

BOOT-Monitoring – Wasserqualität und Hydrologie von Fließgewässern per Messboot erfassen

Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)

Bei den meisten kleinen Fließgewässern sind die Wasserqualität oder die Beschaffenheit des Gewässerbetts noch weitgehend unbekannt. Insbesondere gibt es kaum Ansätze für ein kontinuierliches Monitoring kleiner Fließgewässer. Um dazu Informationen zu sammeln, entwickeln die Partner des Verbundprojektes BOOT-Monitoring ein Messboot. Beim Befahren erfasst es Daten zu Wasserchemie, Fließverhalten, Morphologie und Querschnittsgeometrie des Gewässers. Damit stellt das Projekt BOOT-Monitoring Landesbehörden, Planungsunternehmen und der Forschung ein innovatives Werkzeug für die Überwachung, Planung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen zur Verfügung.

Besondere Herausforderung

Kein Gewässer ist wie das andere: Menge und Qualität des Wassers unterscheiden sich in Deutschland regional und saisonal stark. Deswegen haben die zuständigen Behörden die Aufgabe, die Ressource diesbezüglich optimal zu schützen und zu bewirtschaften. Kleine Flüsse und Bäche stellen dabei eine besondere Herausforderung für die Wasserwirtschaft dar: Zum einen machen sie den größten Anteil aller Fließgewässer aus, zum anderen sind sie anfälliger für Veränderungen.

Für das Management der Wasserressourcen werden unterschiedliche Informationen, wie Pegelstand und Wassermenge, Schadstoffkonzentrationen, Wassertemperatur und Fließgeschwindigkeit benötigt. Um an solche Gewässerdaten zu gelangen, führen die Landesbehörden üblicherweise aufwändige stationäre Messungen und Analysen durch, deren räumliche und zeitliche Auflösung aber begrenzt sind. In der Regel stehen die Messstationen an einem für einen Gewässerabschnitt repräsentativen Standort. Für spezielle Anforderungen können zusätzlich Messkampagnen durchgeführt werden. Dieser Ansatz hat jedoch seine Grenzen: Er ist teuer und deshalb für kleine Fließgewässer oftmals zu aufwändig.

Daten werden in Echtzeit bereitgestellt

Derzeit fehlen der wasserwirtschaftlichen Praxis also Methoden und Instrumente, um in kleinen Flüssen Gewässerdaten effizient und aussagekräftig zu erfassen. Dies wollen die Partner des Verbundprojektes BOOT-Monitoring ändern: Mit Hilfe von Messtechnik, die auf



Das Messboot ist so klein, dass man mit ihm auch kleine Fließgewässer in ihrem Längsverlauf untersuchen kann.

einem Boot montiert ist und Daten in Echtzeit bereitstellt, können sie nun wichtige Parameter entlang eines Fließgewässers kontinuierlich messen. Aufgrund der geringen Größe des Bootes ist dieses auch für den Einsatz in kleinen Flüssen und Bächen geeignet.

Ausgestattet ist das Messboot mit mehreren sensiblen Sonden: Parallel erfasst es den Fließquerschnitt, die Fließgeschwindigkeit und die Wasserqualität eines Gewässers. Optional verfügt das Messsystem zusätzlich über eine automatische Vorrichtung zur Entnahme von Wasserproben. So können auch Stoffe im Labor untersucht werden, für die es keine Sensoren gibt.

Durch den innovativen Ansatz der Projektpartner ist es außerdem möglich, selbst bei Gewässern mit schlechter Sicht oder großer Tiefe den Gewässergrund zu erforschen.

Bisher bleiben deren Sohlenstruktur und die verschiedenen Einschnittstiefen meist unkartiert.

Die zusätzliche Auswertung von Fernerkundungsdaten erweitert die Analysen auf das Gewässerumfeld, so dass die Güte des Fließgewässers ganzheitlich bewertet werden kann.

Methode auf andere Gewässer übertragbar

In dem Projekt befahren die Verbundpartner zwei kleine Flüsse: die Tollense, ein Tieflandgewässer in Mecklenburg-Vorpommern, sowie die Freiberger Mulde, einen Mittelgebirgsfluss in Sachsen. Beide Modellregionen weisen unterschiedliche Eigenschaften und Probleme bei der Gewässerbewirtschaftung auf. Dadurch wird sichergestellt, dass die Übertragbarkeit der Methode auch auf andere Gewässer in Deutschland möglich ist.

Auf Basis der Daten erarbeiten die Verbundpartner für die Modellregionen noch Durchfluss- und Frachtprofile. Darauf aufbauend werden numerische Modelle der Gewässer entwickelt und überprüft. Mit Hilfe der Modellberechnungen können kritische Fließgewässerabschnitte identifiziert werden, die beispielsweise durch hohe Schadstoffkonzentrationen oder zu geringen Sauerstoffgehalt im Wasser beeinträchtigt sind. Die Modelle tragen außerdem zu einem besseren Prozessverständnis bei. Zudem erlauben sie, die Auswirkungen von Renaturierungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungsmaßnahmen auf ein Fließgewässer vorherzusagen.

Durch das Verbundprojekt BOOT-Monitoring stehen den zuständigen Behörden nun neue Methoden für eine verbesserte Zustandsbeschreibung und Bewertung kleiner und mittlerer Flüsse zur Verfügung.

Fördermaßnahme

Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)

Projekttitel

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

Förderkennzeichen

033W039A-F

Laufzeit

01.06.2015 – 31.05.2018

Fördervolumen des Verbundprojektes

ca. 1,5 Millionen Euro

Kontakt

Technische Universität Dresden
Institut für Siedlungs- und Industrierwasserwirtschaft
Prof. Dr. Peter Krebs
Bergstraße 66
01069 Dresden
Tel.: +49 351 463-35257
E-Mail: peter.krebs@tu-dresden.de

Projektpartner

Technische Universität Dresden
AMC-Analytik & Messtechnik GmbH, Chemnitz
biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden
Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburger Seenplatte, Neubrandenburg
Universität Rostock

Internet

www.boot-monitoring.de

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Text

Vernetzungs- und Transfervorhaben ReWaMnet/BfG
Projekträger Jülich (PtJ)

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei

BMBF

Bildnachweis

Professur für Siedlungswasserwirtschaft, TU Dresden