Naturnaher Wasserbau

Im Fachbereich Wasserbau wird mitunter zwischen „Technischem“ und „Naturnahem Wasserbau“ unterschieden. Neben der Verwendung bestimmter Baumaterialien (Stahl- und Betonelemente) sind vor allem technische Regelwerke und die Funktionalität und Ausführung einzelner Bauwerkstypen (Hochwasserschutz, Wasserkraftanlagen) Grundlage für eine Zuordnung von baulichen Maßnahmen zum sogenannten „Technischen Wasserbau“. Der „Naturnahe Wasserbau“ hingegen orientiert sich an gewässermorphologischen Leitbildern, an bestimmten Zeigerarten und unter der Verwendung von ingenieurb biologischen Baumaterialien wird versucht, bei Einhaltung von schutzwassertechnischen Vorgaben den gewässerökologischen Zustand zu verbessern. Die Wirksamkeit von Maßnahmen ist jedoch nicht eindeutig auf die Begriffe „technisch“ oder „naturnah“ bzw. auf die verwendeten Materialien zurückzuführen. So können ingenieurb biologische Baumaterialien in ihrer praktischen Verwendung dynamische Prozesse unterbinden und eine alternative Form einer harten Gewässerregulierung darstellen. Aus diesem Grund sollte der Begriff „naturnah“ vor allem aber eine eigendynamische Komponente in Bezug auf die Fließgewässerentwicklung beinhalten.

Der Naturnahe Wasserbau besitzt auch beim Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) Tradition und wurde in Form von zahlreichen Seminaren und weiterbildenden Veranstaltungen im Dialog zwischen Universitäten und VertreterInnen der Praxis abgehandelt. Inhaltlich wurden bei diesen Veranstaltungen aktuelle Themen und Fragestellungen vor allem in Bezug auf die Zielvorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (z. B. Durchgängigkeit) der Öffentlichkeit präsentiert. Neben der Vorstellung von zahlreichen Umsetzungsprojekten aus diversen Bundesländern waren aber auch rechtliche und ökonomische Aspekte zur Wasserkraftnutzung bzw. Instandhaltung von Maßnahmen ein wesentlicher Teil diverser ÖWAV-Veranstaltungsreihen zum Thema „Naturnaher Wasserbau“.

Aufgrund der Komplexität in der Umsetzung und möglicher Unsicherheiten in der Konzipierung von naturnahen wasserbaulichen Maßnahmen, hat das vorliegende Sonderheft „Naturnaher Wasserbau“ einen Schwerpunkt auf die Veröffentlichung von praktischen Erfahrungen gelegt. Neben planerischen Details und Methoden zur Beweissicherung wird in diesem Sonderheft vor allem die Wirksamkeit von naturnahen Maßnahmen für ausgewählte Fließgewässer diskutiert.

Der Naturnahe Wasserbau orientiert sich vor allem an rechtlich definierten Umsetzungszielen und strategischen wasserwirtschaftlichen Planungen. Aus diesem Grund wird im ersten Fachbeitrag von *König & Hauer* eine Evaluierung des Gewässerentwicklungskonzepts, einem Instrument für übergeordnete langfristige flussgebietsbezogene Planungen, durchgeführt. Aufgrund von Veränderungen in der nationalen Gesetzgebung ist es das Ziel des Fachbeitrages, die Definition und ursprüngliche Ausrichtung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEKs) hinsichtlich der Umsetzungsziele Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) und Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG) zu bewerten. Beide Richtlinien geben zum einen durch den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (WRRL) und zum anderen durch den Hochwasserrisikomanagementplan (HWRL) die Erarbeitung von detaillierten Managementplänen vor. Durch diese Anforderungen wurde es in der Veröffentlichung als wichtig erachtet, eine Bewertung des Gewässerentwicklungskonzeptes in Hinblick auf mögliche Synergien zu den genannten Richtlinien zu erarbeiten. Zudem wurden die GEKs in dem Fachbeitrag auf ihre innere Konsistenz überprüft.

Im zweiten Fachbeitrag von *Hauer et al.* werden die einzugsgebietsübergreifende Rolle des Feststoffhaushalts und Veränderungen in dynamischen Feststoffprozessen als Grundlage für wasserbauliche Maßnahmen am Beispiel für Flusseinzugsgebiete der Böhmisches Masse abgehandelt. In den Flusseinzugsgebieten der Böhmisches Masse ist ein Überschuss von Grobsand- und Feinkiesfraktionen (Korndurchmesser 1 bis 10 mm) verantwortlich für regionale Probleme sowohl für den Hochwasserschutz als auch für die Gewässerökologie (z. B. Erhalt von Kieslaichplätzen und Flussperlmuschel-

Priv.-Doz. DI Dr. Christoph Hauer

populationen). Die Schlussfolgerungen aus dieser Originalarbeit sind als wesentliche Grundlage für zukünftige Maßnahmen des Naturnahen Wasserbaus zur nachhaltigen Sanierung der Fließgewässer der Böhmisches Masse anzusehen.

Veränderungen im Feststoffhaushalt in Kombination mit der schutzwasserbaulichen Regulierung und Kraftwerksnutzung an den Fließgewässern sind im Wesentlichen auch verantwortlich für die meisten der bestehenden hydromorphologischen Defizite der österreichischen Flüsse. Diese Formen der hydromorphologischen Belastungen stellen auch das Hauptdefizit an der österreichischen Donau bezüglich des gewässerökologischen Zustandes nach EU-Wasserrahmenrichtlinie dar, wobei in den letzten drei Jahrzehnten zahlreiche Erfahrungen bei der Umsetzung von am flussmorphologischen Leitbild orientierten Revitalisierungsmaßnahmen an der österreichischen Donau gesammelt werden konnten. In der Veröffentlichung von *Zauner et al.* werden – anhand der drei Fallbeispiele Wachau, Stauwurzelstrecke bei Engelhartzell und Stauwurzelstrecke bei Wilhering – umgesetzte Revitalisierungsmaßnahmen evaluiert und basierend auf den Ergebnissen Empfehlungen für Maßnahmen zur Stärkung der rheophilen Leitfischarten der Donau abgeleitet. Die Ergebnisse zeigen, dass für große Fließgewässer wie der Donau andere Maßstäbe (räumlich/zeitlich) des Naturnahen Wasserbaus gelten und anzuwenden sind als im Vergleich zu kleinen und mittelgroßen Fließgewässern.

Der Beitrag von *Höfler et al.* widmet sich thematisch eben genau diesen Möglichkeiten des Naturnahen Wasserbaus bei kleinen und mittelgroßen Fließgewässern. Ein Leitbild ist bei diesen kleineren Gewässern (im Vergleich zur Donau) vielfach nur mehr schwer rekonstruierbar und noch schwieriger in der Maßnahmenumsetzung erreichbar. Außerdem leiden die meisten Fließgewässer dieser Größenordnung unter deutlichen Veränderungen im Sedimenthaushalt. Vor allem die weit verbreitete Feinsedimentbelastung in Bächen und Flüssen der Kulturlandschaften stellt eine wesentliche Beeinträchtigung des Gewässerökosystems dar. Die in diesem Sonderheft präsentierte Originalarbeit basiert auf umfangreichen Analysen bereits umgesetzter Revitalisierungsmaßnahmen in Oberösterreich, mit einem Schwerpunkt auf der Evaluierung und Ursachenbeschreibung der Feinsedimentbelastung. Es werden sowohl eine landesweite Evaluierung als auch die detaillierten Ergebnisse aus Einzelprojekten präsentiert, mit dem Ziel, allgemeine Erkenntnisse und Empfehlungen für die zukünftige Umsetzung von Naturnahen Maßnahmen an kleinen und mittelgroßen Fließgewässern zu erhalten.

Weiters wird in diesem Sonderheft die Rolle von Querbauwerken thematisch behandelt. Sohlrampen als Sohlenbauwerke waren und sind ein notwendiges Mittel zur Bekämpfung von negativen Auswirkungen historischer Flusslaufverkürzungen und der daraus resultierenden Sohleneintiefung bzw. zur Stabilisierung der Sohle. Durch diese Sohlenbauwerke wird jedoch sowohl die Wandermöglichkeit von aquatischen Organismen, als auch mitunter der Feststofftransport unterbunden bzw. gestört. Sohlrampen, die die gesetzlichen Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie 2003 zur ökologischen Durchgängigkeit erfüllen, sind entweder Bautypen mit geringem Gefälle oder Riegel-Becken-Rampen, die bei stark geschiebeführenden Flüssen eine Tendenz zur Anlandung haben. Durch den im Fachbeitrag von *Debene et al.* vorgestellten neuen Typ der Raster-Becken-Rampe werden die technischen Anforderungen der Sohlstabilisierung, die notwendigen reduzierten Anlandungen in den Becken und die Wiederherstellung der Wandermöglichkeiten für aquatische Organismen berücksichtigt.

Im abschließenden Fachbeitrag von *Hauer et al.* werden einerseits die generellen Aspekte und Auswirkungen einer Veränderung der Feststoffdynamik durch den Kraftwerksbetrieb erläutert bzw. wird andererseits auch detailliert auf die Problematik einer Beeinflussung des Feststofftransports bei Kleinwasserkraftwerken eingegangen. Ziel des Fachbeitrages ist es, die ökologische Bedeutung von Feststoffen und gewässermorphologischen Strukturen im Nahbereich von Kleinwasserkraftwerken aufzuzeigen. Es werden sowohl die notwendigen Grundlagenhebungen (Messungen und Modellierungen) für wasserbauliche Maßnahmenplanungen beschrieben, als auch konkret die Möglichkeiten zur naturnahen/technischen Optimierung angesprochen. Vor allem wird im Detail auf die Möglichkeiten einer eigendynamischen Entwicklung von Kieslaichplätzen im Nahbereich dieser technischen Anlagen zur Wasserkraftnutzung eingegangen.

Zusammenfassend zeigen alle in diesem Sonderheft veröffentlichten Fachbeiträge die Notwendigkeit einer Berücksichtigung des Feststoffhaushalts und der eigendynamischen Entwicklung in der Planung und Umsetzung von wasserbaulichen Maßnahmen auf, um mittel- bis längerfristige Verbesserungen der hydromorphologischen Qualität unserer Fließgewässer zu erzielen. Dies beginnt bereits mit der Definition der rechtlichen Vorgaben und reicht über die Umsetzung von Restrukturierung an großen und kleinen Fließgewässern bis hin zu technischen Bauwerken (z. B. Rampen) oder Anlagen zur Wasserkraftnutzung.

Priv.-Doz. DI Dr. C. Hauer (✉)

Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie
und konstruktiven Wasserbau (IWHW),
Universität für Bodenkultur Wien,
Muthgasse 107,
1190 Wien, Österreich
christoph.hauer@boku.ac.at