

Inhalt

6	Naturschutzfachliche Leitbilder für das niedersächsische Elbetal.....	143
6.1	Ableitung und Konkretisierung von Naturschutz-Leitbildern	143
6.2	Das Naturschutzleitbild „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung (Ressourcenschutz)“	145
6.2.1	Rahmensetzungen für das Leitbild	145
6.2.2	Konkretisierung des Leitbildes.....	146
6.2.3	Ableitung von Umweltqualitätszielen und Maßnahmen für das Leitbild „Ressourcenschutz“	148
6.3	Szenarien im Leitbild „Ressourcenschutz“	155
6.3.1	Regionalszenario „Flächendeckender Ackerbau“	156
6.3.2	Regionalszenario „Flächendeckende Grünlandnutzung“	160
6.3.3	Betriebsszenarien „Ressourcenschutz“	162
6.3.4	Diskussion der Leitbilder/ Szenarien mit Betroffenen.....	165

Tabellenverzeichnis

Tab. 6-1	Abgrenzung und Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung der Leitbilder und für die Ableitung von Szenarien.....	144
Tab. 6-2	Regionale Zielschwerpunkte des Boden- und Wasserschutzes	151
Tab. 6-3	Umweltqualitätsziele, -standards und Handlungsziele am Beispiel des Grundwasserschutzes/ Nitratauswaschung.....	153
Tab. 6-4	Bewirtschaftungsanforderungen zur Vermeidung von Nitratauswaschung auf unterschiedlich auswaschungsgefährdeten Flächen	154
Tab. 6-5	Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Flächendeckender Ackerbau“ (alle Angaben in [ha])	159
Tab. 6-6	Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Flächendeckende Grünlandnutzung“ (alle Angaben in [ha]).....	161
Tab. 6-7	Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Ressourcenschutz“ in den Auswahlbetrieben (Angaben in Hektar [ha])	163

Abbildungsverzeichnis

Abb. 6-1	Eingrenzung des Naturschutzleitbildes „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung“	146
Abb. 6-2	Entscheidungshilfe zur Zielfindung für den Boden- und Wasserschutz im Rahmen des Leitbildes „Ressourcenschutz“ - Auszug für Ackerflächen (Anmerkung: Aus Gründen der Lesbarkeit sind nicht alle denkbaren Entscheidungsverzweigungen eingetragen; so sind z. B. organische Böden durchaus z. T. als seltene Böden anzusprechen und sie unterliegen bestimmten Standortempfindlichkeiten. Im Sinne einer Vereinfachung wird jedoch nur das vorrangige Ziel dargestellt.).....	150
Abb. 6-3	Überprüfung von Maßnahmenwirkungen mit Hilfe von quantifizierbaren Umweltzielen	152
Abb. 6-4	Szenarien im Rahmen des Leitbildes „Ressourcenschutz“	155

Abb. 6-5	Anteile der Flächennutzungen im Status quo und im „Ackerbauszenario“ [ha].....	157
Abb. 6-6	Anteile der Flächennutzungen im Status quo und im „Grünlandszenario“ [ha].....	160
Abb. 6-7	Unterschiedliche Betroffenheit der Auswahlbetriebe von Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Ressourcenschutz“ (die Legende gibt wieder, für welche Schutzgutbeeinträchtigungen und Gefährdungsstufen Maßnahmen vorgesehen sind).....	164

6 Naturschutzfachliche Leitbilder für das niedersächsische Elbetal

6.1 Ableitung und Konkretisierung von Naturschutz-Leitbildern

In Übereinstimmung mit den methodischen Vorgaben des „Vier-Quadranten-Modells“ (vgl. Kap. 3) werden die Naturschutzleitbilder aus übergeordneten Vorgaben abgeleitet. Dabei wird eine bewusste Auswahl aus der zur Verfügung stehenden Zielbandbreite getroffen, um drei verschiedene Naturschutzleitbilder klar gegeneinander abgrenzen zu können. Auf diese Weise wird es möglich, die unterschiedlichen ökonomischen Konsequenzen, die bei einer Leitbildverwirklichung zum Tragen kämen, gegeneinander herauszuarbeiten. Gleichzeitig werden die Vor- und Nachteile verschiedener naturschutzfachlicher Ansätze in diesem speziellen Raum deutlich.

Es werden drei sektorale Leitbilder herausgearbeitet, die jeweils andere Aspekte naturschutzfachlicher Kriterien in unterschiedlicher Gewichtung berücksichtigen. Sie greifen damit grundlegende Zielvorstellungen des Naturschutzes im Sinne von Leitlinien oder eines Prototypenleitbildes (WIEGLEB 1997) auf.

Das Leitbild **„Ohne menschliche Steuerung/ Eigenentwicklung“** stellt die Kriterien Naturnähe, Eigendynamik und ungestörter Ablauf von natürlichen Prozessen in den Vordergrund. Eine Diversifizierung von Standorten, Biotopen und Habitaten erfolgt - innerhalb gewisser Rahmenbedingungen - im Zuge einer eigendynamischen, ungesteuerten Entwicklung des Gebietes. Dabei werden insbesondere grundwassergeprägte Standorte wieder zunehmen, Offenlandbiotope bis auf kleine, ephemere Flächen jedoch fast vollständig verschwinden. Auentypische Faktoren gelangen wieder zur Dominanz. Landnutzungen sind im Rahmen dieses Leitbildes nicht möglich.

Das Leitbild **„Diversität“** stellt die Bio- und Geodiversität in seinen Mittelpunkt. Da die menschliche Flächennutzung erheblichen Einfluss auf die Erhöhung der Diversität im Elbetal gehabt hat, ist sie unverzichtbarer Bestandteil des Leitbildes. Zur Erreichung der Ziele des Leitbildes Diversität muss sie jedoch in Zukunft stärker auf die Ziele des Naturschutzes ausgerichtet werden und kann sich nicht vorrangig an ökonomischen Gesichtspunkten orientieren. Nicht oder nur extensiv genutzte Bereiche sind genauso Bestandteil dieses Leitbildes wie eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, die jedoch spezifische Standortempfindlichkeiten berücksichtigt.

Das Leitbild **„Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung/ Ressourcenschutz“** berücksichtigt aus naturschutzfachlicher Sicht die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Bodennutzung auf die Ressourcen Boden und Wasser. Belange des Arten- und Biotopschutzes finden nur insoweit Berücksichtigung, als sie durch Ziele des Boden- und Wasserschutzes mit abgedeckt werden. Dieses Leitbild unterstellt, dass auch eine intensiv betriebene Landwirtschaft umweltverträglich wirtschaften kann, sofern sie ihre Bewirtschaftungsmaßnahmen und Fruchtfolgen auf spezifische Standortempfindlichkeiten ausrichtet und eine hohe Stoffeffizienz gewährleisten kann.

Tab. 6-1 gibt einen Kurzüberblick über die Ausgestaltung der Leitbilder sowie für die Ableitung von Szenarien.

Tab. 6-1 Abgrenzung und Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung der Leitbilder und für die Ableitung von Szenarien

	Leitbildvarianten ¹⁾			
	„Eigenentwicklung“	„Diversität“	„Ressourcenschutz“	„teilabgestimmtes Leitbild“
Betrachtungsgegenstände	<ul style="list-style-type: none">• Qualität und Quantität von Arten und Lebensgemeinschaften, Wasser und Boden nach Einsetzen ungelenkter Sukzession	<ul style="list-style-type: none">• Qualität und Quantität aller naturraumtypischen Arten und Lebensgemeinschaften, Boden und Wasser	<ul style="list-style-type: none">• Qualität und Quantität der Naturgüter Boden und Grundwasser• Retentionsfunktion der Fließgewässereinzugsgebiete	<ul style="list-style-type: none">• Qualität und Quantität Arten und Lebensgemeinschaften, Qualität und Quantität von Boden und Wasser
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none">• Beendigung land- und forstwirtschaftlicher Tätigkeiten (evtl. Tourismus in "Wildnisgebieten" möglich)• Spontane Entwicklung des Naturraums ist möglich und erwünscht	<ul style="list-style-type: none">• Landnutzung ist möglich/ in weiten Bereichen auch erwünscht• Erhalt und Entwicklung aller naturraumtypischen Arten und Lebensgemeinschaften• Vergrößerung der Flächen aller naturraumtypischen Lebensräume• Sicherung der naturraumtypischen Populationen	<ul style="list-style-type: none">• Gewährleistung des Erhaltes der Bodensubstanz, einer günstigen Bodenstruktur sowie der Filter-, Puffer- und Transformationsleistungen des Bodens, insbesondere auch für das Grundwasser• Gewährleistung von (weitgehend) unbelasteten Grundwässern• Optimierung der Nährstoffausnutzung und Bodenbearbeitung	<ul style="list-style-type: none">• Kernaussage bzw. -bereiche (Sockelanforderungen) der unabgestimmten Leitbilder werden einbezogen• Umsetzungsorientiertheit und -fähigkeit steht im Vordergrund• Zielvorstellungen der Bevölkerung (insbes. der Landwirte) fließen ein
Raumbezug	<ul style="list-style-type: none">• Gesamtgebiet (Bearbeitungsmaßstab M 1:50.000)	<ul style="list-style-type: none">• Gesamtgebiet (Bearbeitungsmaßstab M 1:50.000)• Auswahlbetriebe (Bearbeitungsmaßstab M 1:5.000)	<ul style="list-style-type: none">• Gesamtgebiet (Bearbeitungsmaßstab M 1:50.000)• Auswahlbetriebe (Bearbeitungsmaßstab M 1:5.000)	<ul style="list-style-type: none">• Auswahlbetriebe (Bearbeitungsmaßstab M 1:5.000)
Szenarien (jeweils mit Berechnung regional- bzw. betriebsökonomischer Konsequenzen)	<ul style="list-style-type: none">• Betrachtungszeitraum beträgt 30 Jahre• keine kartografische sondern nur textliche Darstellung (so sind spontane und nicht kalkulierbare Ereignisse und Entwicklungen besser zu verdeutlichen)• insbesondere für ökonomische Betrachtungen kann das Aussendeichgebiet separat betrachtet werden	<ul style="list-style-type: none">• Betrachtungszeitraum beträgt 30 Jahre• die Darstellung erfolgt als Karte, in der Ziele räumlich fixiert werden (Zielkarte)• es wird jeweils ein Szenario auf Betriebsebene und auf Regionsebene abgebildet	<ul style="list-style-type: none">• Betrachtungszeitraum beträgt 30 Jahre• Gesamtgebiet: 2 Szenarien (Extremszenarien „maximal tolerable Ackernutzung“ und „ausschließliche Grünlandnutzung“)• Auswahlbetriebe: je Betrieb 1 Szenario (Orientierung am Status quo)• Die Darstellung erfolgt als Zielkarte mit Darstellung von Spielräumen• vorhandene Wald-/ Forstbestände bleiben als solche erhalten; die Aufforstung (unrentabler) landwirtschaftlicher Flächen ist hingegen möglich	<ul style="list-style-type: none">• Betrachtungszeitraum beträgt 30 Jahre• die Darstellung erfolgt als Zielkarte• "realistische Szenarien" aus denen betriebsökonomische Spielräume abgeleitet werden sowie Leitbildvorstellungen von Landwirten bzw. der Bevölkerung einfließen können
Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none">• Annahme des Status quo für klimatische Parameter sowie Wasserregime und Überflutungsdynamik der Elbe• Trendfortschreibung zur Wasserqualität der Elbe (weitere Verbesserungen)• vorhandene Bauwerke (z. B. Deiche) bleiben erhalten, die Elbe bleibt schiffbare Bundeswasserstrasse			
Anmerkungen: ¹⁾ Das Leitbild „Ressourcenschutz“ wird vom Büro ARUM erarbeitet und nachfolgend ausführlich erläutert. Die hier erarbeiteten „Sockelanforderungen“ des Naturschutzes im Bereich des Boden- und Wasserschutzes fließen ebenso in das Leitbild „Diversität“ und , z. T. in modifizierter Form, in das „teilabgestimmte Leitbild“ ein. Dem Leitbild „Ressourcenschutz“ kommt somit im Rahmen der Zielentwicklung eine wichtige Bedeutung zu, insbesondere auch in den Abstimmungsgesprächen mit den Betriebsleitern. Die Leitbilder „Eigenentwicklung“ und „Diversität“ wurden schwerpunktmäßig in anderen Teilprojekten bearbeitet und werden hier nicht weiter verfolgt (vgl. die jeweiligen Endberichte). Eine zusammenfassende Darstellung erfolgt auch in dem gemeinsamen Endbericht des Forschungsvorhabens (NNA, Hrsg. 2001).				

6.2 Das Naturschutzleitbild „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung (Ressourcenschutz)“

6.2.1 Rahmensetzungen für das Leitbild

Das Naturschutzleitbild „Ressourcenschutz“ greift auf die in Rio de Janeiro herausgearbeitete Leitlinie der „Nachhaltigen Entwicklung“ zurück (UNCED 1992). Sie basiert auf den drei Säulen Ökonomie, Soziales und Ökologie, die in einem „Kräfte-Dreieck“ stehen (vgl. Abb. 6-1). Das Kräfteverhältnis, das die Nachhaltigkeit definiert, kann (und muss) in der Zeit und im Raum variabel sein, d. h. die „Anteile“ der drei Säulen an der Nachhaltigkeit sind zwar im Sinne der Nachhaltigkeitsdefinition als ausgewogen zu betrachten, was aber nicht bedeutet, dass sie unbedingt in gleichen Anteilen vertreten sind¹. Die Gewichtung der drei Säulen wird dabei durch übergeordnete fachliche (nicht nur naturschutzfachliche) und politische Vorgaben bzw. Entscheidungen mitbestimmt, es handelt sich somit auch, wenn nicht sogar überwiegend, um einen gesellschaftspolitischen Prozess. Dieser Weg muss — unter Berücksichtigung der Vorgaben — auf regionaler bis lokaler Ebene erarbeitet und umgesetzt werden, damit ausreichende Anpassungsspielräume an die Dynamik und Ausprägung ökonomischer, sozialer und ökologischer Spezifika vorhanden sind.

Bei der Ableitung des sektoralen Naturschutzleitbildes „Ressourcenschutz“ werden die zwei Elemente Ökonomie und Soziales zunächst ausgeblendet (vgl. Abb. 6-1). Auch von dem „Baustein“ Ökologie werden im Rahmen des Forschungsvorhabens nur die Naturgüter Boden und Wasser vorrangig betrachtet und somit nur eine beschränkte Auswahl der Schutzgüter des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) berücksichtigt. Viele Boden- und (Grund-) Wasserfunktionen sind jedoch ursächlich für die Ausprägung von Vegetationstypen und das Vorkommen von Tierarten relevant, wirken direkt landschaftsbildprägend (z. B. Wasserläufe) oder haben klimatische und lufthygienische Wirkungen (z. B. „Stromtalklima“, Nebelbildung). Teilaspekte der Naturgüter Arten und Biotope, Klima/ Luft und Landschaftsbild werden somit indirekt erfasst, ohne dass im Einzelnen vorhandene funktionale und räumliche Verflechtungen immer wieder aufgezeigt werden. Ähnliche Aussagen gelten innerhalb des Nachhaltigkeits-Dreiecks für die Einbeziehung der Eckpunkte Ökonomie und Soziales in das Naturschutzleitbild „Ressourcenschutz“: Betriebs- und Regionalökonomische Auswirkungen der Naturschutzleitbilder werden durch umfangreiche Szenarien berücksichtigt (siehe unten) und die Produktionsfunktion des Bodens muss sowohl unter ökologischen als auch unter ökonomischen Gesichtspunkten betrachtet werden. Da in einer Kulturlandschaft Boden- und Wasserschutzziele nur in Zusammenarbeit mit den Landwirten umgesetzt werden können, muss neben deren ökonomischer Situation auch ihre Einstellung zum Naturschutz, die Verwurzelung in ihrer Heimat und das öffentliche Meinungsbild über die Landwirtschaft berücksichtigt werden.

Bereits diese kurzen Erörterungen zeigen auf, dass zur Operationalisierung einer nachhaltigen Entwicklung, aufgrund der Komplexität und der Wechselbeziehungen zwischen den betroffenen Bereichen, keine alles umfassenden „Super-Lösungen“ angestrebt werden können. Andererseits können Leitbilder, die Teilaspekte der nachhaltigen Entwicklung aufgreifen, nicht vollständig losgelöst vom Gesamtkomplex erarbeitet und operationalisiert werden. Das

¹ Dass nicht die 'Gleichrangigkeit', sondern eine 'Ausgewogenheit' zwischen den Zielen handlungsleitend sein sollte, hebt auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen hervor (SRU 1998a).

Naturschutzleitbild „Ressourcenschutz“ greift gezielt nur einen Teilbereich der ökologischen Komponenten der Nachhaltigkeit heraus, um sich in prägnanter Weise von anderen naturschutzfachlichen Zielvorstellungen abzugrenzen. Ein Anspruch zur Berücksichtigung aller Nachhaltigkeitskriterien besteht nicht.

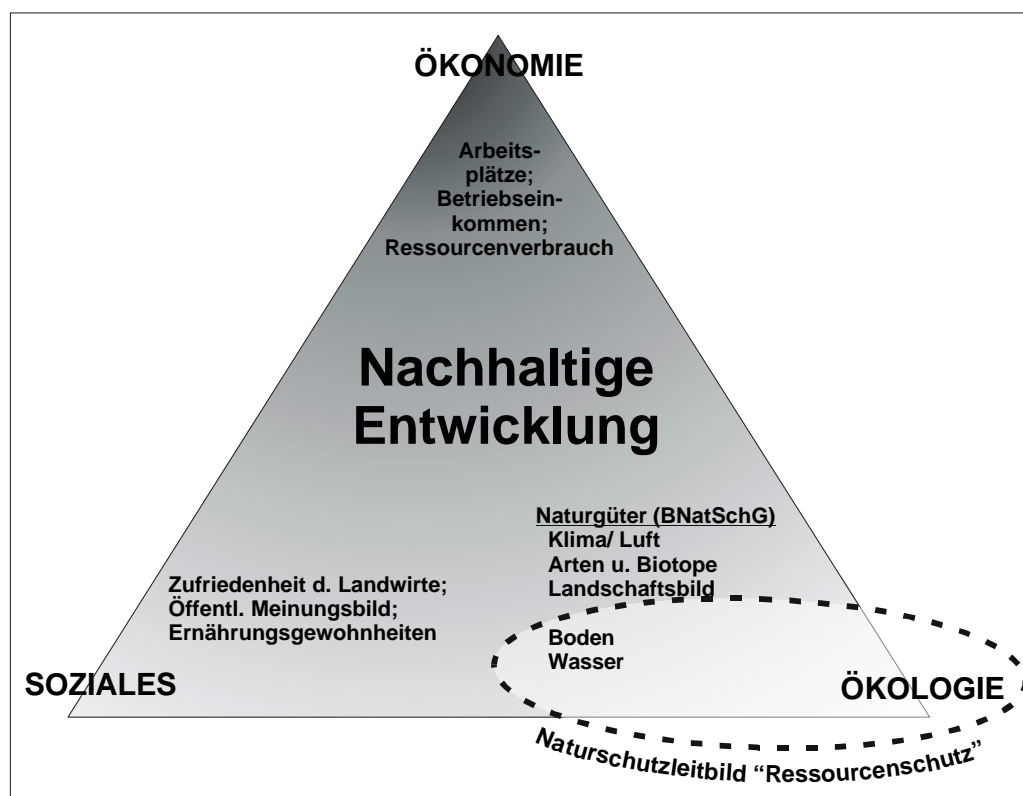


Abb. 6-1 Eingrenzung des Naturschutzleitbildes „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung“

6.2.2 Konkretisierung des Leitbildes

Im Folgenden können nicht alle nationalen und internationalen Vorgaben, die auf Schutz, Entwicklung oder Wiederherstellung der Naturgüter Boden und Wasser abstellen, dargestellt werden. Die „Managementregeln der Nachhaltigkeit“ des Bundesumweltministeriums beinhalten jedoch wichtige Kernsätze mit hoher Relevanz für die Fragestellung des Forschungsvorhabens (vgl. Kapitel 1), so dass sie hier herausgehoben seien (BMU 1997: 9, BMU 1998: 9):

- „Die Nutzung erneuerbarer Naturgüter (...) darf auf Dauer nicht größer sein als ihre Regenerationsrate (...).
- Die Nutzung nicht erneuerbarer Naturgüter (...) darf auf Dauer nicht größer sein als die Substitution ihrer Funktionen (...).
- Die Freisetzung von Stoffen und Energie darf auf Dauer nicht größer sein als die Anpassungsfähigkeit der natürlichen Umwelt (...).“

Insbesondere der Boden im niedersächsischen Elbetal unterliegt einer intensiven Nutzung. Er ist eine prinzipiell erneuerbare Ressource, allerdings mit extrem langsamen Regenerati-

onszeiträumen, so dass eine Bodendegradierung (z. B. durch Bodenverlust) z. T. über Generationen hinweg als irreversibel betrachtet werden muss. Dem Boden ist daher im Leitbild Ressourcenschutz ein besonderes Augenmerk zu widmen. Grundwasservorräte erneuern sich hingegen wesentlich schneller. Sie werden im Elbetal zur landwirtschaftlichen Beregnung genutzt, die Trinkwassergewinnung spielt hier keine bedeutende Rolle.

Stoffeinträge in Boden und Gewässer sind differenziert zu betrachten. Insbesondere langlebige Stoffe, die sich im Boden oder Wasser akkumulieren können (z. B. PBSM oder Schwermetalle), sind kritisch zu bewerten. Da viele der auf den Boden aufgetragenen Stoffe über den Transportpfad Boden-Grundwasser-Fließgewässer in die marinen Ökosysteme gelangen und hier aus internationaler Sicht ein besonderer Handlungsbedarf besteht, der jedoch nur lokal umgesetzt werden kann, müssen diese Zielsetzungen im Leitbild Ressourcenschutz berücksichtigt werden (Beschlüsse von OSPAR und HELCOM)². Im gleichen Zusammenhang sind auch die internationalen Bemühungen zum Schutz des Klimas zu sehen (Kyoto-Protokoll 1997).

Nationale gesetzliche Regelungen (z. B. Naturschutzgesetze [BNatSchG, NNatG], Bodenschutzgesetze [BBodSchG, NBodSchG], Düngemittelgesetz [DMG]) und untergesetzliche Regelungen (z. B. Bundesbodenschutzverordnung [BBodSchV], Trinkwasserverordnung [TrinkWV], Klärschlammverordnung [AbfKlärV]) fließen als verbindlicher Sockel in das Leitbild Ressourcenschutz ein. Soweit sie unmittelbare Rechtswirkung entfalten, sind sie von allen Landnutzern zu berücksichtigen. Eine besondere Bedeutung erhält der § 17 BBodSchG, der die gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung regelt.

Für das Leitbild „Ressourcenschutz“ in den niedersächsischen Elbtalauen bedeutet das, dass eine landwirtschaftliche Nutzung des nicht erneuerbaren Naturguts **Boden** in einer Weise erfolgen muss, die zukünftige Generationen nicht in ihren Nutzungsoptionen einschränkt. Dabei kann es aus Vorsorgegründen nicht nur darum gehen, eine landwirtschaftliche Nutzung dauerhaft zu gewährleisten: Die Multifunktionalität der Böden muss sichergestellt werden. Gravierende Bodenverluste, irreversible Stoffkontaminationen und sonstige irreversible oder dauerhafte physikalische, chemische oder biologische Beeinträchtigungen sind zu unterbinden.

Das Naturgut **Wasser** ist in gewissem Umfang in seiner Qualität und Quantität regenerierbar; in vielen seiner Eigenschaften jedoch direkt von Ausprägung und Belastung des Bodens abhängig. Zu differenzieren ist zwischen Oberflächen- und Grundwasser sowie Auswirkungen im Plangebiet und außerhalb (z. B. Hochwasserschutz). Im Plangebiet als großräumiges Stromtal besteht eine besondere Verantwortung für den Schutz und die Entwicklung eines autotypischen Wasserhaushalts. Die Ausführungen von BMU und BNatSchG zeigen auf, dass dabei die Nutzbarkeit des Naturgutes Wasser als Lebensgrundlage des Menschen im Vordergrund steht.

Die Belange der **Pflanzen- und Tierwelt** finden nur indirekt über die unter Boden und Wasser genannten Zielvorstellungen Berücksichtigung.

² Konventionen zum Schutz der Nord- und Ostsee, bei denen insbesondere auch stoffliche Beeinträchtigungen vermindert werden sollen.

Da gerade die komplexen Wechselwirkungen zwischen den Naturgütern noch nicht vollständig wissenschaftlich untersucht sind, gilt in besonderem Maße das Vorsorgeprinzip.

Leitbild

„Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landbewirtschaftung (Ressourcenschutz)“

Die Landbewirtschaftung im Plangebiet orientiert sich an den naturräumlichen Gegebenheiten und den damit verbundenen Empfindlichkeiten der Schutzgüter Boden und Wasser. Der Vorsorgegrundsatz bestimmt die Art und Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung. So werden Boden und Wasser als Lebens- und Wirtschaftsgrundlage künftiger Generationen erhalten und bieten den Stromtalarten der Elbe ausreichend Lebensraum.

Die Landwirtschaft arbeitet mit weitestgehend geschlossenen Nährstoffkreisläufen, so dass keine Überdüngung der Böden und damit verbundene Belastungen, z. B. durch erhöhte Nitratwerte, des Grundwassers auftreten. Die Stoff- und Energiezufuhr erfolgt in dem Maße, wie sich die natürliche Umwelt daran durch Puffer-, Transformations- und Filterfunktionen anpassen kann. Zur Vermeidung weiterer Schadstoffakkumulation in Böden werden Düngemittel (Phosphat- und Sekundärrohstoffdünger) sehr gezielt eingesetzt.

Zum Schutz der Böden vor Erosion findet im Überflutungsbereich der Elbaue ausschließlich Grünlandnutzung statt. Durch bodenschonende Bearbeitungsverfahren, z. B. konservierende Bodenbearbeitung, werden Bodenschadverdichtungen weitestgehend vermieden.

Da weitere Meliorationsmaßnahmen unterlassen und z. T. rückgängig gemacht werden, spiegeln sich in der Landschaft die natürlichen Boden- und Wasserverhältnisse wider. Es entsteht ein kleinräumiges Mosaik wechselnder Feuchtegrade, von Kleinstretentionsflächen sowie lokal begrenzte Wasser- und Stoffkreisläufe.

Die im Rahmen der Feldberegnung geförderten Wassermengen übersteigen nicht die natürliche Grundwasserregeneration (Grundwasserneubildungsrate).

6.2.3 Ableitung von Umweltqualitätszielen und Maßnahmen für das Leitbild „Ressourcenschutz“

Das Leitbild „Ressourcenschutz“ — in der obigen Definition — zielt grundsätzlich darauf ab, eine landwirtschaftliche Nutzung so zu steuern, dass zukünftige Generationen in ihren Nutzungsoptionen nicht eingeschränkt werden (z. B. muss die Multifunktionalität von Böden gewährleistet sein). Es ist jedoch wichtig festzuhalten, dass sich daraus keine einseitige Nutzungsfestlegung für Landwirtschaft und/ oder Naturschutz ergibt; vielmehr bestehen je nach Standortfaktoren, Betriebsvoraussetzungen, sozialer Struktur etc. unterschiedliche Möglichkeiten, eine „leitbildkonforme“ Landnutzung zu verwirklichen. Das wird weniger auf der Regions- aber umso mehr bei der Ableitung von Szenarien auf der Betriebsebene deutlich.

In diesem Sinne ist der in Abb. 6-2 vorgestellte „**Entscheidungsschlüssel**“ zur Zielfindung im Bereich Boden/ Wasser als Arbeitshilfe mit Orientierungsfunktion und nicht als starrer,

automatisierter Kriterienrahmen zu verstehen. Der Entscheidungsschlüssel basiert auf dem in Kapitel 3 vorgestellten theoretischen Grundgerüst zur Ableitung von Zielprioritäten. Im Vergleich zu den Themenfeldern Arten- und Biotopschutz ist seine Komplexität jedoch geringer, da eine Prioritätensetzung der Ziele des Boden- und Wasserschutzes im Untersuchungsraum weitgehend unterbleiben kann: Fast alle Ziele des Ressourcenschutzes lassen sich bei entsprechender Maßnahmenwahl ohne Flächenkonkurrenz verwirklichen. Da Boden- und (Grund-) Wasserausprägungen in einem hohen Maße über die Landnutzungsart und -intensität gesteuert werden können, bietet sich — z. B. im Unterschied zum Entscheidungsschlüssel für das Leitbild „Diversität“ — eine Hauptgliederung nach Landnutzungstypen an. Die weiteren Gliederungsebenen berücksichtigen verschiedene Standortausprägungen anhand von Bodenart, Wasserhaushalt, besonderen Werten und Empfindlichkeiten. Am Ende des Entscheidungsschlüssels stehen in einer knappen Zusammenfassung die relevanten Boden- und Wasserqualitätsziele. Sie lassen sich weiter mit Standards untersetzen und Maßnahmenpaketen zuordnen. Weitere Entscheidungsschlüssel zu Grünland- und Waldflächen sind im Anhang dokumentiert.

Die **Umweltqualitätsziele** für Boden und Wasser gelten flächendeckend. Vereinzelt auftretende Zielkonflikte innerhalb des Leitbilds „Ressourcenschutz“ können erst flächenkonkret bei Kenntnis der standörtlichen Besonderheiten, evtl. vorhandener exogener Wirkungen und unter Rückblick auf gesamtgebietsrelevante Zielvorgaben entschieden werden. Ein Beispiel hierfür sind die für Auenökosysteme typischen Erosions- und Sedimentationsvorgänge. Durch sie wurden (und werden) große Flussauen überhaupt erst in ihrer typischen Ausprägung erschaffen. Starke Erosionsereignisse auf landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die ausufernde Elbe stehen im Widerspruch zu Bodenerhaltungs- und Gewässerschutzzielen, geht doch nährstoffreicher Oberboden verloren und werden Gewässer mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln belastet. Andererseits entstehen neue, heute seltene Reliefformen, Initialstadien der Bodenbildung (Rohböden, Pionierstandorte), auch mit hoher Bedeutung für Flora und Fauna. Aus regionaler Sichtweise können diese Zielkonflikte aufgelöst werden, indem z. B. Flächen mit prioritär eigendynamischer Entwicklung festgelegt werden, die nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden. Sie werden im Leitbild „Ressourcenschutz“ jedoch vernachlässigt und finden Eingang in das Leitbild „Diversität“ (Geodiversität, Standortdiversität).

Die flächendeckend gültigen Boden- und Wasserqualitätsziele haben nicht in jedem Landschaftstyp gleiche Relevanz, sei es, dass bestimmte Boden-/ Wasserbeeinträchtigungen nicht auftreten, weil bereits eine angepasste Landnutzung stattfindet oder weil die Ausprägung der natürlichen Standortfaktorenkombination nur eine geringe Schutzgutempfindlichkeit bedingt. So gilt für Acker- und Waldflächen auf nitratauswaschungsempfindlichen Standorten gleichermaßen das Ziel „Grundwasserschutz“: Unter Waldbeständen ist es als Erhaltungsziel zu interpretieren (geringe aktuelle Beeinträchtigungsrisiken), unter Ackerflächen hingegen als Entwicklungsziel (i. d. R. hohe aktuelle Beeinträchtigungsrisiken).

Tab. 6-2 gibt eine Übersicht über die Umweltqualitätsziele im Leitbild „Ressourcenschutz“ und in welchen Landschaftstypen sie eine besondere Bedeutung erlangen.

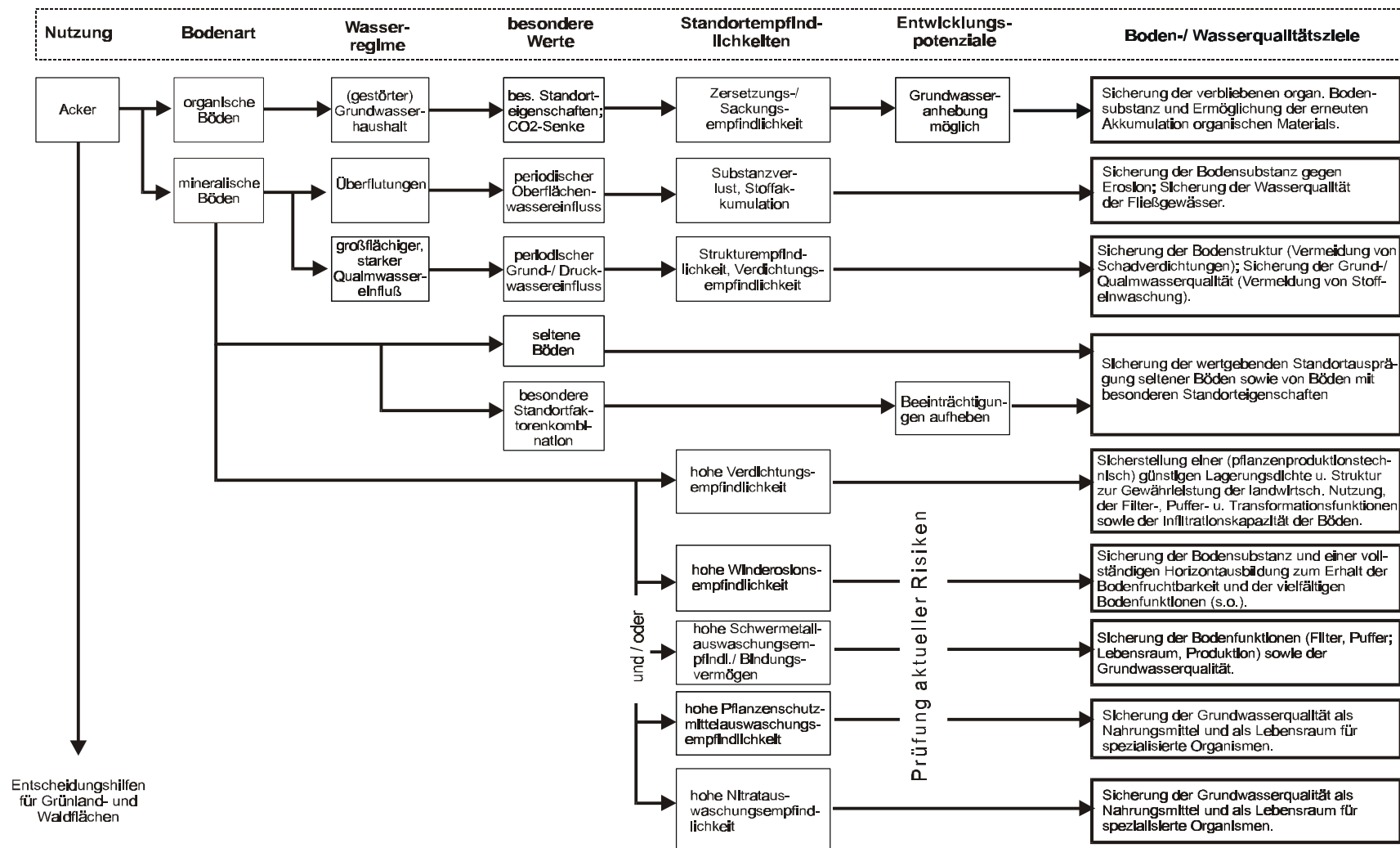


Abb. 6-2 Entscheidungshilfe zur Zielfindung für den Boden- und Wasserschutz im Rahmen des Leitbildes „Ressourcenschutz“ - Auszug für Ackerflächen (Anmerkung: Aus Gründen der Lesbarkeit sind nicht alle denkbaren Entscheidungsverzweigungen eingetragen; so sind z. B. organische Böden durchaus z. T. als seltene Böden anzusprechen und sie unterliegen bestimmten Standortempfindlichkeiten. Im Sinne einer Vereinfachung wurde jedoch nur das vorrangige Ziel dargestellt.)

Tab. 6-2 Regionale Zielschwerpunkte des Boden- und Wasserschutzes

Umweltqualitätsziele für Boden und Wasser im Leitbild „Ressourcenschutz“	A	B	Bm	T	G	D	Na	Nb	M
	Außendeichs- Stromland	Binnendeichs- Stromland	Flussmarsch	Talsandflächen	Geestränder und -inseln	Dünenfelder	Nebenflüsse au- ßendeichs	Nebenflüsse bin- nendeichs	(Nieder-) Moore
Besondere Werte von Boden und Wasser / Besondere Bodenfunktionen									
Erhaltung regionaltypischer Böden mit geringer Verbreitung (seltene Böden)	O	++	++	O	O	+++	O	O	+++
Erhaltung von Böden mit geringen stofflichen und physikalischen Beeinträchtigungen (naturnahe Böden)	O	++/+	O	++	+	++/+	O	++/+	++/+
Erhaltung von Böden mit besonderen Standorteigenschaften (Biotopentwicklungspotenzial)	+++	O	O	++	++	+++	+++	O	+++
Erhaltung von Böden mit hohem natürlichen Ertragspotenzial (besondere Bodenfruchtbarkeit)	+	+++	O	O	+	O	++	+	O
Erhaltung von Böden mit hoher Sickerwasserrate und -qualität (Grundwasserneubildung)	O	+	O	+++/ ++	+++	+	O	O	O
Rückhalt von Wasser und Stoffen in der Landschaft und Schutz vor Hochwässern (Retention)	+	+++/ +	+	O	O	O	+	+	+
Etablierung eines durchgängigen, repräsentativen, naturnahen Fließgewässersystems (Nds. Fließgewässerschutzsystem)	+++	++	O	O	O	O	++	++	O
Beeinträchtigungsrisiken von Boden und Wasser / von Bodenfunktionen									
Sicherung der Bodensubstanz vor Wassererosion durch Niederschlagsereignisse und Schutz angrenzender Biotope vor Stoffeinträgen (Wassererosion)	O	O	O	O	O	++	O	O	O
Sicherung der Bodensubstanz vor Wassererosion durch Überflutungen und Schutz angrenzender Biotope vor Stoffeinträgen (Überflutungen)	++	O	O	O	O	O	++	O	O
Sicherung der Bodensubstanz vor Winderosion und Schutz angrenzender Biotope vor Stoffeinträgen (Winderosion)	O	O	O	++	++	O	O	++	++
Sicherung organischer Bodensubstanz vor Zersetzung und Schutz der Gewässer und der Atmosphäre vor Stoffeinträgen (Zersetzung)	O	O	++ ¹⁾	O	O	O	O	O	+++
Sicherung der Bodenstruktur und der Infiltrationskapazität von Böden (Schadverdichtungen)	O	++	+ / ++	O	O	O	+ / O	O	O
Sicherung der Filter-, Puffer-, Transformations- und Produktionsfunktion von Böden sowie des Lebensraumes für Bodenorganismen (Schwermetallakkumulation) ²⁾	++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Sicherung der Grundwasserqualität und Schutz mariner Ökosysteme (Nitratauswaschung)	O	O	O	++	++	O	O	++	O
Sicherung der Grundwasserqualität und Schutz von Boden-/ Wasserorganismen (PBSP-Auswaschung)	O	O	++	++	++	O	O	++/+	O
Sicherung der Oberflächenwasserqualität und Schutz mariner Ökosysteme (diffuse u. direkte Stoffeinträge)	+++	++	++	++	O	O	+++	++	O

Erläuterungen zu Tab. 6-2 (Fortsetzung)

Erläuterungen:

- +++ flächendeckend hohe Bedeutung des Umweltqualitätsziels (UQZ)
- ++ lokal hohe Bedeutung des UQZ
- + überwiegend mittlere Bedeutung des UQZ
- O keine vorrangige Bedeutung des UQZ; Grundanforderungen des Boden-/ Wasserschutzes behalten jedoch ihre Gültigkeit
- 1) Betroffen sind auch die innerhalb der Flussmarschgebiete kleinflächig auftretenden Organomarschen, die für Mineralböden einen besonders hohen Anteil organischer Substanz aufweisen (8-30 %; MÜLLER et al. 1984).
- 2) Filter-, Puffer- und Transformationsfunktionen der Böden sind durch alle Bodenbeeinträchtigungen betroffen, werden jedoch nicht immer explizit aufgeführt, wenn bereits andere Aspekte im Vordergrund der Betrachtung stehen. Dies betrifft häufig auch die Produktionsfunktion und in eingeschränktem Maße die Lebensraumfunktion.

Die o. g. Umweltqualitätsziele können in vielen Fällen mit Hilfe von (quantifizierbaren) **Umweltqualitätsstandards** weiter konkretisiert werden (vgl. Beispiel in Tab. 6-3). Sowohl Ziele als auch Standards ermöglichen eine zielgerichtete Zuordnung von Maßnahmen. Hierbei handelt es sich in der Regel um ein Kombination aus mehreren Einzelmaßnahmen („Maßnahmenpakete“). Im Idealfall lassen sich die Auswirkungen von Maßnahmen ebenfalls quantifizieren, so dass ein direkt messbarer Abgleich mit den angestrebten Umweltqualitätsstandards möglich wird (vgl. Abb. 6-3). Ein Beispiel hierfür ist die Nitratbelastung des Grundwassers. Zieht man die Zielvorgaben der Trinkwasserverordnung als Umweltqualitätsstandard heran (Grenzwert 50 mg NO₃/l), so lässt sich dieser Wert direkt mit Nitratkonzentrationen im Sickerwasser vergleichen, die aus den schlagbezogenen Stickstoffbilanzen der Betriebe errechnet bzw. im Bodenwasser gemessen werden können. Im Regelfall lassen sich Maßnahmenwirkungen jedoch nur näherungsweise beschreiben, d. h. die Wirkungsrichtung ist bekannt, jedoch nicht unbedingt der exakte Wirkungsgrad. Oder Umweltziele lassen sich nicht in Maß und Zahl fassen, so dass der Zielerfüllungsgrad nur qualitativ beschrieben werden kann.

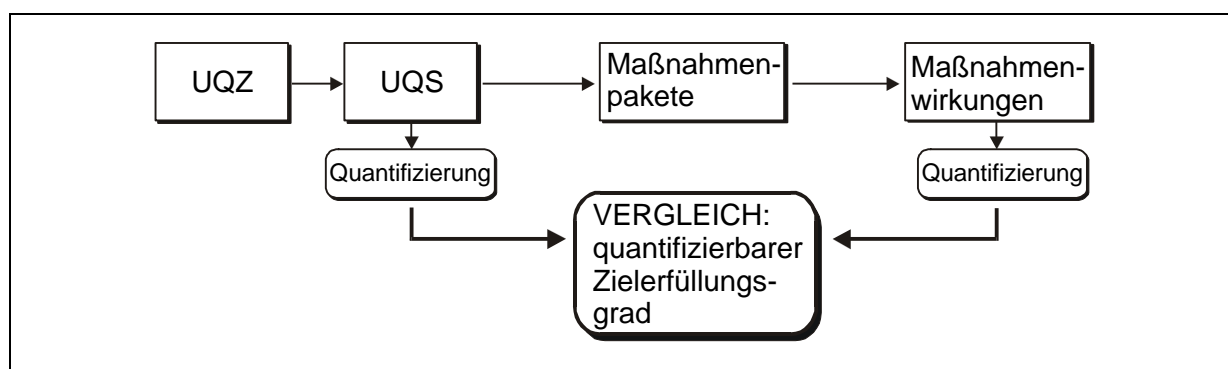


Abb. 6-3 Überprüfung von Maßnahmenwirkungen mit Hilfe von quantifizierbaren Umweltzielen

Im Falle des Vorliegens nicht quantifizierbarer UQZ und/ oder Maßnahmenwirkungen kommt den **Handlungszielen** eine besondere Bedeutung zu, die die „verursacherbezogene“ Seite der Ziel- und Maßnahmenentwicklung repräsentieren (vgl. das „Vier-Quadranten-Modell in Kapitel 3). Zielerfüllungsgrad und Maßnahmenwirkungen lassen sich dann nur mit Hilfe eines länger angelegten Monitorings bestimmen.

In anderen Fällen, wie z. B. bei der Nitratauswaschung, sind zwar sowohl die Ziele bzw. Standards als auch die Maßnahmenwirkungen quantifizierbar. Im Falle der Grundwasserbeeinträchtigung durch Nitrat (vgl. Tab. 6-3) werden (allerdings nur für die Trinkwassergewinnung) verbindliche Standards vorgegeben („verbindlicher Sockel“). Unter den gegebenen Standort- und Klimabedingungen im Elbetal können sie bei ackerbaulicher Nutzung jedoch nur bedingt eingehalten werden. Auch hier kommt den Handlungszielen eine besondere Bedeutung zu, um sich dem angestrebten Zielzustand soweit wie möglich anzunähern, ohne jedoch dabei den Optimalzustand aus den Augen zu verlieren.

Ableitung und Begründung der Qualitätsziele, -standards und Maßnahmen sind ausführlich im Anhang dokumentiert.

Tab. 6-3 Umweltqualitätsziele, -standards und Handlungsziele am Beispiel des Grundwasserschutzes/ Nitratauswaschung

Thema	Nitratauswaschung
UQZ	Sicherung der Grundwasserqualität zur Nutzung als Nahrungsmittel für den Menschen und als Lebensraum für spezialisierte Organismen sowie für den Schutz mariner Ökosysteme
UQS	Freiheit des Grundwassers von (nicht geogenen) Nitratbelastungen; Richtwert von 25 mg NO ₃ /l, Grenzwert von 50 mg NO ₃ /l
Handlungsziele	Vermeiden von Nitratreinträgen in das Grundwasser, Anstreben ausgeglichener Nährstoffbilanzen (Anmerkung: Das Einhalten der Grenzwerte nach TrinkWV ist in niederschlagsarmen Regionen bei landwirtschaftlicher Nutzung unter derzeitigen Rahmenbedingungen häufig nicht realistisch, aber dennoch als Orientierungsgröße sinnvoll.)

Die **Maßnahmenpakete** müssen nicht nur zielspezifisch zusammengestellt werden, sondern es ist darüber hinaus eine Untergliederung nach unterschiedlichen Stufen von Schutzgutgefährdungen notwendig. In der Regel wird auf Grundlage einer 5- bis 7-stufigen Schutzgutbewertung (vgl. Kapitel 5) ein 3-stufiges Maßnahmenpaket entwickelt:

- „Grundpaket“: Gefährdungsstufen sehr gering bis gering bzw. keine,
- „Paket 2“: mittlere Gefährdungsstufen,
- „Paket 3“: hohe und sehr hohe oder äußerst hohe Gefährdungsstufen.

Mit dieser Reduzierung von 5 bzw. 7 Bewertungsstufen auf 3 Maßnahmenpakete wird der Tatsache Rechnung getragen, dass in den meisten Fällen

- die Gefährdungseinschätzung der Schutzgüter auf einer ordinalen Skala nur relativ ist, d. h. es lässt sich lediglich feststellen, dass die Stufe „mittel“ ein geringeres Gefährdungspotenzial aufweist als die Stufe „hoch“, nicht jedoch wie hoch die Gefährdung absolut ist;
- der „Klassenabstand“ auf der Bewertungsskala nicht notwendigerweise immer gleich groß ist, so wäre z. B. denkbar, dass die Bewertungsstufen „mittel“ und „hoch“ näher beieinander liegen (d. h. geringere Unterschiede des Gefährdungspotenzials aufweisen) als die Stufen „hoch“ und „sehr hoch“;
- die Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen nur näherungsweise einschätzbar sind, da sie z. T. von sehr vielen Einzelfaktoren des Standortes, der Bewirtschaftung oder der Witterung abhängen;

- die Zuordnung von Maßnahmen zu Gefährdungsstufen - selbst bei bekannter Wirkungsweise der Maßnahmen - nicht eindeutig ist. Es gibt zwar aus einigen Bereichen langjährige praktische Erfahrungen (z. B. aus dem Grundwasserschutz), jedoch sind auch diese häufig nicht für alle Standorte verallgemeinerbar; im Bereich anderer Schutzgutbeeinträchtigungen (z. B. Maßnahmen gegen Bodenschadverdichtungen) sind hingegen weitere Forschungen notwendig.

Tab. 6-4 zeigt beispielhaft die Maßnahmenpakete, die den Schutz des Grundwassers vor Nitrateinwaschung gewährleisten sollen. Grundsätzlich gilt, dass ein vollständiger Ausgleich der Stickstoffbilanzen sowohl für die Fruchtfolge als auch für jede einzelne Kultur anzustreben ist (DBG 1992). Dies scheint in der Praxis jedoch nicht immer gewährleistet, so dass insbesondere auf hoch austragsgefährdeten Standorten, in Abhängigkeit der Nutzung, darüber hinausgehende Maßnahmen sinnvoll sind, die z. T. auch zu einer erheblicher Einschränkung der Bewirtschaftung führen können (vgl. Tab. 6-4, Maßnahmenpaket 3). Die Maßnahmenpakete für weitere Schutzgutbeeinträchtigungen sind im Anhang dokumentiert.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen gelten sowohl für die Betriebsebene als auch für die Regionsebene. Viele Maßnahmen sind jedoch aus regionalökonomischer Sicht nicht monetarisierbar, so dass die wirtschaftlichen Konsequenzen der Maßnahmen erst auf der Betriebsebene im vollen Umfang deutlich werden.

Tab. 6-4 Bewirtschaftungsanforderungen zur Vermeidung von Nitratauswaschung auf unterschiedlich auswaschungsgefährdeten Flächen

Code	Gefährdungsstufe ¹⁾	Maßnahmenbeschreibung (jeweils aufeinander aufbauend/ zusätzlich)
N1	Grundpaket und Gefährdungsstufen sehr gering-gering	<ul style="list-style-type: none"> • Führen einer differenzierten Schlagkartei • möglichst Ausgleich der N-Bilanzen (das bedeutet für reine Weiden z. B. eine Düngung von ca. 30 kg N/ha oder 10 m³ Gülle pro Weidegang) • aktive Begrünung stillgelegter Ackerflächen; Anbau N-zehrender Früchte (Gräser, Raps, Senf, Ölrettich)
N2	Gefährdungsstufe mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich der N-Bilanzen; Toleranzbereich von ± 30 kg N/ha (schlagbezogene Bewertung) • keine Anwendung von Wirtschaftsdüngern (Gülle, Jauche, Mist, Geflügelkot etc.) oder Sekundärrohstoffdüngern (Klärschlamm, Kartoffelschlempe etc.) nach der Ernte der Hauptfrucht zur Andüngung von Zwischenfrüchten (für Winterfrüchte organische Düngung möglich) • bei <u>Wintergetreideanbau</u> nach Kartoffeln, Raps, Leguminosen (hohe Spätsommer-Mineralisation) oder Mais, Zuckerrüben (später Zeitpunkt mit geringer N-Aufnahme) keine Andüngung; sonst gilt: <ul style="list-style-type: none"> - max. N-Düngung zu <u>Raps</u> im Herbst auf 40 kg N/ha Mineraldünger oder max. 15 m³/ha Gülle begrenzen - max. N-Düngung zu <u>Winterweizen</u> und <u>Wintergerste</u> von 20 kg N/ha Mineraldünger (eine so geringe Dosierung ist mit den meisten Ausbringungstechniken für Gülle nicht zu erreichen und daher nicht zulässig) • Zwischenfruchtanbau <u>vor</u> Mais und Zuckerrüben; Hauptfrucht möglichst als Mulchsaat • möglichst kein Grünlandumbruch
N3	Gefährdungsstufen hoch-sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • max. ¼ Risikofruchtartenanteile an der Fruchtfolge (Mais, Raps, Hackfrüchte, Sonderkulturen) • nach Zuckerrübenernte Rübenblatt abfahren • nach Mais und Kartoffeln bei frühen Sorten Zwischenfruchtanbau (N-zehrende Früchte wie Gräser, Raps, Senf, Ölrettich in dichtem Bestand), bei späten Sorten kein Stoppelumbruch bzw. Verzicht auf Bodenbearbeitung zur Verhinderung von

Code	Gefährdungs- stufe ¹⁾	Maßnahmenbeschreibung (jeweils aufeinander aufbauend/ zusätzlich)
		starken Herbst-Mineralisationen • nach Raps Auflauftraps über Winter erhalten (sofern keine Winterfrucht folgt); möglichst Mulchsaat zur Folgekultur • im Herbst Zwischenfrüchte nicht andüngen ²⁾ • kein Zwischenfrucht-Umbruch im Herbst, soweit keine Winterfrucht angebaut wird • pro Weidegang max. 30 kg N/ha (z. B. auch Nachweide); bei ausschließlicher Weidegang max. 90 kg N/ha (Standweide) • pro Schnittnutzung max. 60 kg N/ha • kein Grünlandumbruch
Erläuterungen: ¹⁾ Potenzielle Nitratauswaschungsgefährdung/ Nitratauswaschungsempfindlichkeit entsprechend den NIBIS-Auswertungen auf Basis der BÜK 50 bzw. der Bodenschätzung. ²⁾ Auf Sandböden können die N-Überschüsse bereits bei Einbringung der Zwischenfrucht in tiefere Bodenschichten verlagert worden sein, so dass bei einer langsamen Zwischenfruchtentwicklung diese Vorräte nicht mehr erschlossen werden können. Dennoch soll von einer Andüngung zur Beschleunigung der Entwicklung abgesehen werden. Vielmehr ist darauf zu achten, die Zwischenfrucht so früh wie möglich einzubringen und auf intensive Bodenbearbeitung nach der Hauptfrucht zu verzichten.		

6.3 Szenarien im Leitbild „Ressourcenschutz“

Die oben dargestellten Ziel- und Maßnahmenbündel finden Eingang in die Ausgestaltung zweier verschiedener Regionalszenarien und eines Betriebsszenarios im Rahmen des Leitbildes „Ressourcenschutz“. Die folgende Übersicht zeigt, welche Szenarien auf den zwei verschiedenen Maßstabsebenen erarbeitet werden (Abb. 6-4).

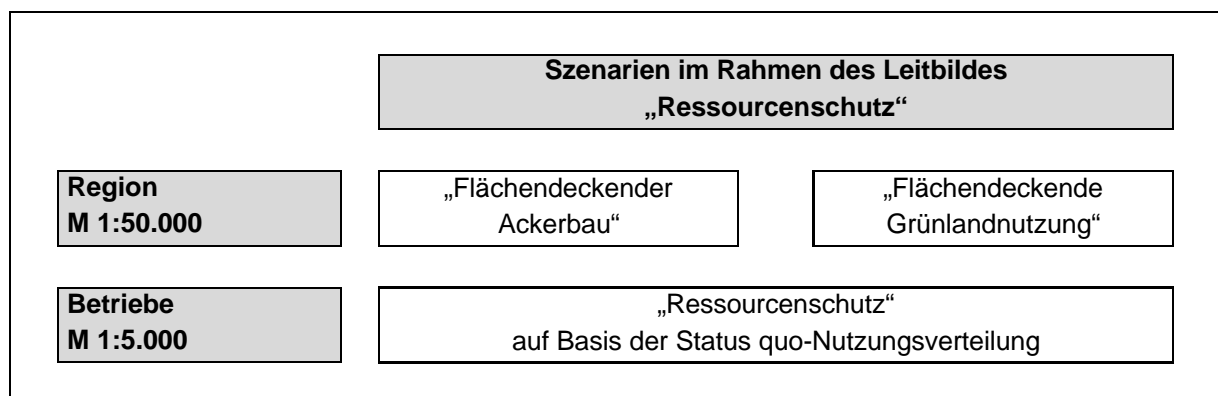


Abb. 6-4 Szenarien im Rahmen des Leitbildes „Ressourcenschutz“

Wie auch bereits im Hinblick auf die Leitbildvarianten erörtert (vgl. Kapitel 3), so wird auch bei der Ausgestaltung der Szenarien darauf Wert gelegt, eine möglichst unterschiedliche Bandbreite von Entwicklungsalternativen aufzuzeigen. Alle ausgearbeiteten Szenarien sollen dabei den Anspruch erfüllen, „leitbildkonform“ zu sein, d. h. die Ziele des Ressourcenschutzes zu erfüllen.

Mit Hilfe der sehr unterschiedlichen Szenarien kann somit einerseits für den Naturschutz eine **Orientierungshilfe** gegeben werden, unter welchen unterschiedlichen Rahmenbedingungen er seine Ziele verwirklichen kann oder welche naturschutzinternen **Handlungsalter-**

nativen bestehen, insbesondere wenn konkurrierende Ziele des Arten- und Biotopschutzes auftreten oder zu denen des Boden- und Wasserschutzes hinzukommen. Darüber hinaus bieten die Szenarien eine gute **Diskussionsgrundlage** zum Ausloten von **Verhandlungsspielräumen** mit den Landwirten, da sie nicht den Eindruck aufkommen lassen, der Naturschutz hätte sich bereits in allen seinen Forderungen festgelegt. Dieses Vorgehen erfordert allerdings auch von Seiten des Naturschutzes gedankliche und strategische Flexibilität. Das Herausarbeiten von verhandelbaren und unverhandelbaren Zielen des Naturschutzes, wie es mit Hilfe von Szenarien geschehen kann, ist hierfür eine wichtige Grundlage.

Insbesondere die Regionalszenarien wurden in „extremer“ Ausprägung ausgearbeitet, um für die regionalökonomischen Betrachtungen weiteren Spielraum zu schaffen. So kann z. B. im „Ackerbauszenario“ die fehlende Grünlandfläche für die Viehhaltung zu einem gewissen Grad durch Mais oder andere Feldfrüchte substituiert oder aber der Viehbestand abgestockt werden. Im „Grünlandszenario“ ergeben sich z. B. unterschiedliche Möglichkeiten, je nachdem, ob die Verfügbarkeit von Milchquoten angenommen wird oder nicht (vgl. den Endbericht des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover). Um Aussagen über die wirtschaftliche Entwicklung (Arbeitskräfte, Deckungsbeiträge) einer Region zu treffen, bieten Extremszenarien folglich eine gute Möglichkeit, um die „Eckpunkte“ möglicher Entwicklungen zu beschreiben.

Auf Betriebsebene dominierte hingegen die Überlegung, mit Hilfe der Szenarien einen nachvollziehbaren, „realistischen“ Diskussionsinput in die Beteiligungsgespräche mit den Betriebsleitern zu geben. Die Anforderungen des Boden- und Wasserschutzes wurden daher auf Grundlage der derzeitigen Nutzungsverteilung auf den Auswahlbetrieben erarbeitet. Sie bilden als „Sockelanforderungen“ den Input in die „Diversitätsszenarien I und II“ auf Betriebsebene.

Die den Szenarien zu Grunde liegenden Maßnahmen des Boden- und Wasserschutzes wurden den Betriebsleitern im Rahmen des „Diversitätsszenarios“ vorgestellt und zusammen mit den Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes diskutiert.

6.3.1 Regionalszenario „Flächendeckender Ackerbau“

Das Szenario „Flächendeckender Ackerbau“ wird unter der Annahme entwickelt, dass unter Berücksichtigung spezieller Standortempfindlichkeiten der Schutzgüter Boden und Wasser auf (fast) allen Flächen des Untersuchungsgebietes ein ressourcenschonender Ackerbau möglich ist.

Wie bereits oben erörtert, wird eine „extreme“ Ausprägung des Szenarios angestrebt, so dass auch Flächen, die derzeit grünlandwirtschaftlich genutzt werden, als Ackerflächen projektiert werden. Jedoch wird nicht auf allen Standorten eine ackerbauliche Nutzung für naturschutzgerecht gehalten. Dazu zählen insbesondere (vgl. auch Anhang):

- Außendeichsbereiche, die der rezenten Überflutungsauwe angehören und mehr oder weniger regelmäßig überschwemmt werden;

- großflächig und regelmäßig stark qualmwasserbeeinflusste Standorte (nur theoretisch betrachtet, da sie im Gebiet nicht flächendeckend ermittelt werden konnten);
- organische Böden, die unter Ackernutzung besonders hohen Zersetzungsraten unterliegen (auf diesen Standorten wird im „Ackerbauszenario“ eine extensive Grünlandnutzung vorgesehen, die allerdings aus naturschutzfachlicher Sicht i. d. R. auch keinen ausreichenden Bodenschutz gewährleisten kann);
- nasse und stark trockene Böden, die für Ackerkulturen nicht geeignet sind und auf denen Boden- oder Grundwasserschutzschutzziele, z. B. hinsichtlich der Bodenstruktur, unter Ackernutzung nicht einzuhalten sind.

Im Anhang wird eine tabellarische Übersicht über die Ausgestaltung des „Ackerbauszenarios“ gegeben und dem „Grünlandszenario“ gegenüber gestellt. Entscheidungskriterien sind dort die vorherrschenden Standorteigenschaften/ -empfindlichkeiten. Weitere Eckpunkte des Szenarios sind:

- bestehende Waldflächen, Gehölze, Gebüsche und Einzelbäume bleiben auch im Szenario erhalten (ebenso die Gewässer- und Siedlungsflächen sowie die Dünen-/ Offenbodegebiete);
- Sonderkulturen (Obstbauplantagen) werden in Ackernutzung überführt;
- es werden nur die hohen und sehr hohen Empfindlichkeitsstufen mit Maßnahmen ausgestaltet; Maßnahmen für mittlere Schutzgutempfindlichkeiten entfallen auf Regionsebene, werden jedoch auf Betriebsebene berücksichtigt (siehe unten).

Im Ackerbauszenario ergibt sich als Ergebnis folgende neue **Nutzungsverteilung** (Abb. 6-5 und Karte 14): Die Flächenanteile von Wald, Gewässern, Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie der kleinen Dünen- und Offenbodenbereiche bleiben gleich. Die Ackerfläche nimmt stark zu: Waren im Status quo 29 % des Untersuchungsgebietes ackerbaulich genutzt, so sind es jetzt mit 47 % fast die Hälfte. Die Grünlandnutzung nimmt dementsprechend von 32 auf 13 % ab, die Flächen mit ungenutzter Vegetation/ Sukzessionsflächen nehmen leicht zu (im Status quo 4 %, jetzt 6 % der Gesamtgebietsfläche).

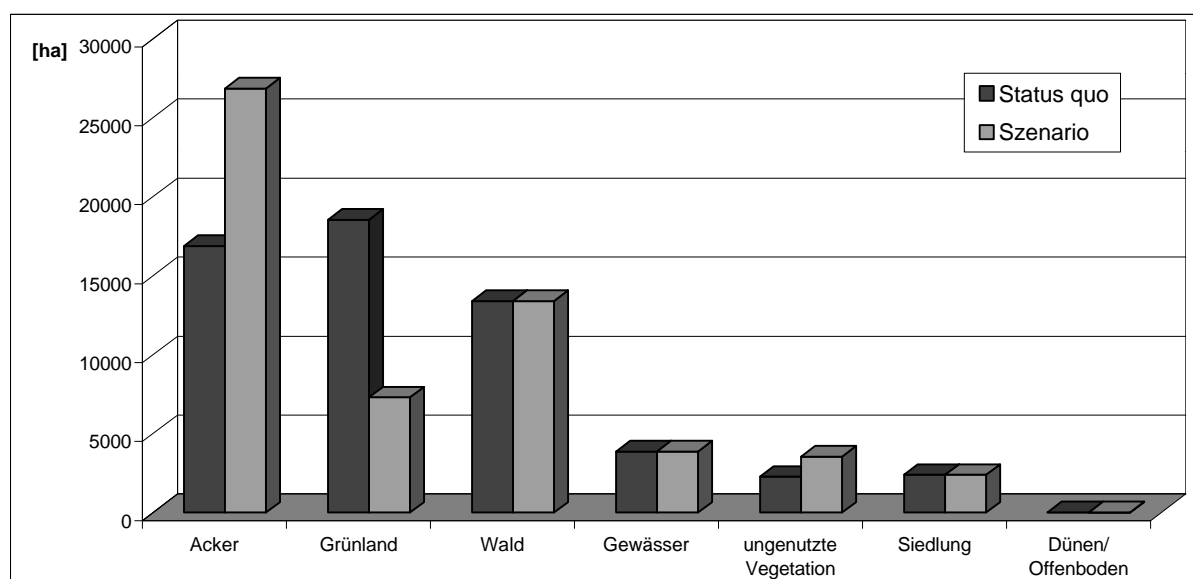


Abb. 6-5 Anteile der Flächennutzungen im Status quo und im „Ackerbauszenario“ [ha]

Ganz entscheidend für die Landwirtschaft (und die regionalökonomischen Berechnungen) sind neben dem Flächennutzungswandel allerdings die mit den Standortvariabilitäten verbundenen **Bewirtschaftungsauflagen**. Sie werden in Tab. 6-5 dargestellt. Auflagenschwerpunkte bestehen aus ackerbaulicher Sicht im Bereich des Schutzes der Bodenstruktur und -substanz sowie der Bodenchemie (hohes Schwermetallbindungsvermögen). Darüber hinaus sind große Anteile der Ackerflächen hoch PBSM-auswaschungsempfindlich. Bereiche für Gewässerrandstreifen nehmen im regionalen Maßstab vergleichsweise kleine Flächen ein, allerdings ist auf ihnen ein vollständiger Ertragsausfall zu verzeichnen.

Des Weiteren ist für die Landwirtschaft von Interesse, ob Flächen hohen oder geringeren **Ertragspotenzials** nicht mehr zur Bewirtschaftung zur Verfügung stehen bzw. mit Bewirtschaftungsauflagen versehen werden. Das potenzielle Ertragsniveau der Acker- und Grünlandflächen wird in der Spalte „Intensität“ angegeben. Die Ertragsstufen wurden bereits in Kapitel 5.1.2 erläutert. Die Bewirtschaftungsauflagen im „Ackerbauszenario“ summieren sich somit auf 83.372 ha oder 145 % der Gebietsfläche (Bewirtschaftungsauflagen überlagern sich vielfältig, daher hohe Flächenangaben).

Karte 14 zeigt die Nutzungsverteilung und die Bewirtschaftungsauflagen des „Ackerbauszenarios“ in seinen räumlichen Dimensionen. Die verbliebenen Grünlandflächen verteilen sich auf die rezenten Überflutungsgebiete der Elbe und ihrer Nebenflüsse (Landschaftstypen der Außendeichsbereiche) sowie auf die Niedermoorböden (Landschaftstyp Moore). Die Grünlandgebiete werden häufig, wenn auch nur sehr kleinflächig, durchsetzt von Flächen un- oder sporadisch genutzter Vegetation der Röhrichte, Binsenwiesen, Spülsäume und Magerrasen.

Tab. 6-5 Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Flächendeckender Ackerbau“ (alle Angaben in [ha])

Projektierte Nutzung und Nutzungsintensität im Szenario			Bewirtschaftungsauflagen ²⁾ für Schutzgutempfindlichkeiten bzw. für besondere Werte von Schutzgütern										
Nutzung	Intensität ¹⁾	Fläche	Winderosion	Verdichtung	Nitratauswaschung	PBSM-Auswaschung	Schwermetallbindung	Gewässer-randstreifen	Zersetzung org. Böden	Überschwemmungsgebiete	Seltene Böden	Extreme Standorte	Naturnahe Böden
Acker		12.151	1.421	6.898	124	2.457	12.144	82				61	
Acker	AI	12.462	1.863	6.454	19	3.152	12.458	64			127		
Acker	AII	2.099	1.088	1.011	24	1.088	2.099	6					
Grünland		1.316		24	247	1.045	1.297	13	381	223	36	462	
Grünland	GI	1.020		58		287	1.015	26	589	360	142	25	
Grünland	GII	3.380		243		1.360	3.339	136	80	3.051	64		
Grünland	GIII	1.350		25		332	1.332	56	167	1.141	3		
ungenutzte Veg.		4.240											
Gewässer		3.630											
Dünen/Offenboden		18											
Wald		13.354											13.233
Siedlung		2.363											
Summe [ha]		57.382	4.372	14.713	414	9.723	33.685	382	1.217	4.774	373	548	13.233

Anmerkungen:

¹⁾ Bei landwirtschaftlich genutzten Flächen ohne Angaben zur Nutzungsintensität können keine Intensitätsstufen abgeleitet werden.

²⁾ Zum Verständnis der Bewirtschaftungsauflagen siehe die Dokumentation im Anhang.

6.3.2 Regionalszenario „Flächendeckende Grünlandnutzung“

Das Szenario „Flächendeckende Grünlandnutzung“ wird unter der Annahme entwickelt, dass unter Berücksichtigung spezieller Standortempfindlichkeiten der Schutzgüter Boden und Wasser auf (fast) allen Flächen des Untersuchungsgebietes eine ressourcenschonende Grünlandnutzung möglich ist. Ackerflächen sind somit in diesem Szenario überhaupt nicht vorgesehen.

Im Gegensatz zum „Ackerbauszenario“ werden im „Grünlandszenario“ hinsichtlich des Boden- (und Grundwasser-)schutzes strengere Maßstäbe angelegt. So ist auf den organischen Böden grundsätzlich eine Wiedervernässung und der Ausschluss jeglicher Nutzung vorgesehen, um die Senkenfunktion der Moorböden zu reaktivieren. Da im übrigen selbst eine intensive Grünlandnutzung einen besseren Boden- und Grundwasserschutz gewährleistet als Ackernutzung, fallen die Bewirtschaftungsauflagen im „Grünlandszenario“ wesentlich knapper aus als im „Ackerbauszenario“. Weitere Eckpunkte des „Grünlandszenarios“ sind:

- bestehende Waldflächen, Gehölze, Gebüsche und Einzelbäume bleiben auch im Szenario erhalten (ebenso die Gewässer- und Siedlungsflächen sowie die Dünen-/ Offenbodegebiete);
- Sonderkulturen (Obstbauplantagen) werden zu Grünland umgewandelt;
- es werden nur die hohen und sehr hohen Empfindlichkeitsstufen mit Maßnahmen ausgestaltet; Maßnahmen für mittlere Schutzgutempfindlichkeiten entfallen auf Regionsebene.

Abb. 6-6 und Karte 15 geben eine Übersicht über die Flächennutzungsverteilung im „Grünlandszenario“. Die Ackernutzung reduziert sich auf Null, die Grünlandnutzung erstreckt sich hingegen über 57 % des Untersuchungsgebietes. Flächen mit ungenutzter oder sporadisch genutzter Vegetation nehmen von 4 % der Gebietsfläche auf einen Anteil von 9 % zu, was insbesondere auf die Nutzungsaufgabe auf den Moorböden zurückzuführen ist.

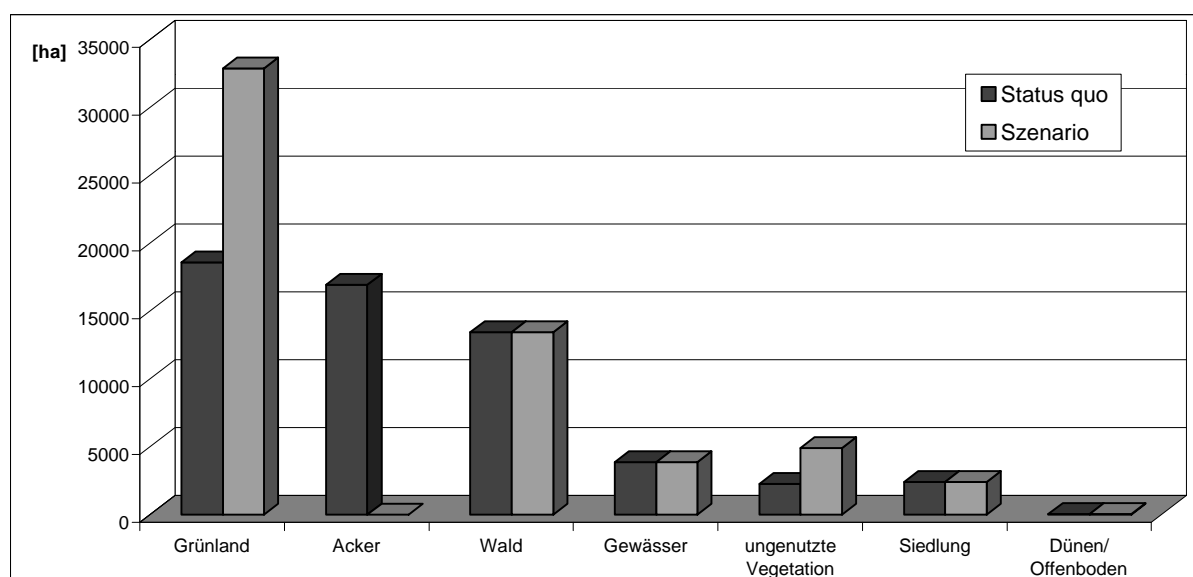


Abb. 6-6 Anteile der Flächennutzungen im Status quo und im „Grünlandszenario“ [ha]

Tab. 6-6 Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Flächendeckende Grünlandnutzung“ (alle Angaben in [ha])

Projektierte Nutzung und Nutzungsintensität im Szenario			Bewirtschaftungsauflagen ²⁾ für Schutzgutempfindlichkeiten bzw. für besondere Werte von Schutzgütern										
Nutzung	Intensität ¹⁾	Fläche	Winderosion	Verdichtung	Nitratauswaschung	PBSM-Auswaschung	Schwermetallbindung	Gewässer-randstreifen	Zersetzung org. Böden	Überschwemmungsgebiete	Seltene Böden	Extreme Standorte	Naturnahe Böden
Acker		0											
Grünland		15.466		7.466	292	5.265	15.834	83		223	141	441	
Grünland	GI	6.902		3.005	109	1.812	7.492	69		360	111	39	
Grünland	GII	8.035		3.830	13	2.038	8.071	168		3.051	64		
Grünland	GIII	2.034		358	0	552	2.106	62		1.141	3		
ungenutzte Veg.		5.580											
Gewässer		3.630											
Dünen/Offenboden		18											
Wald		13.354											13.233
Siedlung		2.363											
Summe [ha]		57.382		14.659	414	9.668	33.503	381		4.774	318	480	13.233

Anmerkungen:

¹⁾ Bei landwirtschaftlich genutzten Flächen ohne Angaben zur Nutzungsintensität können keine Intensitätsstufen abgeleitet werden.

²⁾ Zum Verständnis der Bewirtschaftungsauflagen siehe die Dokumentation im Anhang.

In Tab. 6-6 werden die Bewirtschaftungsauflagen für das „Grünlandszenario“ in Form von Hektarangaben dargestellt. Wie im „Ackerbauszenario“ konzentrieren sich die meisten Bewirtschaftungsauflagen im Bereich der Themenfelder Bodenstrukturschutz und Schwermetallakkumulation. Die PBSM-Auswaschung unter Grünland spielt in der Praxis keine Rolle, so dass hier die empfindlichen Flächen zwar ausgewiesen werden, Maßnahmen jedoch nicht vorgesehen sind. Maßnahmen zum Schutz der Bodensubstanz vor Winderosion können unter Grünlandnutzung vollständig entfallen. Bewirtschaftungsauflagen für organische Böden sind ebenfalls hinfällig, da hier Sukzessionsflächen vorgesehen sind (Nullnutzung). Die Bewirtschaftungsauflagen im „Grünlandszenario“ summieren sich somit auf 77.369 ha oder 135 % der Gebietsfläche (Bewirtschaftungsauflagen überlagern sich vielfältig, daher hohe Flächenangaben).

Werden Auflagen für Nitrat- und PBSM-Auswaschung, seltene Böden, naturnahe Böden und Extremstandorte („Böden mit besonderen Standorteigenschaften“) ebenfalls herausgerechnet, so verbleiben 53.317 ha mit Bewirtschaftungsauflagen (93 % der Gebietsfläche). Das ist insbesondere auf die flächendeckend hohe Akkumulationsneigung der Oberböden für Schwermetalle zurückzuführen sowie die weit verbreitete hohe Verdichtungsempfindlichkeit.

Karte 15 zeigt die Nutzungsverteilung und die Bewirtschaftungsauflagen des „Grünlandszenarios“ in seinen räumlichen Dimensionen.

6.3.3 Betriebsszenarien „Ressourcenschutz“

Im Gegensatz zu den Regionalszenarien gehen die Betriebsszenarien zum Ressourcenschutz von einer Beibehaltung der aktuellen Nutzungsverteilung aus. Bearbeitungsmaßstab ist M 1:5.000 bzw. der Einzelschlag als homogene Bewirtschaftungseinheit (jedoch z. T. stark inhomogene Standorteinheit; auf die Behandlung stark variierender Standortbedingungen innerhalb einzelner Schläge wurde bereits in Kapitel 5 bzw. im Anhang eingegangen).

Es wird für jeden der 7 Auswahlbetriebe je ein Szenario aufgestellt. Im Anhang wird in einer Gegenüberstellung aufgezeigt, in welchen Punkten sich die Betriebsszenarien von den Regionalszenarien unterscheiden. Die wesentlichen Merkmale, im Unterschied zu den Regionalszenarien, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ausarbeitung eines „Ressourcenschutzszenarios“ je Auswahlbetrieb unter Zugrundelegung der aktuellen Flächennutzung (Acker-Grünlandverteilung);
- Berücksichtigung der Schutzgutempfindlichkeiten „mittel“ bis „sehr hoch“ („äußerst hoch“) bei der Maßnahmenableitung;
- Berücksichtigung von Gewässerrandstreifen auch an kleineren Gewässern und ausgewählten größeren Entwässerungsgräben, pauschal mit einer Breite von 5 m;
- keine Berücksichtigung von naturnahen Böden, da sie ausschließlich unter Waldstandorten liegen und in den Auswahlbetrieben nicht vertreten sind;
- keine Berücksichtigung seltener Böden, da zu ihrer Bestimmung im Maßstab M 1:5.000 die statistische Grundlage fehlt;

- keine Berücksichtigung von Böden mit besonderen Standorteigenschaften („extreme Böden“), da zu ihrer Bestimmung auf Betriebsebene wichtige Parameter, wie z. B. Bodenwasserhaushalt, in ausreichender Aussagekraft fehlen.

Karte 16 zeigt die Bewirtschaftungsauflagen für das „Ressourcenschutzszenario“ anhand eines Auswahlbetriebes. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Auswirkungen des „Ressourcenschutzszenarios“ für die Auswahlbetriebe (Tab. 6-7).

Noch nicht berücksichtigt sind in dieser Zusammenstellung **betriebsinterne Wechselwirkungen der Bewirtschaftungsauflagen**, die insbesondere dann relevant werden, wenn die Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes hinzukommen („Diversitätsszenarien“ für die Betriebsebene). So tritt z. B. in einem Betrieb der Fall auf, dass auf Grund hoher Nitratauswaschungsempfindlichkeiten unter vielen Ackerflächen der Grundwasserschutz ein restriktives Wirtschaftsdünger-Management vorsieht. Gleichzeitig sollen jedoch aus Artenschutzsicht weite Grünlandflächen im Außendeichsbereich gar nicht mehr begüht werden, so dass die vorhandene Gülle aus Flächenmangel kaum noch einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden kann. Auf den verbleibenden Restflächen, eigentlich auswaschungsunempfindlichen Standorten, können somit erhöhte Nitratauswaschungsrisiken auftreten. In anderen Betrieben mit z. T. hoch verdichtungsempfindlichen Standorten muss überlegt werden, ob der gesamte Maschinenpark des Betriebes in Hinblick auf eine bodenschonende Ausstattung umgerüstet wird. Eine doppelte Maschinenhaltung ('konventionell' und 'bodenschonend') kommt in der Regel aus Kosten- und Auslastungsgründen nicht in Frage. In Betrieben mit nur geringen Flächenanteilen hoch verdichtungsempfindlicher Standorte wird daher von einer Umstellung des Maschinenparks abgesehen.

Diese und weitere Auswirkungen der Maßnahmenkombinationen aus Ressourcenschutz und Arten- und Biotopschutz, z. B. Folgen des Verlustes oder der Extensivierung der wichtigen „Hofweiden“, wurden mit den Betriebsleitern der Auswahlbetriebe intensiv erörtert und eventuell vorhandene Handlungsspielräume ausgelotet. Dabei zeigte sich, dass die Betriebsleiter die Probleme der vielfältigen Wechselwirkungen der Bewirtschaftungsauflagen sehr schnell identifiziert haben und auf die arbeitsorganisatorischen und betriebswirtschaftlichen Konsequenzen hinweisen konnten. In diesem diskursiven Prozess hat es sich bewährt, dass von Seiten des Naturschutzes eine bestimmte „Verhandlungsmasse“ eingebracht wurde, die sich aus den Szenarien ableiten lässt. Somit konnte z. T. flexibel auf Besonderheiten der einzelnen Betriebe eingegangen werden, ohne essenzielle Naturschutzziele aufgeben zu müssen.

Tab. 6-7 Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Ressourcenschutz“ in den Auswahlbetrieben (Angaben in Hektar [ha])

Maßnahmen für ...	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5	Betrieb 6	Betrieb 7	Gesamt
Nitratauswaschungsempfindlichkeit mittel	2,95	80,06	48,05	30,06	29,05	47,46	0,08	237,70
Nitratauswaschungsempfindlichkeit hoch	1,16			24,08	0,59			25,84
Winderosionsempfindlichkeit mittel	2,43	148,71	2,90	1,59		4,09	4,08	163,81

Maßnahmen für ...	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5	Betrieb 6	Betrieb 7	Gesamt
hoch		40,23	48,05	53,83	59,19	41,45	2,48	245,22
Verdichtungsempfindlichkeit mittel	4,33	321,26	24,18			12,45	18,85	381,06
hoch	124,26	189,58	438,68	59,82	285,26	51,66	45,60	1194,86
Schwermetallauswaschung und -bindung Auswaschung hoch				49,25		16,60		65,85
Bindung hoch			341,93		155,70	127,89	75,21	700,72
Überschwemmungsgebiete	24,41	60,05	36,21	69,28	230,53	13,73	8,28	442,48
Zersetzung organischer Böden		112,36				2,17		114,53
Gewässerrandstreifen	0,43	8,06	3,25	0,27	6,50	0,64	0,86	20,01
Betriebsfläche [ha] ¹⁾	141,43	1354,10	343,05	155,37	162,49	128,67	85,42	

¹⁾ Die Flächenangaben nach GIS weichen von den Buchführungsdaten ab.

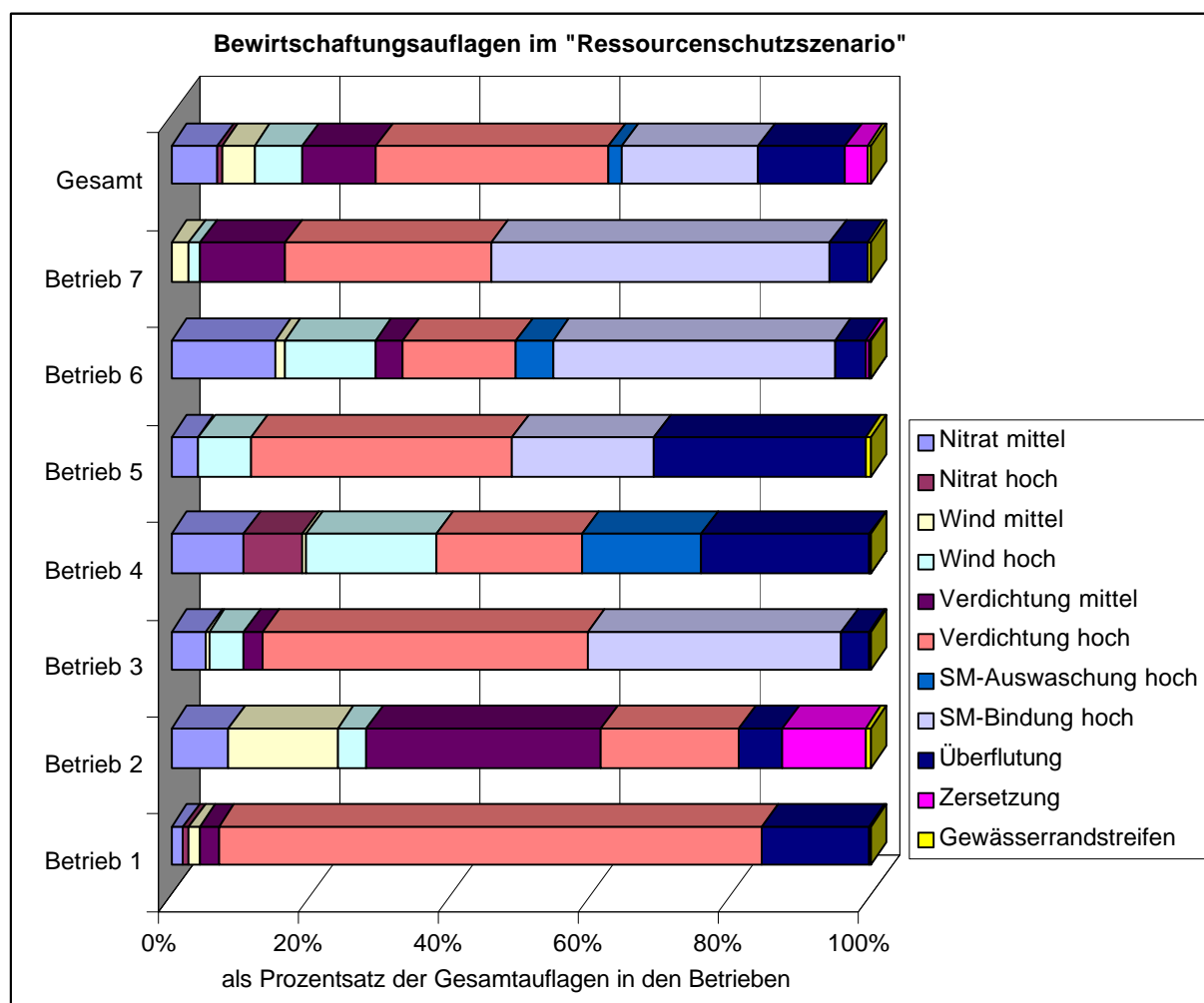


Abb. 6-7 Unterschiedliche Betroffenheit der Auswahlbetriebe von Bewirtschaftungsauflagen im Szenario „Ressourcenschutz“

(die Legende gibt wieder, für welche Schutzgutbeeinträchtigungen und Gefährdungsstufen Maßnahmen vorgesehen sind)

6.3.4 Diskussion der Leitbilder/ Szenarien mit Betroffenen

Inhalte, Ablauf und Probleme der Einbeziehung der Bevölkerung und der Betriebsleiter in einen diskursiven Prozess der Leitbildentwicklung werden ausführlicher im gemeinsamen Synthesebericht des Forschungsvorhabens sowie in dem Endbericht des Teilprojektes „Ökonomie“ dargelegt. An dieser Stelle soll nur auf wenige Punkte des Prozesses eingegangen werden, die Einfluss auf die Ziel- und Maßnahmenentwicklung für Boden und Wasser hatten.

Wie bereits angedeutet, bestand im Forschungsvorhaben nicht der Anspruch, alle Leitbilder und Szenarien mit den Betroffenen, sowohl auf Regions- als auch auf Betriebsebene, zu erörtern. Auf **regionaler Ebene** wurden die Leitbilder und Szenarien nicht einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt. Hier wurde vielmehr umgekehrt versucht, Zielvorstellungen der Bevölkerung des niedersächsischen Elbetals für ihre Heimat zu erfragen. Diskussionsforum hierfür war der „Verein zum Schutz der Kulturlandschaft und des Eigentums im Elbtal e.V.“. Es wurden zwei aufeinander aufbauende Termine von der Projekt-Koordination und ARUM durchgeführt. Die Diskussionsergebnisse blieben auf einer relativ allgemeinen Ebene, spezielle Belange des Boden- und Wasserschutzes wurden nicht angesprochen, so dass sich hieraus **keine Hinweise** zur Zielfindung im Ressourcenschutz ableiten ließen. Die Zielvorstellungen der Diskussionsteilnehmer sollten auf deren Wunsch nicht räumlich konkretisiert und kartografisch fixiert werden, so dass kein direkter Abgleich mit den aus dem Projekt entwickelten naturschutzfachlichen Regionalszenarien möglich ist.

Auf **betrieblicher Ebene** wurden in einer Versammlung den Betriebsleitern der Auswahlbetriebe die Ergebnisse der Bestandserfassung vorgestellt und z. T. interessiert diskutiert (z. B. schlagbezogene Stickstoffbilanzen) und seitens der Betriebsleiter fachkundig ergänzt (z. B. faunistische Beobachtungen). In Einzelgesprächen wurde das „Diversitätsszenario“ (inklusive der „Sockelanforderungen“ des Ressourcenschutzes) den Betriebsleitern vorgestellt und Handlungsmöglichkeiten der Betriebe ausgelotet. Hierfür stand aus terminlichen Gründen jeweils nur ein Gesprächstermin zur Verfügung (durchgeführt von der Projekt-Koordination und ARUM). Ein wichtiges Ergebnis der Gespräche war die Aufdeckung von schwer erkennbaren betriebsorganisatorischen Auswirkungen der Szenarien/ Maßnahmen: Auf die z. T. komplexen Wechselwirkungen zwischen verschiedenen vorgesehenen Maßnahmen und den für die Betriebe daraus resultierenden Konsequenzen wurde bereits ansatzweise in Kapitel 6.2.4.3 eingegangen. Als bedeutende „**Knackpunkte**“ aus Ressourcenschutzsicht ergaben sich folgende Aspekte:

- Auf Betrieben mit hohen Flächenanteilen nitratauswaschungsempfindlicher Böden unter Ackernutzung (bei gleichzeitiger Viehhaltung) ergeben sich häufig Probleme bei einer ressourcenschonenden Ausbringung organischer Dünger. Als Lösung bietet sich i. d. R. nur die Erhöhung der Gülle-Lagerkapazitäten auf mind. 9 bis 12 Monate an, was für die Betriebe mit größeren Investitionen verbunden ist. Es besteht zwar eine Bereitschaft zum Ausbau der Lagerkapazitäten, aber nur wenn eine Finanzierung aus externen Mitteln erfolgt.

- Auf Betrieben mit verdichtungsempfindlichen Böden stellen sich für die Betriebsleiter nur die Alternativen, den Maschinenpark vollständig umzurüsten und alle Flächen bodenschonend zu bewirtschaften (z. B. pfluglose Grundbodenbearbeitung) oder keinen Wechsel des Maschinenparks vorzunehmen. Spezialgeräte, wie Raupenfahrzeuge, scheinen selbst auf den großen Betrieben nicht ausreichend ausgelastet zu sein. Für jeden Betrieb wurde daher individuell entschieden (je nach Flächenanteilen hoch verdichtungsempfindlicher Böden), ob eine Umrüstung erfolgen soll oder nicht. Die dabei ebenfalls vorgesehenen Fruchtfolgerestriktionen führen nach Einschätzung und z. T. ersten eigenverantwortlichen Versuchen der Betriebsleiter zu Ertragseinbußen von ca. 10-20 %, die finanziell ausgeglichen werden müssten.
- Zum Schutz organischer Böden vor weiterer Sackung und Zersetzung sind umfangreiche Wiedervernässungsmaßnahmen notwendig, deren räumliche Auswirkungen meist über die Zielflächen hinausgehen („hydrologische Pufferzonen“). Ohne adäquaten finanziellen Ausgleich bzw. in der Regel sogar Flächenausgleich sind die Landwirte nicht bereit, hierfür auf Flächen zu verzichten.
- Die Analysen zur Winderosionsdisposition konnten lediglich die Bodenart und -feuchte berücksichtigen. Aktuelle Gefährdungen werden jedoch stark von der Geländesituation, lokalklimatischen Faktoren, Vegetationselementen etc. beeinflusst, die nicht erfasst werden konnten. Dieses Thema war den Landwirten daher schwer zu vermitteln, die kaum/keinen Handlungsbedarf sahen. Die Zielaussagen zur Winderosion wurden trotzdem beibehalten.

Die beschriebenen Erkenntnisse fließen in einem „Rückkopplungsprozess“ erneut in die Szenariengestaltung ein und werden bei den betriebsökonomischen Analysen berücksichtigt. Wie bereits erwähnt kommen dabei nicht nur die Maßnahmen des Boden- und Wasserschutzes zum Tragen, sondern in weitaus größerem Umfang die Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes und die betriebsspezifischen Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmenpaketen.