

Vergleich verschiedener Monitoringmethoden von Gewässerstrukturen im Umfeld von Lenkbuhnen

A. C. T. Müller¹, F. Seidel¹, F. Nestmann¹

¹ *Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Fachbereich Wasserwirtschaft und Kulturtechnik, Karlsruhe, Baden-Württemberg, Deutschland*

Inhalt

Einführung

Das Institut für Wasser und Gewässerentwicklung am KIT betreibt zur Evaluation der Gewässerstrukturierung durch Lenkbuhnen eine Versuchsstrecke an der Alb in Karlsruhe. Ziel ist die wissenschaftliche Ableitung eines angepassten Monitoringkonzeptes für Strukturmaßnahmen mittels Lenkbuhnen.

Methoden

Im Rahmen eines dreijährigen Monitoringprogramms werden die Auswirkungen der Einbauten auf die Tiefenvarianz, Strömungsvielfalt und Substratsortierung untersucht. Bei der Entwicklung des Monitoringkonzeptes wurden für jeden der genannten Parameter zwei methodische Ansätze angewendet und verglichen: Zur Evaluierung der Tiefenvarianz wurde die Sohle mithilfe eines zielverfolgenden Tachymeters in einem Raster von etwa 0,5 m auf 0,5 m flächig aufgenommen. Zum Vergleich wurden aus dem fertigen Geländemodell künstliche Querprofilaten in variierenden Abständen abgeleitet. Die Fließgeschwindigkeiten wurde jeweils als Querprofile eine Gewässerbreite vor und nach der Lenkbuhne sowie entlang der Buhnenwurzel mit einem Messflügel dokumentiert. Als Vergleich wurde im selben Bereich die Oberflächengeschwindigkeit per Particle Image Velocimetry (PIV) aufgenommen. Der Effekt auf die Substratsortierung wurde mit Drohnenbefliegung und händischer Vermessung der Sedimentflächen per Tachymeter nachgewiesen.

Ergebnisse & Fazit

Die flächige Aufnahme per Tachymeter ermöglichte im Gegensatz zur Messung von Querprofilen eine wesentlich höhere Dichte an Daten. Es zeigte sich, dass sich die Sohltopographie vor allem im Bereich eine Gewässerbreite vor bis eine Gewässerbreite nach der Buhnenwurzel stark verändert. Daher wird für zukünftige Projekte empfohlen, in diesem Bereich Querprofile in hoher Dichte aufzunehmen. So können die charakteristischen Kolk- und Anlandungsbereiche nahe dem Buhnenkopf bzw. unterstrom der Buhnenwurzel abgebildet werden. Die veränderten Strömungsverhältnisse ließen sich mithilfe der Messflügelmessung am zielführendsten nachweisen. Die Messung per PIV hatte aufgrund der Beschattung durch die bepflanzten Ufer und der schwierigen Lichtverhältnisse nur eingeschränkte Aussagekraft und erwies sich auch in puncto Messerfahrung, Handhabung und Personalaufwand als deutlich aufwändiger. Hinsichtlich der Substratverteilung erwies sich die Drohnenbefliegung und anschließender Georeferenzierung als zielführender gegenüber der Dokumentation aus dem Wasserkörper heraus. Dort führten Spiegelungen und Trübungen zu großen Problemen bei der Lagebestimmung.