

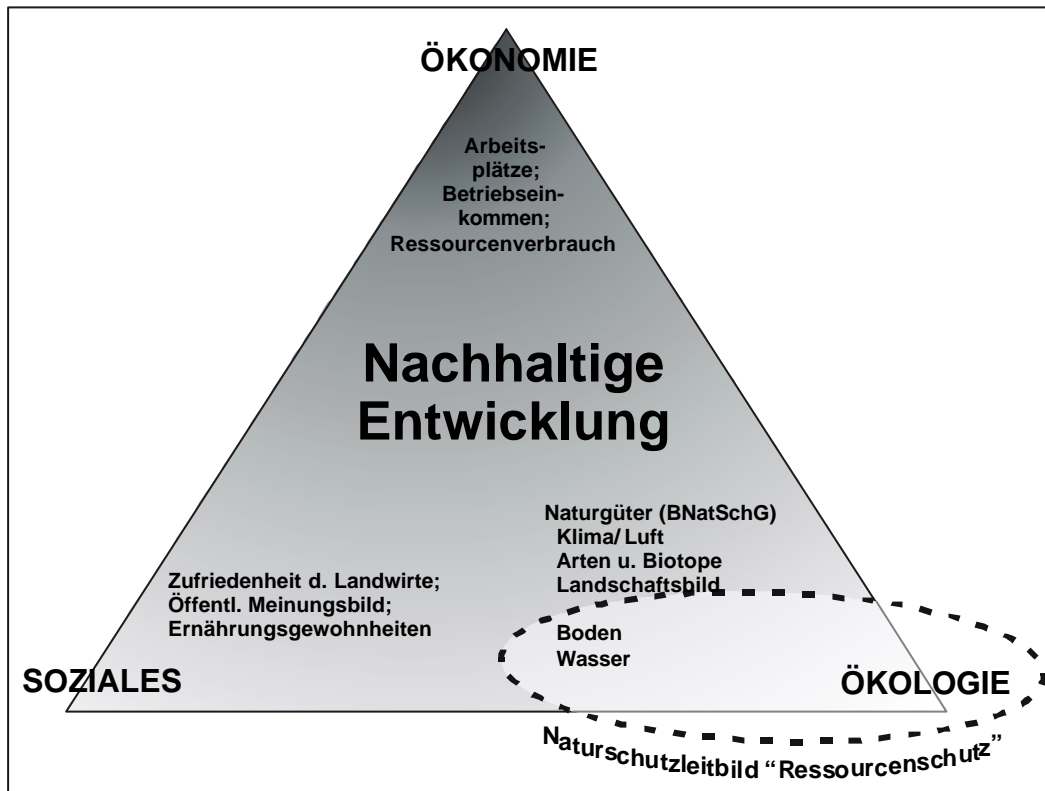
## 5.4.2 Die Leitbildvariante Ressourcenschutz

### Rahmensetzungen für das Leitbild

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.

Das Naturschutzleitbild 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. 30). 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 sind. 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. 30). Von der Säule Ökologie werden im Rahmen des Forschungsvorhabens Boden und Wasser vorrangig betrachtet und somit nur eine beschränkte Auswahl der im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) genannten Naturgüter berücksichtigt.



**Abb. 30: Eingrenzung des Naturschutzleitbildes „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung (Ressourcenschutz)“**

Viele Boden- und (Grund-) Wasserfunktionen sind jedoch ursächlich für die Ausprägung von Vegetationstypen und das Vorkommen von Tierarten relevant (vgl. Kap. 2), wirken direkt auf das Landschaftsbild (z. B. Wasserläufe, Relief) 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 das im Einzelnen vorhandene funktionale und räumliche Verflechtungen immer wieder aufgezeigt werden. Ähnliche Aussagen gelten für die Einbeziehung der Eckpunkte Ökonomie und Soziales innerhalb des Nachhaltigkeits-Dreiecks: Betriebs- und regionalökonomische Auswirkungen der Naturschutzleitbilder werden durch umfangreiche Szenarien berücksichtigt (vgl. Kap. 6) 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

Naturschutzleitbild „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landnutzung“ 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.

### **Konkretisierung des Leitbildes**

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

- „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 Regenerationsraten, 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 Rolle.

**Stoffeinträge** in Boden und Gewässer sind differenziert zu betrachten. Insbesondere langlebige Stoffe, die sich im Boden oder Wasser akkumulieren können (z. B. PSM oder Schwermetalle) sind kritisch zu bewerten. Da viele der auf den Boden aufgetragenen Stoffe über den Transportpfad Boden – Grundwasser - Fließgewässer bis 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 (Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantik OSPAR und Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes HELCOM). 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“ im niedersächsischen Elbetal 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: Eine 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 Untersuchungsgebiet und außerhalb (z. B. Hochwasserschutz). Im Untersuchungsgebiet als großräumigem Stromtal besteht eine besondere Verantwortung für den Schutz und die Entwicklung eines autotypischen Wasserhaushalts. Übergeordnete Vorgaben (z. B. BNatSchG, TrinkWV, BMU 1998) zeigen auf, dass dabei die Nutzbarkeit des Naturgutes Wasser als Lebensgrundlage des Menschen im Vordergrund steht.

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

#### **Beschreibung des Leitbildes „Schutz der Ressourcen Boden und Wasser durch eine nachhaltige Landwirtschaft (Ressourcenschutz)“**

Die Landwirtschaft im Gebiet 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 Feldberechnung geförderten Wassermengen übersteigen nicht die natürliche Grundwasserregeneration (Grundwasserneubildungsrate).

### **Untersetzung des Leitbildes mit Umweltqualitätszielen**

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 auf der Betriebsebene deutlich (vgl. Kap. 6).

In diesem Sinne ist der in Abbildung 31 vorgestellte „**Entscheidungsschlüssel**“ zur Zielfindung im Bereich Boden/ Wasser als Arbeitshilfe mit Orientierungsfunktion und nicht als starrer, automatisierter Kriterienrahmen zu verstehen.

Da Boden- und (Grund-) Wasserausprägungen in einem hohen Maße über die Landnutzungsart und -intensität gesteuert werden können, bietet sich — im Unterschied zum Entscheidungsschlüssel für das Leitbild „Diversität“ — eine **Hauptgliederung nach Landnutzungstypen** an. 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 Sicht können diese Zielkonflikte aufgelöst werden, indem z. B. Flächen mit prioritär eigendynamischer Entwicklung festgelegt werden, die nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden.

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 Standortempfindlichkeit bedingt. So gilt für Acker- und Waldflächen auf nitratenauswaschungsempfindlichen Standorten gleichermaßen das Ziel „Grundwasserschutz“: Unter Waldbeständen ist es als Erhaltungsziel zu

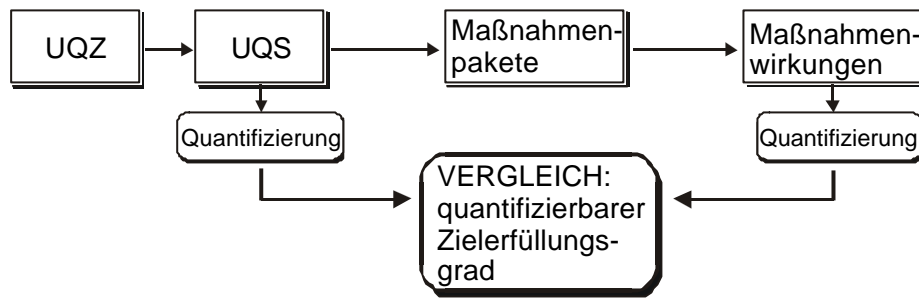
interpretieren (geringe aktuelle Beeinträchtigungsrisiken), unter Ackerflächen hingegen als Entwicklungsziel (i. d. R. hohe aktuelle Beeinträchtigungsrisiken).

Tabelle 22 gibt eine Übersicht über die Umweltqualitätsziele im Leitbild „Ressourcenschutz“ und in welchen Landschaftstypen sie eine besondere Bedeutung erlangen.

Die o. g. Umweltqualitätsziele können in vielen Fällen mit Hilfe von (quantifizierbaren) **Umweltqualitätsstandards** weiter konkretisiert werden (vgl. Tab. A4-5, A4-6 im Anhang). Sowohl Ziele als auch Standards ermöglichen eine zielgerichtete Zuordnung von Maßnahmen („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. 31). Ein Beispiel hierfür ist die Nitratbelastung des Grundwassers. Zieht man die Zielvorgaben der Trinkwasserverordnung als Umweltqualitätsstandard heran (Grenzwert 50 mg NO<sub>3</sub>/l), so lässt sich dieser Wert direkt mit Nitratkonzentrationen im Sickerwasser vergleichen, die aus den schlagbezogenen Stickstoffbilanzen der Betriebe errechnet werden können. Im Regelfall lassen sich Maßnahmenwirkungen jedoch nur näherungsweise beschreiben, d. h. die Wirkungsrichtung ist bekannt, jedoch nicht unbedingt der exakte Wirkungsgrad, bzw. die Umweltziele lassen sich nicht in Maß und Zahl fassen, so dass der Zielerfüllungsgrad nur qualitativ beschrieben werden kann.

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. Kap. 3) ein 3-stufiges Maßnahmenpaket entwickelt („Grundpaket“): „Paket 1“: Gefährdungsstufen sehr gering bis gering, „Paket 2“: mittlere Gefährdungsstufen, „Paket 3“: hohe und sehr hohe Gefährdungsstufen.

Tabelle 23 zeigt beispielhaft die Maßnahmenpakete, die den Schutz der Böden vor Winderosion gewährleisten sollen. Die weiteren Maßnahmenpakete sind im Anhang dokumentiert. Ziel der Maßnahmen ist die Sicherung der Bodensubstanz vor Winderosion und Schutz angrenzender Biotope vor Stoffeinträgen. Grundsätzlich soll die Funktionsfähigkeit aller Bodenfunktionen (Produktionsfunktion und „ökologische“ Funktionen; vgl. BBodSchG) gewährleistet werden. Eine einseitige Ausrichtung von Bodenschutzmaßnahmen auf die Sicherstellung einer ausreichenden Pflanzengründigkeit wird daher nicht angestrebt.



**Abb. 31: Überprüfung von Maßnahmenwirkungen mit Hilfe von quantifizierbaren Umweltzielen**

Da unter mitteleuropäischen Klimabedingungen und intensiver Ackernutzung keine Boden-neubildung festzustellen ist (BORK 1988, MOSIMANN et al. 1991, SEMMEL 1995) und jeder Bodenverlust als praktisch irreversible Beeinträchtigung der Bodenfunktionen anzusehen ist, können Bodenabträge grundsätzlich nicht toleriert werden (vgl. auch WBB 2000). Da sich Bodenverluste bei ackerbaulicher Nutzung jedoch nicht vollständig verhindern lassen, gilt es, den Bodenabtrag soweit wie möglich zu minimieren, unabhängig von aktuellen Erosionsra-ten.

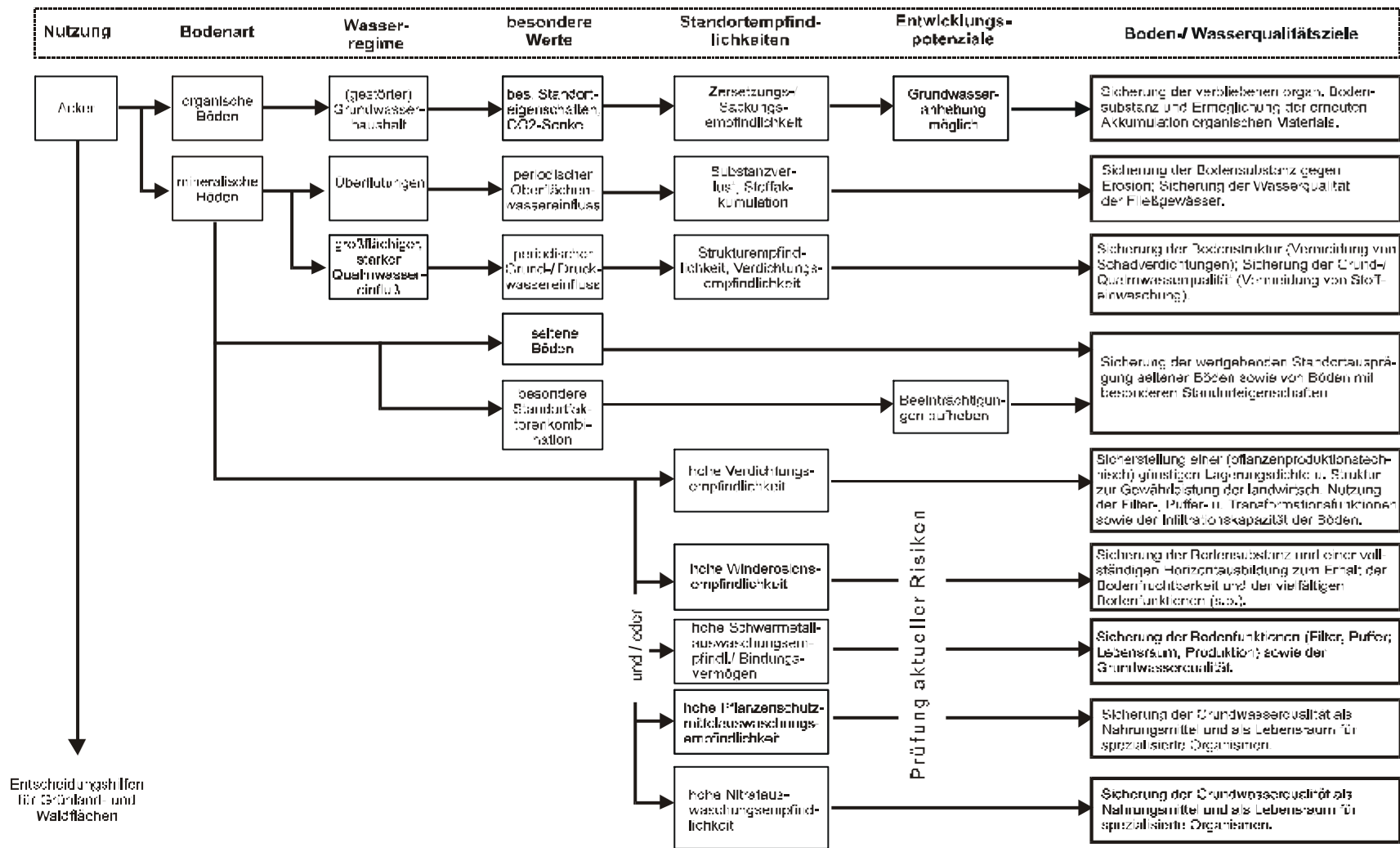


Abb. 32: Entscheidungshilfe zur Zielfindung für den Boden- und Wasserschutz im Rahmen des Leitbildes „Ressourcenschutz“ (Auszug für Ackerflächen)



Tab. 22: Regionale Zielschwerpunkte des Boden- und Wasserschutzes

	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
<b>Umweltqualitätsziele für Boden und Wasser im Leitbild „Ressourcenschutz“</b>									
<b>Besondere Werte von Boden und Wasser / Besondere Bodenfunktionen</b>									
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 natürlichem 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
<b>Beeinträchtigungsrisiken von Boden und Wasser / von Bodenfunktionen</b>									
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	O	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) <sup>1)</sup>	++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++
Sicherung der Grundwasserqualität und Schutz mariner Ökosysteme (Nitrat Auswaschung)	O	O	O	++	++	O	O	++	O
Sicherung der Grundwasserqualität und Schutz von Boden- / Wasserorganismen (PBSM-Auswaschung)	O	O	++	++	++	O	O	+++ / +	O
Sicherung der Oberflächenwasserqualität und Schutz mariner Ökosysteme (diffuse u. direkte Stoffeinträge)	+++	++	++	++	O	O	+++	++	O

## Erläuterungen zu Tab. 22 (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
- <sup>1)</sup> 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.

Wichtigste Maßnahme zur Reduzierung von Bodenabträgen durch Erosion ist eine möglichst ganzjährige Bodenbedeckung, wobei als Schutz gegen Winderosion eine Bedeckung von ca. >25-30 % als ausreichend angesehen wird (FRIELINGHAUS et al. 1999).

Die Maßnahmenformulierungen sind essenzieller Bestandteil zur Ausgestaltung unterschiedlicher (leitbildkonformer) Szenarien und den daran ansetzenden regional- und betriebsökonomischen Berechnungen. Daher ist eine sehr enggefasste, exakt definierte und im Regelfall quantifizierbare Ausgestaltung der Maßnahmen notwendig, andernfalls können monetäre Auswirkungen nicht ermittelt werden.

„Weiche“ Maßnahmenformulierungen, wie sie z. B. häufig in den Regelwerken zur guten fachlichen Praxis bzw. in den Leitlinien Ordnungsgemäße Landwirtschaft (LWK HANNOVER & WESER-EMS 1991) genannt werden sind daher in den Maßnahmenpaketen nicht enthalten. Als allgemeine Hinweise behalten sie selbstverständlich ihre Berechtigung und Gültigkeit (Bsp. § 17 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG: *Bodenabträge sind durch eine standortangepasste Nutzung, insbesondere durch Berücksichtigung der Hangneigung, der Wasser- und Windverhältnisse sowie der Bodenbedeckung, möglichst zu vermeiden*).

**Tab. 23: Standortabhängige Bewirtschaftungsanforderungen zur Vermeidung von Winderosion**

<b>Code</b>	<b>Gefährdungsstufe <sup>1)</sup></b>	<b>Maßnahmenbeschreibung (jeweils aufeinander aufbauend/ zusätzlich)</b>
<b>W0</b>	Grünland	- keine Maßnahmen gegen Bodenerosion durch Wind notwendig
<b>W1</b>	Grundpaket und Gefährdungsstufen sehr gering-gering	- Führen einer Schlagkartei - Minimierung der Zeitspannen ohne Bodenbedeckung, u. a. durch Fruchtfolgegestaltung, Zwischenfrüchte, Untersaaten, Strohmulch; besonders im Frühjahr ausreichende Bodenbedeckung <sup>2)</sup> - möglichst gute Humusversorgung des Bodens; Einsatz von Wirtschaftsdüngern
<b>W2</b>	Gefährdungsstufe mittel	- aktive Begrünung von stillgelegten Ackerflächen; keine Schwarzbrache - möglichst Mulchsaatverfahren zu Mais und Zuckerrüben
<b>W3</b>	Gefährdungsstufen hoch-sehr hoch	- aktive Bodenschutzmaßnahmen durch Mulchsaat, Zwischenfrüchte, Untersaaten etc. <sup>3)</sup> - sofern keine Erosionsschutzmaßnahmen in gefährdeten Fruchtfolgen (insbesondere Mais-, Zuckerrüben-, Kartoffel-Fruchtfolgen) in Form von Mulchsaat, Zwischenfruchtanbau etc. durchgeführt werden: max. ¼ Risikokulturenanteile an der Fruchtfolge (Mais, Kartoffeln, Zuckerrüben) - ggf. Windschutzpflanzungen quer zur Hauptwindrichtung <sup>4)</sup> - Grünland möglichst erhalten; kein Umbruch zur Neueinsaat, Über-/ Schlitzsaat möglich
<p><u>Erläuterungen:</u></p> <p><sup>1)</sup> Potenzielle Winderosionsgefährdung/ Winderosionsempfindlichkeit entsprechend den NIBIS-Auswertungen auf Basis der Bodenschätzung bzw. der BÜK 50.</p> <p><sup>2)</sup> Bei reinen Maisfruchtfolgen ist die Zeitspanne von ca. Mitte Oktober bis ca. Mitte Mai als kritisch anzusehen (nach Mais sollte daher auf eine Stoppelbearbeitung verzichtet werden, sofern nicht noch eine Folgefrucht im Herbst eingebracht werden kann); bei einer Wintergerste-Maisfruchtfolge die Zeit von ca. Mitte August bis ca. Mitte Mai, je nach Sorte und Ernte- bzw. Saatterminen.</p> <p><sup>3)</sup> Maßnahmenbeispiele sind: Mulchsaat im Folgejahr in den Auflauftraps, Grasuntersaaten zu Mais und kein herbsthlicher Umbruch nach der Maisernte sofern keine Winterung folgt.</p> <p><sup>4)</sup> Mangels Datengrundlagen zu Strukturelementen können zur Schutzwirkung von Gehölzen keine Aussagen getroffen werden. Dieser Punkt sollte daher mit den Landwirten diskutiert werden.</p>		