

Peter J. Horchler, Axel Winterscheid, Christoph Hübner, Elmar Fuchs und Manfred Ostrowski

# Das nofdp-IDSS – ein interaktives Planungsinstrument zur Realisierung eines naturverträglichen Schutzes vor Hochwasserschäden

Das von der Europäischen Gemeinschaft geförderte Projekt „nofdp“ entwickelte ein computergestütztes Informations- und Entscheidungsunterstützungssystem. Dieses wird vom 16. bis 18. April 2008 der Fachöffentlichkeit vorgestellt.

## 1 Einleitung

Das nofdp-Projekt ist Teil des europäischen INTERREG-IIIB-NWE-Programms, einer Initiative der Europäischen Kommission zur Förderung einer ausgewogenen räumlichen Entwicklung in Nordwest-Europa. Das Akronym nofdp steht für „nature-oriented flood damage prevention“, was sinngemäß als naturverträglicher Schutz vor Hochwasserschäden verstanden werden kann. Initiiert wurde das nofdp-Projekt im Jahre 2002 durch das Land Hessen und die Provinz Noord Brabant in den Niederlanden. Weitere Projektpartner sind vier Wasserverbände in den Niederlanden und Deutschland, sowie die Technische Universität Darmstadt und die Bundesanstalt für Gewässerkunde (Koblenz).

Die Entwicklung von Strategien zur integrativen Umsetzung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz, Naturschutz und Raumplanung steht im Fokus der Arbeit des nofdp-Projektes. Die Nutzung potenzieller Retentionsräume durch den Menschen wie z. B. Ackerbau, Siedlung, Industrie, inkl. „harter“ technischer Maßnahmen zum Hochwasserschutz, steht häufig im Konflikt mit den Zielen des Naturschutzes und den Anforderungen der Unterlieger an den Hochwasserschutz als auch oftmals mit regionalen Raumplanungskonzepten.

Das übergeordnete Ziel des nofdp-Projektes ist es daher, die integrierte Sichtweise eines Einzugsgebietsmanagements durch die Etablierung des Leitbildes eines naturverträglichen Schutzes vor Hochwasserschäden zu stärken. Dazu werden im nofdp-Projekt verschiedene Maßnahmen zur Bekämpfung von Hochwasserrisiken realisiert, welche dieses Leitbild in

die Praxis umsetzen (Bild 1). Die wesentlichen Anforderungen daran sind:

- Förderung naturverträglicher Maßnahmen für den Hochwasserschutz;
- Verminderung von Schadenspotenzialen auf natürlichen Überschwemmungsgebieten;
- Erhaltung und Entwicklung von Flächen mit einem hohen Wert für den Naturschutz;
- Verbesserung der ökologischen Leistungsfähigkeit des Gewässers;
- fachübergreifender Planungsprozess unter Beteiligung aller betroffenen Personen.

Die gegenwärtige Praxis zeigt jedoch oftmals, dass eine Umsetzung dieser Anforderungen aufgrund komplexer hydrologischer und ökologischer Interaktionen sowie konkurrierender Nutzungsansprüche

auf den Flächen natürlicher Überschwemmungsgebiete schwer zu realisieren ist. Die Integration der Ziele verschiedener Fachbehörden und der Öffentlichkeit sowie eine transparente und nachvollziehbare Präsentation der Vielfalt an Planungsinhalten werden hierdurch ebenfalls erschwert.

Dies war Anlass für das nofdp-Projekt, ein computergestütztes Planungs- und Kommunikationswerkzeug zu entwickeln. Es soll Planer und Entscheidungsträger bei der Entwicklung von Hochwasserschutzkonzepten in die Lage versetzen,

- eine bessere Übersicht über die Gesamtheit der relevanten Aspekte zu erhalten und damit Planung besser zu strukturieren,
- Auswirkungen unterschiedlicher Maßnahmenvarianten zu analysieren und bewertend zu vergleichen,



**Bild 1:** Abgeschlossene Baumaßnahmen der wieder ermöglichten Mäandrierung eines Abschnittes des Tongelreep. Ein Projekt des Wasserverbandes De Dommel, Niederlande.

- negative und positive Auswirkungen auf den Naturhaushalt frühzeitig zu erkennen,
- potenzielle Konflikte mit Flächennutzungsansprüchen zu erkennen,
- Planungsergebnisse und -informationen transparent darzustellen und zu kommunizieren.

Ergebnis dieser Arbeit ist das nofdp „Information & Decision Support System“, kurz nofdp-IDSS. Dieses wird 2008 der Fachöffentlichkeit kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Benutzeroberfläche wird in englischer, deutscher und niederländischer Sprache zur Verfügung stehen.

## 2 Entwicklungsprozess

Bis zur Fertigstellung der Software im Frühjahr 2008 hat das nofdp-Projekt neben zahlreichen Arbeitstreffen mit den Projektpartnern weitere Aktionen wie Interviews und Workshops durchgeführt. Damit konnten projektexterne und künftige Anwender an der Entwicklung des

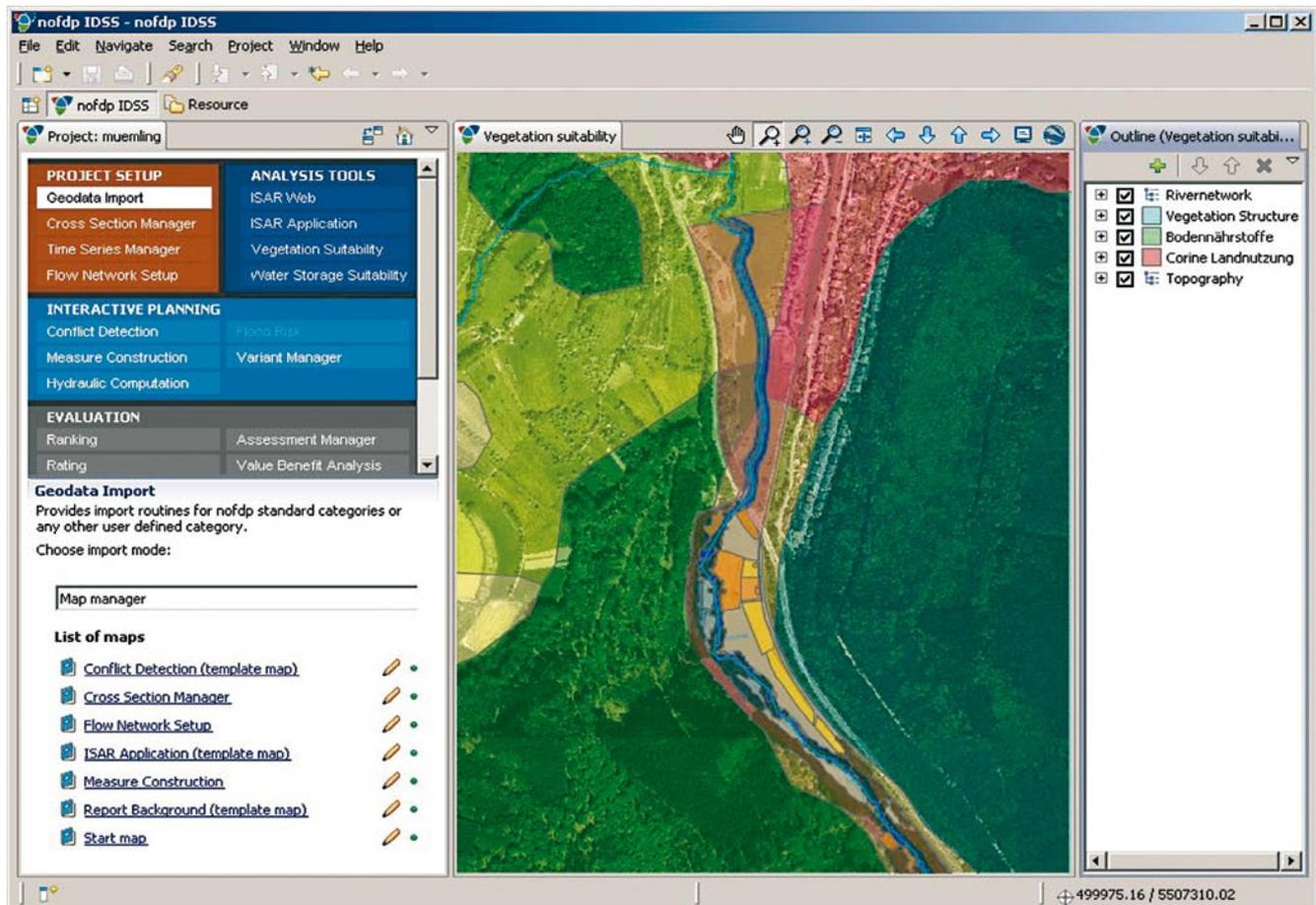
Softwarekonzepts von Anfang an beteiligt werden. In Erfahrung zu bringen war,

- für welchen Zweck sich Anwender den Einsatz des nofdp-IDSS vorstellen können,
  - welche Funktionalitäten das nofdp-IDSS enthalten soll und
  - wie diese systemtechnisch in den Arbeitsablauf eingebunden werden sollen.
- Ergebnis dieser ersten Entwicklungsphase war ein deskriptives Konzept, welches neben den wichtigsten Merkmalen und Funktionen der Software auch die Erfahrungen der zukünftigen Anwender umfasst. Die technische Realisierung des nofdp-IDSS erfolgt durch ein beauftragtes Konsortium bestehend aus Björnsen Beratende Ingenieure und W|L Delft Hydraulics. Auch während dieser Phase sind weitere Workshops mit künftigen Anwendern durchgeführt worden, stets mit dem Ziel, die jeweils aktuelle Version des nofdp-IDSS Prototypen kritisch bewerten zu lassen und daraus notwendige Schritte für die Weiterentwicklung abzuleiten.

## 3 Das nofdp-IDSS

Das nofdp-IDSS arbeitet mit einer GIS-basierten Kernfunktionalität (**Bild 2**). Der Anwender kann nach Import von Geodaten seines Projektgebietes aus einem Katalog von 22 vordefinierten Maßnahmentypen auswählen, diese räumlich positionieren, dimensionieren und zu Maßnahmenvarianten kombinieren. Ein Simulationsmodell kann hydraulische Größen wie Durchfluss oder überflutete Fläche ermitteln. Damit kann der Benutzer die Wirkung von Maßnahmenvarianten oder einzelnen Maßnahmen bezogen auf das Planziel direkt überprüfen. Das nofdp-IDSS wird zusammen mit einer kostenlosen Lizenz der Software SOBEK (1-D instationär, begrenzt auf 500 Knoten) ausgeliefert).

Die hydro-ökologische Modellierung ist ein weiterer Kernbestandteil des nofdp-IDSS. Sie ist grundsätzlich für Maßnahmentypen von Bedeutung, die Änderungen der Landnutzung (z. B. Ackerland zu Grünland), der Geländeform (z. B. An-



**Bild 2:** „Screenshot“ des nofdp-IDSS. Dargestellt ist der sog. „Map manager“, der eine übersichtliche Darstellung der verwendeten Geodaten ermöglicht

lage eines mäandrierenden Gewässerlaufs) sowie der Grund- oder Oberflächenwasserstände (z. B. durch Deichrückverlegung) bewirken. Die hydro-ökologische Modellierung liefert Vorhersagen, um die Auswirkungen dieser Änderungen auf die Vegetation, als Kernbestandteil des Naturhaushaltes, zu erkennen und zu quantifizieren. Die Ergebnisse können als Grundlage für eine Bewertung herangezogen werden. Die Identifikation potenziell geeigneter Standorte für die Realisierung einzelner Maßnahmen wird durch das Fachmodul „Conflict detection“ unterstützt. Bereits bestehende und potenziell mögliche Nutzungskonflikte (z. B. Naturschutzgebiet vs. Baugebiet) können hier durch das Verschneiden thematischer Geodaten analysiert und bewertet werden. Mögliche Konflikte werden in einer Karte unterschiedlicher Risikoklassen dargestellt. Auf diese Weise kann eine Abschätzung des für den laufenden Planungsprozess zu erwartenden Konfliktpotenzials erfolgen.

Die künftigen Anwender einer solchen Software haben die Möglichkeit, ihre Maßnahmenvarianten zu bewerten sowie Geodaten in einer dreidimensionalen Umgebung zu visualisieren. Zur Bewertung der Maßnahmenvarianten stehen vier verschiedene Methoden zur Verfügung. Die erste Methode „Ranking“ fordert den Nutzer auf, deskriptiv Vor- und Nachteile von Maßnahmenvarianten zu betrachten und die Varianten anschließend in eine Rangfolge zu bringen. Mit der zweiten Methode „Rating“ ist es möglich, Kriterienkataloge zu entwickeln und die Maßnahmenvarianten entsprechend der aufgestellten Kriterien zu bepunkten. Hierbei ist der Nutzer in der Wahl der Kriterien völlig frei, so dass unterschiedliche Rahmenbedingungen und Vorgaben örtlicher Planungsstudien berücksichtigt werden können.

Die Methoden „Nutzwertanalyse“ und „Nutzen-Kosten-Analyse“ ermöglichen eine objektivierte Analyse. Hier ist es möglich, Nutzenfunktionen zu entwickeln, die eine automatische Bewertung der Maßnahmenvarianten ermöglichen. Für eine effektive Kommunikation der Ergebnisse kann ein automatisch generierter Bericht erstellt werden, der manuell bearbeitbar bleibt. Ferner können Geodaten durch eine in das nofdp-IDSS integrierte Funktion exportiert und direkt im Programm Google Earth™ betrachtet werden.

#### 4 Internationale Fachkonferenz

Die Software nofdp-IDSS, Projektergebnisse und die im Rahmen des Projekts realisierten Maßnahmen werden auf einer internationalen Fachkonferenz vom 16. bis 18. April 2008 in Darmstadt dargestellt. Nähere Information hierzu und der nofdp-IDSS Software können unter [www.nofdp.net](http://www.nofdp.net) gefunden werden.

##### Autoren

###### **Dr. rer. nat. Peter J. Horchler**

Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Referat Ökologische Wirkungszusammenhänge  
Am Mainzer Tor 1  
56068 Koblenz  
[horchler@bafg.de](mailto:horchler@bafg.de)

###### **Dr. rer. nat. Elmar Fuchs**

Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Referat Ökologische Wirkungszusammenhänge  
Am Mainzer Tor 1  
56068 Koblenz  
[fuchs@bafg.de](mailto:fuchs@bafg.de)

###### **Dipl.-Ing. Axel Winterscheid**

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft  
Fachgebiet für Ingenieurhydrologie  
und Wasserbewirtschaftung  
Petersenstraße 13  
64287 Darmstadt  
[winterscheid@ihwb.tu-darmstadt.de](mailto:winterscheid@ihwb.tu-darmstadt.de)

###### **Dipl.-Ing. Christoph Hübner**

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft  
Fachgebiet für Ingenieurhydrologie  
und Wasserbewirtschaftung  
Petersenstraße 13  
64287 Darmstadt  
[huebner@ihwb.tu-darmstadt.de](mailto:huebner@ihwb.tu-darmstadt.de)

###### **Prof. Dr.-Ing. Manfred Ostrowski**

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft  
Fachgebiet für Ingenieurhydrologie  
und Wasserbewirtschaftung  
Petersenstraße 13  
64287 Darmstadt  
[ostrowski@ihwb.tu-darmstadt.de](mailto:ostrowski@ihwb.tu-darmstadt.de)

Anzeige

# Hier steht eine Anzeige.

 Springer