

Pflege- und Entwicklungsplan Gewässerrandstreifenprojekt: „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“ in den Ländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt

Projekträger:
 NABU Deutschland e. V.
Projektlaufzeit: 2005-2008
Projektphase: I
Projektleiter: Peter Milbradt



ARGE:
 smile consult GmbH
 IHU Geologie und Analytik GmbH
 Institut biota GmbH
 Ellmann und Schulze GbR
 isw Institut für Strukturpolitik und
 Wirtschaftsförderung gGmbH

EINLEITUNG

Innerhalb des Pflege- und Entwicklungsplanes Gewässerrandstreifenprojekt: „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“ in den Ländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt, beauftragt vom NABU Deutschland e. V., wurden hydro- und morphodynamische Modelluntersuchungen durchgeführt.

Das Projektgebiet liegt ca. 70 km westlich von Berlin und umfasst 18.700 Hektar und 75 Fluss-km. Das Ziel des Projektes ist die Wiederherstellung einer naturnahen Flusslandschaft mit einer natürlichen Gewässerdynamik. Dafür wurden mittels **stationärer und instationärer hydro- und morphodynamischer Simulationen** Maßnahmen entwickelt und auf ihre Auswirkungen hin untersucht. Der Rückbau von Uferbefestigungen, der Anschluss von Altarmen und die Vernetzung von Fluss und Aue (z. B. Anschluss von etwa 66 ehemaligen Flutrinnen, Öffnung von bis zu 23 Altarmen, Deichschlitzungen, Erstellung einer

Auenwald-Kulisse) stellen Renaturierungsmaßnahmen dar, welche modelltechnisch berücksichtigt wurden.

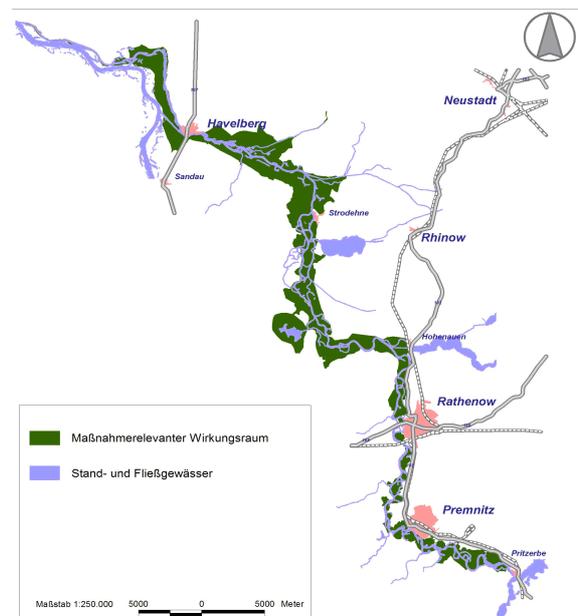


Abbildung 1: Projekt Kerngebiet; Havel zwischen Pritzerbe und Elbmündung.

MODELLAUFBAU

Als Grundlagendaten zur Modellerstellung dienten z. B. Digitale Geländedaten, digitale Bundeswasserstraßenkarte, Biotoptypenkarte, Deckwerkskataster, Siebanalysen. Diese Modelleingangsdaten wurden aufbereitet und es wurden folgende zweidimensionale-Modelle aufgebaut: **Geländemodell, Bauwerksmodell, Rauheitenmodell, Sedimentmodell, Erosionstiefenmodell.**

Die **Berechnungsgitter** selbst umfassen folgende Gebietsmodelle, welche während des iterativen Vorgehens bei der Maßnahmenfindung und Bewertung aus wasserwirtschaftlicher, ökologischer und sozioökonomischer Sicht aufgebaut und verwendet worden:

Detailmodelle

Zu Beginn der Bearbeitung wurde zunächst an Detailmodellen von maximal einem Kilometer Flusslänge die prinzipielle Wirkungsweise von Maßnahmenentwürfen untersucht und daraus erste Entwurfsmuster abgeleitet.

Referenzstrecken

Um Kombinationen von Maßnahmen zu prüfen, wurden Referenzstrecken ausgewählt, an denen Varianten von Maßnahmen-kombinationen untersucht wurden.

Maßnahmenmodelle

Ausgehend von geomorphologischen und hydraulischen Gegebenheiten wurde das Planungsgebiet in Modellstrecken eingeteilt. In diesen wurden im Rahmen der ersten Iterationen Maßnahmen entworfen, optimiert und bewertet, wobei der Fokus in der ersten Iteration auf der ökologischen Bewertung lag.

Stauhaltungsmodelle

In einer abschließenden Iteration wurden die Maßnahmenmodelle zu 4 Stauhaltungsmodellen zusammengefügt, so dass die Maßnahmen im Zusammenhang der gesamten Stauhaltung optimiert und bewertet werden konnten.

Elbscheitelkappungsmodell

Für die Beurteilung der Maßnahmen bei extremen Ereignissen wie einer möglichen Elbscheitelkappung wurde ein Gesamtmodell von Quitzöbel bis Rathenow aufgebaut. Das Modell bildet damit 53 Fluss-km der UHW ab und hat eine Gesamtausdehnung von 223 km².

MAßNAHMENENTWICKLUNG UND -OPTIMIERUNG

Die numerischen Simulationen erfolgten unter Verwendung des Softwarepaketes MARINA2D. Die hydro- und morphodynamischen Modelluntersuchungen wurden mit dem Ziel durchgeführt, die geplanten Maßnahmen zu optimieren, zu bewerten und so zu einer Priorisierung der naturschutzfachlichen Maßnahmen zu gelangen.

Im Rahmen der Modellierung wurden **stationäre und instationäre Modellrechnungen** an vier Modellzuständen unter gleichen Randbedingungen verglichen:

1. Ist-Zustand,
 2. Zustand nach Abschluss der Baumaßnahme und
 3. Zustände nach Erreichung eines 'morphodynamischen Gleichgewicht-zustandes'.
- In der folgenden Abbildung ist eine Übersicht der Entwicklung der in diesem Projekt betrachteten Simulationszustände aufgezeigt.

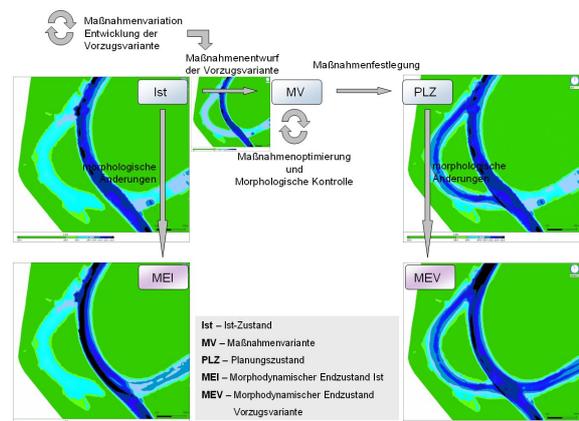


Abbildung 2: Entwicklung der Simulations-zustände – „morphodynamisches Design“.

Es wurden weiter für unterschiedliche

Maßnahmengruppen detaillierte
Variantenuntersuchungen durchgeführt. Im
Ergebnis standen für die einzelnen
Maßnahmengruppen an Beispielen ermittelte
Vorzugslösungen.

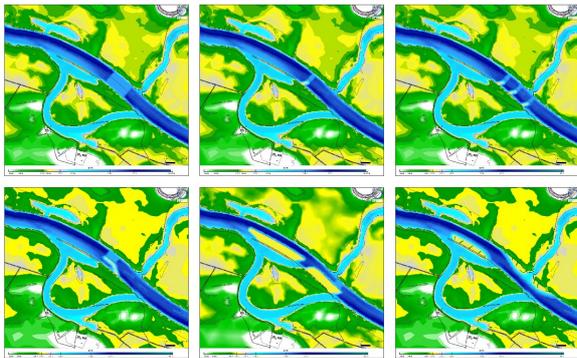


Abbildung 3: Fallstudie zur Entwicklung der Vorzugsvariante.

Die **Maßnahmenidentifikation** orientierte sich an vorhandenen Planungen bzw. Planungsskizzen sowie Grundlagendaten (historische Karten, digitales Geländemodell, Vermessungsdaten, Luftbilder, Geländebegehungen und Kartierungen, Deckwertskataster des WSA Brandenburg, DBWK etc.). Weiter sind in **Referenzstrecken** Maßnahmentypen mittels verschiedener bzw. modifizierter Ausführungsarten auf ihre hydraulische, konstruktive und gewässerökologische Wirksamkeit untersucht worden. Hier sind unterschiedliche Gestaltungen hinsichtlich der Gerinnehydraulik, den gewässerökologischen Effekten und restriktiven Anforderungen (Hochwasserneutralität, Schifffahrt, Flächennutzung usw.) geprüft worden. In den gewählten Abschnitten bestand die Möglichkeit einer großen Variation von Maßnahmentypen untereinander.

ERGEBNISSE

Die Modellsimulationen zeigen keine Verschlechterung des **Hochwasserschutzes** im Vergleich zum Ist-Zustand. Es ist sogar eine geringfügige **Verbesserung** zu erwarten. Bei hohen Abflüssen liegen die prognostizierten

Wasserspiegellagen des Planungszustandes unter denen des Ist-Zustandes. Dies wird durch die Erhöhung des hydraulischen Querschnittes infolge von Maßnahmen, insbesondere der Beseitigung von Uferverwallungen und Dämmen, erreicht. Die Überflutungsflächen nehmen durch die Flutrinnenanschlüsse und die Schlitzung der Sommerdeiche zu. Dies führt somit zu einer Erhöhung des Retentionsvolumens. Beim Vergleich der morphologischen Endzustände ergeben sich ähnliche Ergebnisse wie beim Vergleich Ist- und Planungszustand.

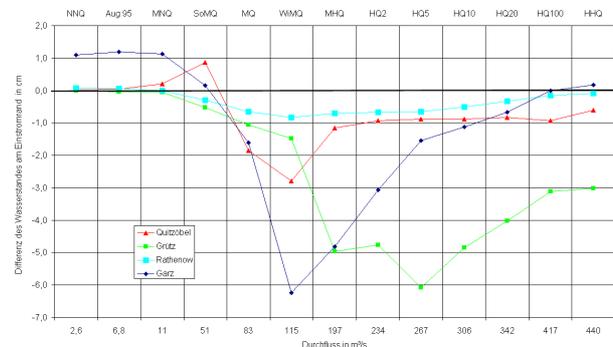


Abbildung 4: Differenz des Wasserspiegels am Einstromrand der 4 Stauhaltungen zwischen dem Planungs- und dem Ist-Zustand.

Auch bei einer Flutung der Havelniederung sind die Auswirkungen der Maßnahmen gering, so dass keine Einschränkung der Kappung der Elbhochwasserwelle zu erwarten ist.