



GEWÄSSERZUSTANDSBEZOGENES MONITORING UND MANAGEMENT

Extremereignisse, Havarien und dynamische Veränderungen der Gewässer infolge von Urbanisierung, intensiver Landwirtschaft, multipler Stoffeinträge und klimatischer Veränderungen – Fließgewässer unterstehen einer Vielzahl von Herausforderungen. Zum Management dieser Herausforderungen sind zeitlich und räumlich hochaufgelöste Daten in der Zukunft unumgänglich.

Mit RiverView® entstand ein ganzheitlicher Ansatz für ein gewässerzustandsbezogenes Monitoring und Management, der systematische Erhebungen von synoptischen bildlichen, hydromorphologischen, -chemischen und -physikalischen Gewässerdaten ermöglicht. Dazu wurde im Rahmen des Verbundprojekts ein Trägerboot entwickelt, welches in der Lage ist ferngesteuert und autonom kleine und mittlere Flussläufe auch wiederholt auf identischer Strecke zu befahren; je nach Fragestellung kann modulare Messtechnik adaptiert werden.

PROJEKTPARTNER

Verbundkoordination

KONTAKT

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (fiw) e.V.
Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Bolle
Dr.-Ing. Gesa Kutschera
Fon +49 (0)241 - 80 2 79 72 / kutschera@fiw.rwth-aachen.de
www.fiw.rwth-aachen.de

AUFTRAGGEBER

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF),
Projekträger Jülich – Forschungszentrum Jülich

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

FONA
Nachhaltiges Wassermanagement
BMBF

© FIW Aachen 2018

DAS FORSCHUNGS- PROJEKT

RiverBoat

Ferngesteuertes und autonom operierendes Boot, welches in mittleren und kleinen Fließgewässern möglichst unkompliziert umfassend Gewässerdaten aufzeichnet: Bilder und Messwerte werden dabei gleichzeitig sowohl über als auch unter Wasser erfasst. Der Autopilot sichert Wiederholungsfahrten auf identischer Strecke.

RiverDetect

Anpassung von bestehenden Sensoren zur Gewässergüteüberwachung: Sensoren sind teilweise fest in das RiverBoat eingebaut, andere werden bedarfsweise mitgeführt, um während der Fahrt automatisch und kontinuierlich zu messen. Ein Trailer ermöglicht das



Ablassen von Sensoren, um Tiefenprofile in Gewässern aufzuzeichnen. Die Schnittstellen sind auf die modulare Ergänzung der Sensoren ausgelegt. Die Datenübertragung zur Kontrollstation findet dabei in Echtzeit statt.

RiverScan

Objektive Aufnahme des Gewässerumfelds, inklusive Vegetation und Bauwerken mit einer mobilen Überwasser-Mapping-Plattform für die (halb)automatische Bildanalyse und -messung: Grundlage bildet ein Panoramakamerasystem, das die komplette Umgebung bei Messfahrten mit hoher zeitlicher Auflösung photographisch erfasst. Zusammen mit der Sonarsensorik wird die geometrische Situation unter und über Wasser vollständig entlang des Flusslaufes erfasst. Alle Aufnahmen werden zusammen mit den Zeit- und Navigationsdaten sowie den übrigen Gewässerparametern in der Datenhaltungskomponente von RiverAdmin gespeichert.

RiverAdmin

Das entwickelte Geo-Datenbankmanagementsystem dient der Verwaltung, Prüfung, Verarbeitung, Bereitstellung und Koordination der generierten Bild-, Sensor- und Navigationsdaten. Das System ermöglicht das zentrale Management der heterogenen Daten bei gleichzeitigem Zugriff durch interessierte bzw. verantwortliche Nutzer unter Beachtung des open data-Konzepts.

RiverWorks

Zielgruppenspezifische Wissensvermittlung: das Webportal und die RiverApp als Ergänzung zum Geo-Datenbankmanagementsystem ermöglichen den Zugriff unterschiedlicher Akteure bspw. aus der Wasserwirtschaft sowie der interessierten Öffentlichkeit auf die Daten.

DIE ANWENDUNG

Für verschiedene wasserwirtschaftliche Fragestellungen werden folgende Dienstleistungen angeboten:

Gewässertopographie

- Digitale Geländemodelle des Wasserlaufs (DGM-W)
- Quer- und Längsprofile
- Sohlsubstrat

Der autonome Messkatamaran besitzt ein Single-Beam-Echolot. In Flachwasserbereichen wird eine Methode zur optischen Vermessung mittels Unterwasserkameras angewendet. Eine Bestimmung der Gewässertiefe und -struktur erfolgt somit räumlich hochaufgelöst. Durch das mit einer Inertialmesseinheit (IMU) gekoppelte Zwei-Antennen-RTK-GNSS wird die exakte Position aller Messwerte in Lage und Höhe gewährleistet. Die Unterwasserkameras ermöglichen eine Einschätzung der Untergrundzusammensetzung.

Gewässergütemonitoring

- Wassertemperatur
- Sauerstoffgehalt
- Sauerstoffsättigung
- Trübung
- Elektrische Leitfähigkeit
- pH-Wert
- Redoxpotential
- Suspendierte Stoffe

Flächenhaft und in variabler Gewässertiefe werden mit einer flexibel und mobil einsetzbaren Multiparametersonde vom RiverBoat aus hochaufgelöst physikalisch-chemische Parameterwerte erfasst.



Oberflächenaufnahmen mit 360°-Kamera

- Vegetation
- Uferstrukturen
- Bauwerke

Das 360°-Kamerasystem erzeugt Rundumaufnahmen und somit eine objektive Aufnahme und Speicherung des Gewässerumfeldes vom Gewässer aus. Photogrammetrisch werden aus diesen Bildern dichte Punktwolken generiert, welche u. a. zur exakten Vermessung dienen.

Hydraulik

- Fließgeschwindigkeit
- Durchfluss

Mit einem Modular einsetzbaren ADCP-Gerät werden flexibel auf dem gesamten Gewässer Fließgeschwindigkeits- und Durchflussmessungen durchgeführt.

Bei Interesse und Fragen an diesen Leistungen setzen Sie sich gerne mit uns in Verbindung!