

3 Durchführung einer Machbarkeitsstudie für ein Elbe-DSS

Ziel der Machbarkeitsstudie war 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. Teil der Arbeiten waren Treffen für die notwendigen Abstimmungen mit den späteren Nutzern und den Forschergruppen der Elbe-Ökologie und des Leitprojektes "Elbe 2000". Es erfolgte dabei 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 sollte.

Die Studie sollte zeigen, ob der Aufbau eines DSS machbar, sinnvoll und erfolgversprechend ist und ob im Anschluss eine Pilotstudie durchgeführt werden kann. Am Ende dieser Pilotstudie wird eine Pilot-Version des DSS verfügbar sein, die Szenarienanalysen für einzelne Aspekte (z. B. Buhnenbau bzw. -unterhaltung, Deichrückverlegung, Schadstoffbelastungs- und Risikoanalyse) erlaubt. Diese Pilot-Version verfolgt zum Einen das Ziel, die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Praxis zu erleichtern und kann zum Anderen genutzt werden, um Experten und Öffentlichkeit über die Forschungsergebnisse zu informieren. Auf Basis dieser Pilot-Version kann außerdem geklärt werden, ob das Modell die Erwartungen der Entscheidungsträger und der Wissenschaftler erfüllt, ein weiterer Ausbau sinnvoll erscheint und welcher Zeit- und Kostenaufwand damit verbunden ist. Die Durchführung erfolgte in fünf aufeinander aufbauenden Phasen:

Phase 1: Definition der Anforderungen an das DSS

Phase 2: Entwicklung eines Systemdiagramms

Phase 3: Recherche bezüglich der für ein Pilot-DSS verfügbaren Modelle und Daten

Phase 4: Auswahl eines informationstechnologischen Rahmens

Phase 5: Zusammenfassung

3.1 Phase 1: Definition der Anforderungen an das DSS

Das Hauptziel dieser Phase war es, eine bessere Vorstellung davon zu erhalten, welchen Zweck ein DSS aus Sicht der zukünftigen Nutzer zu erfüllen hat, d. h. welche Probleme und Fragestellungen mit Hilfe des DSS gelöst werden sollen. Im Laufe dieser Phase waren folgende Fragen zu beantworten (s. Abschnitt 4.1):

- Wer sind die zukünftigen Nutzer des DSS bzw. die Entscheidungsträger?
- Welche Ziele werden von Seiten der Entscheidungsträger für das Einzugsgebiet verfolgt? Mit welchen Parametern lässt sich die Annäherung an diese Ziele messen?
- Welche Mittel stehen den Entscheidungsträgern zur Verfügung, um ihre Ziele zu erreichen? Welche Maßnahmen kommen in Betracht?
- Welche ökologischen und sozioökonomischen Faktoren müssen durch die Entscheidungsträger berücksichtigt werden?
- Welche zeitlichen und räumlichen Maßstäbe müssen berücksichtigt werden? Ist eine Beschränkung auf große internationale Flüsse wie Rhein, Donau, Elbe sinnvoll? Sollen auch mittelgroße Flüsse wie Main oder Neckar oder kleine Flüsse mit einem Einzugsgebiet von etwa 200 km² in die Betrachtung einbezogen werden?
- Welche Eigenschaften hat das betrachtete Flusssystem bezüglich Landschaft und Landnutzung, Bevölkerungsdichte und Abwasserbehandlung, diffuser und punktueller Quellen, aquatischer Ökosysteme, ökologischer Lebensgemeinschaften etc.?

- Welche Funktionen muss das DSS erfüllen (Information, Erkenntnisgewinn, Analyse, Management, Bibliothek/Datenbank, Kommunikation zwischen Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit etc.)? In welcher Form werden die Entscheidungsträger das DSS für ihre Entscheidungsfindung anwenden? Wollen sie das Werkzeug als Kommunikationshilfe nutzen (erfordert dies eine räumliche Darstellung der Ergebnisse)? Werden alle Werte in einer Einheit (z. B. monetär) ausgedrückt oder kommen verschiedene Kriterien zur Anwendung?
- Soll das DSS allen potenziellen Anwendern zur Verfügung gestellt oder die Nutzung auf einige wenige Institutionen beschränkt werden? Wird das DSS dezentral nutzbar sein oder nur auf ausgewählten Rechnern installiert werden?

Zur Definition der Ziele eines Flussgebietsmanagements (Leitbild) und der hierfür erforderlichen und möglichen Maßnahmen ist es erforderlich, die Nutzer eines DSS, d. h. in erster Linie die Verwaltung (Bundes- und Landesministerien, -behörden, ...), aber auch die Nutzer der Gewässer (Schifffahrt, Hochwasserschutz, Landwirtschaft, Städteplanung, Trinkwassernutzung, Abwasser, etc.) einzubeziehen. Erst durch diese Beteiligung ist sichergestellt, dass sich das Instrument an den Anforderungen und Bedürfnissen der Betroffenen orientieren wird. Da der Kreis der späteren Anwender unter Umständen sehr groß sein kann, wurde dieser im Rahmen der Machbarkeitsstudie zunächst auf einige repräsentative Nutzer beschränkt. Zu diesem Zweck wurde ein sogenanntes Nutzergremium ins Leben gerufen, welches das Projekt begleitend berät. In diesem Gremium sind die BfG sowie die ARGE Elbe vertreten. Auf diese Weise sind dort sowohl der Bund und die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung als auch die Länder und somit die bedeutendsten Entscheidungsträger an der Elbe repräsentiert.

3.2 Phase 2: Entwicklung eines Systemdiagramms

Die wissenschaftlichen Projekte, die im Rahmen des Forschungsverbundes „Elbe-Ökologie“ und des Leitprojekts „Elbe 2000“ durchgeführt werden, konzentrieren sich auf spezielle Probleme mit unterschiedlichen zeitlichen und räumlichen Maßstäben und in unterschiedlichen Detaillierungsgraden. Gemeinsam mit den Entscheidungsträgern und den Wissenschaftlern wird darüber entschieden, wie detailliert die Probleme, die die Entscheidungsträger lösen wollen, behandelt werden sollen und für welche Genauigkeit ausreichend wissenschaftliches Material vorliegt. Das vorhandene Material wird in verschiedene Klassen eingeteilt, von „sehr detailliert“ bis „wenig detailliert“ und von „sofort einsetzbar“ bis „erfordert Modifikationen“. Mit dem sofort verfügbaren Material könnte bereits ein integriertes Modell entwickelt werden, das jedoch in Teilen noch keine zufriedenstellende Abbildung vorhandener Fragestellungen ermöglicht. Für die „weißen Flecken“ in diesem Modell, für die kein Material vorhanden ist, muss abgeschätzt werden, ob das verfügbare wissenschaftliche Material auf einer höheren Maßstabsebene aggregiert oder vereinfacht werden kann, so dass eine Integration möglich wird.

In Phase 2 wurde eine qualitative Systembeschreibung entwickelt. Diese entspricht den in Phase 1 ermittelten Erfordernissen. Das Ergebnis dieser Phase ist ein mit Wissenschaftlern aus den Forschungsprogrammen Elbe-Ökologie und Elbe 2000 und Nutzern abgestimmtes vorläufiges Systemdiagramm.

3.3 Phase 3: Recherche bezüglich der verfügbaren Modelle und Daten

In dieser Phase wurde untersucht, welche Modelle und Daten benötigt werden, um das Systemdiagramm, das in Phase 2 entworfen wurde, mit Inhalten zu füllen. Ergebnis dieser Phase ist eine Auswahl von Themen, die in einer möglichen Pilotphase vertieft werden sollen sowie ein Überblick über die zur Anwendung kommenden Modelle und Daten für die Darstellung dieser Themen. Ausgangsbasis für diese Phase waren die Ergebnisse der Phasen 1 und 2. Gemeinsam mit den beteiligten Instituten und Wissenschaftlern wurde ein Überblick über verfügbare Modelle für die Darstellung der Prozesse im Systemdiagramm erstellt. Zusätzlich war zu prüfen, ob auch Management- oder Entscheidungsmodelle, beispielsweise ökonomische Modelle oder multikriterielle Ansätze, in das DSS integriert werden können und sollten.

Nach Vollendung der ersten drei Phasen fand eine Rückkopplung mit den Entscheidungsträgern statt, um die Übereinstimmung der gewonnenen Ergebnisse mit deren Anforderungen und Erwartungen abzugleichen.

3.4 Phase 4: Auswahl eines informationstechnologischen Rahmens

In dieser Phase wurden alternative informationstechnologische Rahmen unter Berücksichtigung der Anforderungen der Entscheidungsträger überprüft und Vorschläge hinsichtlich der geeignetsten Software-Architektur des geplanten DSS gemacht. Zwei Varianten schienen möglich: die Stand-Alone- oder die Client-Server-Lösung.

- Stand-Alone bedeutet, dass der Anwender mit dem vorhandenen PC arbeiten kann, ohne auf zusätzliche Software oder Daten zurückgreifen zu müssen. Der Vorteil dieser Lösung liegt vor allem darin, dass keine Verbindung zu anderen Rechnern hergestellt werden muss.
- Bei einer Client-Server-Lösung bleiben Teile der Daten oder der Modelle auf einem anderen Rechner, dem Server. Für die Arbeit mit dem System muss eine Verbindung zwischen dem Server und dem Rechner, der durch die Anwender genutzt wird (Client), hergestellt werden (z. B. über Internet). Abhängig von der Art dieser Verbindung und der Art der Aufgaben, die durch den Server erfüllt werden, existieren verschiedene Client-Server-Lösungen. Vorteil dieser Variante ist, dass die Pflege des Systems und/oder der Datenbasis auf einem zentralen Server vereinfacht wird und alle Beteiligten mit dem aktuellsten Datensatz arbeiten.

Die Wahl des Systems ist auch davon abhängig, ob das zu entwickelnde DSS dezentral bearbeitet werden soll oder nicht. Die Vor- und Nachteile dieser Alternativen werden unter dem Punkt betrachtet, welcher informationstechnologische Rahmen für die Pilotstudie in Betracht gezogen werden sollte.

3.5 Phase 5: Zusammenfassung und Auswertung der Ergebnisse

In der letzten Phase der Machbarkeitsstudie ging es darum, die wesentlichen Schlussfolgerungen und Empfehlungen der einzelnen Berichte zusammenzufassen und auszuwerten.

