eine schrittweise, aber kontinuierliche Anpassung, die stärker die morphodynamischen und ökologischen Grundlagen eines natürlichen Fließgewässers berücksichtigt. Ökologische Gewässerentwicklung und nachhaltiges Hochwasserrisikomanagement benötigen Raum. Hierzu bedarf es Rechtsgrundlagen, welche die Entwicklung der Gewässerfunktionen für Naturhaushalt und Landschaft begünstigen, wie das im Wassergesetz NRW geregelte Verbot der Ackernutzung im Gewässerrandstreifen ab dem 01.01.2022 (§ 31 Abs. 2 Ziff. 2). Mit PROGEMIS® steht ein Softwaretool zur Verfügung, das die Akteure der Gewässerunterhaltung bei der integrativen Planung, Ausführung und Dokumentation von Maßnahmen unterstützt

KONTAKT

Technische Universität Dresden
Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Stamm
Tel.: +49 351 463 34397
juergen.stamm@tu-dresden.de

www.in-stroehmung.de
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 52-53