

Habitatmodellierung als Werkzeug in der Renaturierungsplanung

Einleitung und Fragestellung

Zur Beurteilung von Renaturierungsmaßnahmen ist die Habitatmodellierung ein geeignetes Werkzeug. Existierende Modellansätze nutzen dafür die Daten stationärer Abflussberechnungen. In dem am Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik (IWD) der Technischen Universität Dresden entwickelten Modellansatz „Transient River Habitat Modelling Framework for MZB – TRiMM“ wird die abflussbedingte hydraulische Gewässerdynamik in die Habitateignungsmodellierung (HSM, engl. habitat suitability modelling) integriert. Im Zusammenhang mit dem BMBF-Projekt In_StröHmunG wurde TRiMM am Beispiel des Mortelbachs, einem Gewässer 2. Ordnung im Freistaat Sachsen, getestet. Die instationäre hydrologische Betrachtung liefert wertvolle Aussagen über die Dynamik der raum-zeitlichen Zusammenhänge, die nicht nur für die Beurteilung von Renaturierungsmaßnahmen selbst, sondern auch zur Beurteilung deren zeitlicher Umsetzung und erforderlicher Wiederbesiedlungsstrategien genutzt werden können.

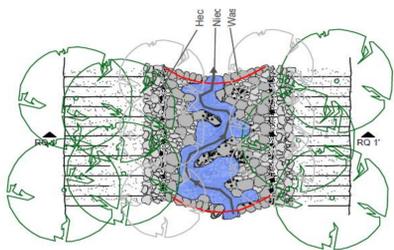


Der Mortelbach in einem strukturell „gering veränderten“ Bereich (links) sowie im Stadtgebiet Waldheim mit „sehr stark bis vollständig veränderter“ Strukturgüte (rechts)

Fotos: TU Dresden (links); LFULG (rechts)

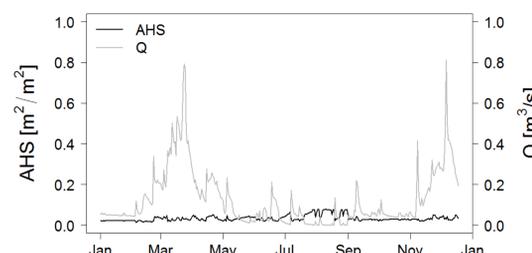
Ergebnisse

Am Beispiel eines Abschnittes des Mortelbachs im Stadtgebiet Waldheim soll das Potenzial der HSM zur Maßnahmenprognose dargestellt werden. Geplant wurden vom Ingenieurbüro Stowasserplan das Absenken der Bachsohle sowie die punktuelle Anpflanzung von Ufergehölzen und das teilweise Einbringen gewässertypischer Sohlsubstrate in Form einer sich schlängelnden Niedrigwasserrinne als strukturverbessernde, jedoch hochwasserneutrale, Maßnahme. Auf Grundlage dieser Planung wurde eine instationäre 2d-HN-Modellierung durchgeführt. Bei der Bewertung der Habitatverfügbarkeit werden in TRiMM die Ergebnisse der instationären HN-Modellierung mit einem Toleranz-Grenzwert der kritischen Sohlschubspannung, der Mindestwassertiefe sowie dem bevorzugten Substrat überlagert. Die Abbildungen unten zeigen den zeitlichen Verlauf des Abflusses und des aquatischen besiedelbaren Raums (AHS als relative Größe) für das Simulationsjahr 2001. Im Großteil des Jahresverlaufs ist eine deutliche Erhöhung der AHS-Werte im Plan-Zustand gegenüber dem Ist-Zustand und damit eine erhöhte Habitatverfügbarkeit zu erkennen. Lediglich bei Abflüssen $> 0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ($\approx \text{HQ}_{1,2}$), wie z. B. im März und Dezember, nimmt die Verfügbarkeit von besiedelbaren Räumen stark ab.



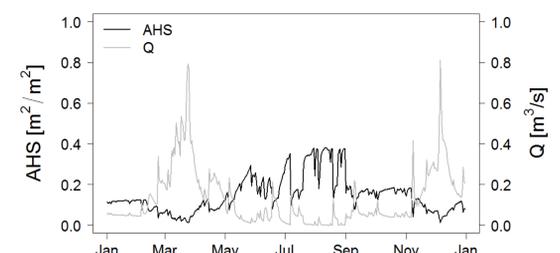
Draufsicht der geplanten Maßnahmen am Mortelbach

Abbildung: Stowasserplan GmbH & Co. KG



Zeitlicher Verlauf von Abfluss Q und aquatischem besiedelbarem Raum (AHS) im Jahr 2001 für den Ist-Zustand (links) und den Plan-Zustand (rechts) des Mortelbachs im Stadtgebiet Waldheim

Abbildung: TU Dresden



Schlussfolgerung und Ausblick

Da die Strömungsdiversität im Gewässer von großer Bedeutung für den ökologischen Zustand ist, sollte eine Beurteilung der Habitatqualität eines Gewässerabschnittes auf Basis räumlich und zeitlich variabler Daten durchgeführt werden. Im Plan-Zustand zeigte sich am Beispiel des Mortelbachs eine erhöhte Verfügbarkeit von besiedelbaren Räumen durch Einbringen von geeignetem Sohlsubstrat und verbesserter Sohlmorphologie. Die Maßnahme am Mortelbach wurde im Sommer 2018 umgesetzt. Eine Validierung der Modellierungsergebnisse steht noch aus.

Projektförderung

Das Projekt „Innovative Systemlösungen für ein transdisziplinäres und regionales ökologisches Hochwasserrisikomanagement und eine naturnahe Gewässerentwicklung“ (In_StröHmunG) (FKZ: 033W017A; Laufzeit: 01.04.2015 – 31.05.2018) ist eines von 15 Verbundprojekten in der Fördermaßnahme „Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). ReWaM ist Teil des BMBF-Förderschwerpunktes „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“ im Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA³)“.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Stamm
Technische Universität Dresden

Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik

wasserbau@tu-dresden.de | <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/iwd/>