

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



Podiumsgäste eines „NiddaTalk“-Bürgerinformationsabends, Foto: S. Ziebart, Universität Frankfurt

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. Ziele der Projektpartner in NiddaMan sind die Entwicklung neuer Verfahren zur Überwachung von Spurenstoffen und Überprüfung ihrer Eignung für den Praxiseinsatz, die Analyse von Belastungsfaktoren für die Biodiversität mit biologischen Testverfahren sowie die Weiterentwicklung eines nachhaltigen Wasserressourcen-Managements unter Berücksichtigung sozial-ökologischer Erkenntnisse. Durch Bündelung der Ergebnisse soll das webbasierte Informations- und Managementsystem NiddaPro für die Wasserwirtschaft entwickelt werden, das als Basis für ein nachhaltigeres Wasserressourcen-Management der Nidda dient und beispielhaft für andere Flusseinzugsgebiete ist.

ZWISCHENERGEBNISSE

In der ersten Projektphase wurde eine Multimethode zur Quantifizierung von ca. 150 Leitsubstanzen und Transfor-

mationsprodukten etabliert. Im nächsten Schritt wurden bestehende Verfahren der Nontarget-Analytik für den Einsatz zur Quellenidentifizierung und Gewässerüberwachung optimiert. Dadurch konnten in ersten Monitoring-Kampagnen spezifische Einträge durch Bäderbetriebe, Landwirtschaft, Industrie und Kläranlagen identifiziert werden. Detektiert werden konnten bisher unbekannte gewässerspezifische Spurenstoffe und potenzielle Eintragsquellen. Unter ihnen die Substanz o-Tolylbiguanid, für die eine Kläranlage als Eintragsquelle ermittelt wurde. Analysen des Herbizids Metamitron und Antidepressivums Venlafaxin ergeben Konzentrationen im Nidda-Einzugsgebiet (EZG) oberhalb der Effektschwelle, die daher eine Gefahr für dort lebende Organismen darstellen können. Die Toxizität der Flusssedimente nimmt vom Oberlauf zum Unterlauf zu, was sich in Labortests in einer Abnahme der Reproduktionsleistung bei Bachflohkrebsen, Schnecken und Würmern widerspiegelt. Unter Freilandbedingungen vermehren sich Schnecken und Bachflohkrebsen dagegen signifikant stärker, was auf fortpflanzungsfördernde Substanzen in der Wasserphase hinweisen könnte. Im Embryotest mit dem Zebrafisch (*Danio rerio*) wurden Wasser-Sediment-Kombinationen aus dem Nidda-EZG



auf fischtoxische Effekte im Labor getestet. Proben aus der Nidda und der Horloff führten u.a. zu Entwicklungsverzögerungen und einer geringen Schlupfrate. Regenbogenforellen wurden in Schwimmkäfigen in der Nidda ausgebracht und nach sieben Wochen wieder entnommen, um Blut, Leber, Keimdrüse, Hirn und Filets zu entnehmen. Zusätzlich wurden zwei Elektro-Befischungen durchgeführt. Primäre Zielarten waren Döbel und Schmerle. Als Ersatzarten dienten die Bachforelle und der Gründling. Aktuell werden Biomarker- und Rückstandsanalysen durchgeführt.

Weiter führten die Projektpartner Berechnungen für das Gesamt-EZG der Nidda mit dem Wasserhaushaltsmodell LARSIM durch. Detailgebiete für Usa und Horloff wurden extrahiert und um punktuelle Einleitungen aus Kläranlagen ergänzt sowie Datenlücken in den Messreihen durch Simulationsrechnungen gefüllt. Die Detailgebiete sollen in weiteren Modellrechnungen durch Modellsysteme mit einer höheren räumlichen und zeitlichen Auflösung abgebildet werden. Mithilfe der Software MoRE wurden Einleitungen von Kläranlagen im EZG modelliert. Der Anteil des Abflusses aus Kläranlagen am mittleren Gesamtabfluss im Gewässer liegt am Gebietsauslass bei ca. 20 %, der Anteil der kumulierten Stickstoff- bzw. Phosphorfrachten an der Gesamtgewässerfracht bei ca. 42 % bzw. 84 % (Mittelwert 2010 – 2014). Derzeit wird ein Gewässergütemodul aufgebaut. Betriebsparameter von Kläranlagen im Nidda-EZG wurden erfasst und bewertet. Für ausgewählte abwassertechnische Parameter wurden Zielgrößen festgelegt, auf deren Basis gewässerspezifische Grenzwerte für die Einleitungen aus den jeweiligen Kläranlagen definiert wurden. Verfahrenstechnische Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen aus Kläranlagen und Mischwasserentlastungen wurden evaluiert. Für geeignete Verfahren wurden prozentuale Eliminationsleistungen für Leitparameter, Synergieeffekte und Betriebskosten ausgearbeitet. Die bewerteten Verfahren bilden die Grundlage für ein in Konzeption befindliches Baukastensystem, das als Grundlage für die Modellierung verschiedener Szenarien dient.

Zur Überwindung struktureller Hemmnisse in der wasserbehördlichen Praxis wurde ein Leitfaden für Interviews erarbeitet. Begleitend fand ein regionaler Workshop mit Vertretern hessischer Wasserbehörden statt. Erste Projektergebnisse wurden den Bürgern im Rahmen eines Bürgerinformationsabends vorgestellt. Eine sozial-ökologische Analyse zur Nutzungs- und Konfliktgeschichte an der Nidda zeigte, dass Entscheidungen für Regulierungsmaßnahmen am Fluss in der Vergangenheit stark von Krisen, den damaligen Machtverhältnissen, einem technikgläubigen Zeitgeist und weiteren Einflussfaktoren (u.a. Bevöl-

kerungswachstum und Ausweitung der Siedlungsflächen) geprägt wurden. In den Stakeholder-Workshops erarbeiteten Akteursgruppen Vorschläge, um Widerstände bei der Umsetzung von Maßnahmen zu verringern. Darüber hinaus wurde die Internetplattform „NiddaLand“ unter www.niddaland.de online gestellt.



Schüler bei gewässerökologischen Untersuchungen im Rahmen des Aktionstags „NiddaLife“ (September 2016), Foto: S. Ziebart, Universität Frankfurt

AUSBLICK

Nachfolgende Untersuchungen sind in Planung:

- > Bilanzierung von Stoffeinträgen
- > Ermittlung kritischer Grenzwerte für Nidda-relevante Schadstoffe
- > Analyse von Effizienz und Reichweite wasserwirtschaftlicher Maßnahmen (z. B. Renaturierungen, Kläranlagenertüchtigungen)
- > Modellierung von Stoffkonzentrationen und Szenarien
- > Interviews und Workshops mit Wasserbehörden, Stakeholdern und Bürgern

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 50