NaWaM
Nachhaltiges Wassermanagement
ReWaM

Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF

Inhaltsverzeichnis

4 **DIE BMBF-FÖRDERMASSNAHME ReWaM**
Praxisorientierte Forschung für ein regionales Wasserressourcen-Management

GEWÄSSERENTWICKLUNG UND WASSERBEWIRTSCHAFTUNG

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

12 **KOGGE** – Kommunale Gewässer gemeinschaftlich entwickeln im urbanen Raum

14 **NiddaMan** – Entwicklung eines nachhaltigen Wasserressourcen-Managements am Beispiel des Einzugsgebiets der Nidda

16 **StucK** – Sicherstellung der Entwässerung küstennaher, urbaner Räume unter Berücksichtigung des Klimawandels

18 **WaSiG** – Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer: Planungsinstrumente und Bewirtschaftungskonzepte

GEWÄSSERMONITORING

22 **BOOT-Monitoring** – Bootgestütztes Messsystem für die Erfassung longitudinaler Gewässerprofile der Morphometrie, Wasserqualität und Hydrologie als Teil eines integrierten Gewässermonitorings

24 **HyMoBioStrategie** – Auswirkungen hydromorphologischer Veränderungen von Seeufern (Bodensee) auf den Feststoffhaushalt, submerse Makrophyten und Makrozoobenthos-Biozönosen mit dem Ziel der Optimierung von Mitigationsstrategien

26 **RiverView** – Gewässerzustandsbezogenes Monitoring und Management

GEWÄSSERÖKOLOGISCHE BEWERTUNGSVERFAHREN

30 **GroundCare** – Parametrisierung und Quantifizierung von Grundwasser-Ökosystemdienstleistungen als Grundlage für eine nachhaltige Bewirtschaftung

32 **RESI** – River Ecosystem Service Index

MANAGEMENT DER WASSERQUALITÄT

36 **CYAQUATA** – Untersuchung der Wechselbeziehungen von toxinbildenden Cyanobakterien und Wasserqualität in Talsperren unter Berücksichtigung sich verändernder Umweltbedingungen und Ableitung einer nachhaltigen Bewirtschaftungsstrategie

38 **FLUSSHYGIENE** – Hygienisch relevante Mikroorganismen und Krankheitserreger in multifunktionalen Gewässern und Wasserkreisläufen – Nachhaltiges Management unterschiedlicher Gewässertypen Deutschlands

40 **MUTReWa** – Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Pestiziden und deren Transformations-produkten im Regionalen Wassermanagement

42 **SEEZEICHEN** – Tracer-Methoden zur Identifizierung von Grundwasser- und Zuflusseinschichtungen und deren Einfluss auf Wasserqualität und Trinkwassergewinnung

44 **KONTAKTE**
52 **IMPRESSUM**

Die BMBF-Fördermaßnahme ReWaM

Praxisorientierte Forschung für ein regionales Wasserressourcen-Management

REGIONALE ANTWORTEN AUF GLOBALE HERAUSFORDERUNGEN

Wachsende Städte, Landnutzungsänderungen, Stoffeinträge und die Auswirkungen des Klimawandels: In vielen Regionen besteht dringender Handlungsbedarf, um die Qualität, Verfügbarkeit und den langfristigen Schutz der Oberflächen- und Grundwasserressourcen sicherzustellen. Die nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer unter Berücksichtigung der natürlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen ist deshalb in den kommenden Jahren eine der drängendsten Herausforderungen für Deutschland. Menschen benötigen Wasser zum Trinken, für ihre Hygiene, zur Bewässerung und in der Industrie. Darüber hinaus sind Flüsse, Bäche und Seen beliebte Naherholungsgebiete sowie Lebensraum unzähliger Tier- und Pflanzenarten. Derzeit verfehlen jedoch 90 % der deutschen und über 50 % der europäischen Gewässer den guten Zustand im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Zur Bewältigung von Nutzungskonflikten in der Wasserbewirtschaftung bei gleichzeitig gesicherter ökologischer Leistungsfähigkeit der Gewässersysteme benötigt die wasserwirtschaftliche Praxis anwendungsorientierte Wissens-, Informations- und Entscheidungsgrundlagen. Dafür gibt es keine allgemeingültigen Patentrezepte: Der Erfolg hängt deshalb auch davon ab, ob passfähige Ansätze und Konzepte gefunden werden, die alle regionalen Akteure und die Öffentlichkeit hinter dem Ziel einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Wasserressourcen vereinen können. Denn bisher erfolgt das Management von Grundwasser, Flüssen, Bächen und Seen hierzulande überwiegend auf lokaler Ebene.

Um die Ziele der WRRL zu erfüllen und das Wasserressourcen-Management in Deutschland auch langfristig daran auszurichten, benötigen die Einrichtungen der Kommunen, der Länder und des Bundes neue Planungsinstrumente sowie regionale Entscheidungsprozesse. Diese müssen von der Wissenschaft in Zusammenarbeit mit der wasserwirtschaftlichen Praxis entwickelt und eingeführt werden.

FORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS

Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Fördermaßnahme „Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland“ (ReWaM) auf den Weg gebracht. Bis 2018 fördert das BMBF 14 Verbundprojekte und ein begleitendes Vernetzungs- und Transfervorhaben. ReWaM ist Teil des BMBF-Förderschwerpunktes „Nachhaltiges Wassermanagement“ (NaWaM) im BMBF-Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA).

Durch ReWaM wird das NaWaM-Themenfeld „Wasser und Umwelt“ mit praxisorientierter Forschung untersetzt. Alle ReWaM-Vorhaben sind transdisziplinär ausgerichtet. Um die Übertragung der Ergebnisse in die Praxis zu gewährleisten und die Forschung und Entwicklungsarbeiten an den Bedürfnissen der Anwender auszurichten, arbeiten in allen Verbundprojekten Akteure aus der Wissenschaft sowie der wasserwirtschaftlichen Praxis eng zusammen. Insgesamt fördert das BMBF 97 Teilprojekte (siehe Abb. 1). Diese werden zu etwa je einem Drittel von Institutionen aus der Wissenschaft, Wirtschaft sowie wasserwirtschaftlichen Praxis durchgeführt. Darüber hinaus sind weitere Organisationen als assoziierte Partner oder über Unteraufträge in die Fördermaßnahme eingebunden.

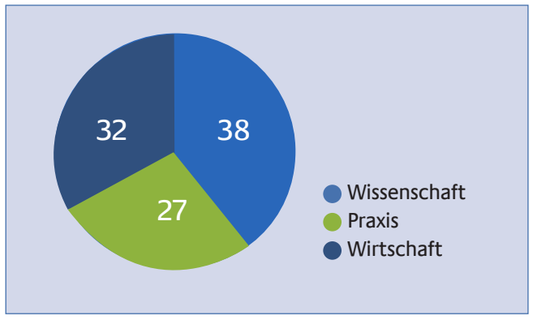


Abb 1.: An der BMBF-Fördermaßnahme beteiligen sich Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft und der Praxis (Behörden, Kommunen, Verbände und Verwaltung)

Alle ReWaM-Projekte adressieren die vielfältigen Herausforderungen des regionalen Wasserressourcen-Managements in Regionen mit Modellcharakter. Die Modellregionen und Untersuchungsstandorte sind über die gesamte Bundesrepublik verteilt (siehe Abb. 2). Insgesamt untersuchen die Verbundprojekte Fließgewässer, Seen, Talsperren und Grundwasserkörper in 13 Bundesländern. Damit ist eine Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse auf andere Regionen in Deutschland, aber auch in das europäische Ausland möglich.

AUFTRAG VON ReWaM

Ziel von ReWaM ist es, Wege aufzuzeigen, wie sich verschiedene Nutzungsformen von Gewässern mit ihrem Schutz in Einklang bringen lassen, um die Vielfalt und Leistungsfähigkeit der unterschiedlichen Gewässerökosysteme dauerhaft zu erhalten. Dies betrifft sowohl ländliche, stadtnahe als auch urbane Regionen. Die Erkenntnisse sollen die Akteure der Wasserwirtschaft bei ihrer Arbeit unterstützen und ihnen Grundlagen für neue Methoden, innovative Instrumente und Entscheidungsgrundlagen liefern.

FORSCHUNGSTHEMEN

In ReWaM entwickeln Wissenschaft, Wirtschaft und öffentliche Verwaltung gemeinsam innovative Informations-, Wissens- und Entscheidungsgrundlagen für ein regionales Wasserressourcen-Management in Deutschland. Die Verbundprojekte bearbeiten ein breites Themenspektrum mit unterschiedlichen Forschungsansätzen. Die vier Projektcluster (Tab. 1) verdeutlichen die gemeinsamen Aufgabenfelder der Projekte mit ihrer jeweils individuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeit:

GEWÄSSERENTWICKLUNG UND WASSERBEWIRTSCHAFTUNG

Die in diesem Cluster zusammengeführten Verbundprojekte adressieren innovative, integrative Entwicklungs- und Handlungsstrategien für das Wasserressourcen-Management. Im Vordergrund steht die Vereinbarkeit von Hochwassermanagement und Gewässerentwicklung. Schwerpunkte bilden die Gewässerbewirtschaftung im urbanen Raum, Stadtgewässerentwicklung, Einzugsgebietsmanagement sowie der Siedlungswasserhaushalt und die Regenwasserbewirtschaftung.

GEWÄSSERMONITORING

Innovative Methoden zur Erfassung von physikalischen und chemischen Parametern in Oberflächengewässern verbinden die Verbundprojekte dieses Clusters. Gewässer sind dynamische Systeme und reagieren in unterschiedlicher Weise auf Stoffeinträge und Veränderungen. Um die Prozesse besser als bisher zu erfassen, arbeiten die Verbünde an Messsystemen mit hoher räumlicher, zeitlicher und inhaltlicher Auflösung. Neben klassischen Verfahren werden autonome Messfahrzeuge entwickelt.

GEWÄSSERÖKOLOGISCHE BEWERTUNGSVERFAHREN

Die Verbundprojekte dieses Clusters haben die Analyse und Bewertung von Ökosystemleistungen im Blick. Ziel der Forschungsaktivität ist die Entwicklung neuartiger Entscheidungsgrundlagen für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Grund- und Oberflächengewässern. Betrachtet werden Bioindikatoren sowie Leistungen, die durch das Gewässer und daran angrenzende Bereiche zur Verfügung gestellt und durch den Menschen in Anspruch genommen werden.

MANAGEMENT DER WASSERQUALITÄT

Die Verbünde dieses Clusters untersuchen neuartige Gewässerverunreinigungen und entwickeln Methoden zur Gefährdungsabschätzung und neue Lösungsstrategien. Im Fokus stehen die Trink- und Badegewässerqualität sowie die Wirkungspfade zwischen Grund- und Oberflächengewässern. Eine besondere gesellschaftliche Relevanz ergibt sich aus dem Einfluss auf die menschliche Gesundheit.

PROJEKTCLUSTER	BETEILIGTE VERBUNDPROJEKTE
Gewässerentwicklung und Wasserbewirtschaftung	In_StröHmunG KOGGE NiddaMan StucK WaSiG
Gewässermonitoring	BOOT-Monitoring HyMoBioStrategie RiverView
Gewässerökologische Bewertungsverfahren	GroundCare RESI
Management der Wasserqualität	CYAQUATA FLUSSHYGIENE MUTReWa SEEZEICHEN

Tab. 1: Zuordnung der ReWaM-Verbundprojekte in Projektcluster

LENKUNGSKREIS

Ein begleitendes Gremium steht den Verbundprojekten in der BMBF-Fördermaßnahme ReWaM bei ihrer Arbeit zur Seite: Der Lenkungskreis setzt sich zusammen aus ausgewählten externen Experten, den Leitern der 14 Verbundprojekte und des Vernetzungs- und Transfervorhabens ReWaMnet sowie Vertretern des BMBF und des Projektträgers. Er soll als Schnittstelle zu Praxis und Öffentlichkeit fungieren und damit insbesondere die Übertragbarkeit und Vermittlung der fachübergreifenden Gesamtergebnisse der Fördermaßnahme unterstützen. Eine weitere Aufgabe des Gremiums besteht darin, Querschnittsthemen zu definieren, die verbundprojektübergreifend in eigenen Arbeitsgruppen behandelt werden.

DAS VERNETZUNGS- UND TRANSFERVORHABEN ReWaMnet

Die Fördermaßnahme ReWaM wird durch das Vernetzungs- und Transfervorhaben ReWaMnet begleitet. Spitzenforschung alleine genügt für eine erfolgreiche Nachhaltigkeitspolitik nicht. Ergebnisse müssen in Form von anwendungsorientierten Lösungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Praxis übersetzt und kommuniziert werden – dies ist das Hauptanliegen von ReWaMnet. Das BMBF legte die Durchführung des Vernetzungs- und Transfervorhabens in die Hände der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG). Die BfG engagiert sich als Ressortforschungseinrichtung traditionell an der Schnittstelle von Wissenschaft und Politik und ist in verschiedenen Gremien des Bundes und der Länder aktiv. Somit bestehen beste Voraussetzungen, um den Transfer von Wissen und Erkenntnissen aus ReWaM in die deutsche Wasserwirtschaft zu gestalten. Weitere Aufgaben von ReWaMnet sind die öffentliche Präsentation der Fördermaßnahme sowie die Stärkung der Zusammenarbeit der Verbundprojekte untereinander. Darüber hinaus möchte ReWaMnet den internationalen Austausch fördern. Anknüpfungspunkte bilden nationale sowie internationale Foren rund um das Thema Wasser.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Die Broschüre gibt einen ersten Überblick zu den geplanten Forschungsarbeiten innerhalb von ReWaM. Weitere Informationen zu den ReWaM-Projekten sind online verfügbar unter:

www.bmbf.nawam-rewam.de

KONTAKT
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
Am Mainzer Tor 1 | D-56068 Koblenz
Dr. Sebastian Kofalk | Tel.: +49 261 1306 5330
Alexia Krug von Nidda | Tel.: +49 261 1306 5331
rewamnet@bafg.de
www.bmbf.nawam-rewam.de

Weitere Kontaktdaten: Seite 51

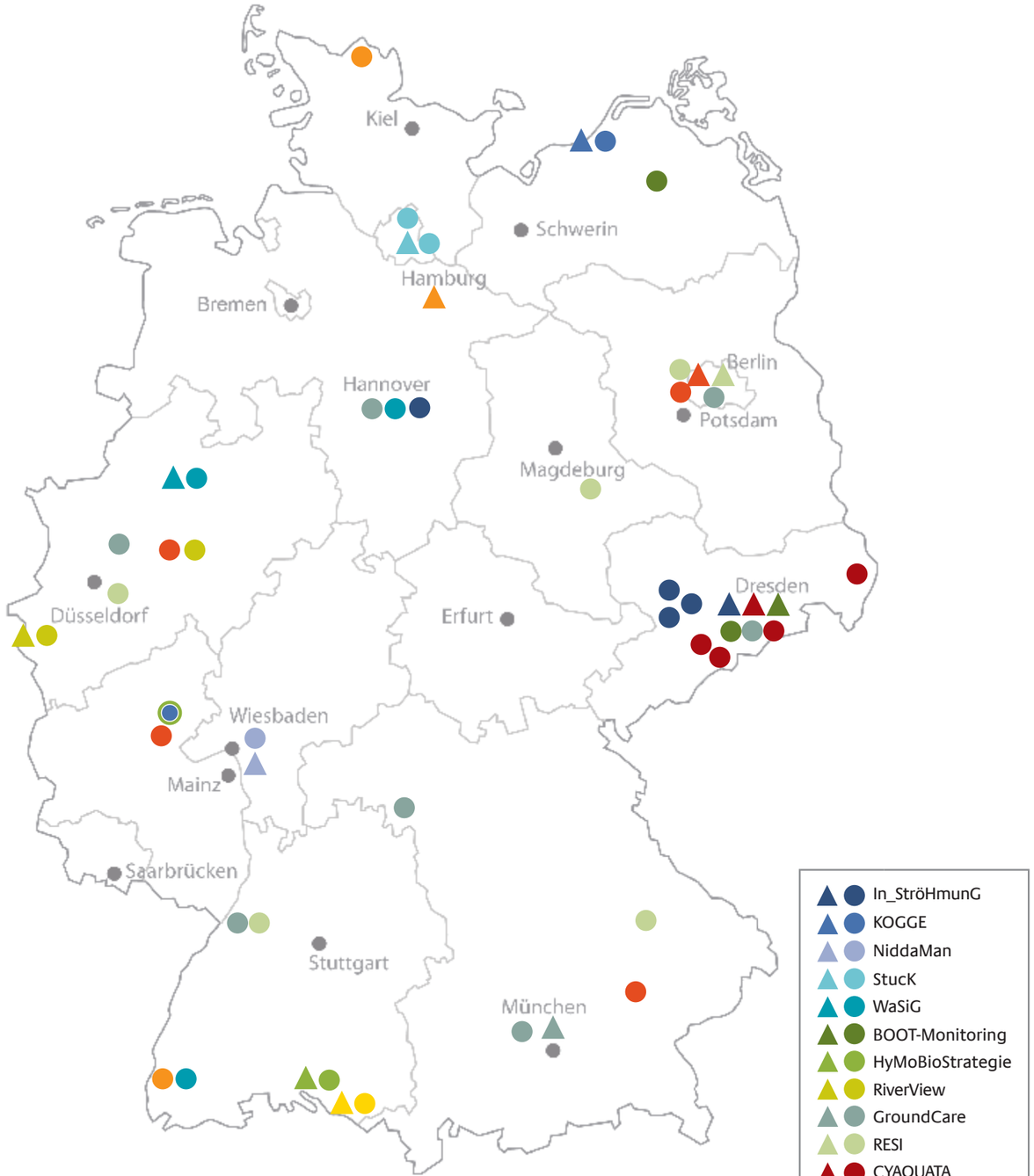
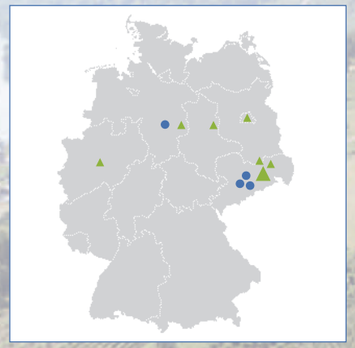


Abb. 2: BMBF-Fördermaßnahme ReWaM – Modellregionen und Standorte der Verbundprojektkoordinationen

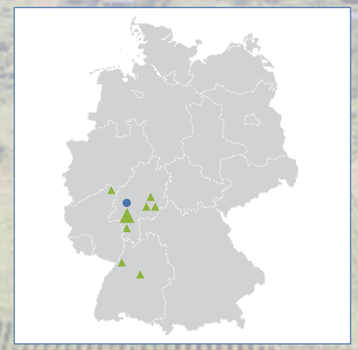
Gewässerentwicklung und Wasserbewirtschaftung

10 In_StröHmunG



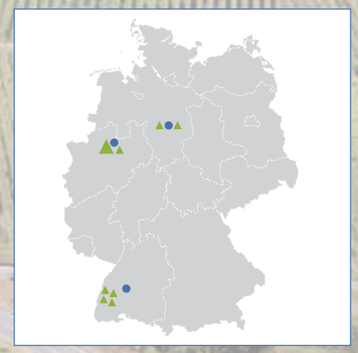
12 KOGGE

14 NiddaMan



16 StucK

18 WaSiG



▲ Projektkoordination ▲ Verbundpartner ● Modellregion

In_StröHmunG

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

NATURSCHUTZ UND DEN UMGANG MIT HOCHWASSERRISIKEN IN EINKLANG BRINGEN

Die Auen und ihre vielfältigen Ökosysteme sind auf regelmäßige Überflutungen angewiesen. Maßnahmen zum Hochwasser- und zum gewässerbezogenen Naturschutz stehen einander bei Fließgewässern häufig scheinbar konträr gegenüber. In dem Verbundprojekt In_StröHmunG arbeitet ein Konsortium aus Forschung und wasserwirtschaftlicher Praxis gemeinsam an Wegen, die Ziele Sicherheit und Naturschutz miteinander zu vereinbaren. Gemeinsam suchen die Partner nach Synergien zwischen der nachhaltigen, also naturverträglichen Entwicklung der Gewässer, sowie dem Management von Hochwasser und seinen Risiken. Ziel des Verbundprojekts ist es, Instrumente zu entwickeln, mit denen die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und die EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) gemeinsam umgesetzt werden können. Kern von In_StröHmunG sind Maßnahmen, die dem Hochwasserschutz und der naturnahen Gestaltung der Gewässer gleichzeitig dienen. Aber nicht nur die Umwelt profitiert von dem Ansatz der Verbundprojektpartner: Werden Maßnahmen des Hochwasserschutzes mit Zielen des Naturschutzes kombiniert, kann als positiver Nebeneffekt auch die Akzeptanz in der Bevölkerung steigen.

ZIELE

Hauptziel des Verbundprojekts ist die Entwicklung von Instrumenten für die flussgebietsbezogene, nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern. Im Fokus stehen Maßnahmen, die der Umsetzung der WRRL und der HWRM-RL gleichermaßen dienen. Gleichzeitig sollen die Lösungen die Akzeptanz der Maßnahmen in der Öffentlichkeit steigern und bei der flächendeckenden Zielerreichung beider EU-Richtlinien helfen.

IMPLEMENTIERUNG

Die Verwertung der Ergebnisse erfolgt in besonderem Maße über den Transfer zu den assoziierten Partnern. Durch die Mitwirkung eines Informations- und Implementierungsbeirats sowie durch eine im Rahmen des Projekts bereitgestellte Management- und Kommunikationsplattform erhalten die Verbundprojektpartner Unterstützung bei ihren Aufgaben im Zuge der Umsetzung der WRRL und HWRM-RL. Ein Gewässer-Management- und Informationssystem mit Kommunikationsplattform wird in dem Verbundprojekt In_StröHmunG zu einem vermarktbaren Produkt entwickelt. Das Portal dient Planungs- und Umsetzungsakteuren als Nutzeroberfläche zur Koordination von Prozessen, Maßnahmen und Daten sowie der Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. Die Handlungsempfehlungen, ökologischen Wirksamkeitsabschätzungen sowie das Informationssystem mit Kommunikationsplattform sind bundesweit anwendbar.

MODELLREGIONEN

In dem Verbundprojekt werden vier Modellregionen mit unterschiedlichen Eigenschaften untersucht.

- Mortelbach und Eulitzbach (Stadt Waldheim, Stadt Roßwein, Gemeinde Kriebstein)
- Mutzschener Wasser und Launzige (Stadt Grimma, Stadt Trebsen, Stadt Colditz)
- Zwönitz bei Chemnitz (OT Einsiedel)
- Aller bei Celle

Mortelbach bei Waldheim in Sachsen

PROJEKTPARTNER

An dem Projekt beteiligen sich sieben Institutionen aus Wissenschaft und Praxis

- Technische Universität Dresden
  - Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik (Verbundprojektkoordination)
  - Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Hydrobiologie
- DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
- Hochschule Magdeburg-Stendal, Fachbereich Wasser- und Kreislaufwirtschaft, Institut für Wasserwirtschaft und Ökotechnologie
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, Berlin
- Technische Universität Braunschweig, Leichtweiß-Institut für Wasserbau, Abteilung Wasserbau
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung 4 – Wasser, Boden, Wertstoffe, Dresden
- Stowasserplan GmbH & Co. KG, Radebeul

Darüber hinaus engagieren sich als assoziierte Partner der Sächsische Staatsbetrieb Landestalsperrenverwaltung, der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, die Große Kreisstadt Grimma, die Stadtverwaltung Waldheim, die Stadtverwaltung Roßwein, die Stadtverwaltung Colditz, die Stadtverwaltung Trebsen, die Gemeindeverwaltung Kriebstein, die Stadt Celle, der LAWA-Expertenkreis „Hydromorphologie“, der Landesverband Sächsischer Angler e. V. sowie die Bürgerinitiative HW Nünchritz 2013.

ARBEITSSCHRITTE

Die Beiträge des Verbundes sind in drei Teilprojekte unterteilt: In Teilprojekt 1 erarbeiten die Verbundprojektpartner mittels physikalischer Modelle anwendungsorientierte morphodynamische Fachgrundlagen zum Zweck der nachhaltigen Entwicklung anthropogen beeinflusster Fließgewässer. Bestehende Berechnungsansätze werden erweitert, um die komplexe Interaktion zwischen Strömung, Sediment und Vegetation quantifizieren und berechnen zu können. Zudem werden hydronumerische Modelle zur Abbildung hydromorphologischer Effekte sowie zur Beurteilung von Habitatstrukturen angepasst. Im Teilprojekt 2 erheben die Verbundprojektpartner Daten zum ökologischen Zustand und zu relevanten biologischen Qualitätskomponenten ausgewählter Modellgewässer.

Böschungssicherung mit Steckhölzern und Rechenbuhnen im Mutzschener Wasser, Sachsen

Diese dienen als Prognosegrundlage zur Beurteilung der räumlichen und zeitlichen Wirksamkeit von hydromorphologischen Verbesserungsmaßnahmen an den Gewässern der Modellregionen. Der Schwerpunkt des Teilprojekts 3 liegt auf der Umsetzung konkreter Maßnahmen an den Modellgewässern und der Entwicklung innovativer Systemlösungen und Konzepte für ein nachhaltiges regionales Wasserressourcenmanagement. In Zusammenarbeit mit kommunalen Akteuren wird ein Gewässermanagement- und Informationssystem mit integrierter Kommunikationsplattform entwickelt und erprobt.

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

www.in-stroehmung.de
Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 46 - 47

KOGGE

Kommunale Gewässer gemeinschaftlich entwickeln im urbanen Raum

MAßNAHMEN ZUR RENATURIERUNG KLEINER BÄCHE

Fließen Bäche oder kleine Flüsse durch eine Stadt oder ein anderes vom Menschen besiedeltes Gebiet, werden diese in aller Regel in ihrem natürlichen Lauf beeinträchtigt. Während es für größere Flüsse gesetzliche Vorgaben und Konzepte gibt, sind die meisten Bäche aufgrund ihrer geringen Größe laut Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) nicht berichtspflichtig. Entsprechend gibt es bisher wenige Konzepte für eine angemessene Zustandserfassung und nur wenige Pläne zur Herstellung und Sicherung eines guten ökologischen Zustandes.

Als Folge jahrhundertelanger anthropogener Beeinflussung existiert in urbanen Räumen eine Vielzahl von unterschiedlichen, stark vernetzten Gewässerformen und Nutzungen. Die Hansestadt Rostock, als Modellregion des Verbundprojekts KOGGE, besitzt mehr als 200 Kilometer Fließ- und Standgewässer wie Bäche und Gräben. Hinzu kommen 1.200 Kilometer Kanalnetz sowie der Fluss Warnow, der durch Rostock fließt. Um den genauen Zustand, auch der kleinen Fließgewässer, zu untersuchen, wollen die Verbundprojektpartner in KOGGE ein stadtübergreifendes, strategisch ausgerichtetes Gewässerentwicklungskonzept entwickeln und validieren.

Hochwasser in der Hansestadt Rostock

ZIELE

Das zentrale Produkt von KOGGE ist ein integrales Gewässerentwicklungskonzept, welches kooperativ durch die Verbundprojektpartner unter aktiver Beteiligung der Öffentlichkeit entworfen werden soll. Hauptziele von KOGGE sind:

> Förderung einer nachhaltigen Zusammenarbeit zwischen allen beteiligten wasserwirtschaftlichen und städtischen Akteuren
> Entwicklung und Erprobung innovativer Formen der Bürgerbeteiligung
> Aufbau eines zielführenden Geodatenmanagements
> Erarbeitung einer übertragbaren Systemanalyse und eines Bewertungsverfahrens für den weitgehend unbekannten ökologischen Zustand der kleineren, nach WRRL nicht-berichtspflichtigen Gewässer
> Analyse der Korrelationen zwischen hydraulischer und stofflicher Belastung sowie deren Auswirkungen auf den ökologischen Zustand
> Raumplanerische Sicherung der ökologisch und entwässerungsseitig wichtigen Gewässersysteme
> Integration der Ergebnisse in die wasserwirtschaftliche Praxis

IMPLEMENTIERUNG

Die im Rahmen des Verbundprojekts entwickelten Methoden adressieren aktuelle Fragestellungen und bieten durch konsequente praktische Erprobung im Projekt ein hohes Umsetzungspotenzial. Das strategische Gewässerentwicklungskonzept wird durch die Partner der jeweiligen sektoralen Planungen untersetzt. Geplante Produkte in KOGGE sind ein webbasiertes Geodatenmanagement, Methoden zur Zustandsbewertung nicht berichtspflichtiger Gewässer, eine Webapplikation zur Bürgerbeteiligung und ein integrales Gewässerentwicklungskonzept. Viele der entwickelten Werkzeuge und Methoden sind auf andere Gebiete in Deutschland übertragbar.

MODELLREGION

Die Modellregion Rostock ist charakteristisch für Städte im norddeutschen Tiefland. Durch das flache Relief in Verbindung mit jahrhundertelanger anthropogener Beeinflussung besitzt die Stadt unterschiedliche Fließgewässerarten, wie Ästuargewässer und Entwässerungsgräben. Hinzu kommen zahlreiche Standgewässer und Feuchtgebiete. Die kleinteilig über das gesamte Stadtgebiet verteilten Gewässer erbringen für die Stadtgesellschaft einerseits wichtige Ökosystemleistungen und sind andererseits starken Belastungen ausgesetzt. Aufgrund der flachen Morphologie bestehen besonders intensive Interaktionen zwischen Grundwasser, Oberflächengewässer, Siedlungsentwässerung und der städtischen Infrastruktur.

Nivellierung der Auenmorphologie

PROJEKTPARTNER

An dem Projekt KOGGE beteiligen sich vier Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät
  • Professur für Wasserwirtschaft (Verbundprojektkoordination)
  • Professur für Hydrologie und Meteorologie
  • Professur für Geodäsie und Geoinformatik
> biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow
> EURAWASSER Nord GmbH, Rostock
> Wasser- und Bodenverband „Untere Warnow-Küste“, Rostock

Außerdem engagieren sich an dem Verbundprojekt als assoziierte Partner das Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock, der Warnow-Wasser- und Abwasserverband sowie das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg.

ARBEITSSCHRITTE

Das Verbundprojekt gliedert sich in ein mehrteiliges Arbeitsprogramm: Der erste Arbeitsschritt ist der Aufbau eines webbasierten Geodatenmanagements für den Zugriff auf verteilte Datenbestände. Im nächsten Schritt folgt auf Basis dieser Daten der Aufbau eines integralen Makromodells für das Kanalnetz, die Fließgewässer und das natürliche sowie urbane Einzugsgebiet. In einem weiteren Arbeitspaket soll eine ökologische und physikalisch-chemische Zustandsbewertung entwickelt werden, einschließlich Unterstützungskomponenten für nicht berichtspflichtige Gewässer.

Der nächste elementare Schritt ist der Aufbau einer wirksamen Bürgerbeteiligung, beispielsweise durch webbasierte Information und Öffentlichkeitsarbeit. Durch die Zusammenführung aller Ergebnisse in einem integralen Gewässerentwicklungskonzept erfolgt die Umsetzung in Beispielgewässern. Am Ende des Vorhabens werden nachhaltige Umsetzungsstrukturen für zukünftige Projekte und Anwendungen geschaffen.

KONTAKT
Universität Rostock
Professur für Wasserwirtschaft
Prof. Dr. Jens Tränckner | Tel.: +49 381 498 3640
jens.traenckner@uni-rostock.de

www.kogge.auf.uni-rostock.de
Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 47

NiddaMan

NiddaMan

Entwicklung eines nachhaltigen Wasserressourcen-Managements am Beispiel des Einzugsgebiets der Nidda

Das Einzugsgebiet der Nidda ist repräsentativ für viele Fließgewässer in Mitteleuropa

FORSCHUNG UND PRAXIS ARBEITEN GEMEINSAM FÜR SAUBERE FLÜSSE IN HESSEN

Das Einzugsgebiet der Nidda in Hessen ist geprägt von zahlreichen Nutzungskonflikten und ist in vielfacher Hinsicht repräsentativ für Fließgewässer in Mitteleuropa. Schwerpunkt des Verbundprojekts NiddaMan ist die Entwicklung eines Computermodells für die wasserwirtschaftliche Praxis am Beispiel des Nidda-Einzugsgebiets. Das Modell soll den Entscheidungsträgern sowohl die konzeptionelle Vorbereitung von Maßnahmen eines nachhaltigeren Wasserressourcen- und Einzugsgebietsmanagements als auch deren Umsetzung erleichtern. Zur Zielerreichung werden wissenschaftliche Arbeiten in sechs Schwerpunktbereichen durchgeführt. Dazu gehört die Entwicklung neuer Verfahren zur Überwachung von Spurenstoffen und Überprüfung ihrer Eignung für den Praxiseinsatz, die Analyse der wesentlichen Belastungsfaktoren für die Biodiversität mit biologischen Testverfahren im Labor und im Freiland sowie die Weiterentwicklung eines nachhaltigen Wasserressourcen-Managements unter Berücksichtigung sozial-ökologischer Erkenntnisse. Weitere Schwerpunktbereiche des Projekts sind die Entwicklung technischer Maßnahmen und Anpassungsstrategien zur Verminderung von Stoffeinträgen in die Gewässer sowie die Modellierung von Abflüssen, Stoffeinträgen und der Gewässergüte unter Berücksichtigung von Szenarien des demographischen und des Klimawandels. Die Bündelung der Ergebnisse, Bewertungen und Konzepte sollen der Entwicklung eines integrierten Informations- und Managementsystems dienen.

ZIELE

Übergreifendes Ziel von NiddaMan ist die Entwicklung eines webbasierten Informations- und Managementsystems (NiddaPro) für die Wasserwirtschaft. Die intelligente Systemlösung soll als Basis für ein nachhaltigeres Wasserressourcen-Management der Nidda dienen und beispielhaft für andere Flusseinzugsgebiete sein. Das Modell liefert der wasserwirtschaftlichen Praxis zukünftig Entscheidungsgrundlagen zur Planung und Durchführung von Maßnahmen für ein nachhaltiges Wasserressourcen- und Einzugsgebietsmanagement. Dabei stehen transdisziplinäre Konzepte und Handlungsstrategien im Vordergrund. Dadurch wollen die Partner die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Praxis und Öffentlichkeit verbessern.

IMPLEMENTIERUNG

Die Ergebnisse von NiddaMan zielen insbesondere auf die Bereiche Gewässerüberwachung, die effektivere Planung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen, ein effizienteres Wasserressourcen-Management, die Bildung und Qualifizierung von Fachpersonal sowie den Wissenstransfer in angrenzende Forschungsbereiche. Darüber hinaus konzentriert sich das Verbundprojekt auf die überregionale Anwendung, um wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu priorisieren und effizienter zu gestalten.

MODELLREGION

Die Nidda zählt mit einer Länge von 89,7 km und einem Einzugsgebiet von 1.942 km² zu den bedeutendsten Gewässern in Hessen. Geprägt ist die Nidda durch landwirtschaftliche und industrielle Nutzung, defizitäre Gewässerstrukturen, hohe Stoffbelastung, Siedlungstätigkeit, einen unzureichenden ökologischen Zustand sowie die Gefahr von Hochwässern im Einzugsgebiet.

PROJEKTPARTNER

In dem Verbundprojekt engagieren sich acht Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

- Goethe-Universität Frankfurt am Main, Abteilung Aquatische Ökotoxikologie (Verbundprojektkoordination)
- Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH, Darmstadt
- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat Gewässerchemie, Koblenz
- Eberhard Karls Universität Tübingen, Abteilung Physiologische Ökologie der Tiere
- ISOE - Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH, Frankfurt am Main
- Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
- Technische Universität Darmstadt, Institut IWAR
- UNGER ingenieure Ingenieursgesellschaft mbH, Darmstadt

Als assoziierte Projektpartner sind das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, das Regierungspräsidium Darmstadt und der Wetteraukreis beteiligt.

ARBEITSSCHRITTE

Die Umsetzung des Projekts ist in drei thematische sowie vier Querschnittsmodule unterteilt. Das erste thematische Modul beschäftigt sich mit der Charakterisierung stofflicher Belastungen durch Kombination von Target-Analytik mit Suspect-Screening und Non-Target-Analytik. Dies hat den Vorteil, dass die Stärken beider Methoden genutzt werden können, also die sichere Messung von festgelegten Zielsubstanzen sowie die Erfassung von Transformationsprodukten oder nicht bekannten Substanzen anhand des molekularen Fingerabdrucks. Das zweite thematische Modul untersucht die Biodiversität und Ökosystemgesundheit. Dazu werden Multi-Stressor-Experimente für aquatische Schlüsselarten durchgeführt, Umweltqualitätsnormen abgeleitet und Effizienz und Wirkung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen bewertet. Das dritte Arbeitspaket befasst sich mit der Modellierung von Abflussvorgängen im Nidda-Einzugsgebiet unter aktuellen und sich ändernden Rahmenbedingungen.

Systematische Beprobung des Makrozoobenthos für ein biologisches Monitoring der Nidda

Die Ergebnisse der drei thematischen Module sind Ausgangspunkt für die sogenannten Querschnittsmodule. Im ersten Querschnittsmodul erfolgt die Weiterentwicklung eines nachhaltigen Wasserressourcen-Managements auf Basis sozial-ökologischer Erkenntnisse und die Erprobung einer Dialogplattform. Das zweite Modul befasst sich mit der Entwicklung technischer Maßnahmen und Anpassungsstrategien zur Verminderung von Stoffeinträgen durch Abwassereinleitungen entlang der Nidda unter Berücksichtigung des Ressourcenschutzes. Der Fokus des dritten Moduls liegt auf der Modellierung von Stoffeinträgen und der chemischen Gewässergüte im Einzugsgebiet mit unterschiedlichen Szenarien. Im vierten Querschnittsmodul werden die Ergebnisse und Konzepte für die Entwicklung, Erprobung und Implementierung eines integrierten Informations- und Managementsystems (NiddaPro) für die wasserwirtschaftliche Praxis genutzt.

KONTAKT
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Abteilung Aquatische Ökotoxikologie
Prof. Dr. Jörg Oehlmann | Tel.: +49 69 798 42142
oehlmann@bio.uni-frankfurt.de

www.niddaman.de
Projektlaufzeit: 01.05.2015 – 30.04.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 48

StucK

Sicherstellung der Entwässerung küstennaher, urbaner Räume unter Berücksichtigung des Klimawandels

VORAUSSCHAUENDES GEWÄSSERMANAGEMENT IN KÜSTENSTÄDTEN

In küstennahen urbanen Gewässern ist der Abfluss oft durch Rückstau beeinträchtigt – mit negativen Auswirkungen auf die Binnenentwässerung. Ein Rückstau kann mehrere Ursachen haben: entweder direkt durch den Einfluss der Tide, wenn zu Hochwasserzeiten nicht entwässert werden kann, oder indirekt durch die Regelung von Binnenwasserständen in tiefliegenden Gebieten, die zu Rückstau im Oberlauf der Gewässer führen können. Dieser Rückstau tritt beispielsweise in Hamburg bei der Entwässerung von Nebenflüssen in die Elbe auf. Ein durch Starkniederschläge hervorgerufenes Binnenhochwasser und zeitgleich erhöhte Tidewasserstände sind für die betroffenen Städte ein ernstes Problem. Der Klimawandel birgt die Gefahr, dass sich dieser Trend weiter verstärkt. Der Schwerpunkt des Verbundprojekts StucK liegt deshalb auf der Analyse der hydrologischen Zusammenhänge dieser Ereignisse und deren Auswirkungen, bis hin zur Entwicklung von Bewirtschaftungsstrategien für die Gewässer. Im Rahmen des Projekts soll eine Informationskette von der kleinräumigen Vorhersage bis zur optimierten Entwässerung vollständig methodisch erarbeitet und in die Praxis umgesetzt werden. Neben hydrologischen Faktoren werden auch ökologische und ökonomische Konsequenzen untersucht und bewertet. Die Ergebnisse aus Planungs- und Bewirtschaftungsaktivitäten sollen im operationellen Geschäft des Landesbetriebs Straßen, Brücken und Gewässer in Hamburg eingeführt werden und die Bewirtschaftungspraxis nachhaltig unterstützen.

ZIELE

Ziel von StucK ist es, sektorübergreifende, nachhaltige und allgemeingültige Lösungsansätze für die Gewässerbewirtschaftung küstennaher urbaner Fließgewässer zu entwickeln. Weitere Ziele sind:

> Vertiefung des Wissensstandes zu hydrologischen und hydrodynamischen Prozessen bei erhöhten Tidewasserständen und gleichzeitigem Binnenhochwasser unter besonderer Berücksichtigung der Hydrodynamik von urbanen Entwässerungssystemen
> Optimierte Bemessung von Schöpfwerken und Deichsielen unter Berücksichtigung der lokalen Abfluss- und Tideverhältnisse
> Verbesserte Steuerung von Wehren, Deichsielen, Schöpfwerken und ihren Pumpen unter Berücksichtigung von Hochwasserschutz, Ökologie und Ökonomie
> Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für die Bewirtschaftung urbaner küstennaher Vorfluter

IMPLEMENTIERUNG

Die Verbundprojektpartner unterhalten einen engen Austausch mit Vertretern aus der Praxis, die mit vergleichbaren Aufgaben betraut sind. Hier sind insbesondere die assoziierten Partner zu nennen, für die die Umsetzung der Ergebnisse im operationellen Management im Vordergrund steht. Durch genauere Niederschlagsprognosen werden die Vorhersagen des Warndienstes Binnenhochwasser Hamburg verbessert. Die entwickelten Bewirtschaftungsstrategien werden in Betriebsvorschriften zur Steuerung von wasserwirtschaftlichen Anlagen der Stadt Hamburg einfließen.

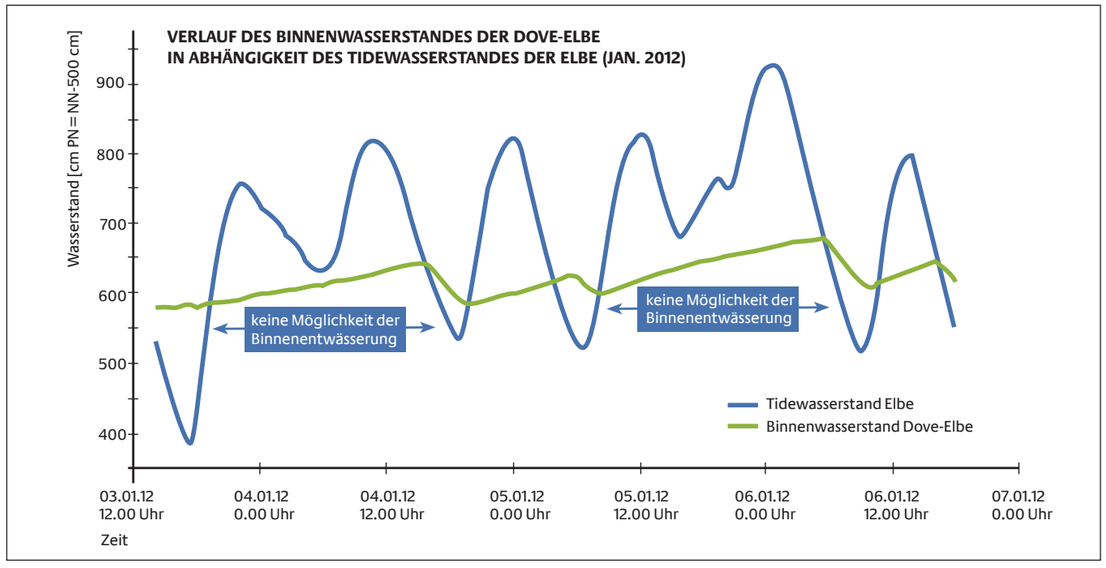
MODELLREGIONEN

Betrachtet werden zwei Modellregionen im Bereich der Metropolregion Hamburg. Eine davon ist das Einzugsgebiet der Dove-Elbe, welches in seiner Binnenentwässerung direkt von den Außenwasserständen der Tideelbe beeinflusst ist. Die zweite Modellregion ist das Einzugsgebiet der Kollau. Hier besitzt die Tideelbe einen geringen Einfluss.

PROJEKTPARTNER

An StucK sind fünf Institutionen aus Wissenschaft und Praxis beteiligt.

> Freie und Hansestadt Hamburg - Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer (Verbundprojektkoordination)
> Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut gGmbH, Hamburg
> hydro & meteo GmbH & Co. KG, Lübeck
> Technische Universität Hamburg-Harburg, Institut für Wasserbau
> Universität Hamburg
  • Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit, Institut für Bodenkunde
  • Biozentrum Klein Flottbek, Abteilung Angewandte Pflanzenökologie



Darüber hinaus engagieren sich als assoziierte Partner der Deutsche Wetterdienst, Hamburg Wasser, Hansewasser Bremen, die Freie Hansestadt Bremen, der Bremische Deichverband am rechten Weserufer, der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, der Deich- und Hauptsielverband Dithmarschen, die Stadt Elmshorn, die Hochschule Bochum, der BUND Hamburg, NABU Hamburg sowie das Bezirksamt Eimsbüttel.

ARBEITSSCHRITTE

Das Verbundprojekt gliedert sich in acht Arbeitspakete: Das erste Paket konzentriert sich auf die Verbesserung der Kurzzeitvorhersage von Niederschlägen durch eine Kombination von Niederschlagsmessung und -modellierung mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung. Im zweiten Paket fließen die Vorhersagen in die Berechnung von Abflüssen, Wasserständen und Überschwemmungsflächen ein. Parallel wird im dritten Arbeitspaket das aktuelle Hochwassermanagement durch Auswertung von hydrologischen und meteorologischen Daten über lange Zeiträume analysiert. Darauf aufbauend wird eine Bewirtschaftungsstrategie erstellt, die durch weitere Berechnungen im zweiten Arbeitspaket auf ihre Wirksamkeit untersucht wird. Dieser Vorgang wird bis zum Erreichen einer optimierten Binnenentwässerung iteriert. Im vierten Arbeitspaket untersuchen die Verbundpartner die ökologischen Auswirkungen des aktuellen Hochwassermanagements und der entwickelten Bewirtschaftungsstrategien. Die Ergebnisse fließen in die Optimierung der Steuerung ein. Im fünften Arbeitspaket werden die erarbeiteten Ergebnisse genutzt und in zwei unterschiedlichen urbanen Modellregionen umgesetzt. Im Arbeitspaket sechs geht es um die ökonomische Analyse der monetär darstellbaren Auswirkungen der entwickelten Bewirtschaftungsstrategien auf angrenzende Ökosysteme und das Schadenspotenzial in urbanen Bereichen. Die letzten beiden Arbeitspakete widmen sich den Themen Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung sowie Projektsteuerung.

KONTAKT
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
Prof. Dr. rer. nat. Gabriele Gönnert
Tel.: +49 40 42826 2510
gabriele.goennert@LSBG.hamburg.de

www.stuck-hh.de
Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 50

WaSiG

Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer: Planungsinstrumente und Bewirtschaftungskonzepte

MANAGEMENT VON NIEDERSCHLAGSWASSER IN STÄDTEN UND KOMMUNEN

Der Abfluss des Niederschlags ist im Wasserhaushaltsmodell von Städten und Gemeinden häufig eine große Unbekannte. Bisher ist oftmals noch unklar, wohin genau Regenwasser nach einem Niederschlagsereignis abfließt, welcher Anteil ins Grundwasser gelangt oder verdunstet. Durch Flächenversiegelung und Ableitung der Niederschlagsabflüsse in die Kanalisation sind der Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer, das hydrologische Regime und die hydrologische Dynamik häufig beeinträchtigt. Die Herausforderungen sind bekannt und haben zu einem Paradigmenwechsel in der Bewirtschaftung der Niederschlagsabflüsse in Siedlungen geführt: Lösungsansätze sind beispielsweise Versickerungsanlagen, durchlässige Flächenbeläge und Gründächer. Diese Maßnahmen führen jedoch nicht zwangsläufig dazu, dass siedlungsgeprägte Gewässer einen naturnahen Wasserhaushalt zurück erhalten.

Gründach im Quartier Vauban in Freiburg

Für Kommunen ist es daher wichtig im Vorfeld zu wissen, welcher Planungsaufwand und welche Kosten mit bestimmten baulichen und planerischen Maßnahmen verbunden sind. Ziel der Verbundprojektpartner von WaSiG ist es daher, den dafür zuständigen Behörden und Ingenieurbüros effiziente Planungsinstrumente zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Regenwasser bereitzustellen und dadurch das Wasserressourcen-Management zu optimieren. Basierend auf Untersuchungen verschiedener Management-Maßnahmen wollen die Verbundprojektpartner deshalb ein Simulationsmodell zur Berechnung des Wasserhaushaltes entwickeln. Anschließend soll zusammen mit am Projekt beteiligten Kommunen analysiert werden, wie eine Einleitung von Regenwasser in die Kanalisation vermieden werden kann, um dadurch Kosten einzusparen.

ZIELE

Die Schwerpunkte des Verbundprojekts sind:

> Aussagen zur wasserwirtschaftlichen Wirkung der Regenwasserbewirtschaftung in länger bestehenden Stadtquartieren zu treffen sowie Prozesse des Wasserhaushaltes in Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung zu analysieren und quantifizieren
> Realitätsnahe Teilprozessmodelle in meso- und mikroskaligen Simulationsmodellen für Wasserbilanzgrößen abzubilden und Zielgrößen zum Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer als Planungsgrundlagen zu definieren
> Auswirkungen und Resilienz der Regenwasserbewirtschaftung im Zusammenhang mit den Folgen des Klimawandels zu analysieren
> Untersuchungen zur Akzeptanz für Bewirtschaftungsmaßnahmen und zur Planungseffizienz bei wasserwirtschaftlich orientierter Siedlungsentwicklung sowie Erhebung valider Daten zu Kosten und Betrieb von Bewirtschaftungsmaßnahmen durchzuführen

IMPLEMENTIERUNG

Das Projekt leistet wesentliche methodische und inhaltliche Beiträge zum Wassermanagement in siedlungsgeprägten Einzugsgebieten. Die Ergebnisse, die im Rahmen des Verbundprojekts entstehen, sind über die Projekthomepage frei verfügbar. Sie können daher regional und überregional von Kommunen und Dienstleistern von spätestens 2018 an in allen Erschließungsprojekten angewandt werden.

MODELLREGIONEN

Die für ihre Impulsfunktion zur nachhaltigen Stadtentwicklung bekannten Stadtteile Kronsberg in Hannover und Vauban in Freiburg bieten eine gut geeignete Plattform für die Implementierung, die durch Siedlungsgebiete in Münster wirksam ergänzt wird.

PROJEKTPARTNER

An dem Verbundprojekt beteiligen sich acht Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Fachhochschule Münster, Institut für Wasser · Ressourcen · Umwelt, Arbeitsgruppe Siedlungshydrologie und Wasserwirtschaft (Verbundprojektkoordination)
> Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
  • Professur für Hydrologie
  • Professur für Humangeographie
> badenova AG & Co. KG, Freiburg
> BIT Ingenieure AG, Freiburg
> Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH, Hannover
> Stadt Freiburg im Breisgau, Umweltschutzamt, Fachbereich Wasserwirtschaft und Bodenschutz
> Landeshauptstadt Hannover, Stadtentwässerung
> Stadt Münster, Tiefbauamt

ARBEITSSCHRITTE

Im Mittelpunkt des Verbundprojekts stehen der Niederschlagswasserhaushalt und die realitätsgerechte Ausgestaltung von Bewirtschaftungsmaßnahmen vor dem Hintergrund der Gewährleistung von Wirksamkeit, Nachhaltigkeit und Resilienz. Vier Arbeitsschwerpunkte bilden den Rahmen der Projektbearbeitung: Das erste Arbeitspaket beschäftigt sich mit Prozess- und Wirksamkeitsanalysen wasserwirtschaftlich begründeter Regenwasserbewirtschaftung im Hinblick auf den Wasserhaushalt. Im nächsten Paket liegt der Fokus auf der Analyse von Wasserhaushaltsmodellen für Bewirtschaftungsmaßnahmen in siedlungsgeprägten Gewässereinzugsgebieten. Im Arbeitspaket drei sollen Zielgrößen für den Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer definiert werden. In Paket vier beschäftigen sich die Verbundpartner mit Einflussfaktoren der aktuellen gesellschaftlichen Zustimmung zu Bewirtschaftungsmaßnahmen, Konzepten für effiziente Planungs- und Verwaltungsabläufe in Kommunen, der Quantifizierung möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt und dem Überflutungsverhalten in Siedlungsgebieten.

Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung und Versickerung gliedern sich in das Stadtbild ein, wie die Beispiele in Kronsberg, Hannover, zeigen

KONTAKT
Fachhochschule Münster
Institut für Wasser · Ressourcen · Umwelt
Arbeitsgruppe Siedlungshydrologie und Wasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl | Tel.: +49 251 83 65201
uhl@fh-muenster.de

www.fh-muenster.de/wasig
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 51

Gewässermonitoring

22 BOOT-Monitoring
24 HyMoBioStrategie
26 RiverView

▲ Projektkoordination ▲ Verbundpartner ● Modellregion

BOOT-Monitoring

Bootgestütztes Messsystem für die Erfassung longitudinaler Gewässerprofile der Morphometrie, Wasserqualität und Hydrologie als Teil eines integrierten Gewässermonitorings

FLÜSSE PER BOOT LÜCKENLOS UNTER DIE LUPE NEHMEN

Spätestens bis zum Jahr 2027 müssen alle Gewässer in Europa einen guten ökologischen und chemischen Zustand aufweisen. Dies ist das Ziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und gilt für alle Grundwasserkörper, Küsten- und Oberflächengewässer. Für die Bewertung des Zustands und die Planung von Maßnahmen sind umfangreiche Mess- und Erhebungsprogramme notwendig. In Fließgewässern beschränken sich bislang die Messungen der Wasserquantität und -qualität auf einzelne für einen Gewässerabschnitt repräsentative Standorte. Dieses Vorgehen hat seine Schwachstellen: Um Aussagen zu den Gewässereigenschaften und zum Zustand zwischen einzelnen Messpunkten treffen zu können, werden diese Werte interpoliert. Dabei müssen häufig schwer zu prüfende Annahmen zum Verlauf getroffen werden. In der Folge kommt es so zu Fehleinschätzungen von Belastungen und deren Ursachen. Dies wollen die Partner des Verbundprojekts BOOT-Monitoring ändern. Mit Hilfe eines Boots kommt eine Online-Messtechnik zum Einsatz, die Parameter der Wasserqualität, der Gerinnemorphometrie und der Hydrologie eines Fließgewässers kontinuierlich entlang seines Verlaufs erheben kann.

Das Messboot ist besonders für den Einsatz in kleinen und mittelgroßen Fließgewässern geeignet

ZIELE

Ziel des Verbundprojekts BOOT-Monitoring ist es, eine bessere Zustandsbeschreibung und Bewertung der kleinen und mittleren Bäche und Flüsse in Deutschland zu ermöglichen, damit die Fließgewässer nachhaltiger bewirtschaftet werden können. Dabei stehen folgende Aufgaben im Fokus:

> Ermittlung von raum- und zeitkonkreten Daten der Wasserqualität und der Morphologie in urbanen und natürlichen Fließgewässerabschnitten
> Beschreibung des hydromorphologischen Zustands und der Gewässerqualität mit Bezug zur Klassifikation des ökologischen Zustandes des Gewässers
> Identifikation kritischer Belastungssituationen und Gewässerabschnitte
> Optimierung der Aussagekraft des aktuellen Gewässermonitorings von Aufgabenträgern im Sinne der WRRL
> Bewertung von Bewirtschaftungs- und Entwicklungsmaßnahmen des Gewässers auf Grundlage der verbesserten Beschreibung in Simulationsmodellen

IMPLEMENTIERUNG

Die Ergebnisse des Verbundprojekts sollen als Grundlage für die Entwicklung und Verbesserung von Monitoringkonzepten und Maßnahmenprogrammen der Aufgabenträger der Gewässerbewirtschaftung dienen. Für die Anwendungsfälle werden konsequent Gewässer mit unterschiedlicher Typologie betrachtet, so dass eine breite Übertragbarkeit der Methoden gewährleistet ist.

MODELLREGIONEN

In dem Verbundprojekt werden zwei Modellregionen betrachtet: Die Freiberger Mulde dient als Modellgewässer für Mittelgebirgsflüsse. Die Tollense ist ein Modellgewässer für Tieflandflüsse und im Unterlauf erheblich durch menschliche Aktivitäten verändert. Darüber hinaus ist die Befahrung weiterer Modellregionen im Rahmen einer Kooperation mit dem Verbundprojekt RiverView geplant.

PROJEKTPARTNER

An dem Projekt BOOT-Monitoring beteiligen sich sechs Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Technische Universität Dresden
  - Professur für Siedlungswasserwirschaft (Verbundprojektkoordination)
  - Professur für Geoinformatik
> AMC-Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz
> biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow
> Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Abteilung Wasser, Boden, Wertstoffe, Dresden
> Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburger Seenplatte; Dezernat Wasserrahmenrichtlinie und Gewässerkunde, Neubrandenburg
> Universität Rostock, Professur für Wasserwirtschaft

Als assoziierte Partner engagieren sich das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, das Hessische Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, die Innomar Rostock, die Gensoric GmbH Rostock, das Museum der Westlausitz, die Sächsische Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft sowie die Sächsische Landestalsperrenverwaltung.

ARBEITSSCHRITTE

Acht Arbeitsschwerpunkte bilden den Rahmen des Verbundprojekts BOOT-Monitoring. Der erste Schwerpunkt widmet sich der Auswahl geeigneter Mess- und Erfassungsverfahren hinsichtlich Messbereich, Qualität, Messbeständigkeit und Robustheit. Im zweiten Arbeitsschwerpunkt bauen die Verbundprojektpartner ein modulares Messsystem zur kontinuierlichen Erfassung von Wasserqualitäts- und Morphologiedaten auf. Im dritten Schritt liegt der Fokus auf der Durchführung von Messkampagnen an Pilotgewässern bei unterschiedlichen saisonalen und ereignisabhängigen Bedingungen. Im vierten Arbeitspaket entwickeln die Partner ein einheitliches System zur Qualitätssicherung und zentralen Datenhaltung.

Der Aufbau von Simulationsmodellen, zunächst vereinfacht auf Basis von Bestandsdaten, anschließend mit den detaillierten, boots-gestützt erhobenen Messgrößen, ist Gegenstand des fünften Arbeitsschwerpunktes. Im nächsten Arbeitsschritt folgen die Datenauswertung und Erstellung eines Berichts sowie von Handlungsempfehlungen für die Gewässerbewirtschaftung und -entwicklung an den Pilotgewässern. Konzepte für die nachhaltige Nutzung der Ergebnisse und einen effizienten Wissenstransfer sind Gegenstand der Arbeitsschwerpunkte sieben und acht.

Vorversuche mit einem Prototypen des Messboots im Freiland

KONTAKT
Technische Universität Dresden
Professur für Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr. Peter Krebs | Tel.: +49 351 463 35257
peter.krebs@tu-dresden.de

www.boot-monitoring.de
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 44

HyMoBioStrategie

Auswirkungen hydromorphologischer Veränderungen von Seeufern (Bodensee) auf den Feststoffhaushalt, submerse Makrophyten und Makrozoobenthos-Biozönosen mit dem Ziel der Optimierung von Mitigationsstrategien

MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ DER UFER UND DER UNTERWASSERDENKMALE DES BODENSEES

In den vergangenen Jahrzehnten konnte in zahlreichen Voralpenseen eine zunehmende Erosion der Litoralsedimente beobachtet werden. Im Bodensee sind durch diesen Prozess unter anderem Unterwasserdenkmäler, die zum UNESCO-Weltkulturerbe zählen, bedroht. Die Erosion ist hauptsächlich auf hydromorphologisch wirksame Eingriffe des Menschen zurückzuführen. Seen in Deutschland werden in unterschiedlicher und vielfältiger Weise genutzt. Mit den Nutzungsansprüchen gehen häufig erhebliche strukturelle Beeinträchtigungen durch Uferverbauungen, etwa Ufermauern oder Hafenanlagen sowie Seenutzung in Form von Freizeitsport und Schifffahrt, einher. In der Folge kommt es zur Veränderung der Hydrodynamik in der Flachwasserzone mit Auswirkungen auf den Feststofftransport, die Feststoffbilanz, die Unterwasservegetation und bodenlebende Organismen. Schwerpunkt des Verbundprojekts HyMoBioStrategie ist es, Lösungsvorschläge und Strategien zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Ufer und Flachwasserzonen zu entwickeln, um hydromorphologische Belastungen in Seen zu minimieren.

ZIELE

Ziel des Verbundprojekts ist die Untersuchung und Bewertung von anthropogenen, hydromorphologischen Veränderungen in der Uferzone im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sowie die Entwicklung uferbezogener Maßnahmenprogramme für eine nachhaltige Ufergestaltung und Renaturierung. Im Fokus stehen:

- Beiträge für eine nachhaltige Entwicklung und das Management von Flachwasserzonen in Seen
- Verbesserung der Beurteilungsverfahren des ökologischen Zustands von Seen gemäß der WRRL anhand biotischer Indikatoren für die Uferzone
- Bereitstellung eines Messsystems zur flächigen Vermessung der Bodentopographie und Sedimentstruktur
- Methoden zur Charakterisierung und Quantifizierung des Feststofftransportes in der Flachwasserzone von Seen
- Monitoring großflächiger Sedimentumlagerungen im Bereich von Unterwasserdenkmälern
- Effiziente und umweltverträgliche Sicherung von Unterwasserdenkmälern des UNESCO-Weltkulturerbes „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen“

Dokumentation und Monitoring von Unterwasserdenkmälern (stein- und bronzezeitliche Pfahlbausiedlungsreste) des UNESCO-Welterbes

IMPLEMENTIERUNG

Die im Verbundprojekt HyMoBioStrategie angestrebten Ziele sind auf bayerische Voralpenseen, mittelgroße bis große Seen in Deutschland sowie Voralpen- und Alpenseen in der Schweiz übertragbar. Das entwickelte Sedimenttransportmodell für den Bodensee wird nach Ablauf des Projekts den zuständigen Behörden und Nutzern zur Verfügung gestellt. Bedeutende wirtschaftliche Verwertungsmöglichkeiten ergeben sich durch das im Verbundprojekt entwickelte Messfahrzeug „Hydrocrawler“. Dieses ist durch hochgenaue Sensorik und Automatisierung in der Lage, in zukünftigen Projekten Messdaten von Gewässerzuständen und ufernahen Lebensräumen zu liefern.

MODELLREGION

Die Forschungsarbeiten werden am nördlichen Ufer des Bodensee-Obersees an sechs ausgewählten Untersuchungsgebieten durchgeführt mit unterschiedlichen Eigenschaften. Der Bodensee liegt geografisch im Voralpenland und wird überwiegend vom Alpenrhein gespeist.

Das autonom operierende Messfahrzeug „Hydrocrawler“ tastet mit unterschiedlichen Sensoren die Sedimentoberfläche des Bodensees ab

PROJEKTPARTNER

An dem Verbundprojekt beteiligen sich fünf Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

- Universität Konstanz, Limnologisches Institut
  - Arbeitsgruppe Umweltphysik (Verbundprojektkoordination)
  - Arbeitsgruppe Aquatische Ökologie
- Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik, Abteilung Technischer Ultraschall, St. Ingbert
- Lana Plan GbR, Nettetal
- Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart, Arbeitsstelle für Feuchtboden- und Unterwasserarchäologie
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Institut für Seenforschung, Langenargen

Als assoziierte Partner engagieren sich das Regierungspräsidium Tübingen, die Gemeinde Kressbronn, die Gemeinde Hagnau, das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, das Amt für Archäologie des Kantons Thurgau, das Brandenburgische Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz sowie die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee.

ARBEITSSCHRITTE

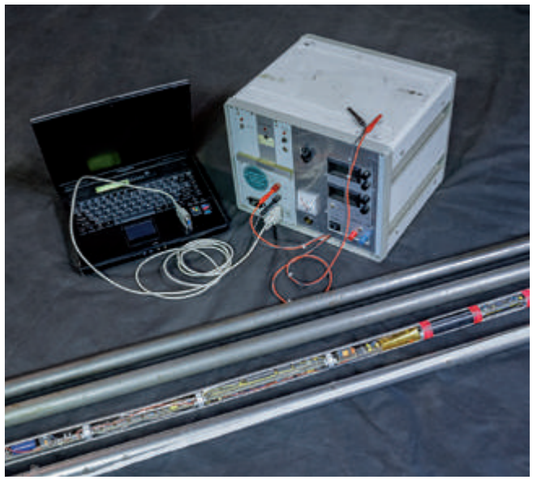
Zum Erreichen der Ziele führen die Verbundprojektpartner in den ausgewählten Modellregionen intensive Messkampagnen durch, die durch numerische Experimente mit Modellen ergänzt werden. Dabei kommen neue Techniken zur Messung des partikulären Suspensions- und Sohltransports, des Erosions- bzw. Akkumulationsverhaltens der Decksedimente, akustische Verfahren zur hochauflösenden flächendeckenden Vermessung der Seebodentopographie und Sedimentstratigrafie und zur 3D-Modellierung der Hydro- und Morphodynamik zum Einsatz. Diese werden mit Untersuchungen zur Struktur und Dynamik der Makrophyten- und Makrozoobenthos-Biozönosen kombiniert. Das Ziel ist die Charakterisierung der Prozesse, die unter naturnahen Bedingungen bzw. an anthropogen veränderten Ufern wirksam werden und die Hydrodynamik, den Feststofftransport und die beiden relevanten Qualitätskomponenten der WRRL, Makrozoobenthos und Makrophyten, beeinflussen. Durch den Vergleich der einzelnen Untersuchungsgebiete und die Analyse der Prozesszusammenhänge werden zusammen mit den Nutzern und Anwendern die bisherigen Strategien zur Minimierung von hydromorphologischen Belastungen in der Uferzone optimiert. Die Ergebnisse beinhalten Empfehlungen für die Analyse und Bewertung von hydromorphologischen Beeinträchtigungen im Sinne der WRRL sowie für nachhaltige Nutzungs- und Entwicklungsstrategien der Uferzone von Seen.

KONTAKT
Universität Konstanz
Arbeitsgruppe Umweltphysik
Dr. Hilmar Hofmann | Tel.: +49 7531 88 3232
hilmar.hofmann@uni-konstanz.de

www.hymobiostrategie.de
Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 46

RiverView

Gewässerzustandsbezogenes Monitoring und Management



Impuls-Neutron-Neutron (INN)-Sonde für detaillierte Gewässerbettuntersuchungen

FERNGESTEUERTES MESSBOOT BEFÄHRT BÄCHE UND FLÜSSE

Extremereignisse, Havarien und dynamische Veränderungen der Gewässer infolge von Urbanisierung, intensiver Landwirtschaft, multipler Stoffeinträge und klimatischer Veränderungen – die Herausforderungen an die wasserwirtschaftliche Praxis sind vielfältig. Aber all diese Phänomene und Veränderungen haben eines gemeinsam: Sie erfordern zeitlich und räumlich hoch aufgelöste, kurzfristig verfügbare Gewässerdaten. Diese dienen der Beschreibung und Bewertung der Gewässerdynamik, dem regionalen Wasserressourcen-Management sowie der Identifikation nachhaltiger Maßnahmen.

Mit dem Verbundprojekt RiverView soll ein ganzheitlicher Ansatz für ein gewässerzustandsbezogenes Monitoring und Management entwickelt werden. Der Ansatz der Verbundprojektpartner ermöglicht systematisch synoptische, bildliche, hydromorphologische, -chemische und -physikalische Gewässerdaten zu erheben. Dazu wird im Rahmen des Verbundprojekts ein Trägerboot weiterentwickelt, welches in der Lage ist, ferngesteuert kleine und mittlere Flussläufe zu befahren. Dadurch können ein synoptisches Gewässermonitoring im Längsschnitt durchgeführt und interdisziplinäre Prozesse im Gewässerlängsschnitt miteinander verknüpft werden. Das System ist aber nicht nur für Routine-Monitorings geeignet, sondern auch zur Erfassung von Messdaten während und nach Hochwasserereignissen oder zur Fernwirkungsanalyse von Gewässerbelastungen, beispielsweise nach Schadstoffeinträgen, Störfällen oder Havarien.

ZIELE

Ziel von RiverView sind neue, innovative Lösungen, die eine umfassende Datenerfassung, -visualisierung und -auswertung (über und unter Wasser) beinhalten, um Fachplaner und Akteure der Wasserwirtschaft gezielt bei ihren vielfältigen Aufgaben zu unterstützen. Dadurch soll die Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen bei der Gestaltung von Gewässern erleichtert und die Öffentlichkeit besser eingebunden werden. Das Verbundprojekt adressiert folgende Schwerpunkte:

> Sammlung von Geodaten in ausgewählten Oberflächengewässern mit Hilfe von bootsgestützten Kamerabildern
> Auswertung und Verknüpfung der Daten gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie Aufbereitung und Bereitstellung der Informationen für die Öffentlichkeit
> Erweiterung von Methoden für Beweissicherungsuntersuchungen, um die Wirkung wasserbaulicher Maßnahmen zu prüfen
> Durchführung eines zeitnahen und flächendeckenden Monitorings diverser Gewässerparameter nach Extremereignissen, Havarien und Störfällen
> Erfassung und Analyse der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen, Hochwasserereignissen und des Klimawandels an und in Gewässern

IMPLEMENTIERUNG

Die Umsetzung des Projekts erfolgt bei zwei sondergesetzlichen Wasserverbänden in Nordrhein-Westfalen (Wasserverband Eifel-Rur und Emschergenossenschaft/ Lippeverband). Die Implementierung der Projektergebnisse in den wissenschaftlichen Einrichtungen erfolgt durch die Integration der Ergebnisse in den Lehrbetrieb. Eine geplante Software soll die Daten zugänglich machen und beispielsweise Studierende bereits während ihres Studiums mit den vielfältigen, komplexen und interdisziplinären Fragestellungen des Wasserressourcen-Managements konfrontieren.

MODELLREGIONEN

In Nordrhein-Westfalen werden die Gewässer des Wasserverbands Eifel-Rur (Rur, Inde, Wurm) sowie die Flüsse der Emschergenossenschaft / Lippverband (Lippe, Emscher und Nebengewässer) befahren. Darüber hinaus ist die Befahrung weiterer Modellregionen im Rahmen einer Kooperation mit dem Verbundprojekt BOOT-Monitoring geplant.

PROJEKTPARTNER

An dem Verbundprojekt beteiligen sich sechs Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW) e. V. (Verbundprojektkoordination)
> DBM – Dr. Buckup, Magdeburg
> EvoLogics GmbH, Berlin
> GEO-DV GmbH Ingenieurbüro für Datenmanagement und Vermessung, Stendal
> Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen
  • Geodätisches Institut und Lehrstuhl für Bauinformatik und Geoinformationssysteme
  • Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft
> SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG, Kaufbeuren

ARBEITSSCHRITTE

Das Verbundprojekt ist in fünf Arbeitspakete unterteilt. Im ersten Arbeitspaket „RiverBoat“ liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung eines neuartigen Messboots. Ziel des Arbeitspakets „RiverDetect“ ist die Implementierung und Adaption von bestehenden Sensoren zur Gewässergüteüberwachung. Weiteres Ziel ist die Entwicklung eines Spezialmoduls für die Entnahme von Wasserproben und die Ankopplung einer Schleppsonde an das Trägerfahrzeug. Im nächsten Schritt geht es bei dem Paket „RiverScan“ um die Entwicklung eines mobilen multisensoralen Über- und Unterwasser-Mappingsystems für die (halb)automatische Bildanalyse und -messung.

Der Fokus des vierten Arbeitspakets „RiverAdmin“ liegt in der Verwaltung, Prüfung, Verarbeitung, Bereitstellung und Koordination der generierten Daten über Geodatenbanksysteme sowie Datenschnittstellen. Im letzten Arbeitspaket „RiverWorks“ sollen Praxistests durchgeführt werden, um die Funktionsfähigkeit aller Systemkomponenten nachzuweisen. Die Ergebnisse des Projekts werden frühzeitig zielgruppenspezifisch vermittelt, beispielsweise in Veranstaltungen, Workshops und einem Webportal.

Herrentheyer Bach, ein Nebenfluss der Emscher, im Nordwesten des Dortmunder Stadtteils Mengede

KONTAKT
Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW) e. V.
Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Bolle
Tel.: +49 241 80 26825
bolle@fiw.rwth-aachen.de

www.river-view.de
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 49 - 50

Gewässerökologische Bewertungsverfahren

30 GroundCare

32 RESI

▲ Projektkoordination ▲ Verbundpartner ● Modellregion

GroundCare

Parametrisierung und Quantifizierung von Grundwasser-Ökosystemdienstleistungen als Grundlage für eine nachhaltige Bewirtschaftung

NEUE MESSVERFAHREN UND BIOINDIKATOREN FÜR DAS GRUNDWASSER

Grundwasser ist die wichtigste Ressource für das Trinkwasser. Stoffeinträge, Extremwetterereignisse, Unfälle und Nutzungsänderungen gefährden vielerorts jedoch die Qualität des Grundwassers. Derzeit fehlen standardisierte Indikatoren und Verfahren zur Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit und Stresstoleranz von Grundwasserökosystemen. Hauptanliegen des Verbundprojekts GroundCare ist deshalb die Funktionsfähigkeit von Grundwasserökosystemen zu evaluieren und ökologische Grundwasserkenngrößen, die sich als Indikatoren eignen, zu identifizieren. Solche Indikatoren sind dringend nötig, damit die zuständigen Behörden das Ökosystem Grundwasser an seinem jeweiligen Standort optimal und kosteneffizient bewirtschaften und schützen können. Weitere Herausforderungen sind die Entwicklung und Standardisierung von Probenahme- und Analysemethoden sowie eines ökotoxikologischen Online-Monitorings, das in der wasserwirtschaftlichen Praxis angewendet werden kann. Dafür untersuchen die Verbundprojektpartner den Zustand von nicht-kontaminierten und unbelasteten Grundwasserökosystemen. Der Fokus liegt dabei auf der funktionellen Diversität von mikrobiellen und faunistischen Lebensgemeinschaften und den durch das Ökosystem Grundwasser erbrachten Ökosystemdienstleistungen. Da in GroundCare in besonderem Maße der Nutzen der Ökosysteme für den Menschen im Mittelpunkt steht, wird hier bewusst der Begriff Ökosystemdienstleistung anstelle von Ökosystemleistungen verwendet.

Grundwassermessstelle in der Schwäbischen Alb in der Nähe von Asselfingen

ZIELE

Ziel des Verbundprojekts ist es, praxisorientiert biologisch-ökologische Kriterien und Methoden für das Monitoring im Grundwasser zu entwickeln, zu testen und diese zu standardisieren. Anschließend werden diese den Umweltbehörden und der wasserwirtschaftlichen Praxis zur Verfügung gestellt. Schwerpunkte von GroundCare sind:

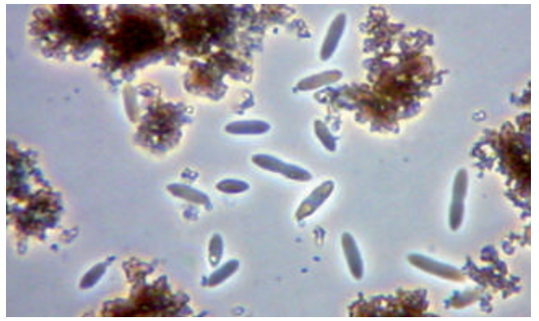
> Entwicklung, Validierung und Standardisierung innovativer Methoden für eine ökologische Zustandsbeschreibung von Grundwasser
> Standardisierung von Probenahmeprotokollen und Implementierung von Bewertungskriterien für mikrobiologische, molekulare und faunistische Grundwasseruntersuchungen
> Evaluierung von Ökosystemdienstleistungen unter Berücksichtigung von Extremwetterereignissen
> Entwicklung eines Online-Verfahrens zur ökotoxikologischen Stoffbewertung im Grundwasser
> Erstellung eines Leitfadens für praxisorientierte Anwendungen ökologischer Bewertungssysteme für Grundwasser

IMPLEMENTIERUNG

Die Ergebnisse des Verbundprojekts sollen als Grundlage zur Normung von Methoden dienen. Beispielsweise kann GroundCare einen Beitrag zur Erweiterung des Regelwerkes des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) leisten. Die Belange der Praxis werden durch die direkte Beteiligung einer wasserwirtschaftlichen Fachbehörde (LfU Bayern) sowie eines Wasserversorgungsunternehmens (GELSENWASSER AG) als Projektpartner sowie die Einbindung weiterer Wasserversorger innerhalb der Modellregionen und das Engagement weiterer Fachbehörden sowie Unternehmen im Projektbegleitkreis gesichert.

MODELLREGIONEN

> Raum Augsburg, Wasserwerk Lechaue
> Raum Berlin, Wasserwerk der Berliner Wasserbetriebe
> Nördliches Ruhrgebiet und westliches Münsterland, Halterner Sande
> Würzburg, Wasserwerk Mergentheimer Straße



Xylol abbauende Bakterien vom Stamm OX39 aus einer Grundwasserprobe (oben), Höhlenwasserassel *(Prosaellus cavaticus*, unten)

> Hannover und Umgebung, Fuhrberger Feld
> Dresden, Altlastenstandort Coschütz/Gittersee
> Stürmlinger Sandgrube bei Karlsruhe, Deponie und Altlastenstandort

PROJEKTPARTNER

An GroundCare sind neun Institutionen aus Wissenschaft und Praxis beteiligt.

> Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Grundwasserökologie (Verbundprojektkoordination)
> Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
> BGD – Boden- und Grundwasserlabor GmbH, Dresden
> Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
  • DVGW-Forschungsstelle Technische Universität Hamburg-Harburg
  • DVGW-Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe
> GELSENWASSER AG, Gelsenkirchen
> Institut für Grundwasserökologie IGÖ GmbH, Landau
> Justus-Liebig-Universität Gießen
> Limco International GmbH, Konstanz
> Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH, Gelsenkirchen

Darüber hinaus engagieren sich in dem Projekt als assoziierte Partner das Umweltforschungszentrum (UFZ), die Universität Koblenz · Landau und das Institut für Wasserforschung GmbH.

ARBEITSSCHRITTE

Die Durchführung des Verbundprojekts gliedert sich in sechs Arbeitspakete: Im ersten Arbeitspaket werden geeignete Indikatorgrößen zur qualitativen Bewertung von Grundwasser identifiziert. Im Vordergrund stehen die Identifizierung von Schlüsselparametern und die Ableitung natürlicher Hintergrundwerte für biologische Kenngrößen. Im zweiten Schritt werden die identifizierten Parameter vergleichend gemessen, methodisch validiert und standardisiert. Ziel ist die Entwicklung einer Methodensammlung mit konkreten Anwendungsempfehlungen. Im dritten Arbeitspaket analysieren die Verbundprojektpartner die strukturelle und funktionelle Diversität von mikrobiellen und faunistischen Grundwasserlebensgemeinschaften in den verschiedenen Modellregionen. Dies dient der Identifizierung des Zustandes in kontaminierten und unbelasteten Grundwasserökosystemen und den damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen.

Im Fokus des vierten Arbeitspakets steht die Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Ökosystems Grundwasser im Hinblick auf Störungen und Belastungen. Ausgewählte Ökosystemdienstleistungen werden an den Standorten sowie systematisch in Laborexperimenten quantitativ untersucht. Ziel des fünften Arbeitspakets ist die Entwicklung eines online abrufbaren Grundwasser-Monitorings zur Überwachung ökotoxikologischer Störungen. Im letzten Arbeitsschritt sollen konkrete Empfehlungen für die ökologische Zustandsbewertung von Grundwasserökosystemen erarbeitet und in einem Leitfaden zusammengeführt werden.

KONTAKT
Helmholtz Zentrum München
Institut für Grundwasserökologie
Dr. Christian Griebler | Tel.: +49 89 3187 2564
griebler@helmholtz-muenchen.de

www.helmholtz-muenchen.de/igoe/forschung/drittmittelprojekte/groundcare/index.html
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 45 - 46

RESI

River Ecosystem Service Index

Flüsse und ihre Auen erbringen wichtige Ökosystemleistungen für die Gesellschaft

ANALYSE UND BEWERTUNG VON ÖKOSYSTEM-LEISTUNGEN IN FLUSSLANDSCHAFTEN

Flüsse und ihre Überschwemmungsgebiete – die Auen – werden heute vielerorts intensiv genutzt: für die Erzeugung von Wasserkraft, für die Schifffahrt oder die Land- und Forstwirtschaft, für Straßen, Schienen und Industriegebiete oder für verschiedene Freizeitaktivitäten. Als Konsequenz aus den Jahrhunderthochwassern in den vergangenen Jahren sollen in Zukunft größere Flächen für den Rückhalt von Hochwassern genutzt werden. Gleichzeitig stellen Flüsse und ihre verbliebenen Auen räumlich vernetzte und damit besonders wertvolle Rückzugsgebiete der Natur dar. In der Folge treten vielfach Nutzungskonflikte auf. Eine weitere Herausforderung ist die Bewirtschaftung der Flüsse und Auen. Diese erfolgt derzeit größtenteils sektoral durch verschiedene Bundes- und Länderinstitutionen. Bei der Bewirtschaftung müssen die Institutionen eine Vielzahl von Vorgaben im Blick behalten, wie die EU-Wasserrahmen- und die EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie. Bei der Umsetzung der Verwaltungspraxis treten daher oft komplexe Problemstellungen und Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungen auf. Das Verbundprojekt RESI will Entscheidungsgrundlagen verbessern und entwickelt dafür einen sogenannten River Ecosystem Service Index (RESI).

ZIELE

Im Verbundprojekt sollen die derzeitigen zustandsbasierten Bewertungsansätze durch eine funktionsorientierte Bewertung auf der Grundlage der Ökosystemleistungen ergänzt werden. Das Projekt erfasst hierfür an fünf exemplarischen Gewässerabschnitten die dargebotenen und aktuell genutzten Ökosystemleistungen und bewertet sie durch einen zu entwickelnden „Fluss-Ökosystem-Leistungs-Index“ (RESI). Damit werden für die wasserwirtschaftliche, umweltplanerische und naturschutzfachliche Praxis erstmals wichtige ergänzende Informationen zur Bewertung von Entwicklungsszenarien sowie eine ökologisch-ökonomische Plattform zur Optimierung der sektorenübergreifenden Bewirtschaftung von Flusskorridoren bereitgestellt. Mithilfe des RESI können Bewirtschaftungsszenarien auf nachvollziehbare Weise hinsichtlich einer möglichst multiplen Nutzung von Flusslandschaften optimiert werden.

IMPLEMENTIERUNG

Der Index wird in Zusammenarbeit mit den Praxispartnern anhand von fünf durch Flüsse geprägte Modellregionen in Deutschland entwickelt und in der Praxis getestet. Der Index wird so gestaltet, dass er auch auf die Bewirtschaftungspraxis in anderen Flusslandschaften übertragbar ist. Verstärkt wird der Praxisbezug durch die Vielzahl der im Projekt beteiligten Institutionen, die in der Praxis maßgeblich an der Fluss- und Auenbewirtschaftung beteiligt sind.

Hochwasser an der Spree im Jahr 2010

MODELLREGIONEN

- Bayerische Donau zwischen Neuburg und Deggendorf
- Oberrhein zwischen Basel und Mainz einschließlich Nahe-Einzugsgebiet
- Mittelelbe zwischen Torgau und Magdeburg inklusive Bode-Einzugsgebiet
- Havel-Spree-Einzugsgebiet
- Wupper-Einzugsgebiet

PROJEKTPARTNER

An RESI sind zehn Institutionen aus Wissenschaft und Praxis beteiligt.

- IGB – Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Abteilung Ökosystemforschung, Berlin (Verbundprojektkoordination)
- biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow
- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat Ökologische Wirkungszusammenhänge, Koblenz
- DHI-WASY GmbH, Berlin
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ Department Naturschutzforschung, Leipzig
- Karlsruher Institut für Technologie, Auen-Institut, Rastatt
- Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Aueninstitut Neuburg
- Leibniz-Universität Hannover, Institut für Umweltplanung
- ÖKON Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH, Kallmünz
- Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, Fachgebiet Landschaftsökonomie

Als assoziierte Partner engagieren sich die entera – Umweltplanung & IT GbR, das Landesamt für Umwelt Bayern, das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, der Wupperverband sowie die gemeinnützige Stiftung Living Rivers.

ARBEITSSCHRITTE

Das Verbundprojekt gliedert sich in sieben Teilprojekte: In Teilprojekt 1 analysieren die Verbundprojektpartner die von Flüssen und Auen erbrachten Ökosystemleistungen. Danach werden die verschiedenen sektoralen Ökosystemleistungen in den Modellregionen erfasst. Im Teilprojekt 2 wird der Wasser- und Sedimenthaushalt untersucht, einschließlich des Hochwasserrückhalts. Unter Verwendung dieser Ergebnisse werden in Teilprojekt 3 die Stoffumsetzungen, insbesondere die Selbstreinigungskapazität eines Flusses sowie der Stoffrückhalt und die Kohlenstoffspeicherung in Auen, analysiert. Die Funktion der Flüsse und Auen als Lebensraum für eine Vielzahl gefährdeter Pflanzen- und Tierarten wird im Teilprojekt 4 untersucht.

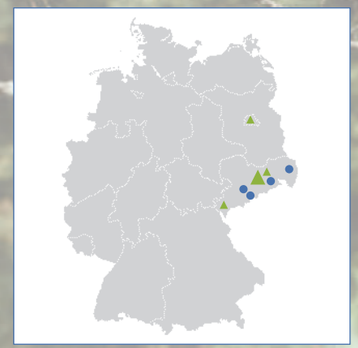
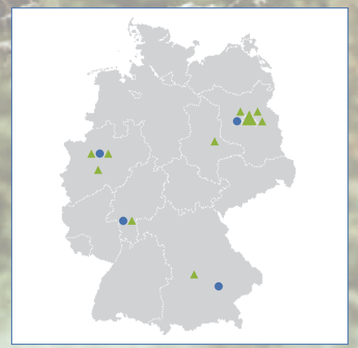
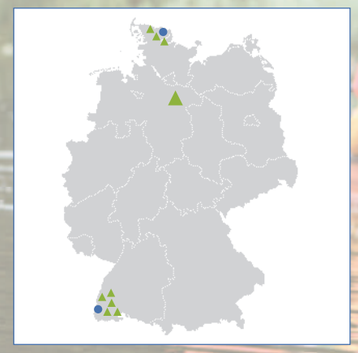
In Teilprojekt 5 quantifizieren die Verbundpartner die vielfältigen Ressourcen, die in Flusskorridoren bereitgestellt werden, wie etwa Fische oder land- und fortwirtschaftliche Produkte. Die vielerorts touristisch nachgefragten kulturellen Werte von Flusslandschaften werden in Teilprojekt 6 hinsichtlich der tatsächlichen Nutzung ihres Potenzials unter die Lupe genommen. Nach der Quantifizierung der verschiedenen Ökosystemleistungen werden diese gemäß eines standardisierten Protokolls bewertet und zusammengefasst, sodass im Zuge einer multikriteriellen Analyse in Teilprojekt 7 daraus der RESI abgeleitet werden kann, der dann schließlich einem Praxistest unterzogen wird.

KONTAKT
IGB - Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Abteilung Ökosystemforschung
PD Dr. Martin Pusch | Tel.: +49 30 641 81 685
pusch@igb-berlin.de

www.igb-berlin.de/resi.html
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 48 - 49

Management der Wasserqualität

36 CYAQUATA
38 FLUSSHYGIENE
40 MUTReWa
42 SEEZEICHEN

▲ Projektkoordination ▲ Verbundpartner ● Modellregion

CYAQUATA

Untersuchung der Wechselbeziehungen von toxinbildenden Cyanobakterien und Wasserqualität in Talsperren unter Berücksichtigung sich verändernder Umweltbedingungen und Ableitung einer nachhaltigen Bewirtschaftungsstrategie

FORSCHUNG ZUR MASSENENTWICKLUNG VON CYANOBAKTERIEN IN TALSPERREN

Die Konzentration des Phytoplanktons und die taxonomische Zusammensetzung sind wichtige Kennzeichen der Wasserqualität in Standgewässern, wie Seen, Weiher und Talsperren. Ein aktuelles Problem ist die stetige Zunahme planktischer Cyanobakterien, die auch Toxine bilden können. Durch das Auftreten von Cyanobakterien, früher fälschlicherweise auch Blaualgen genannt, und die Freisetzung ihrer Toxine wird die Nutzung von Talsperren zur Bereitstellung von Trinkwasser und Brauchwasser sowie als Badegewässer erheblich beeinträchtigt. Derzeit sind über 40 toxinbildende Cyanobakterienarten und über 150 Cyanotoxine mit sehr unterschiedlicher Toxizität und Wirkung bekannt. Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der sicheren Quantifizierung und Differenzierung von Cyanobakterien, der analytischen Bestimmung bisher wenig untersuchter Cyanotoxine und der Risikobewertung von Cyanobakterien-Massenentwicklungen. Dies ist Anliegen des Verbundprojekts CYAQUATA.

ZIELE

Ein wesentliches Ziel des Verbundprojekts ist es, einen Beitrag zu leisten, das Auftreten von Cyanobakterien bzw. Cyanotoxinen besser zu verstehen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung von Methoden, die frühzeitig Massenentwicklungen von Cyanobakterien mit Toxinbildungspotenzial erkennen lassen. Dazu sollen sowohl Schlüsselfaktoren für die Entwicklung von Cyanobakterien und die Bildung ihrer Toxine identifiziert als auch praxistaugliche Instrumente zur Überwachung entwickelt werden. Mit Hilfe der im Projekt gewonnenen neuen Kenntnisse sollen den zuständigen Behörden langfristige Lösungen zur sicheren Beherrschung der Cyanobakterien-Problematik bereitgestellt werden.

IMPLEMENTIERUNG

Als zentrale Herausforderung haben es sich die Verbundprojektpartner zur Aufgabe gemacht, das Auftreten von Cyanobakterienarten in vier Talsperren mit unterschiedlichem Nährstoffangebot zu untersuchen. Der Fokus liegt hierbei insbesondere auf invasiven, also ursprünglich nicht in Deutschland heimischen Arten. Zur Differenzierung der Arten werden molekulare Fingerprintmethoden eingesetzt und weiterentwickelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Einsatz der Durchflusszytometrie, welche aufgrund ihrer flexiblen, schnellen und automatisierbaren Arbeitsweise sowie der Möglichkeit einer Differenzierung diverser Cyanobakteriengruppen ein hohes Potenzial für den Routineeinsatz bei Gewässeruntersuchungen besitzt.

Ein wesentliches Projektergebnis wird ein Leitfaden für die Erfassung, Früherkennung sowie die Bewertung von Cyanobakterien und Cyanotoxinen in Talsperren sein. Hieraus lassen sich im Anschluss konkrete Handlungsempfehlungen für Behörden und Wasserversorger ableiten. Darüber hinaus sollen robuste, praxistaugliche Methoden zur Erfassung von Cyanobakterien, deren Toxinen sowie toxischer Wirkungen entwickelt werden. Diese Methoden sind Grundlage für Praxisanwendungen in Behörden, kommerziellen Laboren und Untersuchungsanstalten. Im Rahmen des Projektes werden außerdem neue oder bisher wenig untersuchte Cyanotoxine identifiziert, gezielt biosynthetisiert und als kommerzielle Standards bereitgestellt.

Massenenauftreten von Cyanobakterien in der Talsperre Saidenbach, Sachsen

MODELLREGIONEN

In Deutschland haben Talsperren einen hohen Anteil an der Trinkwasserbereitstellung. In Sachsen werden ca. 40 Prozent des Trinkwassers aus Talsperren gewonnen. Als Modellregion wurden vier sächsische Talsperren (Saidenbach, Neunzehnhain, Gottleuba, Quitzdorf) mit unterschiedlicher Trophie und Nutzung ausgewählt.

PROJEKTPARTNER

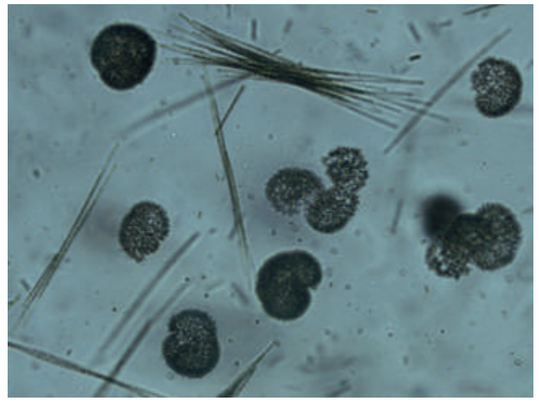
Im Verbundprojekt sind vier Institutionen aus Wissenschaft und Praxis beteiligt.

> Technische Universität Dresden
  - Institut für Wasserchemie (Verbundprojektkoordination)
  - Ökologische Station Neunzehnhain
> Cyano Biotech GmbH, Berlin
> Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung 4 – Wasser, Boden, Wertstoffe, Dresden
> Umweltbundesamt, Bad Elster

Assoziierte Partner von CYAQUATA sind das Unternehmen BD Biosciences sowie die Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen.

ARBEITSSCHRITTE

Bei der Bestimmung der Cyanotoxine sollen empfindliche und robuste analytische Methoden entwickelt und validiert werden. Neben der Analytik mittels Liquid Chromatographie-Tandem Massenspektrometrie wollen die Verbundpartner Immunoassays zur schnellen Detektion von Cyanotoxinen erproben. Für ein verbessertes Monitoring und die zeitintegrative Erfassung der Toxine werden Passivsammelsysteme sowie eine Methode zur Probenahme und Anreicherung der Toxine an Adsorberharzen etabliert. Bei der analytischen Erfassung der Cyanotoxine sind derzeit fehlende Standardsubstanzen ein wesentliches Problem. Im Rahmen des Verbundprojekts planen die Partner noch nicht kommerziell erhältliche Substanzen durch Biosynthese selbst zu erzeugen und bereitzustellen.



Mikroskopaufnahmen der Cyanobakterien *Woronichinia naegeliana* und *Aphanizomenon flos-aquae*

Zum besseren Verständnis der Entstehung von toxinbildenden Cyanobakterien in Talsperren sollen die Refugien und Sedimentareale innerhalb der trophischen Kaskade einer Talsperre, in denen die Massenentwicklung von Cyanobakterien ihren Ursprung hat, bestimmt werden. Durch Versuche in Enclosuren im Freiland und durch Laborexperimente mit aus Talsperren entnommenen Proben sowie isolierten und kultivierten Cyanobakterien soll ermittelt werden, welche Faktoren eine Massenentwicklung von Cyanobakterien und die Bildung von Cyanotoxinen begünstigen.

Parallel ist eine Risikobewertung von Cyanobakterien in Talsperren geplant. Eine solche Bewertung soll mittels zellbasierter Toxizitätstests mit isolierten Toxinen und Gemischen sowie in realen Wasserproben erfolgen. Dazu werden In-vitro-Teststrategien zur Gefährdungsabschätzung entwickelt, verifiziert und Anwendungsempfehlungen formuliert.

KONTAKT
Technische Universität Dresden
Institut für Wasserchemie
Prof. Dr. Eckhard Worch | Tel.: +49 351 463 32759
eckhard.worch@tu–dresden.de

https://tu-dresden.de/hydro/cyaquata
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 44

FLUSSHYGIENE

Hygienisch relevante Mikroorganismen und Krankheitserreger in multifunktionalen Gewässern und Wasserkreisläufen – Nachhaltiges Management unterschiedlicher Gewässertypen Deutschlands

Naherholung im Treptower Park, Berlin. Badegewässer spielen eine wichtige Rolle in der öffentlichen Gesundheit.

FORSCHUNG FÜR SAUBERE BADEGEWÄSSER

Naherholung, Trinkwassergewinnung, Fortbewegung – Fließgewässer werden in vielfältiger Weise genutzt und in Anspruch genommen. Hohe Hygienestandards und eine gute Wasserqualität sind daher Voraussetzung für die öffentliche Gesundheit. Um ein hohes Schutzniveau zu gewährleisten, fordert die novellierte EU-Badegewässerrichtlinie aus dem Jahr 2006 (2006/7/EG) die systematische Erfassung hygienischer Belastungsquellen und die Realisierung angemessener Bewirtschaftungsmaßnahmen. Damit implementiert die Richtlinie das Prinzip der Vorsorge in das Qualitätsmanagement von Gewässern. In Fließgewässern ist die Umsetzung der Badegewässerrichtlinie eine besondere Herausforderung: Bislang fehlen Methoden, die mikrobielle Belastungen zuverlässig vorhersagen. Ohne solche Methoden können die zuständigen Behörden jedoch nicht zeitnah und adäquat auf kurzzeitige Belastungen, wie Mischwasserentlastungen und Regeneinleitungen, reagieren. Die Partner des Verbundprojekts FLUSSHYGIENE wollen deshalb Methoden, die nähere Informationen über die Herkunft fäkaler Belastungen liefern, weiterentwickeln und erproben.

ZIELE

Ziel des Verbundprojekts FLUSSHYGIENE ist die Entwicklung von Instrumenten, die es ermöglichen, komplexe, multifunktionale Fließgewässer so zu bewirtschaften, dass ohne Einschränkung ihrer ökonomischen Funktionen ein höchstmöglicher Gesundheitsschutz gewährleistet werden kann. Dazu wollen die Verbundprojektpartner die dafür nötigen Wissens-, Informations- und Entscheidungsgrundlagen erarbeiten. Weiter sollen Leitfäden und Modelle für die Entwicklung risikobasierter Vorhersageinstrumente und langfristiger Bewirtschaftungsstrategien hinsichtlich hygienischer Belastungen in Fließgewässern entwickelt werden. Mit diesen Erfahrungen erstellen die Verbundprojektpartner anschließend einen Leitfaden und eine Checkliste für die zuständigen Behörden und die wasserwirtschaftliche Praxis.

IMPLEMENTIERUNG

Die Ergebnisse aus dem Verbundprojekt FLUSSHYGIENE sind die Grundlage für adäquate und effektive Managementpläne im Sinne der Badegewässerrichtlinie. Sie erweitern den Handlungsspielraum der zuständigen Behörden, insbesondere im Falle kurzfristiger hygienischer Belastungen. Der von den Verbundprojektpartnern zu entwickelnde Handlungsleitfaden und die Checkliste können zur Ausweisung von neuen Flussbadegewässern dienen, auch außerhalb der Modellregionen.

Darüber hinaus werden die Erkenntnisse aus dem Verbundprojekt durch den Projektpartner Umweltbundesamt in politische Diskussionsprozesse auf nationaler und internationaler Ebene eingebracht.

MODELLREGIONEN

Es werden sieben Flüsse untersucht, die im Projekt in vier Modellregionen unterteilt sind und sich hinsichtlich Gewässertyp, Gewässerstruktur, Gewässergüte und Nutzungsarten stark unterscheiden:

> Spree-Havel System in Berlin
> Isar und Ilz in Bayern
> Rhein und Mosel bei Koblenz in Rheinland Pfalz
> Ruhr in Nordrhein-Westfalen

PROJEKTPARTNER

An dem Projekt FLUSSHYGIENE beteiligen sich zehn Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH (Verbundprojektkoordination)
> Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
> Berliner Wasserbetriebe
> Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat Ökologische Wirkungszusammenhänge, Koblenz
> Dr. Schumacher – Ingenieurbüro für Wasser und Umwelt, Berlin
> inter 3 GmbH, Berlin
> IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gemeinnützige GmbH, Mülheim an der Ruhr
> Ruhrverband, Planungsabteilung, Essen
> Umweltbundesamt, FG II1.4 Mikrobiologische Risiken, Dessau-Roßlau
> Universität zu Köln, Zoologisches Institut

Als assoziierte Partner engagieren sich in dem Verbundprojekt die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, die Münchner Stadtentwässerung und die Stiftung Zukunft Berlin.

ARBEITSSCHRITTE

Um kurzzeitige Verschmutzungsereignisse zu quantifizieren, werden ereignisbezogene Probenahmen an bekannten Punktquellen durchgeführt. Belastungen stammen bei Flüssen meist aus der Einleitung von Abwasser oder Abfällen aus der Tierhaltung, aber auch Mischwasserabläufe nach starken Regenfällen und Einträge aus der Landwirtschaft gefährden die Wasserqualität. Vor Ort werden sowohl physikalisch-chemische Parameter, die Häufigkeit mikrobieller Indikatororganismen als auch die Konzentration an Krankheitserregern gemessen.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt bei der Identifizierung und der Quantifizierung der relevanten Prozesse im Gewässer, die die Dynamik hygienischer Belastungen über die Fließstrecke regulieren. Dafür wird die zeitliche Entwicklung dieser Parameter in situ mit der fließenden Welle im Gewässer untersucht. Darauf aufbauend werden verschiedene stochastische und deterministische Möglichkeiten zur Prognose entwickelt und ihre Anwendung in den Modellregionen getestet. Die Ergebnisse und Modelle werden konkret auf die Referenzgebiete angewendet und das Kosten-Nutzen-Verhältnis der erarbeiteten Maßnahmenpakete bewertet. Weiter ist die Entwicklung von Frühwarnsystemen geplant. Zusätzlich wird ein konfliktfreies Vorgehen bei der Eröffnung neuer (Fluss-)Badegewässer aufgezeigt. Die Erkenntnisse für die unterschiedlichen betrachteten Modellregionen werden für eine breitere Anwendung auf andere Standorte in Deutschland in einen „Handlungsleitfaden zur Überwachung und zum Umgang mit kurzzeitigen Verschmutzungsereignissen“ und in eine „Checkliste zur Ausweisung von neuen Flussbadegewässern“ übersetzt.

KONTAKT
Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
Dr. Pascale Rouault | Tel.: +49 30 53653 816
pascale.rouault@kompetenz-wasser.de

www.kompetenz-wasser.de/FLUSSHYGIENE.592.0.html?&L=0
Projektlaufzeit: 01.06.2015 – 31.05.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 45

MUTReWa

Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Pestiziden und deren Transformationsprodukten im Regionalen Wassermanagement

GEWÄSSER NACHHALTIG VOR PESTIZIDEN SCHÜTZEN

Im Zuge europäischer Umweltgesetzgebung wurden in den letzten Jahren zahlreiche Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands von Grund- und Oberflächengewässern initiiert. Jedoch werden bei der Bewertung dieser Maßnahmen mögliche Effekte auf eine verstärkte Mobilisierung von organischen Spurenstoffen und insbesondere ihrer Transformationsprodukte vernachlässigt. Transformationsprodukte von Pestiziden in der wässrigen Phase, die nicht mehr im Sinne der Muttersubstanz aktiv sind, wurden bisher nicht ausreichend untersucht und deshalb nicht entsprechend im Gewässermanagement berücksichtigt. Das Verbundprojekt befasst sich daher mit relevanten Prozessen zur Mobilisierung und Transformation von Pestiziden aus der Intensivlandwirtschaft sowie Bioziden aus urbanen Gebieten. Weiter wollen die Partner des Verbundprojekts MUTReWa die Effektivität und Nachhaltigkeit ausgewählter Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands von Grund- und Oberflächengewässern bewerten. Daraus abgeleitete Empfehlungen sollen in Kooperation mit der Praxis in das regionale Wassermanagement implementiert werden.

ZIELE

Im Fokus von MUTReWa stehen das Transformationsverhalten sowie die Eigenschaften von Pestiziden. Um den Eintrag dieser Stoffe in die Gewässer zu minimieren, wollen die an dem Verbundprojekt beteiligten Partner geeignete Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen erarbeiten und validieren. Weitere Ziele des Projekts sind:

> Verbesserung des Prozessverständnisses zur Mobilisierung und Transformation von Pestiziden in Flusseinzugsgebieten
> Bestimmung aktueller Belastungen durch ausgewählte Pestizide und ihre Transformationsprodukte, der ökotoxikologischen Relevanz sowie des Gefährdungspotenzials für das Trinkwasser
> Bewertung der Effektivität und Nachhaltigkeit ausgewählter Maßnahmen und Strategien zur Eintragsminimierung von Pestiziden und deren Transformationsprodukten
> Erarbeitung von Empfehlungen zur Anpassung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen und die gemeinsame Umsetzung mit zentralen Akteuren der Wasserbewirtschaftung

IMPLEMENTIERUNG

Durch eine enge fachliche Verzahnung der Verbundprojektpartner mit assoziierten Partnern aus der regionalen Wasserwirtschaft erfolgt die Bearbeitung des Projekts in enger Abstimmung und unter fachlicher Begleitung. Ein Transfer und die Verstetigung des MUTReWa-Konzepts in den Modellregionen erfolgt durch kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit unter Einbeziehung aller relevanten Akteure.

MODELLREGIONEN

> Einzugsgebiet des Mühlbachs im Süden Baden-Württembergs, südwestlich der Stadt Freiburg: Die Modellregion steht für Intensivlandwirtschaft mit Sonderkulturen (Weinanbau) und hoher Dominanz einer Monokultur (Maisanbau)
> Tiefland-Einzugsgebiet Kielstau südöstlich von Flensburg: Charakteristisch sind Drainagen und laterale Abflüsse aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen (Raps, Getreide, Mais)

Biologen bei der Erfassung der Wasser- und Ufervegetation an einem Kleingewässer der Agrarlandschaft im Norden Schleswig-Holsteins (Einzugsgebiet der Kielstau)

PROJEKTPARTNER

An dem Verbundprojekt beteiligen sich neun Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Leuphana Universität Lüneburg, Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie (Verbundprojektkoordination)
> Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
  • Professur für Hydrologie
  • Professur für Bodenökologie
> Christian Albrecht Universität zu Kiel, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Hydrologie & Wasserwirtschaft
> Gemeinde Eichstetten am Kaiserstuhl
> Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH, Molfsee
> Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbeck
> Stadt Freiburg im Breisgau, Umweltschutzamt, Abteilung III/ Fachbereich Wasserwirtschaft und Bodenschutz
> WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR, Alexander Krämer, Bad Krozingen
> WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR, Johannes Engel, Bad Krozingen

Assoziierte Partner sind die badenova AG & Co. KG, das Landesamt für soziale Dienste Schleswig-Holstein, die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, das Landesamt für Geologie, Rohstoffe, und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg, das Referat Gewässer und Boden des Regierungspräsidiums Freiburg, das Umweltbundesamt, der Wasser- und Bodenverband Obere Treene sowie der Zweckverband Landeswasserversorgung Langenau.

ARBEITSSCHRITTE

Das Verbundprojekt greift auf Erfahrungen aus vorhergehenden Projekten zum Umweltverhalten von Pestiziden und der Umsetzung von Gewässerbewirtschaftungsmaßnahmen zur Vermeidung des Eintrags in Gewässer zurück. Im ersten Schritt ist vorgesehen, den Forschungsstand und die praktische Umsetzung um bisher nicht beachtete Stoffe und Transformationsprodukte zu erweitern. Basierend auf den gewonnen Ergebnissen sollen allgemeine Erkenntnisse abgeleitet werden. Dafür werden die Entstehung und das Verhalten der analysierten Transformationsprodukte im Labor (Wasserphase im Laborreaktor, Mesokosmos, Bodensäulen) sowie auf Ebene von Einzugsgebieten untersucht und modelliert. Der Lösungsansatz kombiniert experimentelle Untersuchungen und computerbasierte Modelle zur Bewertung der Umwelteigenschaften sowie des Umweltverhaltens in den Modellregionen. Anhand von mehreren Beispielsubstanzen und zwei unterschiedlich geprägten Einzugsgebieten werden die Wirksamkeit von bestehenden und geplanten Bewirtschaftungsmaßnahmen und -strategien bewertet und neue Konzepte zur Verbesserung einer einzugsgebietsweiten Wasserbewirtschaftung abgeleitet.

Sichtung eines Drainageschachts (oben), Ökologisches Monitoring an einem Hochwasserrückhaltebecken (unten)

KONTAKT
Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie
Prof. Dr. Klaus Kümmerer
Tel.: +49 4131 677 2893, -2894
klaus.kuemmerer@leuphana.de

www.mutrewa.de
Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 47 - 48

SEEZEICHEN

Tracer-Methoden zur Identifizierung von Grundwasser- und Zuflusseinschichtungen und deren Einfluss auf Wasserqualität und Trinkwassergewinnung

Das LUBW ISF-Foschungsschiff Kormoran im Einsatz bei Langenargen

DEM BODENSEE AUF DEN GRUND GEHEN

Der Bodensee unterliegt seit der ersten Besiedelung durch den Menschen in der Jungsteinzeit einem stetigen Wandel. Dies hängt zusammen mit der hohen Bedeutung des Sees als Natur-, Lebens-, Wirtschafts- und Kulturraum. Für ein nachhaltiges Wasserressourcen-Management am Bodensee besteht vor dem Hintergrund eines weiteren Klimawandels und neu hinzukommender Nutzungsansprüche dringender Bedarf an der Entwicklung und Erprobung von entscheidungsrelevantem Wissen zu Eintragsquellen, Transport- und Mischungsprozessen von unerwünschten Stoffen. Übergeordnetes Ziel des Verbundprojekts SEEZEICHEN ist es, das Risiko für Ausbreitung und Verbleib von Schadstoffen entlang verschiedener Eintragspfade zu erfassen. Dazu werden Feldmessungen und verschiedene Simulationsmodelle kombiniert. Der Anteil des Grundwassers an der Gesamtwasserbilanz des Bodensees ist bisher noch unbekannt. In dem Verbundprojekt werden daher zusätzlich zu großräumiger Seezirkulation und Austauschprozessen im Bereich wichtiger Zuflüsse auch die Grundwasserkomponenten betrachtet.

ZIELE

Ziel von SEEZEICHEN ist es, Umweltisotope und andere natürliche Markierungsstoffe zur Aufklärung der im Bodensee beobachteten Strömungs-, Vermischungs- und Stofftransportvorgänge systematisch zu nutzen. Der Ansatz der Verbundprojektpartner kombiniert isotopenanalytische mit hydrochemischen, physikalischen und ökologischen Untersuchungen. Dies erlaubt den Einsatz von Wasserkörpersignaturen zur Identifizierung und Nachverfolgung von Wässern unterschiedlicher Herkunft und die Ausweisung von Einflusszonen der verschiedenen Eintragswege – Grundwasserzutritte, Zuflüsse, oberflächlicher Eintrag – im See. Darüber hinaus dienen Computermodelle zur Beschreibung der Auswirkungen der Zuflüsse und Grundwassereintritte im Bodensee.

IMPLEMENTIERUNG

Das Projekt SEEZEICHEN ist von verschiedenen fachlichen Vertretern von Behörden und Wasserwirtschaft initiiert worden. Die Ergebnisse und Modelle werden unmittelbar in die Arbeit dieser Institutionen einfließen und in die fachliche Praxis überführt. Wesentliche Instrumente für die erfolgreiche Verwertung der Projektergebnisse sind ein schneller Transfer zu Anwender- und Nutzergruppen aus Behörden und Wasserwirtschaft sowie eine enge Zusammenarbeit mit Netzwerken, wie der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB), der Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR) und der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Die verwendeten Konzepte, Methoden und Modelle des Projektes werden auf ihre Anwendbarkeit für andere Seen analysiert. Entsprechende Diskussionen und Empfehlungen in den Publikationen des Projektes sollen potenziellen Nutzern und Akteuren des Gewässerschutzes helfen, die Produkte des Projektes auf ihre spezifischen Fragestellungen und für andere Seen anwenden zu können. Für zukünftige Projekte und Anwendungen stellen die Verbundprojektpartner die Informationen in Fachdatenbanken zur Verfügung.

MODELLREGION

Der Bodensee ist mehr als 500 Quadratkilometer groß und zeichnet sich durch ein alpin geprägtes Einzugsgebiet und einen geologisch bedingten hohen Kalkgehalt aus.

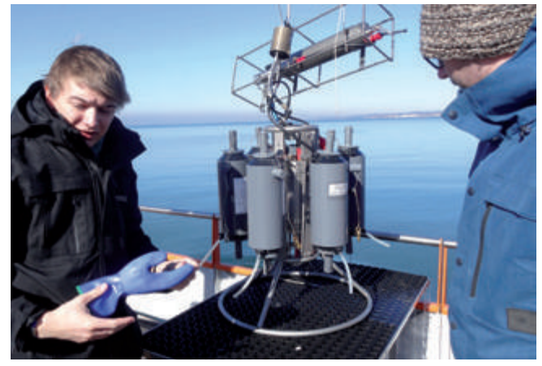
PROJEKTPARTNER

In dem Projekt SEEZEICHEN engagieren sich fünf Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

> Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Institut für Seenforschung, Langenargen (Verbundprojektkoordination)
> Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH, Stuttgart
> Universität Bayreuth, Limnologische Forschungsstation
> Technische Universität Braunschweig, Institut für Geosysteme und Bioindikation
> Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung, Sipplingen

ARBEITSSCHRITTE

Den Rahmen für das Verbundprojekt bilden sieben Arbeitspakete. Das erste davon umfasst die Projektkoordination und die Abstimmung der Verbundprojektpartner untereinander. Das zweite Arbeitspaket analysiert die Verteilung von Wasserinhaltstoffen im Freiwasserkörper von Seen. Wesentliche Arbeitsschritte sind die Durchführung eines Monitoring-Programms im Freiwasser, in-situ-Screening von Isotopensignaturen mit einem speziellen Laserspektrometer, Ableitung von Verweilzeiten mit stabilen und radioaktiven Isotopen, seenweite dreidimensionale hydrodynamische Modellierung sowie die anschließende Synthese von Messung und Modellierung. Im dritten Arbeitspaket werden Flusswasserfahnen und Transportwege flussbürtiger Stofffrachten im See mithilfe von Messkampagnen und lokal hochaufgelösten dreidimensionalen hydrodynamischen Modellen untersucht, die Transportprozesse auf unterschiedlichen räumlichen



Wissenschaftler auf dem Forschungsschiff Kormoran bergen Messinstrumente, mit denen sie den Bodensee erforschen

Skalen – von der lokalen Ebene bis zur Betrachtung des gesamten Sees – abbilden. Der Fokus des vierten Arbeitspakets liegt auf der Analyse der Interaktion von Grundwasser und See. In diesem Paket werden Grundwasserzutritte identifiziert und kartiert. Im Anschluss folgt eine Quantifizierung und Charakterisierung des Grundwasseraustausches und der chemischen Stoffflüsse sowie eine Charakterisierung der Sensibilität des Grundwassersystems gegenüber langfristigen Änderungen. Transportwege und Mischungsprozesse von Grundwasserkörpern im See sind Schwerpunkt des fünften Arbeitspaketes: Hier werden der Transport sowie chemische und biologische Prozesse zwischen Grundwasserkörper, Sediment und Seewasserkörper für ausgewählte Stoffe in einem eindimensionalen Modell abgebildet. In einem hochaufgelösten dreidimensionalen hydrodynamischen Modell betrachten die Wissenschaftler die Ausbreitung der Grundwasserkörper für den gesamten Bodensee. Die letzten beiden Arbeitspakete sind der Synthese und Zusammenführung der Ergebnisse sowie der Ergebnisverwertung gewidmet.

KONTAKT
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Institut für Seenforschung
Dr. Thomas Wolf | Tel.: +49 75 43 30 42 15
thomas.wolf@lubw.bwl.de

www.seezeichen-bodensee.de
Projektlaufzeit: 01.04.2015 – 31.03.2018
Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 50

Kontakte

BOOT-Monitoring

PROJEKTKOORDINATION

Technische Universität Dresden
Professur für Siedlungswasserwirtschaft
Bergstraße 66 | D-01069 Dresden
Prof. Dr. Peter Krebs | Tel.: +49 351 463 35257
peter.krebs@tu-dresden.de
Dipl.-Ing. Dipl.-Hydrol. Björn Helm
Tel.: +49 351 463 34616
bjoern.helm@tu-dresden.de

VERBUNDPARTNER

AMC-Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz
Messsystementwicklung
Heinrich-Lorenz-Straße 55 | D-09120 Chemnitz
Dr. Frank Neubert | Tel.: +49 371 38388 0
frank.neubert@amc-systeme.de

biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
Nebelring 15 | D-18246 Bützow
Dr. Dr. Dietmar Mehl |Tel.: +49 28461 9167 0
dietmar.mehl@institut-biota.de

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Abteilung 4 – Wasser, Boden, Wertstoffe
Zur Wetterwarte 11 | D-01109 Dresden
Karin Kuhn | Tel.: +49 351 8928 4000
karin.kuhn@smul.sachsen.de

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburger Seenplatte
Dezernat Wasserrahmenrichtlinie und Gewässerkunde
Neustrelitzer Straße 120 | D-17033 Neubrandenburg
Dipl.-Ing. David Schacht | Tel.: +49 395 38069432
David.Schacht@stalums.mv-regierung.de

Technische Universität Dresden
Professur für Geoinformatik
Helmholtzstraße 10 | D-01069 Dresden
Prof. Dr. Lars Bernard | Tel.: +49 351 463 35880
lars.bernard@tu-dresden.de

Universität Rostock
Professur für Wasserwirtschaft
Satower Straße 48 | D-18059 Rostock
Prof. Dr.-Ing. Jens Tränckner | Tel.: + 49 381 498 3640
jens.traenckner@uni-rostock.de

CYAQUATA

PROJEKTKOORDINATION

Technische Universität Dresden
Institut für Wasserchemie
Bergstr. 66 | D-01062 Dresden
Prof. Dr. Eckhard Worch | Tel.: +49 351 463 32759
eckhard.worch@tu–dresden.de
Dr. Hilmar Börnick | Tel.: +49 351 463 35616
hilmar.boernick@tu-dresden.de
Dr. Kristin Zoschke | Tel.: +49 351 463 34967
kristin.zoschke@tu-dresden.de

VERBUNDPARTNER

Cyano Biotech GmbH
Magnusstraße 11 | D-12489 Berlin
Dr. Dan Kramer | Tel.: +49 30 63924481
dan.kramer@cyano-biotech.com

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Abteilung 4 – Wasser, Boden, Wertstoffe
August-Böckstiegel-Straße 1 | D-01326 Dresden
Sylvia Rohde | Tel.: +49 351 89284 401
sylvia.rohde@smul.sachsen.de

Technische Universität Dresden
Ökologische Station Neunzehnhain
D-01062 Dresden
Dr. Lothar Paul | Tel.: +49 37367 2401
lothar.paul@tu-dresden.de

Umweltbundesamt
Dienststelle Bad Elster
Heinrich-Heine-Straße 12 | D-08645 Bad Elster
Dr. Tamara Grummt | Tel.: +49 3743 76354
tamara.grummt@uba.de

FLUSSHYGIENE

PROJEKTKOORDINATION

Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
Cicerostraße 24 | D-10709 Berlin
Dr. Pascale Rouault | Tel.: +49 30 53653 816
pascale.rouault@kompetenz-wasser.de
Wolfgang Seis | Tel.: +49 30 536 53 807
wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de

VERBUNDPARTNER

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 | D-86179 Augsburg
Dr. Margit Schade | Tel.: +49 821 9071 5871
margit.schade@lfu.bayern.de

Berliner Wasserbetriebe
Neue Jüdenstraße 1 | D-10179 Berlin
Regina Gnirß | Tel.: +49 30 86 44 1628
regina.gnirss@bwb.de

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Referat U2: Ökologische Wirkungszusammenhänge
Am Mainzer Tor 1 | D-56068 Koblenz
Dr. Helmut Fischer | Tel.: +49 261 1306 5458
helmut.fischer@bafg.de

Dr. Schumacher – Ingenieurbüro für Wasser und Umwelt
Südwestkorso 70 | D-12161 Berlin
Dr.-Ing. Frank Schumacher | Tel.: +49 30 269329 90
schumacher@wasserundumwelt.de

inter 3 GmbH
Otto-Suhr-Allee 59 | D-10585 Berlin
Dr. Shahrooz Mohajeri | Tel.: +49 30 3434 7440
mohajeri@inter3.de

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gemeinnützige GmbH (IWW)
Moritzstraße 26 | D-45476 Mülheim an der Ruhr
Dipl.-Volksw. Andreas Hein | Tel.: +49 208 40303 340
a.hein@iww-online.de

Ruhrverband
Planungsabteilung
Kronprinzenstraße 37 | D-45128 Essen
Prof. Dr.-Ing. Norbert Jardin | Tel.: +49 201 178 2340
nja@ruhrverband.de

Umweltbundesamt
FG II1.4 Mikrobiologische Risiken
Wörlitzer Platz 1 | D-06844 Dessau-Roßlau
PD Dr. rer. nat. Hans-Christoph Selinka
Tel.: +49 30 8903 1303
hans-christoph.selinka@uba.de

Universität zu Köln
Biozentrum der Universität zu Köln
Zoologisches Institut
Zülpicher Str. 47b | D-50674 Köln
Prof. Dr. Hartmut Arndt |Tel.: +49 221 470 3100
hartmut.arndt@uni.koeln.de

GroundCare

PROJEKTKOORDINATION

Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
Institut für Grundwasserökologie
Ingolstädter Landstr. 1 | D-85764 Neuherberg
Dr. Christian Griebler | Tel.: +49 89 3187 2564
griebler@helmholtz-muenchen.de
Dr. Astrid Meyer | Tel.: +49 89 3187 3289
astrid.meyer@helmholtz-muenchen.de

VERBUNDPARTNER

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160 | D-86179 Augsburg
Dr. Stefan Herb | Tel.: +49 9281 1800 4910
stefan.herb@lfu.bayern.de

BGD – Boden- und Grundwasserlabor GmbH
Tiergartenstraße 48 | D-01219 Dresden
Dr. Ina Hildebrandt | Tel.: +49 351 4389 9034
ihildebrandt@bgd-gmbh.de

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.

- **DVGW-Forschungsstelle TUHH Technische Universität Hamburg-Harburg**
  Am Schwarzenberg Campus 3 | D-21073 Hamburg
  Dr. Bernd Bendinger | Tel.: +49 40 42878 3095
  bendinger@tuhh.de
- **TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser**
  Karlsruher Straße 84 | D-76139 Karlsruhe
  Prof. Dr. Andreas Tiehm | Tel.: +49 721 9678 137
  andreas.tiehm@tzw.de

Kontakte

GELSENWASSER AG
Willy-Brandt-Alle 26 | D-45891 Gelsenkirchen
Kirstin Greiwe | Tel.: +49 40 209 1910
kirstin.greiwe@gelsenwasser.de

Institut für Grundwasserökologie IGÖ GmbH
Fortstr.7 | D-76829 Landau
PD Dr. Hans Jürgen Hahn | Tel.: +49 6341 280 31590
hjhahn@groundwaterecology.de

Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Tierökologie
Heinrich-Buff-Ring 26 | D-35392 Gießen
Dr. Jürgen Marxsen | Tel.: +49 641 99 35750
juergen.marxsen@allzool.bio.uni-giessen.de

Limco International GmbH
Blarerstraße 56 | D-78462 Konstanz
Dr. Almut Gerhardt | Tel.: +49 7531 991 3594
almutg@web.de

Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH
Willy-Brandt-Allee 26 | D-45891 Gelsenkirchen
Dr. Burkhard Westphal | Tel.: +49 209 708 371
burkhard.westphal@wwu-labor.de

HyMoBioStrategie

PROJEKTKOORDINATION

Universität Konstanz
Limnologisches Institut, Arbeitsgruppe Umweltphysik
Mainaustr. 252 | D-78464 Konstanz
Dr. Hilmar Hofmann | Tel.: +49 7531 88 3232
hilmar.hofmann@uni-konstanz.de

VERBUNDPARTNER

Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik
Abteilung Technischer Ultraschall
Ensheimer Straße 48 | D-66386 St. Ingbert
Christian Degel | Tel.: +49 6894 980 221
christian.degel@ibmt.fraunhofer.de

Lana Plan GbR
Lobbericher Str. 5 | D-41334 Nettetal
Dr. Klaus van de Weyer | Tel.: +49 2153 97 1920
klaus.vdweyer@lanaplan.de

Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart
Arbeitsstelle für Feuchtboden- und Unterwasserarchäologie
Fischersteig 9 | D-78343 Gaienhofen-Hemmenhofen
Dr. Helmut Schlichtherle | Tel.: +49 7535 9377 7111
helmut.schlichtherle@rps.bwl.de

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Institut für Seenforschung
Argenweg 50 /1 | D- 88085 Langenargen
Dr. Martin Wessels | Tel.: +49 7543 304 171
martin.wessels@lubw.bwl.de

Universität Konstanz
Limnologisches Institut
Arbeitsgruppe Aquatische Ökologie
Mainaustr. 252 | D-78464 Konstanz
Prof. Dr. Karl-Otto Rothhaupt | Tel.: +49 7531 88 3530
karl.rothhaupt@uni-konstanz.de

In_StröHmunG

PROJEKTKOORDINATION

Technische Universität Dresden
Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik
Helmholtzstraße 10 | D-01069 Dresden
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Stamm
Tel:. +49 351 463 34397
juergen.stamm@tu-dresden.de
Dipl.-Ing. Nadine Müller | Tel.: +49 351 463 32964
nadine_mueller@tu-dresden.de

VERBUNDPARTNER

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17 | D-53773 Hennef
Dipl.-Biol. Sabine Thaler | Tel.: +49 2242-872-142
thaler@dwa.de

Hochschule Magdeburg-Stendal
Institut für Wasserwirtschaft und Ökotechnologie
Breitscheidstraße 2 | D-39114 Magdeburg
Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer | Tel.: +49 391 886 4429
bernd.ettmer@hs-magdeburg.de

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH
Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik
Potsdamer Str. 105 | D-10785 Berlin
Dr. Jesko Hirschfeld | Tel.: +49 30 884 5940
jesko.hirschfeld@ioew.de

Technische Universität Braunschweig
Leichtweiß-Institut für Wasserbau, Abteilung Wasserbau
Pockelsstraße 14 | D-38106 Braunschweig
Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Dittrich | Tel.: +49 531 391 3940
a.dittrich@tu-braunschweig.de

Technische Universität Dresden
Institut für Hydrobiologie
Zellescher Weg 40 | D-01217 Dresden
Univ.-Prof. Dr. Thomas Berendonk
Tel:. +49 351 463 34956
thomas.berendonk@tu-dresden.de

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Abteilung 4 – Wasser, Boden, Wertstoffe
Zur Wetterwarte 11 | D-01109 Dresden
Dr. Bernd Spänhoff | Tel.: +49 351 8928 4419
bernd.spaenhoff@smul.sachsen.de

Stowasserplan GmbH & Co. KG
Hauptstraße 47f | D-01445 Radebeul
Dr.-Ing. Andreas Stowasser | Tel.: +49 351 3230 0460
stowasser@stowasserplan.de

KOGGE

PROJEKTKOORDINATION

Universität Rostock
Professur für Wasserwirtschaft
Satower Straße 48 | D-18059 Rostock
Prof. Dr. Jens Tränckner | Tel.: +49 381 498 3640
jens.traenckner@uni-rostock.de

VERBUNDPARTNER

biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
Nebelring 15 | D-18246 Bützow
Dr. Dr. Dietmar Mehl | Tel.: +49 38461 91670
dietmar.mehl@institut-biota.de

EURAWASSER Nord GmbH Rostock
Carl-Hopp-Straße 1 | D-18069 Rostock
Robert Ristow | Tel.: +49 381 8072 801
r.ristow@eurawasser.de

Universität Rostock
> **Professur für Hydrologie und Meteorologie**
Satower Straße 48 | D-18059 Rostock
Prof. Dr. Konrad Miegel | Tel.: +49 381 498 3660
konrad.miegel@uni-rostock.de
> **Professur für Geodäsie und Geoinformatik**
Justus-von-Liebig-Weg 6 | D-18059 Rostock
Prof. Dr. Ralf Bill | Tel.: +49 381 498 3200
ralf.bill@uni-rostock.de

Wasser- und Bodenverband „Untere Warnow-Küste“
Alt Bartelsdorfer Straße 18a | D-18146 Rostock
Heike Just | Tel.: +49 381 490 9766
just@wbv-mv.de

MUTReWa

PROJEKTKOORDINATION

Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie
Scharnhorststr. 1 C13.311b | D-21335 Lüneburg
Prof. Dr. Klaus Kümmerer | Tel.: +49 4131 677 2893, -2894
klaus.kuemmerer@leuphana.de
Dr. Oliver Olsson | Tel.: +49 4131 677 2291
oliver.olsson@leuphana.de

VERBUNDPARTNER

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
> **Professur für Hydrologie**
Fahnenbergplatz | D-79098 Freiburg
PD Dr. Jens Lange | Tel.: +49 761 203 3546
jens.lange@hydrology.uni-freiburg.de
> **Professur für Bodenökologie**
Bertoldstr. 17 | D-79098 Freiburg
Prof. Dr. Friederike Lang | Tel.: +49 761 203 3625
fritzi.lang@bodenkunde.uni-freiburg.de

Christian-Albrecht-Universität zu Kiel
Institut für Natur- und Ressourcenschutz
Abteilung Hydrologie & Wasserwirtschaft
Olshausenstr. 75 | D-24118 Kiel

Kontakte

Prof. Dr. Nicola Fohrer | Tel.: +49 431 880 1276
nfohrer@hydrology.uni-kiel.de

Gemeinde Eichstetten am Kaiserstuhl
Hauptstraße 43 | D-79356 Eichstetten/Kaiserstuhl
Michael Bruder | Tel.: +49 7663 9323 13
bruder@eichstetten.de

Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH
Stuthagen 25 | D-24113 Molfsee
Christof Martin | Tel.: +49 4347 99973 0
c.martin@gfnmbH.de

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25 | D-24220 Flintbek
Dr. Frank Steinmann | Tel.: +49 4347 704 450
frank.steinmann@llur.landsh.de

Stadt Freiburg im Breisgau Wasserwirtschaft und Bodenschutz
Umweltschutzamt, Abteilung III/ Fachbereich Wasserwirtschaft und Bodenschutz
Talstraße 4 | D-79102 Freiburg
Thomas Weber | Tel.: +49 761 201 6161
thomas.Weber@stadt.freiburg.de

WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR
Mozartweg 8 | D-79189 Bad Krozingen
> Alexander Krämer | Tel.: +49 7633 10187 0
alexander.kraemer@wwl-web.de
> Johannes Engel | Tel.: +49 7633 10187 0
johannes.engel@wwl-web.de

NiddaMan

PROJEKTKOORDINATION

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Abteilung Aquatische Ökotoxikologie
Max-von-Laue-Str. 13 | D-60438 Frankfurt am Main
Prof. Dr. Jörg Oehlmann | Tel.: +49 69 798 42142
oehlmann@bio.uni-frankfurt.de
Dr. Ulrike Schulte-Oehlmann | Tel.: +49 69 798 42147
schulte-oehlmann@bio.uni-frankfurt.de

VERBUNDPARTNER

Brandt Gerdes Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH
Pfungstädter Straße 20 | D-64297 Darmstadt
Dr.-Ing. Stefan Wallisch | Tel.: +49 6151 94 5315
s.wallisch@bgswasser.de

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Referat G2: Gewässerchemie
Am Mainzer Tor 1 | D-56068 Koblenz
Prof. Dr. Thomas Ternes | Tel.: +49 261 1306 5560
ternes@bafg.de

Eberhard Karls Universität Tübingen
Abteilung Physiologische Ökologie der Tiere
Auf der Morgenstelle 5 | D-72076 Tübingen
Prof. Dr. Heinz-R. Köhler | Tel.: +49 7071 297 8890
heinz-r.koehler@uni-tuebingen.de

ISOE - Institut für sozial-ökologische Forschung GmbH
Hamburger Allee 45 | D-60486 Frankfurt am Main
Dr. Carolin Völker | Tel.: +49 69 70769 1959
voelker@isoe.de

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Gotthard-Franz-Str. 3 | D-76131 Karlsruhe
Dr.-Ing. Stephan Fuchs | Tel.: +49 721 608 46199
stephan.fuchs@kit.edu

Technische Universität Darmstadt
Institut IWAR
Franziska-Braun-Straße 7 | D-64287 Darmstadt
Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel | Tel.: +49 6151 16-2148
p.cornel@iwar.tu-darmstadt.de

UNGER ingenieure Ingenieurgesellschaft mbH
FB Abwasserreinigung / Stadtentwässerung
Julius-Reiber-Straße 19 | D-64293 Darmstadt
Dipl.-Ing. Stefan Knoll | Tel.: +49 6151 60356
s.knoll@unger-ingenieure.de

RESI

PROJEKTKOORDINATION

IGB - Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
Abteilung Ökosystemforschung
Müggelseedamm 310 | D-12587 Berlin
PD Dr. Martin Pusch | Tel.: +49 30 64181 685, -681
pusch@igb-berlin.de
M. Sc. Simone Beichler | Tel.: +49 30 64181 759
beichler@igb-berlin.de

VERBUNDPARTNER

biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
Nebelring 15 | D-18246 Bützow
Dr. Dr. Dietmar Mehl | Tel.: +49 38 461 91670
dietmar.mehl@institut-biota.de

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
Referat U2: Ökologische Wirkungszusammenhänge
Am Mainzer Tor 1 | D-56068 Koblenz
Dr. Helmut Fischer | Tel.: +49 261 1306 5458
helmut.fischer@bafg.de

DHI-WASY GmbH
Volmerstraße 8 | D-12489 Berlin
Dipl.-Biochem. Antje Becker | Tel.: +49 30 67999 8928
abe@dhigroup.com

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ
Department Naturschutzforschung
Permoserstraße 15 | D-04318 Leipzig
Dipl.-Ing. Mathias Scholz | Tel.: +49 341 235 1644
mathias.scholz@ufz.de

Karlsruher Institut für Technologie – KIT Auen-Institut
Josefstraße 1 | D-76437 Rastatt
Dr. Christian Damm | Tel.: +49 7222 3807 14
christian.damm@kit.edu

Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt Aueninstitut Neuburg
Schloss Grünau | D-86633 Neuburg an der Donau
Prof. Dr. Bernd Cyffka | Tel.: +49 8421 93 21392
bernd.cyffka@ku-eichstaett.de

Leibniz-Universität Hannover
Institut für Umweltplanung
Herrenhäuser Straße 2 | D-30419 Hannover
Prof. Dr. Christina von Haaren | Tel.: +49 511 762 2652
haaren@umwelt.uni-hannover.de

ÖKON Gesellschaft für Landschaftsökologie Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH
Hohenfelser Str. 4 | D-93183 Kallmünz
Dr. Francis Foeckler | Tel.: +49 9473 95 1740
foeckler@oekon.com

Technische Universität Berlin
Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
EB 4-2 Straße des 17. Juni 145 | D-10623 Berlin
Dr. Alexandra Dehnhardt | Tel.: +49 30 314 21358
alexandra.dehnhardt@tu-berlin.de

RiverView

PROJEKTKOORDINATION

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW) e. V.
Kackertstr. 15-17 | D-52056 Aachen
Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Bolle | Tel.: +49 241 80 26825
bolle@fiw.rwth-aachen.de
Ralf Engels | Tel.: +49 241 80 26836
engels@fiw.rwth-aachen.de

VERBUNDPARTNER

DBM – Dr. Buckup
Hohenwarther Str. 2 | D-39126 Magdeburg
Dr. Klaus Buckup | Tel.: +49 391 505715
dbmbuckup@aol.com

EvoLogics GmbH
Ackerstraße 76 | D-13355 Berlin
Dr. Rudolf Bannasch | Tel.: +49 30 4679 8620
bannasch@evologics.de

GEO-DV GmbH Ingenieurbüro für Datenmanagement und Vermessung
Hoher Weg 7 | D-39576 Stendal
Gerd Heller | Tel.: +49 3931 212797
geo-dv@t-online.de

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
> **Geodätisches Institut und Lehrstuhl für Bauinformatik und Geoinformationssysteme**
Mies-van-der-Rohe-Str. 1 | D-52074 Aachen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Blankenbach
Tel.: +49 241 80 95300
blankenbach@gia.rwth-aachen.de

Kontakte

> **Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft**
Mies-van-der-Rohe-Straße 17 | D-52056 Aachen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf
Tel.: +49 241 80 25263
schuettrumpf@iww.rwth-aachen.de

SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG
Gewerbestr. 61A | D-87600 Kaufbeuren
Rudolf Düster | Tel.: +49 8341 96480
duester@seba.de

SEEZEICHEN

PROJEKTKOORDINATION

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Institut für Seenforschung
Argenweg 50 / 1 | D-88085 Langenargen
Dr. Thomas Wolf | Tel.: +49 7543 304215
thomas.wolf@lubw.bwl.de

VERBUNDPARTNER

Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH
Heßbrühlstraße 21B | D-70565 Stuttgart
Dr.-Ing. Ulrich Lang | Tel.: +49 711 23719 3603
lang@kobus-partner.com

Universität Bayreuth
Limnologische Forschungsstation
Universitätsstr. 30 | D-95447 Bayreuth
Dr. Benjamin Gilfedder | Tel.: +49 921 55 2223
benjamin-silas.gilfedder@uni-bayreuth.de

Technische Universität Braunschweig
Institut für Geosysteme und Bioindikation
Langer Kamp 19c | D-38106 Braunschweig
Prof. Dr. Antje Schwalb | Tel.: +49 531 391 7241
antje.schwalb@tu-bs.de

Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung
Qualitätssicherung und Forschungslabor
Süßenmühle 1 | D-78354 Sipplingen
Dr.-Ing. Roland Schick | Tel.: +49 7551 833 1200
dr.roland.schick@zvbwv.de

StucK

PROJEKTKOORDINATION

Freie und Hansestadt Hamburg -
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer
Sachsenfeld 3-5 | D-20097 Hamburg
Prof. Dr. rer. nat. Gabriele Gönnert
Tel.: +49 40 42826 2510
gabriele.goennert@lsbg.hamburg.de
Dr. Heiko Westphal | Tel.: +49 40 42826 2251
heiko.westphal@lsbg.hamburg.de

VERBUNDPARTNER

Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut gGmbH
Heimhuder Straße 71 | D-20148 Hamburg
Dr. Sven Schulze | Tel.: +49 40 34057 6355
s-schulze@hwwi.org

hydro & meteo GmbH & Co. KG
Breite Straße 6-8 | D-23552 Lübeck
Dr. Thomas Einfalt | Tel.: +49 451 702 7333
einfalt@hydrometeo.de

Technische Universität Hamburg-Harburg
Institut für Wasserbau
Denickestraße 22 | D-21073 Hamburg
Prof. Dr.-Ing. Peter Fröhle | Tel.: +49 40 42878 4600
froehle@tuhh.de

Universität Hamburg
> **Biozentrum Klein Flottbek**
Abteilung Angewandte Pflanzenökologie
Ohnhorststr. 18 | D-22609 Hamburg
Prof. Dr. Kai Jensen | Tel.: +49 40 42816 576
kai.jensen@uni-hamburg.de
> **Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit**
Institut für Bodenkunde
Allendeplatz 2 | D-20146 Hamburg
Prof. Dr. Annette Eschenbach | Tel.: +49 40 42838 2008
annette.eschenbach@uni-hamburg.de

WaSiG

PROJEKTKOORDINATION

Fachhochschule Münster
Institut für Wasser·Ressourcen·Umwelt
Arbeitsgruppe Siedlungshydrologie und Wasserwirtschaft
Corrensstr. 25 | D-48149 Münster
Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl | Tel.: +49 251 83 65201
uhl@fh-muenster.de
Dr. Hedwig Roderfeld | Tel.: +49 251 83 65349
hedwig.roderfeld@fh-muenster.de

VERBUNDPARTNER

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
> **Professur für Hydrologie**
Fahnenbergplatz | D-79098 Freiburg
Prof. Dr. Markus Weiler | Tel.: +49 761 203 3535
markus.weiler@hydrology.uni-freiburg.de
> **Professur für Humangeographie**
Werthmannstraße 4 (wg. Renovierung vorübergehend Schreiberstraße 20) | D-79098 Freiburg
Prof. Dr. Tim Freytag | Tel.: +49 761 203 8970
tim.freytag@geographie.uni-freiburg.de

badenova AG & Co. KG
Tullastraße 6 | D-79108 Freiburg
Frank Lorkowski | Tel.: +49 761 2792153
frank.lorkowski@badenova.de

BIT Ingenieure AG
Talstraße 1 | D-79102 Freiburg
Thomas Brendt | Tel.: +49 761 29657 22
thomas.brendt@bit-ingenieure.de

Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH
Stiftstraße 12 | D-30159 Hannover
Dr.-Ing. Erik Ristenpart | Tel.: +49 511 70139 14
ristenpart@ifs-hannover.de

Stadt Freiburg im Breisgau, Umweltschutzamt
Abteilung III / FB Wasserwirtschaft und Bodenschutz
Talstraße 4 | D-79108 Freiburg
Thomas Weber | Tel.: +40 761 2016161
thomas.weber@stadt.freiburg.de

Landeshauptstadt Hannover
Stadtentwässerung
Sorststraße 16 | D-30165 Hannover
Dr.-Ing. Hans-Otto Weusthoff | Tel.: +49 511 168 47310
hans-otto.weusthoff@hannover-stadt.de

Stadt Münster
Tiefbauamt
Albersloher Weg 33 | D-48155 Münster
Sonja Kramer | Tel.: +49 251 492 6948
kramersonja@stadt-muenster.de

ReWaMnet

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Referat C: Controlling, Öffentlichkeitsarbeit
Am Mainzer Tor 1 | D-56068 Koblenz
rewamnet@bafg.de

> **Dr. Sebastian Kofalk**
Leitung ReWaMnet
Tel.: +49 261 1306 5330
kofalk@bafg.de

> **Alexia Krug von Nidda**
Projektkoordination
Tel.: +49 261 1306 5331
krugvonnidda@bafg.de

> **Dr. Berenike Meyer**
Vernetzung und Transfer
Tel.: +49 261 1306 5461
berenike.meyer@bafg.de

> **Dominik Rösch**
Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: +49 261 1306 5448
roesch@bafg.de

> **Stefanie Wienhaus**
Projektassistentin
Tel.: +49 261 1306 5215
wienhaus@bafg.de

Impressum

Herausgeber:
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
Am Mainzer Tor 1 | 56068 Koblenz
Postfach 200253 | 56002 Koblenz

Redaktion:
Vernetzungs- und Transfervorhaben ReWaMnet für die BMBF Fördermaßnahme „Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)“

Fotonachweise Cover:
fotolia.de, istockphoto.com, shutterstock.com

Fotonachweise Innenteil:
fotolia.de, shutterstock.com, A. Stowasser (S. 11), R. Sachse (S. 36), W. Horn (S. 37)
Urheber der übrigen Abbildungen sind die jeweiligen Verbundprojekte.

Grafisches Konzept und Layout:
macondo publishing GmbH,
Marion Lenzen, Daniela Wübbeling

Druck:
Druckerei des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
Robert-Schumann-Platz 1 | D-53175 Bonn

Bezug über:
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
Am Mainzer Tor 1 | D-56068 Koblenz

Download:
www.bmbf.nawam-rewam.de
www.fona.de/de/9847

Beiträge:
ReWaM-Verbundprojekte, Vernetzungs- und Transfervorhaben ReWaMnet

BfG Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.) (2015):
ReWaM - Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland.
DOI: 10.5675/ReWaM_2015

Ansprechpartner beim BMBF:
Dr. Helmut Löwe – Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat 724 – Ressourcen und Nachhaltigkeit
D-53170 Bonn
Tel.: +49 228 9957 2110
helmut.loewe@bmbf.bund.de

Ansprechpartner beim Projektträger:
Dr. Sebastian Hoechstetter – Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Jülich, Geschäftsbereich Nachhaltigkeit
Forschungszentrum Jülich GmbH
Zimmerstraße 26-27 | D-10969 Berlin
Tel.: +49 30 20199 3186
s.hoechstetter@fz-juelich.de

Koblenz, November 2015
1. Auflage

www.bmbf.nawam-rewam.de