

ÖKOHYDRAULIK

Die Ökohydraulik, als interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin zwischen Hydraulik, Gewässermorphologie und aquatischer Biologie bzw. auch Fließgewässer begleitender Vegetation, bietet – sowohl in der Grundlagenforschung als auch im Bereich der wasserwirtschaftlichen Praxis – die Möglichkeit, gezielt die notwendige integrative Betrachtungsweise gemäß den gesetzlichen Vorgaben (z. B. EU-Wasserrahmenrichtlinie) anzusprechen. Für die Umsetzung in wasserbaulichen Projekten bieten vor allem die methodischen Ansätze der Habitatmodellierung, mit Bezug zu unterschiedlichen räumlichen Skalen, die Möglichkeit, verschiedene Lebensraumansprüche bestimmter Zeigerarten (Makrozoobenthos, Fische) in einer quantitativen und objektiv nachvollziehbaren Form zu bewerten.

Hydromorphologische Zustandsbewertungen bzw. Risikoausweisungen einer Zielverfehlung sind als wesentliche Grundlage hinsichtlich einer gezielten Maßnahmenplanung im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu sehen. Sowohl Zustandsbewertungen als auch integrative Habitatmodellierungen haben jedoch oftmals eine einmalige Aufnahme des Gewässerzustands als Grundlage für die Bewertung und besitzen teilweise nur eingeschränkte Möglichkeiten zur Abschätzung des dynamischen Potenzials. Ziel eines der Fachbeiträge ist es, explizit die Bedeutung von dynamischen Prozessen in einem Fließgewässer anzusprechen und für die wasserwirtschaftliche Praxis hervorzuheben. Im Sinne einer integrativen Habitatbewertung werden dabei drei unterschiedliche Formen von dynamischen Prozessen unterschieden; (1) Abflussdynamik, (2) Morphodynamik und (3) längerfristige Veränderungen wie beispielsweise durch die globale Erwärmung. Diese dynamischen Prozesse sind jedoch aufgrund der mannigfaltigen Nutzung häufig anthropogen verändert.

Eine dieser anthropogenen Veränderungen liegt im Bereich der Wasserkraftnutzung. Die aktuelle und die bevorstehende Nutzung der Wasserkraft als kosteneffizienter und erneuerbarer Energieträger führt zunehmend zu einem Interessenskonflikt zwischen den deklarierten Umweltzielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der Energiewasserwirtschaft. Ein Fachbeitrag zum Thema Ökohydraulik soll aus diesem Grund anhand von ausgewählten Fallbeispielen einen Einblick in die Einsatzmöglichkeiten der Habitatmodellierung als integratives Planungs- und Bewertungsinstrumentarium im Bereich der Schwall- und Restwasserproblematik geben, wobei im Detail auf die Bedeutung der saisonalen Betrachtung des Schwall bzw. der möglichen Überlagerung unterschiedlicher anthropogener Veränderungen (z. B. Wechselwirkung zwischen Regulierung und Wasserkraftschwall) eingegangen wird.

Weiters wird im Rahmen eines Fachbeitrags das sogenannte „Habitat-Indikatorenmodell“ vorgestellt. Das als Indikatorenmodell bezeichnete Abschätzverfahren nützt die bestehenden korrelativen Zusammenhänge zwischen der Güte der Habitateignung und hydro-morphologischen Kennzahlen einer Fließstrecke. Die verwendeten Indikatoren repräsentieren dabei streckenbezogene Mittelwerte, die direkt aus 2D-Modellen der untersuchten Streckenabschnitte (hydraulisch und fischhabitatspezifisch) abgeleitet werden. Besondere Bedeutung kommt dabei der Berücksichtigung eines möglichst umfassenden Lauftypeninventars mit Strecken sehr unterschiedlicher Charakteristik zu. Das im Indikatorenmodell entwickelte Gleichungssystem ist als Screeningmethode zu sehen, welche die ökologische Grobbewertung von Fließstrecken im Rahmen genereller Studien erlaubt.

Ein weiterer Fachbeitrag beschreibt abschließend die optionale Anwendung einer luftgestützten Vermessung mit einem wasserdurchdringenden Lasersystem in der wasserbaulichen Praxis. Mit dieser Technologie ist es möglich, hochaufgelöst und flächendeckend sowohl das Gewässerbett als auch die Gewässerrandbereiche zu erfassen (ca. 10–40 Punkte/m²). Diese Datengrundlage kann zur Erstellung von hochaufgelösten und detailgetreuen Berechnungsnetzen und damit der präzisen Beschreibung der hydraulischen Verhältnisse in großen Abschnitten bzw. Flussstrecken verwendet werden. In



Priv.-Doz. DI Dr. Christoph Hauer

weiterer Folge kann sie für klein- bis großskalige Betrachtungsweisen (Feststofftransport, Habitatmodellierung, Strukturanalysen) genutzt werden und eröffnet auch im Bereich des Monitorings und der integrativen Bewertung von Fließgewässern (z. B. mittels Habitatmodellierung) neue Möglichkeiten.

Priv.-Doz. DI Dr. Christoph Hauer

Universität für Bodenkultur Wien

Department Wasser-Atmosphäre-Umwelt

Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau

Christian Doppler Labor für Innovative Methoden in Fließgewässermonitoring,

Modellierung und Flussbau

Muthgasse 107, 1190 Wien

christoph.hauer@boku.ac.at