

PROGEMIS[®] – „Software as a Service“ für das kommunale Gewässermanagement mit Planungs-, Dokumentations- & Kommunikationskomponente

Andreas Stowasser
Lars Stratmann
Jana Salim
Tabea Lagemann

Städte und Gemeinden haben den ökologischen Zustand der Gewässer 2. Ordnung gemäß den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu verbessern und Hochwasserrisiken gemäß Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie zu verringern. Um diesen Anforderungen in der Praxis mit den verfügbaren Mitteln nachzukommen, werden ökologische Aspekte der Gewässerunterhaltung und -entwicklung sowie der Umgang mit Hochwasserrisiken im PROZessgestützten GEwässerManagement- und Informationssystem PROGEMIS[®] zusammengefasst. Neben eingebundenen Daten und Planungen besteht das Managementsystem aus einem Basis- und einem Arbeitsplan, einer Dokumentationsebene und einem Maßnahmenkatalog. Eine implementierte Kommunikationsplattform ermöglicht die Beteiligung relevanter Akteure und der Bürger. Diese Bausteine sind in der Software über eine praxisorientierte Abbildung der maßgeblichen Prozesse verknüpft, die für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen der Gewässerunterhaltung ablaufen sollten.

Stichworte: Gewässerunterhaltung, Managementsoftware, Informationssystem, PROGEMIS[®], Gewässerentwicklung, Hochwasserrisikomanagement

1 Hintergrund der Entwicklung von PROGEMIS[®]

Im Jahr 2015 befanden sich erst 10 % der Bäche und Flüsse in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – etwa ebenso viele wie im letzten Berichtsjahr 2009 (UBA, 2015). Vor diesem Hintergrund besteht weiterhin ein hoher Bedarf, Maßnahmen der Gewässerunterhaltung und -entwicklung konsequent an den ökologischen Bewirtschaftungszielen auszurichten und den Hochwasserschutz nachhaltig zu gestalten. Um diesen Anforderungen in der Praxis mit den verfügbaren Mitteln nachzukommen, bietet es sich an, ein integriertes Management von Hochwasserrisiken und zur Aufwertung der Gewässerqualität umzusetzen. Eine solche Vorgehensweise scheint insbesondere auch angesichts der im Zuge des Klimawandels zuneh-

menden Extremereignisse wie Starkregen und Trockenperioden sowie eines anhaltenden Biodiversitätsverlustes in Gewässerlebensräumen angebracht.

Städte und Gemeinden haben den ökologischen Zustand der Gewässer 2. Ordnung gemäß den Anforderungen der WRRL zu verbessern und Hochwasserrisiken gemäß Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) zu verringern. Für diese datenintensive und methodisch anspruchsvolle Aufgabe existiert bisher keine Software, welche die wesentlichen fachlichen und organisatorischen Aspekte der Gewässerunterhaltung (GU) mit integrierter Betrachtung von Hochwasserrisiken auf kommunaler Ebene praxis- und umsetzungsorientiert zusammenführt. Diese Situation besteht, obwohl zum Themenfeld GU und Gewässerentwicklung (GE) viele Studien vorliegen, die für dieses interdisziplinäre Fachgebiet umfangreiches Basiswissen enthalten (z. B. *TLUG*, 2011; *Koenzen et al.*, 2010; *DWA*, 2010; *Madsen & Tent*, 2000). In einer dieser Studien wurde festgestellt, dass GU-Maßnahmen oftmals nach veralteten Standards erfolgen und nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Fließgewässer und/oder das Hochwasserrisiko haben (vgl. *Koenzen et al.*, 2010, S. 8).



Abbildung 1: Zur Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit können regelmäßige Gewässerunterhaltungsmaßnahmen erforderlich sein (*links: Böschungsmahd Hoyerswerdaer Schwarzwasser*). Je naturnäher ein Gewässerabschnitt, desto geringer sind die Unterhaltungsaufwendungen (*rechts: Auenbach in Colditz*).

In der Praxis führt die fehlende technische und praktische Umsetzung des punktuell vorhandenen Wissens tendenziell zu fachlich ungenügender Gewässerunterhaltungsplanung, Daten- und Wissensverlusten, erhöhtem Abstimmungsbedarf, höheren Kosten in Planung und Umsetzung sowie Nachsteuerungs-/Korrekturbedarf bei umgesetzten Maßnahmen. Nach Erfahrung der Autoren erfolgt die Gewässerunterhaltung oftmals überwiegend ereignisbezogen und ohne Entwicklungskonzept. Vielerorts ist die WRRL- und HWRM-RL-konforme Gewäs-

serunterhaltung nur eine Aufgabe von vielen, für die oft wenig bis keine Finanzmittel oder Personal verfügbar sind und Fachkompetenzen wie auch Verwaltungsstrukturen nicht ausreichen. Dennoch gilt es, prozessorientiert und methodisch qualifiziert den ökologischen Gewässerzustand mit den vorhandenen Ressourcen zu verbessern und gleichzeitig die Hochwasserrisiken zu verringern.

2 Ziel, Vorgehensweise und Modellregion

2.1 Zielstellung

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des BMBF-Forschungsvorhabens „In_StröHmunG“ derzeit das webbasierte PROzessgestützte GEwässerManagement- und InformationsSystem „PROGEMIS®“ entwickelt. Die Software soll Städten und Kommunen ein fachlich qualifiziertes und organisatorisch effizientes Vorgehen bei der Erfüllung ihrer Pflichtaufgabe „Gewässerunterhaltung“ erleichtern. Maßgebliches Ziel von PROGEMIS® ist die Abbildung und Steuerung der wesentlichen Prozesse und Maßnahmen der Gewässerunterhaltung. Die Software soll dazu auch Schnittstellen zur Gewässerentwicklung und Vorgehensweisen zur Verringerung von Hochwasserrisiken aufzeigen. Sie erleichtert so die Erschließung von Synergieeffekten zwischen diesen Handlungsfeldern.

Planungs- und Umsetzungsprozesse sollen in der Software anschaulich abgebildet und praktische Anleitungen zur Maßnahmenrealisierung bereitgestellt werden, um das komplexe Aufgabenfeld und neues Fachwissen der Gewässerunterhaltung mit integrierten Effekten für die Gewässerentwicklung und die Verringerung von Hochwasserrisiken allen Akteuren einfach zugänglich zu machen. Dazu sollen ihre Funktionen in interaktiven Prozessdiagrammen und Maßnahmenblätter auf Basis von Expertenwissen nutzerfreundlich aufbereitet werden.

PROGEMIS® soll auch die wechselseitige Kommunikation mit den relevanten Akteuren und der allgemeinen Öffentlichkeit unterstützen. Vorgesehen sind einfache, internetbasierte Möglichkeiten zur Information und Kommunikation.

2.2 Fachlicher Hintergrund und Vorgehensweise

Fachlicher Hintergrund

Durch langjährige Tätigkeit für öffentliche Auftraggeber sind den Autoren die Prozesse und Abläufe der Fließgewässerentwicklung und -unterhaltung bekannt (*Stowasserplan*, 2012a/b, 2011, 2010a/b, 2006, 2004a/b; *Stowasser & Lagemann*, 2008a/b). Ebenfalls konnten mehrere planungspraktische und konzeptionell innovative Beiträge zum Hochwasserschutz und mit Bezug zum Themenfeld Ökologie/Naturschutz erbracht werden, z. B. im Rahmen des Plans Hoch-

wasservorsorge Dresden sowie verschiedener Pilotplanungen, u. a. im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (*Stowasserplan*, 2014a; *Stowasser*, 2013, 2006). Dabei konnten insbesondere ingenieurbio-logische Bauweisen als Instrument für naturnahen Hochwasserschutz und die Entwicklung des ökologischen Zustands vertiefend analysiert und neue Planungsansätze entwickelt werden.

Der planerisch-konzeptionelle Ansatz für eine abschnittsweise Ermittlung von Entwicklungszielen, Handlungsbedarfen und Maßnahmen der Gewässerunterhaltung, die integriert einer ökologischen Aufwertung und Verringerung von Hochwasserrisiken dienen, konnte in der Modellregion Grimma, Colditz, Trebsen im Vorlauf zum Forschungsvorhaben „In_StröHmunG“ angewendet werden (vgl. *Kap. 2.3, Modellregion Grimma, Colditz, Trebsen*). Die dabei vorgenommene Überlagerung einer Ziel- und Bedarfsfestlegung im Sinne der Trittstein-Strahlwirkungskonzeption (vgl. *DRL*, 2008; *LANUV NRW*, 2011) und einer Vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos (gemäß *Landesdirektion Sachsen*, 2012) dient der Auswahl von kosteneffizienten GU-Maßnahmen für eine integrierte Zielerreichung gemäß WRRL und HWRM-RL. Dieser planerische Ansatz bis zur Maßnahmenauswahl wird durch die Software PROGEMIS® unterstützt.

Dieser Vorgehensweise liegt die Überlegung zugrunde, dass der gute ökologische Zustand in der Modellregion Grimma, Colditz, Trebsen für etwa 38 % der Gewässerkilometer allein durch eine Umstellung der Gewässerunterhaltung erreicht werden kann und in den verbleibenden circa 62 % durch eine Kombination aus entsprechend ausgerichteter Gewässerunterhaltung und einzelnen umgestaltenden Gewässerausbaumaßnahmen. Eine Umstellung der Gewässerunterhaltung ist demnach der Schlüssel für eine effiziente und kostengünstige Maßnahmenumsetzung im Sinne der Ziele nach WRRL und HWRM-RL.

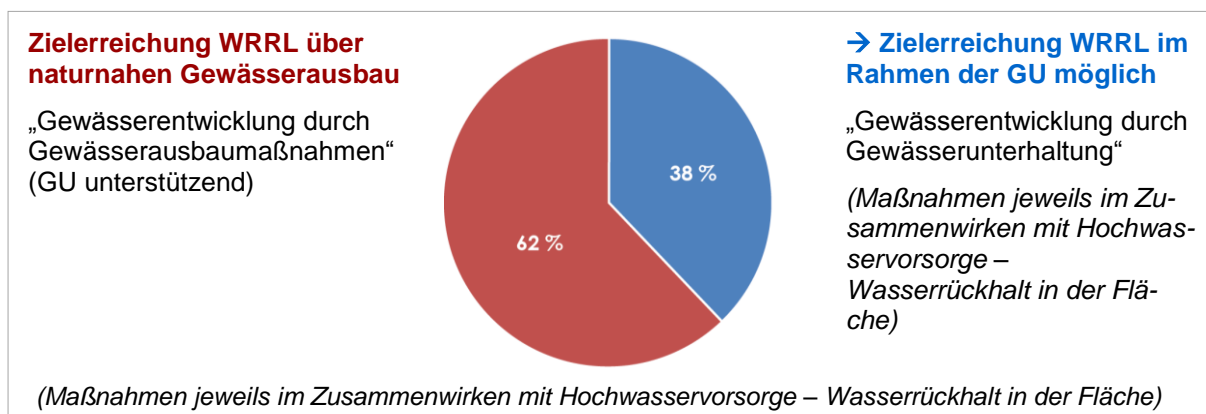


Abbildung 2: In Grimma können 38 % der Gewässerkilometer durch eine Umstellung der Gewässerunterhaltung (GU) den guten Zustand erreichen.

Vorgehensweise

Die Entwicklung der Software PROGEMIS[®] folgt dem Ansatz der agilen Softwareentwicklung und ist entsprechend der fachlich-planerischen und organisatorisch-umsetzungsorientierten Erfordernisse strukturiert. Sie gliedert sich in die Bausteine „Daten/Metadaten“, „Prozesse“, „Integration Maßnahmenkatalog“, „Management- und Informationssystem“ und „Kommunikationsplattform“.

Der Prototyp der Software wird in mehreren Kommunen ein Jahr lang hinsichtlich Funktionalität und Funktionsumfang erprobt. Anschließend erfolgt unter Nutzung der Erkenntnisse aus dieser intensiven Testphase die Verbesserung und Fertigstellung der ersten fertigen Version der Software PROGEMIS[®].

2.3 Modellregion Grimma, Colditz, Trebsen

PROGEMIS[®] wird im Forschungsvorhaben „In_StröHmunG“ unter anderem in den benachbarten Kommunen Grimma, Colditz und Trebsen erprobt. Die Software wird unter enger Einbeziehung von Gewässerunterhaltungslastträgern entwickelt. Dabei liegt ein Fokus der Testphase auf der Anwendung für die beiden interkommunal verlaufenden Fließgewässer 2. Ordnung „Mutzschener Wasser“ und „Launzige“. An ihnen kann sowohl die interkommunal abgestimmte Gewässerunterhaltung als auch der oben erwähnte planerisch-konzeptionelle Ansatz erprobt werden. Dafür genutzte Konzepte und Planungen konnten bereits im Vorfeld erarbeitet werden (*Stowasserplan, 2014b/c/d, 2013*).

Darüber hinaus kommt die Software auch für Planung, Umsetzung und Dokumentation sowie Fortschreibung der GU-Maßnahmen an allen Fließgewässern und Standgewässern 2. Ordnung zum Einsatz. Neben Mitarbeitern der Gemeinden werden auch Ausführungsbetriebe, Planer, Anlieger und die Bürger in die Testphase der Software einbezogen. Die Modellregion liegt im Übergangsbereich vom Mittelgebirge zum Tiefland. Somit erfolgt die Softwareerprobung für die wesentlichen Gewässertypen der Mittelgebirgs- und Tieflandregionen.

3 PROGEMIS[®]: Aufbau, Funktionen, Implementierung

Die Software PROGEMIS[®] wird als datenbankbasierte Managementsoftware mit Kartenmodul und einfacher Web-GIS-Funktionalität entwickelt. Kernbestandteile sind der mehrjährig ausgerichtete Basisplan, der jährliche Arbeitsplan, die Maßnahmendokumentation und -fortschreibung, ein Maßnahmenkatalog und eine Kommunikationsplattform.

3.1 Regelkreislauf und Datenmanagement

Grundlage der Software sind das Konzept für einen interaktiven Gewässerunterhaltungsplan und die dafür erforderlichen fachlichen Inhalte (*Stowasserplan*, 2012a). Dieses Konzept beinhaltet einen Maßnahmenkatalog, einen Basisplan, einen Arbeitsplan und eine Dokumentationsebene. Ausgehend von der Dokumentation können der Basisplan und der Arbeitsplan fortgeschrieben werden. Die Software unterstützt auch die zwischen Arbeitsplan und Dokumentation erfolgenden Schritte der Vergabe und Ausführung von GU-Maßnahmen.

Qualitätsstandards in Planung und Ausführung werden durch hinterlegte Maßnahmenblätter, optionale Standardleistungstexte für GU-Maßnahmen und durch visualisierte, erläuterte Planungsprozesse und Methodenbausteine gewahrt. Mit Einführung und Etablierung von PROGEMIS® beim Unterhaltungslasträger kann außerdem der kontinuierliche Wissenstransfer hinsichtlich aller relevanten Informationen zu Gewässern im jeweiligen Zuständigkeitsbereich gewährleistet werden. Entsprechende Geo- und Sachdaten sowie Karten sind einfach abrufbar.

Basis für einen gut funktionierenden Informationsfluss und ein erfolgreiches Management sind fachbezogene Regeln und Fachdatenbanken, in denen die Daten eines Fachthemas kompakt und übersichtlich aufbereitet sind. Demgemäß werden unterschiedliche Daten verschiedener Formate mit Relevanz für die GU, die Gewässerentwicklung (GE) und zum HWRM in einer Datenbank zusammengeführt. Die Nutzung dieser Daten wird durch Fachwissen und Regeln auf der Nutzeroberfläche der Software PROGEMIS® unterstützt. Damit wird eine auf andere Einzugsgebiete übertragbare Basis für effiziente und qualitätsgesicherte GU mit Effekten für die GE und das HWRM geschaffen.

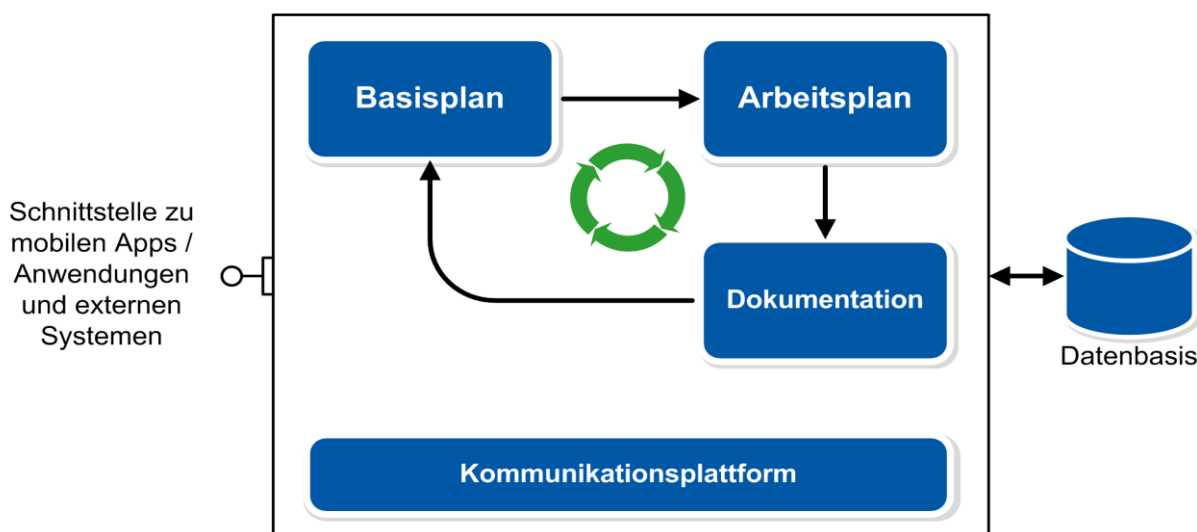


Abbildung 3: Regelkreis der Gewässerunterhaltung bestehend aus Basisplan, Arbeitsplan, Dokumentation und Fortschreibung in der Software PROGEMIS®

Der Einstieg in die Softwarenutzung kann in jedem Modul erfolgen. So kann der anfangs aufwändige aber mittelfristig effiziente Einstieg mit der Erstellung eines Basisplans beginnen. Es ist auch möglich, mit der einfacheren und fachlich weniger fundierten Erstellung eines jährlichen Arbeitsplans oder ganz einfach mit der Dokumentation der im aktuellen Jahr durchgeführten GU-Maßnahmen zu starten. Grundgedanke dabei ist, dass die dokumentierten Maßnahmen jährlich als Basis für die Fortschreibung (oder erstmalige Erstellung) des Basis- und/oder Arbeitsplans genutzt werden. Dabei kann eine schrittweise fachliche Verbesserung der Gewässerunterhaltungsplanung systematisch umgesetzt werden.

3.2 Basisplan

Der Basisplan stellt die Grundlage des GU-Maßnahmenplans dar. Seiner Erstellung liegen die Analyse der Bestandsdaten sowie Entwicklungsziele und Handlungsbedarf je Gewässerabschnitt zu Grunde. In ihm können – nach fachlichem Bedarf und unter der Maßgabe einer möglichst effizienten Zielerreichung sowie zunächst unabhängig von den im jeweils aktuellen Jahr verfügbaren Finanzmitteln – unterschiedliche Maßnahmetypen der Gewässerunterhaltung festgelegt werden. Dadurch kann im Basisplan die zur Zielerreichung erforderliche gesamte Maßnahmenpalette aufgezeigt werden, z. B. jährlich anfallende Arbeiten, alle zwei, drei oder fünf Jahre oder ereignisbezogen durchzuführende Maßnahmen.

Die Maßnahmen des Basisplans werden aus dem Maßnahmenkatalog ausgewählt und als Punkte, Linien oder Flächen verortet. Grundsätzlich unterschieden wird dabei in Routinemaßnahmen und Entwicklungsmaßnahmen. Routinemaßnahmen sind regelmäßig wiederkehrende Maßnahmen der GU wie z. B. Böschungsmahd oder Kontrolle von Treibgutrechen. Entwicklungsmaßnahmen werden gemäß der mit dem Basisplan angelegten Gesamtkonzeption für ein Einzugsgebiet festgelegt. Dabei handelt es sich z. B. um die schrittweise Entwicklung eines Gewässerabschnitts zur Verminderung des Hochwasserrisikos oder zur ökologischen Aufwertung und Verbesserung der fließenden Retention.

Zur Erstellung eines Basisplans wird es oftmals einer externen planerischen Dienstleistung bedürfen. Diese kann durch einen Planer über einen passwortgeschützten Zugang zur Web-GIS-Applikation der serverbasierten Datenbanksoftware PROGEMIS[®] erbracht werden. So kann der Planer die Maßnahmen direkt in den digitalen Gewässerunterhaltungsplan der Stadt/der Gemeinde einpflegen.

Qualität der geplanten GU-Maßnahmen und Konsistenz der eingepflegten Daten werden durch die in PROGEMIS[®] abgebildeten Prozesse und anerkannten methodischen Grundlagen von der Bestandserfassung bis zur Maßnahmenplanung gewährleistet.

3.3 Arbeitsplan

Die im Basisplan angelegten Maßnahmen werden von der Kommune oder ihrem Gewässerunterhaltungsdienstleister (z. B. Unterhaltungs- oder Landschaftspflegeverband) gemäß den im anstehenden Jahr verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen in einen Arbeitsplan übertragen. Damit besteht die notwendige Flexibilität, auf aktuelle Entwicklungen, z. B. kurzfristige Änderungen in der Verfügbarkeit von Finanzmitteln oder Ereignisse, wie z. B. Schäden am Gewässer nach einem Hochwasser, angemessen zu reagieren. Dazu kann der Arbeitsplan auch im laufenden Jahr ergänzt oder angepasst werden.

Eine Kommune kann auch ohne Basisplan mit einem Arbeitsplan für die Gewässerunterhaltung beginnen. Dieser würde dann vor allem auf den verfügbaren Bestandsdaten, der Ortskenntnis lokaler Akteure und Erfahrungswerten aus den vergangenen Jahren aufbauen. Sukzessive kann dann, ausgehend von diesem Arbeitsplan und den Bestandsdaten, Einzugsgebiet für Einzugsgebiet, fachlich qualifiziert ein Basisplan entwickelt werden.

3.4 Dokumentation und Fortschreibung

Der die Unterhaltungsmaßnahme ausführende Akteur (z. B. Bauhof, Landschaftspflegeverband oder Anlieger) dokumentiert gemäß dem Konzept für die Software PROGEMIS® die von ihm umgesetzten GU-Maßnahmen und schafft damit die Datenbasis für die nächste Fortschreibung des Arbeitsplans und des Basisplans. Er kann auch Erfahrungen bei der Umsetzung mit Text und Foto dokumentieren. Dafür bekommt er einen passwortgeschützten Zugang zu den an ihn vergebenen Maßnahmen des aktuellen Arbeitsplans freigeschaltet.

Mit der Dokumentation einer im Arbeitsplan terminierten Maßnahme wird diese in die GU-Dokumentation des laufenden Jahres verschoben. Die dokumentierten Maßnahmen ermöglichen einen Informationsrückfluss über Änderungen im Bestand oder erforderliche Folgemaßnahmen im nächsten Jahr. Sie können zur Aktualisierung des Basisplans und zur Erstellung des nächsten Arbeitsplans genutzt werden. Am Ende eines Jahres nicht durchgeführte Maßnahmen eines Arbeitsplans werden für die Übernahme in den Arbeitsplan des Folgejahres angeboten.

Diese jährliche Fortschreibung des Basis- und des Arbeitsplans wird softwareseitig durch Dialogfelder und Hilfestellung unterstützt. So können mit vergleichsweise geringem Aufwand beide Planungen stets aktuell gehalten werden.

3.5 Maßnahmenkatalog und Maßnahmenblätter

Ein wesentlicher Baustein der Software ist der in PROGEMIS® praxisgerecht aufbereitete Maßnahmenkatalog. In ihm sind GU-Maßnahmen in den drei Kategorien „Sohle“, „Ufer“ (einschließlich Gewässerrandstreifen) und „Kontrollen,

Abflusshindernisse, Schutzmaßnahmen“ gruppiert und mit anwenderfreundlichen Anleitungen, Abbildungen und Hinweisen zur Maßnahmenumsetzung aufbereitet. Das Risiko von Ausführungsfehlern oder ineffizientem Mitteleinsatz wird dadurch reduziert. Hintergrundinformationen zu Anwendungsmöglichkeit und Wirkung der jeweiligen Maßnahme sind schnell und einfach abrufbar.

Die Maßnahmenblätter enthalten je Maßnahme: Basisinformationen (z. B. Titel, Kategorie, Symbol), eine Kurzübersicht (z. B. Ziele, Kurzbeschreibung), Angaben zu Voraussetzungen und Folgen (z. B. Anforderungen an Bestand, minimale Maßnahmenlänge, Folgemaßnahmen), Informationen zur Ausführung (z. B. Zeitraum, Turnus der Durchführung, Kosten, Geräteeinsatz und naturschutzrechtliche Hinweise) sowie zur Wirkungsweise der Maßnahme (z. B. Wirkungszeitraum, Bedeutung für die Gewässerstruktur und den Hochwasserschutz).

3.6 Kommunikationsplattform

PROGEMIS[®] ermöglicht den Informationsaustausch und die Kommunikation zwischen den relevanten GU-Akteuren wie Stadt-/Gemeindeverwaltung, Planer, Ausführungsbetrieb, Anlieger und Bürger. Kommunen und Planer können PROGEMIS[®] als Planungsleitfaden und Qualitätssicherungswerkzeug bei der Planung und Umsetzungsbegleitung von Maßnahmen nutzen. Bürger können Mängel oder Handlungsbedarf an Gewässern mit Position, Kurznachricht und Foto melden. Von Maßnahmen betroffene Anlieger können frühzeitig in Maßnahmenabstimmungen einbezogen werden. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, Fehlerrisiken und Informationsverluste zu reduzieren sowie lokales Wissen und Beobachtungen zu nutzen.

Für die Verwaltung der Inhalte der PROGEMIS[®]-Webseite wird ein Content-Management-System (CMS) verwendet. Es erlaubt die bundeslandspezifische Bereitstellung von beispielsweise Gesetzen, Richtlinien und Hintergrundinformationen. Darüber hinaus kann jede Stadt oder Gemeinde auf ihrer eigenen Nutzeroberfläche geplante oder durchgeführte Maßnahmen für die Ansicht der allgemeinen Öffentlichkeit freischalten und aktuelle Mitteilungen und Hinweise in einem Nachrichtefeld veröffentlichen. So kann neben den aktiv beteiligten GU-Akteuren auch jeder Bürger einfach auf die lokalen und regionalen Gewässerdaten zugreifen und Hinweise zum aktuellen Arbeitsplan oder zu durchgeführten Maßnahmen geben, wenn diese Maßnahmen freigeschaltet wurden.

3.7 Beteiligte Akteure

Vorrangige Nutzer der Managementsoftware sind die GU-Verantwortlichen in den Kommunen. Darüber hinaus sind Planer und ausführende Akteure (z. B. Bauhof, Ausführungsbetrieb, Unterhaltungsverband oder Anlieger) als weitere Nutzer vorgesehen. Ihnen kommt bei der Dokumentation ausgeführter Maß-

nahmen, die für die laufende Aktualisierung des Datenbestands essentiell ist, eine besondere Bedeutung zu. Weiterhin kann jeder Bürger Basisdaten zu den Gewässern, ggf. auch zur Gewässerqualität und zum Hochwasserschutz, sowie Maßnahmen der Gewässerunterhaltung transparent nachvollziehen.

4 Erprobung und Vermarktung

Eine intensive Erprobungsphase der Software ist von Ende 2016 bis Ende 2017 vorgesehen. Es schließt sich eine kurze Phase für Verbesserungen und Optimierung an. Die Markteinführung von PROGEMIS® erfolgt im 1. Halbjahr 2018.

Gefördert wird das Projekt „In_StröHmunG“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Es ist Teil der BMBF-Fördermaßnahme „Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)“ im Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“.

5 Literatur

- DRL, Deutscher Rat für Landespflege, Hrsg. (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Schriftenreihe des deutschen Rates für Landespflege, H. 81, Bonn.
- DWA, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, Hrsg. (2010): Merkblatt DWA-M 610. Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. DWA-Regelwerk. Ergebnis des UBA F+E-Vorhabens von Koenzen et al. 2010. Hennef.
- Koenzen, U., Henter, H.-P., Brandt, H., Donauer, A., Borggräfe, K., Bostelmann, R., Nadolny, I., Renner, J., Stöckmann, A., Jandt, H., Leifels, K., Schackers, B., Schorsch, B., Braukmann, U., Rupp, B., Stein, U., Fröhlich, K.-D. (2010): Unterhaltung kleiner Fließgewässer. Ergebnisse, Zusammenfassung und Broschüre.
- Landesdirektion Sachsen (2012): Aufgabenstellung: Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplans.
- LANUV NRW, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Hrsg. (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16, Recklinghausen.
- Madsen, B. L. & Tent, L. (2000): Lebendige Bäche und Flüsse. Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern. Edmund Siemers-Stiftung.

- Stowasser, A. (2013): Vom Habitatanspruch zur Baumsetzung – Maßnahmen auf Grundlage morphologischer und biologischer Leitbilder. Artikel im Tagungsband „Erfolgskontrollen von Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern“, Fachtagung 10./11.Juni 2013, Paderborn, NUA Seminarbericht Band 11.
- Stowasser, A. (2006): Präventiver Hochwasserschutz durch Verbesserung der fließenden Retention und Aufwertung der Gewässerstruktur mittels ingenieurbioologischer Bauweisen. In Tagungsband DWA Landesverbandstagung am 9.5.2006 in Dresden.
- Stowasser, A. & Lagemann, T. (2008a): Pflege und Entwicklung von Ufergehölzbeständen aus ingenieurbioologischen Bauweisen - Teil 1: Pflege- und Entwicklungsgrundsätze. KW, Korrespondenz Wasserwirtschaft, 1. Jg. Heft 8, S. 417-422.
- Stowasser, A. & Lagemann, T. (2008b): Pflege und Entwicklung von Ufergehölzbeständen aus ingenieurbioologischen Bauweisen - Teil 2: Bauweisenspezifische Pflegeschritte, KW, Korrespondenz Wasserwirtschaft, 1. Jg. Heft 9, S. 487-492.
- Stowasserplan (2014a): Maßnahmenplanung zur gemeinsamen Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) unter Berücksichtigung des Biotopverbundkonzeptes an einem ausgewählten Beispiel in Sachsen – Teil 1, Maßnahmenplanung und Teil 2, Handlungsanleitung. In LfULG Schriftenreihe, Heft 10/2014 und Heft 11/2014, Dresden.
- Stowasserplan (2014b): Hochwasserrisiko in der Gemeinde Grimma und Synergien für die Gewässerentwicklung – Vorläufige Bewertung. Im Auftrag der Großen Kreisstadt Grimma.
- Stowasserplan (2014c): Hochwasserrisiko in der Gemeinde Trebsen und Synergien für die Gewässerentwicklung – Vorläufige Bewertung. Im Auftrag der Stadt Trebsen.
- Stowasserplan (2014d): Hochwasserrisiko in der Gemeinde Colditz und Synergien für die Gewässerentwicklung – Vorläufige Bewertung. Im Auftrag der Stadt Colditz.
- Stowasserplan (2013): Modellprojekt Nachhaltige Gewässerlandschaft Grimma – Colditz – Trebsen 2027, Entwicklungskonzeption & Umsetzungsschritte, Synergien und Potenziale Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung. Im Auftrag der Großen Kreisstadt Grimma.
- Stowasserplan (2012a): [Konzept für einen] Datenbank gestützter Gewässerunterhaltungsplan mit Bewertung naturschutzfachlicher Belange (unveröffentlicht). Im Auftrag der LTV, Landestalsperrenverwaltung Sachsen, Betrieb Zwickauer Mulde/ Obere Weiße Elster.
- Stowasserplan (2012b): Maßnahmenplanung zur gemeinsamen Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) unter Berücksichtigung des Biotopverbundkonzeptes an einem ausgewählten Beispiel des Gewässers Lossa in Sachsen. Im Auftrag des LfULG, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- Stowasserplan (2011): Beschreibung / Steckbriefe ingenieurbioologischer Bauweisen zur Initiierung eigendynamischer Gewässerentwicklung. Im Auftrag des TLUG, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.
- Stowasserplan (2010a): Untersuchung zur Auswirkung der Umstellung von konventionellen Gewässerunterhaltungspflegemaßnahmen auf ökologisch orientierte eigendynamische Gewässerentwicklung. Im Auftrag des LfULG, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

- Stowasserplan (2010b): Vorbereitung und Prüfung der Durchführbarkeit hydromorphologischer Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands an ausgewählten Fließgewässern II. Ordnung. U. a.: Ableitung von Lösungsansätzen und Handlungsoptionen für die Unterhaltungslastträger. Im Auftrag des LfULG, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- Stowasserplan (2006): Gewässerunterhaltungsplan Sebnitz, km 0.000-21.000, Gewässer 1. Ordnung, Landkreis Sächsische Schweiz. Im Auftrag der LTV, Landestalsperrenverwaltung Sachsen, Betrieb Oberes Elbtal.
- TLUG, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Hrsg. (2011): Handbuch zur naturnahen Unterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern. Autoren: U. Koenzen, H. Brandt S. Döbbelt-Grüne, T. Pottgiesser. – Schriftenr. TLUG 99.
- UBA, Umweltbundesamt (2015): Ökologischer Zustand der Fließgewässer. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/gewaesserbelastung/fliessgewaesser/oekologischer-zustand-der-fliessgewaesser>.

Autoren:

Dr.-Ing. Andreas Stowasser
Dipl.-Ing. Lars Stratmann
Dipl.-Ing. Jana Salim
Dipl.-Ing. Tabea Lagemann

Stowasserplan GmbH & Co. KG
Hauptstraße 47f
01445 Radebeul

Tel.: +49 351 32300 460
Fax: +49 351 32300 469
E-Mail: stowasser@stowasserplan.de
stratmann@stowasserplan.de
salim@stowasserplan.de
lagemann@stowasserplan.de