

# Zusammenführung der Ergebnisse im Forschungsverbund Elbe-Ökologie

Sebastian Kofalk, Bettina Gruber

Um die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen aus den Vorhaben des Forschungsverbundes Elbe-Ökologie auch über das Ende der einzelnen Projekte hinaus zu sichern, besteht eine wichtige Aufgabe der Projektgruppe Elbe-Ökologie darin, ein Konzept für die übergreifende Auswertung und Präsentation der Forschungsergebnisse zu erarbeiten. Ziel der Ergebniszusammenführung ist es dabei u.a., die zum Teil sektoralen oder regionalen Ergebnisse für den Gesamtlauf der Elbe bzw. ihr Einzugsgebiet nutzbar zu machen und nach Möglichkeit für die Anwendung auf andere große Fließgewässer bereitzustellen. Auch eine praxisorientierte Forschung kann jedoch nur die Grundlagen für politische Entscheidungen schaffen; die Umsetzung der entwickelten Konzepte liegt bei den Entscheidungsträgern auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene. Ein wichtiges Anliegen besteht daher auch darin, die gewonnenen Ergebnisse so aufzubereiten und zu präsentieren, dass die potenziellen Nutzer sie nicht nur zur Kenntnis nehmen, sondern auch unkompliziert anwenden können.

Um dieser Forderung gerecht zu werden, verfolgt die Projektgruppe zwei Ansätze:

1. Zum Einen soll auf Basis der Abschlussberichte der Einzelvorhaben eine Veröffentlichung in schriftlicher Form erfolgen, in der die Ergebnisse aufbereitet und teilweise in konkrete Handlungsempfehlungen überführt werden. Da die Elbe-Ökologie ein sehr breit gefächertes Forschungsprogramm ist, erscheint es sinnvoll, die Ergebnisse in verschiedenen Bänden mit gegeneinander abgrenzbaren Themenbereichen zu veröffentlichen. Da der Gesamtverbund insgesamt auch zeitlich stark gestaffelt ist, hätte diese Vorgehensweise zudem den Vorteil, dass zu abgeschlossenen Themen bereits vor Ende des Gesamtvorhabens ein solcher Band herausgegeben werden könnte. Die Zusammenführung der Ergebnisse orientiert sich zunächst an folgenden Themenschwerpunkten:

- Ökomorphologie,
- Stoffdynamik im Fließgewässer,
- Biologische Fragestellungen und Bioindikation,
- Nutzungs- und Entwicklungskonzepte für Auen,
- Landschaftswasser- und -stoffhaushalt.

Die Bearbeitung erfolgt in Arbeitskreisen, die sich hauptsächlich aus den betreffenden Mitarbeitern der Projekte zusammensetzen. Aufgabe dieser Arbeitskreise ist es, zu jedem Themenbereich Projekt übergreifende Ergebnisse zu identifizieren und auf ihre Übertragbarkeit hin zu überprüfen sowie den inhaltlichen Rahmen der Ergebniszusammenführung abzustecken.

Zur Sicherstellung eines einheitlichen Charakters der Veröffentlichung wird die Gesamtkonzeption durch die Projektgruppe Elbe-Ökologie erarbeitet. Erste Überlegungen gehen dahin, eine zielgruppen- und themenorientierte Bearbeitung zu erreichen:

Einerseits sollen praxisorientierte Ergebnisse, die einer Bewertung und Steuerung der ökologischen Qualität eines Flusssystemes und seines Einzugsgebiets (am Beispiel der Elbe) dienen können, zusammengefasst werden.

Andererseits sind die wissenschaftlich-methodischen Aspekte und Grundlagen zur Ableitung von Bewertungsverfahren für Eingriffe in Fluss und Landschaft im Zusammenhang zu dokumentieren.

2. Das vorhandene Wissen soll darüber hinaus in Form eines Instrumentes verfügbar gemacht werden, das eine direkte Anwendung durch die Entscheidungsträger erlaubt. In diesem Zusammenhang bietet sich der Aufbau eines Entscheidungsunterstützungssystems (*Decision Support System* (DSS)) an, das den Nutzern der Ergebnisse (Bundes-, Landesämter, Bundes-, Länderministerien, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, ARGE Elbe, IKSE...) nach Abschluss des Vorhabens übergeben werden kann. Ein DSS ist ein Computer gestütztes System, das Entscheidungsträgern hilft, halb-strukturierte (unzureichend definierte, multi-disziplinäre) Probleme zu lösen, indem es ihnen den Zugang und die Nutzung von Daten und analytischen Modellen erlaubt (El-Najdawi und Stylianou 1993). Die konkreten Aufgaben eines DSS liegen zum Einen in der Strukturierung der Daten und der Forschung: Das heißt ein DSS erlaubt Aussagen darüber, wo welche Daten und welches Wissen vorliegen, aber auch darüber, wo Defizite und Schwachstellen der Daten und der For-

schung liegen. Zum Anderen dient ein DSS der Information der Öffentlichkeit und der Wissenschaftler über den Fortgang und die Ergebnisse von Projekten. Eine weitere Leistung, die ein solches System für Entscheidungsträger besonders interessant macht, liegt in der Analyse der Auswirkungen von Maßnahmen, indem mit Hilfe von Daten und Modellen verschiedene Szenarien „durchgespielt“ und deren Ergebnisse miteinander verglichen werden können.

Im Hinblick auf den Forschungsverbund wird mit dem Aufbau eines solchen DSS zunächst das Ziel verfolgt, die Forschungsergebnisse zusammenzuführen und zu präsentieren. Dadurch werden die Rahmenbedingungen zur Übertragung der Erkenntnisse in die Praxis geschaffen, indem den Entscheidungsträgern ein Instrument zur Verfügung gestellt wird, mit dem nicht nur einzelne Ergebnisse vermittelt, sondern gleichzeitig zwischen diesen Verknüpfungen hergestellt und auf diese Weise praxisrelevante Fragestellungen beantwortet werden können. Darüber hinaus sollen auf diesem Wege die Ergebnisse der Elbe-Ökologie mit denen des Programms Elbe 2000 (Schadstoffforschung) verknüpft werden, um mit Hilfe der vorhandenen Daten ein Gesamtbild zu erstellen. Die Entwicklung eines DSS erlaubt zudem einen Einblick in die Wechselwirkungen zwischen Systemkomponenten und Maßnahmen, die auf sie einwirken, wodurch die Kommunikation zwischen Wissenschaftlern und den Einrichtungen, die über die Nutzung der Gewässer entscheiden, erleichtert wird. Beim Aufbau eines DSS ist die Mitarbeit der Wissenschaftler, die die zu integrierenden Daten und Modelle erhoben bzw. entwickelt haben, unerlässlich.

Da der Zeit- und Kostenaufwand für den Aufbau eines DSS und vor allem die Akzeptanz der späteren Nutzer im Vorhinein sehr schlecht abzuschätzen sind, wird zunächst eine 9-monatige Machbarkeitsstudie durchgeführt. Ziele dieser Studie sind die Erarbeitung von konkreten Empfehlungen zum Aufbau eines DSS, die Schaffung der erforderlichen Voraussetzungen, d.h. die Definition der Inhalte, der Funktionalitäten und der technischen Spezifikationen des DSS, und das Treffen der notwendigen Abstimmungen mit den späteren Nutzern und den beteiligten Wissenschaftlern. Da die Projektgruppe selbst nicht über die erforderliche Kompetenz auf diesem Gebiet verfügt, wurden zwei Aufträge an die Universität Twente, Enschede und die Universität Osnabrück vergeben. Das Institut für Bauingenieurwesen und Management an der Universität Twente entwickelt u.a. Managementwerkzeuge für das Verkehrswesen und die Wasserwirtschaft. U.a. wurde dort im Auftrag des Niederländischen Verkehrsministeriums ein System namens WadBOS (*Waddenzee Beslissing Oudersteunend Systeem*) aufgebaut, das der Entscheidungsunterstützung im Bereich des niederländischen Wattenmeers dient (siehe Beitrag von Herrn Prof. Dr. Wind). An der Universität Osnabrück bearbeitet das Institut für Umweltsystemforschung umweltbezogene Fragestellungen aus systemwissenschaftlicher Sicht. U.a. wurde dort im Rahmen eines internationalen Verbundprojektes das Modell GREAT-ER entwickelt, das der chemischen Expositionsanalyse und der ökologischen Risikoabschätzung in europäischen Flussgebieten dient (siehe Beitrag von Herrn Dr. Berlekamp). Bereits im Rahmen der Machbarkeitsstudie werden die späteren Nutzer und die Forschergruppen Elbe-Ökologie und Elbe 2000 einbezogen. Es erfolgt demnach zunächst eine Konzentration auf die Elbe, um die dort vorhandene Datenfülle zu nutzen, ohne jedoch aus den Augen zu verlieren, dass das Instrument nach Möglichkeit später auch auf andere Flussgebiete übertragbar sein soll.

Die Machbarkeitsstudie wird in fünf aufeinander aufbauenden Phasen erarbeitet. In einer ersten Phase wird zunächst geklärt, *wer* die späteren Nutzer sind, um im Anschluss gemeinsam mit diesen zu definieren, welche Anforderungen an das DSS gestellt werden, d.h. welche Fragestellungen mit Hilfe des DSS behandelt werden sollen, welche Funktionalitäten und welcher zeitliche und räumliche Maßstab gewünscht wird. In einer zweiten Phase wird ein Systemdiagramm mit den - aus den Ergebnissen der ersten Phase abgeleiteten - zu berücksichtigenden Faktoren und deren Verknüpfungen erstellt. In der dritten Phase werden Recherchen durchgeführt, welche Daten und Modelle (schwerpunktmäßig bei Elbe-Ökologie und Elbe 2000) vorhanden sind, um das Systemdiagramm mit Inhalten zu füllen, und welche Themen in einer eventuell sich anschließenden Pilotstudie bearbeitet werden sollen. Im Anschluss an die dritte Phase wird es eine Rückkopplung mit den späteren Nutzern geben, um sicherzustellen, dass deren Erwartungen erfüllt werden. Falls dies nicht der Fall ist, besteht die Möglichkeit, die ersten Phasen in Form eines iterativen Prozesses zu wiederholen. In einer vierten Phase geht es darum, Vorschläge für die informationstechnologische Umsetzung zu unterbreiten. U.a. wird dort die Frage erörtert, ob das System später zentral (auf einem Server, zugänglich über Internet) oder dezentral (auf CD ROM) vorliegen soll. In der fünften und letzten Phase werden die Ergebnisse der vorangegangenen Phasen zusammengefasst und

Schlussfolgerungen hinsichtlich der erforderlichen Schritte zum Aufbau eines DSS und des benötigten Zeit- und Kostenaufwandes gezogen. Es soll auch versucht werden, Aussagen hinsichtlich der Übertragbarkeit der Ergebnisse zu treffen, indem Kontakte zu Akteuren anderer Flussgebiete, z.B. zur Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) hergestellt werden.

Im Anschluss an die Machbarkeitsstudie, im Sommer 2000, kann darüber entschieden werden, ob eine Pilotstudie durchgeführt werden soll, in deren Rahmen eine erste Demo-Version erstellt wird. Eine solche Demo-Version erlaubt Szenarienanalysen für einzelne Aspekte (z.B. Buhnenbau bzw. -unterhaltung, Deichrückverlegung, Schadstoffbelastungs- und Risikoanalyse), bevor mit dem Aufbau eines DSS für die Elbe begonnen wird.

Parallel zu diesen Arbeiten wird weiterhin das Elbe-Ökologie-Informationssystem ELISE intensiv genutzt, um die ganze Breite der Ergebnisse des Forschungsverbundes der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. ELISE ermöglicht es dem Forschungsverbund, seine gesamte Wissensbasis, langfristig und an zentraler Stelle, auch über die Förderdauer der einzelnen Projekte hinaus, für Einrichtungen des Bundes und der Länder sowie künftige Forschungsvorhaben über das Internet bereitzustellen.

## **Literatur**

El-Najdawi, M.K., Stylianou, A.C. (1993) Expert support systems: integrating AI technologies. *Communications of the ACM*, 36 (2), 1993, S. 55-65