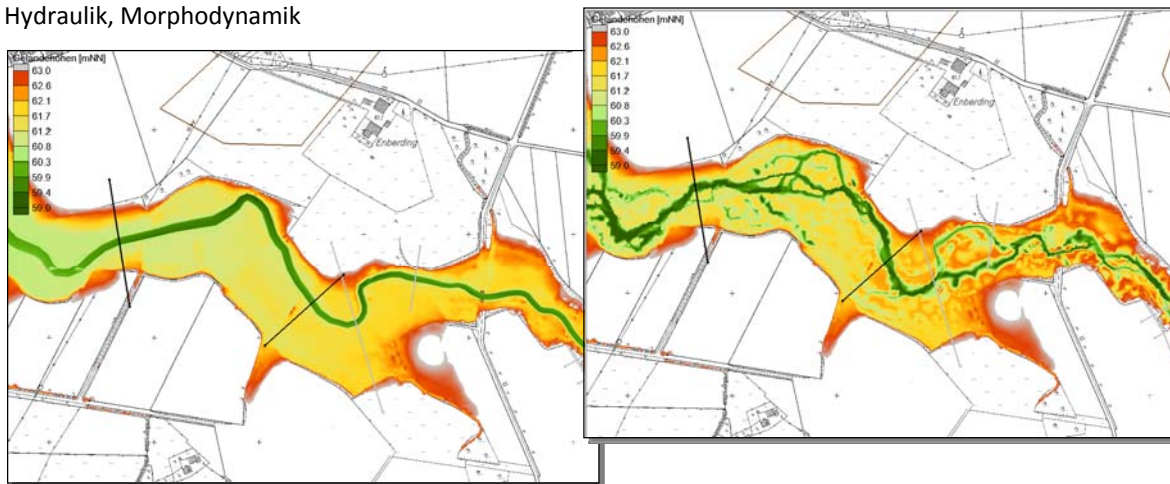


Morphodynamische Entwicklung, Hochwasserschutz durch Auenretention der Berkel

Hydraulik, Morphodynamik



Die Berkel, ein Nebenfluss der Ijssel, ist heute auf weiten Strecken ausgebaut, die Ufer und zum Teil auch die Sohle sind durch Steinbesatz gegen Verlagerung und Erosion gesichert. Nach einer etwaigen „Entfesselung“ der Berkel ist aufgrund der hydraulischen Kräfte eine sukzessive, naturnahe Entwicklung der Berkel zu erwarten. Zur Abschätzung der zu erwartenden strukturellen Änderungen und deren Auswirkungen auf den Ablauf von Hochwasserwellen beauftragte die Bezirksregierung Münster die ProAqua Ingenieurgesellschaft mbH, das Planungsbüro Koenzen war unterstützend tätig.

Zur Abschätzung der strukturellen Entwicklung wurden für drei repräsentative Abschnitte der Berkel 2D-morphodynamische Modelle erstellt. Ein Abschnitt ist innerstädtischer, stark anthropogen überprägt, zwei Abschnitte sind durch unterschiedlich ausgeprägte Vorländer charakterisiert, die Gesamtlänge beträgt 15 km.

Als Simulationssoftware wurde das numerische Modell HYDRO_GS-2D verwendet. Mit Hilfe der Modelle werden neben der hydraulischen Berechnung auch die durch Erosion und Sedimentation bedingten Verlagerungen simuliert. Neben der Sohlverlagerung wurden auch Böschungsbrüche und die Effekte von Totholz untersucht. Für den Sedimenttransport und die daraus resultierenden Sohlveränderungen werden die „Exner-Gleichung“ numerisch gelöst, der Geschiebetrieb wird nach der erweiterten Meyer-Peter-Müller-Formel berechnet.

Die Ergebnisse lassen erwarten, dass nach der Entfernung der vorhandenen Sohl- und Uferbefestigungen infolge eigendynamischer Entwicklungen innerhalb von etwa 20 Jahren eine deutliche Entwicklung mit großer struktureller Vielfalt zu erwarten ist, welche leitbildähnlichen Zuständen entspricht. Durch das Einbringen von Totholz kann die Gewässerentwicklung beschleunigt und zum Teil gelenkt werden. Es wurde auch deutlich, dass eine Vorhersage der morphologischen Entwicklungen größeren Unsicherheiten unterliegt, was nicht nur durch die Modellansätze und Parameter, sondern auch durch die Unsicherheiten der hydrologischen Verhältnisse sowie die kleinräumigen Prozesse und Inhomogenität bedingt wird. Ungeachtet dessen geben die Modellierungen wertvolle Hinweise für eine Entfesselung, insbesondere für eine begleitende Gewässerunterhaltung.

Hinsichtlich des Wellenablaufes zeigte sich, dass im Entwicklungszustand die Hochwasserwellen kleiner Ereignisse - im Vergleich zum Istzustand - gedämpft und verzögert werden. Dieser Retentions- und Translationseffekt nimmt bei größer werdenden Hochwasserereignissen ab.

Auftraggeber: Bezirksregierung Münster
Ansprechpartner bei ProAqua: Herr M.S. Dipl.-Ing. Joachim Steinrücke (Tel.: 0241 / 94992-10)
Projektzeitraum: 2011 - 2012