

Inhalt

8	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	171
8.1	Forschungsergebnisse und Beitrag zum Gesamtvorhaben	171
8.2	Übertragbarkeit der Ergebnisse	174
8.3	Weiterer Forschungsbedarf.....	176

8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In den folgenden Abschnitten wird im Wesentlichen auf die methodischen Aspekte des Vorhabens eingegangen. Hierin wird einer der Hauptbeiträge des Vorhabens in der Elbeökologie-Forschung gesehen. Inhaltliche Ergebnisse, die Spezifika von Auenökosystemen berühren, werden summarisch dargestellt.

8.1 Forschungsergebnisse und Beitrag zum Gesamtvorhaben

Im Teilprojekt ARUM „Boden/ Wasser“ wurden über eine Laufzeit von 3 Jahren (von Nov. 1997 bis Okt. 2000)¹ umfangreiche Datenerhebungen und ökologische Bewertungen im rund 57.400 ha großen Untersuchungsgebiet des niedersächsischen Elbetals durchgeführt. Es wurde auf zwei verschiedenen Maßstabs- und Detaillierungsebenen gearbeitet: Für die regionale Betrachtung wurde der Maßstab 1:50.000 eingesetzt, für die einzelbetriebliche Betrachtung von sieben Auswahlbetrieben der Maßstab 1:5.000. Für das systematisch abgeleitete Leitbild „Ressourcenschutz“ wurden für die Region zwei „Extrem-Szenarien“ erarbeitet („Flächendeckender Ackerbau“, „Flächendeckende Grünlandnutzung“). Auf der Betriebsebene wurde ein Szenario auf Grundlage der aktuellen Nutzungsverteilung ausgestaltet („Ressourcenschutz - Status quo“) und auf allen sieben Auswahlbetrieben durchgespielt. Die Szenarien wurden jeweils mit den relevanten Maßnahmenbündeln versehen, die die Erfordernisse des Ressourcenschutzes gewährleisten sollen. Diese wurden über Leitlinien und regionale Leitbilder beschrieben und durch Umweltqualitätsziele/ -standards weitestmöglich quantifiziert bzw. einer Messbarkeit zugänglich gemacht. In Kenntnis der Wirkungsweise der vorgeschlagenen Maßnahmen kann somit im Idealfall eine akzeptorbezogene Erfolgskontrolle durchgeführt werden. Die Leitbilder und Ergebnisse der Szenarienbildung wurden mit den Betriebsleitern erörtert und als modifiziertes teilabgestimmtes Leitbild über einen Rückkopplungsprozess erneut in die Szenarienbildung bis hin zum betrieblichen Entwicklungskonzept eingespeist.

Im Gegensatz zu den innovativen Ansätzen im Bereich der Methodenentwicklung wurde im Bereich der Bestandserfassung und -bewertung in den meisten Fällen auf das „Standardmethodenrepertoire“ der Landschaftsplanung zurückgegriffen. Dessen Anwendung ist im Vorhaben jedoch in einen neuen Kontext gestellt worden. Vorteile dieses Vorgehens sind u. a. die leichtere Übertragbarkeit der Methoden auf andere Räume (siehe Kap. 8.2) sowie die Arbeit mit erprobten und größtenteils akzeptierten Verfahren, was insbesondere in der Diskussion mit den Betriebsleitern von Vorteil ist.

Im Folgenden werden wesentliche Ergebnisse des Teilprojektes kurz dargestellt und ihr Beitrag zum Gesamtvorhaben kritisch beleuchtet.

Ausgangspunkt der Untersuchungen war ein bei ARUM entworfenes Konzept der Leitbild- und Zielentwicklung, das den **methodischen Rahmen** für die Integration raumunspezifischer

¹ Im Unterschied zur Laufzeit des Gesamtvorhabens (bis März 2001) standen für das Teilprojekt nur bis Oktober 2000 Mittel zur Verfügung.

Vorgaben aus Leitlinien, Umweltqualitätszielen und Expertenvorschlägen und raumspezifischer Charakteristika aus der Bestandserfassung und -bewertung absteckt. Zu unterscheiden sind dabei die akzeptor- oder schutzgutbezogene Betrachtungsweise, bei der Eigenschaften und Zielzustände der Naturgüter beschrieben werden von einer verursacher- oder akteursbezogenen Betrachtungsweise, bei der Eigenschaften und Auswirkungen von umweltrelevanten Landnutzungen dargestellt werden. Über die Schritte Bestandserfassung und -bewertung (mit der Herausarbeitung regionaler Schwerpunkte von Besonderheiten und/oder Belastungen), Entwicklung regional angepasster Leitbilder (und deren Untersetzung mit Umweltqualitätszielen und -standards) sowie der Darstellung verschiedener Szenarien (mit zugeordneten Maßnahmenbündeln) wurden mehrere alternative Entwicklungskonzepte für die Region und für die Einzelbetriebe abgeleitet. Dieses hier verkürzt dargestellte Vorgehen ist grafisch im sog. „**Vier-Quadranten-Modell**“ der Leitbild- und Zielentwicklung aufbereitet worden (vgl. Kap. 3). Es diente allen Teilprojekten als methodische Richtschnur und hat somit eine wichtige integrative Funktion im Gesamtvorhaben übernommen. Im Bereich der UQZ-/ UQS-Entwicklung zeigte sich, dass die 'biotischen' Teilprojekte „Vegetation“ und „Fauna“ z. T. Probleme hatten, Umweltqualitätsziele, aber insbesondere Umweltqualitätsstandards zu entwickeln. Die Probleme resultierten jedoch weniger aus der vorgegebenen Methodik als vielmehr aus der komplexen und heterogenen Datenlage biotischer Daten. Im Bereich der UQS-Entwicklung zeichnet sich insgesamt für alle Schutzgüter ein hoher Forschungsbedarf ab (vgl. Kap. 8.3).

Das **inhaltliche Untersuchungsspektrum** des Vorhabens umfasste **besondere Werte** von Böden und Grundwasser, wie

- Seltene Böden,
- Naturnahe Böden,
- Böden mit besonderen Eigenschaften/ Biotopentwicklungspotenzial,
- Natürliche Fruchtbarkeit der Böden,
- Grundwasserneubildung,
- Retention

und **Empfindlichkeiten bzw. Beeinträchtigungsrisiken** der Schutzgüter, wie

- Bodenerosion durch Wind und Wasser,
- Bodenschadverdichtungen,
- Schwermetallakkumulation und -auswaschung,
- Nitratauswaschung,
- Pflanzenschutzmittelauswaschung,
- Zersetzung und Sackung organischer Böden.

Wie für verhältnismäßig naturnahe - d. h. dynamische und vielfältige Prozesse ermöglichende, Auenökosysteme zu erwarten - sind relativ großen Gebietsanteilen Flächen mit besonderen Werten zuzurechnen. Die besonderen Standortfaktoren (Überflutungen und Qualmwasser, stark schwankende Grundwasserstände, kleinräumig heterogene Bodenbildungen etc.) bilden jedoch nicht nur den Rahmen für die Herausbildung seltener Standorte oder die Voraussetzung für die Entwicklung unterschiedlichster spezialisierter Vegetationseinheiten, sondern sind ebenso Ursache ausgeprägter Schutzgutempfindlichkeiten. So sind auf den Dünen und Talsanden z. T. erhebliche Empfindlichkeiten des Grundwassers durch Nitratauswaschung oder Substanzverluste des Bodens durch Winderosion zu verzeichnen. Auf den Auelehmdecken sind Risiken der Bodenschadverdichtung weit verbreitet, und auf allen

landwirtschaftlich genutzten Niedermooren ist ein stetiger Verlust des organischen Bodenmaterials zu befürchten. Insgesamt kann somit im Untersuchungsgebiet aus Ressourcenschutzsicht ein hoher Vorsorge-, Entwicklungs- und Schutzbedarf für Boden und Wasser abgeleitet werden.

Die sich aus den Leitbildern und der Bestandsanalyse ergebenden Erfordernisse des Ressourcenschutzes wurden als „**Sockelanforderungen**“ in alle Szenarien auf regionaler und betrieblicher Ebene eingespeist (Szenarien: „Eigenentwicklung“, „Diversität I“, „Diversität II“, „Flächendeckender Ackerbau“, „Flächendeckende Grünlandnutzung“, „Ressourcenschutz - Status quo“). Die Sockelanforderungen bilden in den Szenarien weitgehend unverhandelbare Mindestanforderungen des Naturschutzes, die im Zuge der projektinternen Maßnahmendiskussion bzw. der Diskussion mit den Betriebsleitern auch nur in begründeten Ausnahmefällen unberücksichtigt bleiben konnten; z. B. bei naturschutzinternen Zielkonflikten mit dem Arten- und Biotopschutz oder bei einer Infragestellung der wirtschaftlichen Überlebensfähigkeit des Betriebes. In nicht wenigen Fällen ergaben sich auch Synergieeffekte zwischen Ressourcenschutz-Maßnahmen und Zielstellungen des Arten- und Biotopschutzes.

Die Maßnahmen des Boden- und (Grund-) Wasserschutzes mussten soweit konkretisiert und aufbereitet werden, dass sie einer **ökonomischen Berechnung** zugänglich wurden. Die Ergebnisse der Szenarien fanden auf diesem Wege Eingang in die regional- und betriebsökonomischen Analysen des Teilprojektes „Ökonomie“. Damit entstand einerseits die Notwendigkeit einer exakten Beschreibung der Maßnahmen sowie ihrer Quantifizierung (z. B. Anlage von 5 m breiten beidseitigen Gewässerrandstreifen, einmal jährlich gemäht, Abräumung des Mahdgutes; Auszäunung von Weiden). Andererseits ergab sich aus Gründen der Komplexitätsreduzierung das Problem, dass auf Betriebsebene nicht für jeden Schlag individuell angepasste Maßnahmen formuliert werden konnten (insgesamt waren Maßnahmenpakete für 360 Schläge zu erarbeiten). Z. T. konnten sich daraus ergebende Ungereimtheiten aber im Gespräch mit den Betriebsleitern wieder ausgeräumt werden, so dass möglichst betriebsintern abgestimmte Maßnahmensets² in die betriebswirtschaftlichen Analysen einfließen konnten.

Neben der Darstellung der **naturräumlichen Gliederung** diene insbesondere die Ausweisung von differenzierteren, standörtlich abgeleiteten **Landschaftstypen** als Grundlage für eine repräsentative Auswahl landwirtschaftlicher Untersuchungsbetriebe, für eine Formulierung standörtlich differenzierter Qualitätsziele anhand von Entscheidungsmatrizen sowie für eine Ableitung von regionalen Maßnahmenschwerpunkten in Bereichen besonderer Schutzgutwerte bzw. besonderer Schutzgutgefährdungen („hot spots“). Für einen Großteil der relevanten Fragestellungen im Vorhaben hat sich die Landschaftstyp-Gliederung als gemeinsame Bezugsgrundlage für alle Teilprojekte bewährt (z. B. im Bereich der Bestandsdarstellung oder der Bildung von Zielschwerpunkten auf regionaler Ebene). In Einzelfällen erwies es sich jedoch als vorteilhaft, eine andere Raumgliederung zu wählen. Insbesondere aus Ressour-

² Die Abstimmung mit den Betriebsleitern bezog sich nicht auf die fachliche Notwendigkeit oder Sinnhaftigkeit der vorgesehenen Maßnahmen, sondern auf die Frage, ob bestimmte Maßnahmen überhaupt notwendig sind (wenn z. B. kein Mais angebaut wird, ist eine Reduktion der Maisanteile in der Fruchtfolge zum Schutz der Bodensubstanz nicht notwendig) bzw. ob sie sich umsetzen lassen (z. B. Maschinenpark vorhanden oder in absehbarer Zeit umstellbar).

censchutzsicht werden die Eigenschaften der Landschaftstypen z. T. mehr oder weniger stark von der Landnutzung überlagert, so dass sich eine Hauptgliederung nach Landnutzungstypen anbot. Da die Gebietstypisierung anhand der Landschaftstypen jedoch sowohl in Richtung einer stärkeren Aggregation als auch einer weiteren Differenzierung offen ist, entstanden dadurch keine Probleme der späteren Reintegration der Ergebnisse.

Als insgesamt problematisch und nur bedingt realisierbar erwies sich die angestrebte **Rückkopplung zwischen den verschiedenen betrachteten Maßstabsebenen**. Vorgesehen war, in einer Art Gegenstromprinzip von „oben nach unten“ und von „unten nach oben“ eine gegenseitige Datenergänzung und -validierung zu nutzen (insbesondere der Bodenübersichtskarte 1:50.000 und der Bodenkarte 1:5.000). Des Weiteren bestand die Hoffnung, dass kleinräumig erfasste Daten, in Kenntnis verschiedener Randparameter wie naturräumliche oder agrarstrukturelle Ausstattung des Gebietes, in die Fläche interpoliert werden können und somit auf einen Großteil aufwendiger Datenerfassungen verzichtet werden kann. Auf Grund der geringen Anzahl untersuchter Auswahlbetriebe (7 von ca. 300 Betrieben) sowie deren geringem Flächenanteil im Gesamtgebiet (mit entsprechend geringen Flächenanteilen der Bodenkarte 1:5.000 an der Gesamtfläche) bestand jedoch keine ausreichende Basis für (statistisch) abgesicherte Korrelationen zwischen den beiden Bearbeitungsebenen. Das gilt nicht nur für Boden- und sonstige Standorteigenschaften, sondern auch für betriebsstrukturelle und -ökonomische Parameter.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Bestandserfassung sowie die umfangreichen und transparent abgeleiteten Zielalternativen für das Untersuchungsgebiet wichtige und zentrale Bausteine für ein **regionales Entscheidungssystem** (*Decision-Support-System*, DSS) unter Einbeziehung naturschutzfachlicher, landwirtschaftlicher und ökonomischer Fragestellungen liefern. Entscheidungsträgern in der Region wird somit eine Übersicht an die Hand gegeben, die zwar noch zu einem umfassenden DSS ausgebaut werden muss, aber bereits eine wichtige Hilfestellung für anstehende Fragen im geplanten Biosphärenreservat bieten kann. Eine Ergänzung der vorhandenen Module um weitere Bausteine sowie eine multimediale Aufbereitung des Systems mit einer intuitiv erfassbaren Bedienoberfläche wäre hierzu sinnvoll.

8.2 Übertragbarkeit der Ergebnisse

Die Bewertung und das Landnutzungsmanagement für Auen bzw. ganze Einzugsgebiete von Fließgewässern wird im Zuge des Inkrafttretens der Wasserrahmenrichtlinie³ nicht nur innerhalb von Deutschland an Bedeutung gewinnen. Hinsichtlich der (großräumigen) Zielentwicklung und des (lokalen) Konfliktmanagements bei konkreten Umsetzungsmaßnahmen werden neue Anforderungen an Behörden und auch Landnutzer herangetragen. Bei solchen überregionalen Fragestellungen und Problemlösungsansätzen wird es nötig sein, hierarchisierte, modulare Entscheidungshilfen (im Sinne von *Decision-Support-Systems*) aufzubauen, die einerseits den übergeordneten Zielanspruch (Leitbilder und Qualitätsziele) nicht aus den

³ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

Augen verlieren, andererseits aber flexibel genug sind, um auf Umsetzungsprobleme (Entwicklungskonzept und Maßnahmen) auf der lokalen Ebene reagieren zu können.

Vor diesem Hintergrund können die Ergebnisse des Forschungsvorhabens nicht nur aus einer bundesweiten, sondern auch einer europäischen Sicht beleuchtet werden. Ihre Übertragbarkeit auf andere Auenökosysteme bzw. Flusseinzugsgebiete ist dabei ebenso von Interesse, wie ihre Einsetzbarkeit in anderen administrativen Einheiten (z. B. innerhalb anderer Bundesländer mit unterschiedlichen Datengrundlagen). Im Folgenden werden einige wesentliche Aspekte herausgegriffen.

Methodik und Herangehensweise des Projektes, insbesondere die systematische und transparente Ableitung von Leitbildern und Zielen bis hin zum Entwicklungskonzept für konkrete Flächen, dürften auch in anderen Wassereinzugsgebieten prinzipiell einsetzbar sein. Eine Übertragbarkeit auf Gebiete außerhalb von Auen scheint ebenso möglich. Wesentliche Teile des methodischen Ansatzes zur leitbildorientierten Formulierung von Umweltqualitäts- und -handlungszielen werden durch eine kürzlich erschienene Veröffentlichung des Umweltbundesamtes gestützt (UBA 2000).

Im Hinblick auf die Erfordernisse der Wasserrahmenrichtlinie ist ggf. eine Stärkung des partizipativen Elementes bzw. der Öffentlichkeitsbeteiligung notwendig. Auf Grund des modularen Aufbaus des Zielsystems müssten sich entsprechende Schnittstellen jedoch leicht ermitteln lassen. Die Möglichkeiten einer **Partizipation** Betroffener wird immer von sehr spezifischen Konstellationen vor Ort abhängig sein. Mit Hilfe geeigneter Ansprechpartner und der Ermittlung von „Schlüsselpersonen“ auf der Seite der Betroffenen kann jedoch unserer Erfahrung nach eine Vertrauensbasis geschaffen werden. Die weitere Entwicklung und Erprobung geeigneter Partizipationsverfahren steht jedoch noch aus.

Die eingesetzten **Analyse- und Bewertungsmethoden** sind innerhalb der ökologischen Planung weit verbreitet und *state of the art* (Handwerkszeug der Landschaftsplanung und des Naturschutzes). Sie lassen sich auf Datensätze unterschiedlicher Qualität und unterschiedlichen Maßstabs anwenden und in der Regel flexibel unterschiedlichen Erfordernissen anpassen, so dass immer eine zielgerichtete, effiziente ökologische Status quo-Analyse möglich sein sollte.

Die **Ergebnisse der Bestandserfassung und -bewertung** lassen sich hingegen nur bedingt in ihren quantitativen Aussagen auf andere Gebiete übertragen, da ein wesentliches Charakteristikum von Auen ihre hohen Standortvariabilitäten in Zeit und Raum sind. In Flussniederungen mit überwiegend sandigen oder kiesigen Sedimenten werden deswegen andere Standortwerte und -empfindlichkeiten zu verzeichnen sein als in der niedersächsischen Elbtalaue mit überwiegend mächtigen Auelehmdecken. In vermoorten Auen dominieren wiederum andere Standortfaktoren. Die niedersächsische Elbtalaue bietet jedoch einen guten Querschnitt der Vielfalt von Auenstandorten, da mit Auenlehmen, Flussmarschen, Dünen, Talsanden und Niedermoorresten viele Standorteinheiten, wenn z. T. auch nur in geringem Umfang, vertreten sind.

Die in den Szenarien bzw. im Entwicklungskonzept abgeleiteten **Maßnahmen für den Ressourcenschutz** orientieren sich an Schutzgutempfindlichkeiten, die niedersachsenweit mit

einheitlichen und bundesweit zumindest mit vergleichbaren Methoden erfasst werden. Die den Gefährdungsstufen zugeordneten Maßnahmenpakete lassen sich daher unter Beachtung der agrarstrukturellen Rahmenbedingungen und ggf. einzelbetrieblicher Spezifika gut in andere Räume übertragen. Hinsichtlich der Wirkungsweise und Effizienz der Maßnahmen besteht jedoch noch großer Forschungsbedarf (vgl. Kap. 8.3).

Auf die eingesetzten **Datengrundlagen** im bodenkundlichen Themenfeld kann in ganz Niedersachsen digital zurückgegriffen werden (BÜK 50). In anderen Bundesländern werden Kartenwerke gleichen Maßstabs entwickelt, die z. T. jedoch andere Informationen über die Bodeneigenschaften enthalten, so dass die eingesetzten Methoden zur Bewertung der Schutzgutempfindlichkeit ggf. modifiziert werden müssen. In der Bundesrepublik Deutschland liegen zudem für die großmaßstäbige (betriebliche) Ebene mit der Bodenschätzung und z. T. daraus abgeleiteten Bodenkarten zumindest für den landwirtschaftlich genutzten Bereich detaillierte Informationen vor. Die Aufbereitung dieser Kartenwerke für den digitalen Einsatz erfordert aber oft erheblichen zeitlichen und finanziellen Aufwand.

8.3 Weiterer Forschungsbedarf

In den zwei vorhergegangenen Kapiteln wurde bereits mehrfach deutlich, dass insbesondere im Bereich der **Umweltqualitätszielentwicklung** noch großer Forschungsbedarf besteht. Zwar hat eine ausführliche Recherche im Laufe des Projektes gezeigt, dass bereits eine große Anzahl von Umweltqualitätszielen und -standards vorliegen. Sie beziehen sich jedoch vielfach auf das „Schutzgut Mensch“ (so z. B. die Trinkwasserverordnung) und bestenfalls mittelbar auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Darüber hinaus ist eine Vernetzung der sektoralen Ziele, die diese aufeinander beziehen oder ergänzen würde, bis heute nicht vorgenommen worden (UBA 2000). Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat konstatiert, dass eine besondere Problematik der Zielintegration im Bereich des Ressourcenschutzes liegt. „Für diesen Bereich lassen sich zwar ohne weiteres Umwelthandlungsziele formulieren. Da es sich jedoch um ein nutzungsbezogenes Themenfeld handelt, lassen sich Umweltqualitätsziele für den Ressourcenbestand aus ökologischer Erwägung (allein [Ergänz. d. d. V.]) nicht ableiten“ (SRU 1998b).

Die Landschaftsplanung bzw. die Naturwissenschaften können hierzu einen gewichtigen Beitrag leisten, indem sie erstens die objektiven fachlichen Grundlagen erarbeiten und zweitens über partizipativ angelegte Forschungsvorhaben die Schnittstelle zu den Landnutzern, d. h. zur Umsetzbarkeit suchen. Dabei wird auch weitere **methodische Forschung** notwendig sein, denn „eine erprobte Methode, die die Ableitung von Umweltqualitäts- und Umwelthandlungszielen für alle Problem- und Umweltbereiche ermöglicht, liegt nicht vor“ (SRU 1998b). Aus einem solchen Vorgehen resultierende Zielvorschläge können Eingang in einen gesellschaftlichen Prozess finden, aus dem letztendlich politisch sanktionierte Qualitätsziele und Standards entstehen (z. B. in Form von Gesetzen und Verordnungen). Nicht zu unterschätzen ist dabei allein der öffentliche Diskurs über Zielsetzungen, in dem sich bereits quasi-normative Standards herausbilden können.

Insgesamt wird die geringe Akzeptanz von (schutzgutbezogenen) Umweltqualitätszielen konstatiert und daher eine stärkere **Akteursorientierung** empfohlen (z. B. DICKHAUT 1997; SRU 1998b). Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass am Akteur orientierte Umwelthandlungsziele (in der Definition des UBA 2000) grundsätzlich auf vorhandenen Umweltqualitätszielen aufbauen sollten (SRU 1998b). Daher wurden Umwelthandlungsziele ohne UQZ-Unterbau im Rahmen des Vorhabens auch nur als ergänzende oder ersatzweise Ziele eingesetzt (vgl. Kap. 3).

Ein Spezialfall der Umwelthandlungsziele mit weitreichender ökologischer (und politischer) Wirkung ist die „**gute fachliche Praxis (GFP)**“ der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. die „ordnungsgemäße Landwirtschaft“. Nach wie vor handelt es sich hierbei um einen undefinierten Rechtsbegriff, der aus naturschutzfachlicher Sicht unzureichend konkretisiert ist. Neuere Forschungsvorhaben haben für den biotischen Bereich eine Präzisierung angestrebt (KNICKEL et al. 2000). Das Bundes-Bodenschutzgesetz bzw. die Bundes-Bodenschutzverordnung und andere Fachgesetze haben, wenn auch recht unkonkrete, Definitionen geliefert, jedoch steht eine hinreichend konkrete Definition der GFP aus. Die daraus resultierenden Probleme wurden u. a. im Kap. 7 des Berichtes angerissen.

Um für regionale Entscheidungsträger (*stakeholder*) eine bessere Nutzbarkeit der Forschungsergebnisse zu ermöglichen, bietet sich die Weiterentwicklung zu einem **Decision-Support-System** (DSS) an. Umfassende Entscheidungssysteme sind sehr komplex, daher empfiehlt sich ein modularer Aufbau, bei dem die Schnittstellen zu weiteren Komponenten offen gehalten werden müssen. Für ein Modul „Naturschutzziele“ liegen die Grundlagen vor. Die Anwendung eines DSS in der Verwaltung oder Öffentlichkeit steht und fällt jedoch mit seiner Aufbereitung für eine leicht zugängliche, anschauliche und transparente Anwendung. Hierfür bieten sich verfügbare EDV-technische und multimediale Lösungen an.

Neben dem sich abzeichnenden Forschungsbedarf im Bereich der Umweltqualitätsziel- und Umwelthandlungszielentwicklung sowie geeigneten Partizipations- und Erprobungsverfahren wurden Defizite im Bereich der **Grundlagenforschung** deutlich. Sie haben jedoch z. T. einen hohen Bezug zur landwirtschaftlichen Praxis und deren Umweltwirkungen:

- Der Stoffhaushalt von Böden im hochdynamischen System der Auenlandschaften ist nicht hinreichend untersucht. Neuere Forschungsergebnisse z. B. des RIVA-Projektes⁴ geben erste Hinweise, können jedoch noch nicht abschließend die Fragen bezüglich der Wechselwirkungen zwischen Nährstoffhaushalt der Böden, landwirtschaftlicher Nutzung und nähr- und schadstoffreichem Oberflächenwasser beantworten.
- Der Wirkungsgrad und die Effizienz von Maßnahmen des Ressourcenschutzes ist unzulänglich bekannt. Ebenso fehlen in vielen Fällen Hinweise, welche Maßnahmen welchen Gefährdungsstufen zugeordnet werden sollten.
- Wege der Schadstoffweitergabe und -anreicherung im System Wasser-Boden-Pflanzen-Tier(produkt)-Mensch müssen qualitativ und quantitativ besser untersucht werden. Entsprechende Empfehlungen für die Landbewirtschaftung und Vermarktung sind zu entwickeln.

⁴ BMBF-Forschungsvorhaben RIVA im Förderschwerpunkt „Elbe-Ökologie“: Übertragung und Weiterentwicklung eines robusten Indikationssystems für ökologische Veränderungen in Auen. Abschlussveranstaltung vom 03. bis 05. April 2001 in Wörlitz.

