



INGUS

„GRUNDWASSERSCHUTZ FÜR GROßE RÄUME“

PILOTVORHABEN ZUR UMSETZUNG DER EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE - MODELLGEBIET GROßE AUE -

Abschlussbericht Projekt II

Projektschwerpunkte:
Grundwasserschutz
Landwirtschaft
Diffuse Stoffeinträge



Kurzfassung

November 2003

Auftraggeber: Bezirksregierung Hannover • Bezirksregierung Detmold



Ingenieurdienst Umweltsteuerung – INGUS • Hubertusstr. 2 • 30163 Hannover

bearbeitet von: Dr. F. Antony & C. Lagemann-Kohnhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG, INHALTE UND PROJEKTGEBIET	1
2	BESTANDSAUFNAHME AUS SICHT LANDWIRTSCHAFTLICHER MAßNAHMENPROGRAMME	3
2.1	Erstmalige Beschreibung	4
2.2	Vertiefende Analyse	5
2.2.1	Weitergehende Beschreibung	5
2.2.2	Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser	5
2.2.3	Bestandsaufnahme Schutzgebiete	6
2.2.4	Ableitung der Grundwasserschutz-Priorität eines Grundwasser-Körpers	7
2.2.5	Räumliche Prioritätensetzung innerhalb eines Grundwasser-Körpers	7
2.2.6	Eignung von Daten der Bestandsaufnahme	8
3	UMWELTZIELE.....	8
3.1	Ziele gemäß EG-WRRL	8
3.2	Konkretisierung der Umweltziele für Grundwasser-Körper	8
3.2.1	Differenzierung von Emissions- und Immissionszielen für bewirtschaftungsbedingte und geogene Stickstoff-Quellen	8
3.2.2	Emissionskriterien und -ziele	9
3.2.3	Immissionskriterien und -ziele	10
4	MAßNAHMENPROGRAMME ZUR REDUZIERUNG VON N-EMISSIONEN UND N-IMMISSIONEN AUS DER LANDWIRTSCHAFT	11
4.1	Agrarpolitische Rahmenbedingungen (Gemeinsame Agrarpolitik - GAP)	11
4.1.1	Aktuelle Situation	11
4.1.2	Optimierung der Rahmenbedingungen („Mid-term-review“)	11
4.2	Instrumente zur Stickstoff-Minderung aus der Landwirtschaft	12
4.2.1	Ordnungsrecht	12
4.2.2	Marktwirtschaftliche Instrumente	13
4.2.3	Kooperationsmodelle	13
4.2.4	Vertragsgewässerschutz für Einzelflächen und Gesamtbetrieb	15
4.2.5	Beratung und Bildung	16
4.3	Eignung, Einsatz und Ausgestaltung der Einzelinstrumente	17
4.4	Planungsinstrumente	18
4.5	Empfehlungen zur Finanzierung	18
4.6	Vorschläge zur Weiterentwicklung von Agrarumweltprogrammen	19
4.7	Modellhafte Anwendung für den Auswahl-Grundwasser-Körper	20
5	STOFFLICHES MONITORING	24
5.1	Anforderungen der EG-WRRL	24
5.2	Projekt-Empfehlungen zum Monitoring für diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft	24
6	AUSBLICK MIT WEITBLICK	25
7	QUELLENVERZEICHNIS	26

1 VERANLASSUNG, INHALTE UND PROJEKTGEBIET

Die Projektveranlassung

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) – „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ - ist am 22.12.2000 in Kraft getreten. Ziele der EG-WRRL [RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT, 2000] sind die Gewährleistung des „Guten Zustandes“ in allen Oberflächengewässern (ökologisch und chemisch) und im Grundwasser (GW) (chemisch und mengenmäßig) bis 2015. Die EG-WRRL verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Erstellung von Bewirtschaftungsplänen (Bestandsaufnahme, Überwachungs- und Maßnahmenprogramme) für Flusseinzugsgebiete und deren regelmäßigen Fortschreibung. Für die Bewirtschaftungspläne und die Maßnahmenumsetzung ist ein enger und verbindlicher Zeitrahmen vorgegeben.

Gegenüber den bisherigen Aktivitäten in Trinkwasser-Gewinnungsgebieten verleiht die Richtlinie dem GWschutz ein neues, nunmehr flächendeckendes Gewicht. Vor diesem Hintergrund haben die Bezirksregierungen Hannover für Niedersachsen (NI) und Detmold für Nordrhein-Westfalen (NRW) bereits im Jahr 2000 mit einer länderübergreifenden, „modellhaften“ Umsetzung der EG-WRRL im Teileinzugsgebiet „Große Aue“ des Flusseinzugsgebietes Weser begonnen. Erste Ergebnisse brachte das im März 2001 abgeschlossene Projekt I zur beispielhaften Bestandsaufnahme [F&N Umweltconsult et al., 2001]. Hiernach weicht der ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer stark von den Zielvorgaben ab und der chemische Zustand des Grundwassers wird nahezu flächendeckend als schlecht eingestuft.

Seit Ende der 70er Jahren gilt die Landwirtschaft als wesentlicher Mitverursacher diffuser Stoffeinträge in das Grundwasser. Heute bilden sich die flächenhaften und seit Jahrzehnten wirksamen Einträge in vielen Grundwasser-Körpern ab. Der Belastungsdruck über den Pfad „Boden → Sickerwasser“ in das Grundwasser ist aktuell immer noch zu hoch. Daher formuliert die EG-WRRL vergleichsweise strenge Umweltziele für Grundwasser, um für die Zukunft eine Reduzierung diffuser Stoffeinträge zu erreichen.

Hieraus resultiert für das hier vorgestellte Projekt „Große Aue II“ die Projektthese, dass die Umweltzielerreichung für diffuse Stoffe und damit Erfolg oder Misserfolg der EG-WRRL für den Bereich Grundwasser ganz wesentlich von der Erstellung, Umsetzung und Wirksamkeit „Landwirtschaftlicher Maßnahmenprogramme“ abhängen wird, d.h. konkret von der Verminderung stofflicher Belastungen direkt aus Düngung, Pflanzenschutz etc., aber auch indirekt der entwässerungsbedingten Stofffreisetzung aus geogenen Quellen (z.B. Niederungsareale). Der frühzeitigen Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft wird daher eine ganz zentrale Rolle beizumessen sein.

Die Projekthinhalte

Die Bundesländer NI und NRW haben große Erfahrungen im „Kooperativen Trinkwasserschutz“ (vgl. auch Anwender-Handbuch Wasserschutz, ANTONY et al. 2001). Der in Trinkwasser-Gewinnungsgebieten seit Mitte der 90er Jahre praktizierte Arbeitsablauf „Gebietserschassung (Ist-Zustände) → Räumliche Prioritätensetzung → Zielformulierung → Maßnahmenentwicklung → Maßnahmenumsetzung → Erfolgskontrolle“ entspricht in hohem Maße dem über die EG-WRRL vorgegebenen Ablauf „Bestandsaufnahme → Umweltziele → Maßnahmenprogramme → Maßnahmenumsetzung → Monitoring“.

Angesichts dieser Parallelen hat das länderübergreifende Pilotprojekt „Grundwasserschutz für Große Räume“ am Beispiel des Teileinzugsgebietes „Große Aue“ ein Jahr lang eine gemein-

same Vorgehensweise von Landwirtschaft und Wasserwirtschaft getestet. Noch während der Bestandsaufnahme bis 2004 und rechtzeitig vor den bis 2009 zu erstellenden Maßnahmenprogrammen sind hier gemeinsam gesellschaftlich akzeptable und praktisch umsetzbare Lösungsansätze (Szenarien) entwickelt worden.

Ein projektbegleitender Arbeitskreis (AK) mit Vertretern der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft hat für eine ausreichende Praktikabilität und Akzeptanz der Projektergebnisse gesorgt. Entsprechend Art. 14 der WRRL „Information und Anhörung der Öffentlichkeit“ und den Empfehlungen des „Guidance on participation“ der „CIS-Unterarbeitsgruppe 2.9“ hat die Gründung des AK damit bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt einen wesentlichen Beitrag zur regionalen Öffentlichkeitsbeteiligung geleistet.

Moderiert und inhaltlich gestaltet wurde das Projekt durch das Ingenieurbüro INGUS (Hannover), das auf langjährige Erfahrungen in der landwirtschaftlichen GWschutz-Beratung nach dem Niedersächsischen Kooperationsmodell zurückgreifen kann.

Als wesentliche Projekteinhalte wurden behandelt:

1. Empfehlungen zur **Bestandsaufnahme aus Sicht landwirtschaftlicher Maßnahmenprogramme** (vgl. Kap. 2).
2. Die Ableitung von **Umweltzielen für das Grundwasser**, differenziert nach Emission (Belastung) und Immission (Umweltwirkung) (vgl. Kap. 3).
3. **Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/-Immissionen aus der Landwirtschaft** unter Verwendung der Einzelinstrumente Ordnungsrecht, Marktwirtschaft, Kooperation, Vertragsgewässerschutz und Beratung (vgl. Kap. 4).
4. **Monitoringprogramme** zur Beschreibung des stofflichen Ist-Zustandes und der Wirkung der umgesetzten Maßnahmen (vgl. Kap 5).

Die Arbeitsschritte 1 bis 3 wurden zunächst allgemeingültig behandelt und anschließend für das Projektgebiet modellhaft für einen „Auswahl-GW-Körper“ angewandt.

Das Projekt hat auch Vorschläge für eine entsprechende Ergänzung der LAWA-Arbeitshilfe vorgenommen. Diese Arbeitshilfe hat die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als Zusammenschluss der für Wasserwirtschaft und Wasserrecht zuständigen obersten Landesbehörden zur einheitlichen Umsetzung der rechtlichen und fachlichen Anforderungen der EG-WRRL in der Bundesrepublik Deutschland erarbeitet. Die Vorschläge zur Ergänzung der LAWA-Arbeitshilfe sind in der Langfassung des Projektgutachtens umfassend dargestellt.

Die Langfassung dieses Gutachtens „Abschlußbericht Projekt II“ ist unter dem link www.bezirksregierung-hannover.de über das Internet abrufbar.

Das Projektgebiet

Das Projektgebiet „Große Aue“ ist ein Teileinzugsgebiet (Bearbeitungsgebiet) des Flusseinzugsgebietes Weser. Raumbezug für den GWschutz ist jedoch der GW-Körper, der gemäß der EG-WRRL einem abgegrenzten GW-Volumen innerhalb eines oder mehrerer GW-Leiter entspricht. Das Bearbeitungsgebiet „Große Aue“ umfasst insgesamt 5 GW-Körper.

Für die modellhafte Anwendung von Bestandsaufnahme, Zielformulierung und landwirtschaftlichen Maßnahmenprogrammen sowie den Schwerpunkt „nitratbezogener GWschutz“, wurde im Rahmen dieses Pilotprojektes der GW-Körper „**Große Aue Lockergestein links**“ aufgrund seiner Größe (704 km²), vielfältigen Nutzungsstruktur (76% Acker, 10% Wald, 7% Grünland, 4% Moore und Feuchtfelder, 3% Siedlung) und hohen GW-Belastung (76 mg Nitrat/l als Mittel aller GW-Messstellen) ausgewählt (Abb.1).

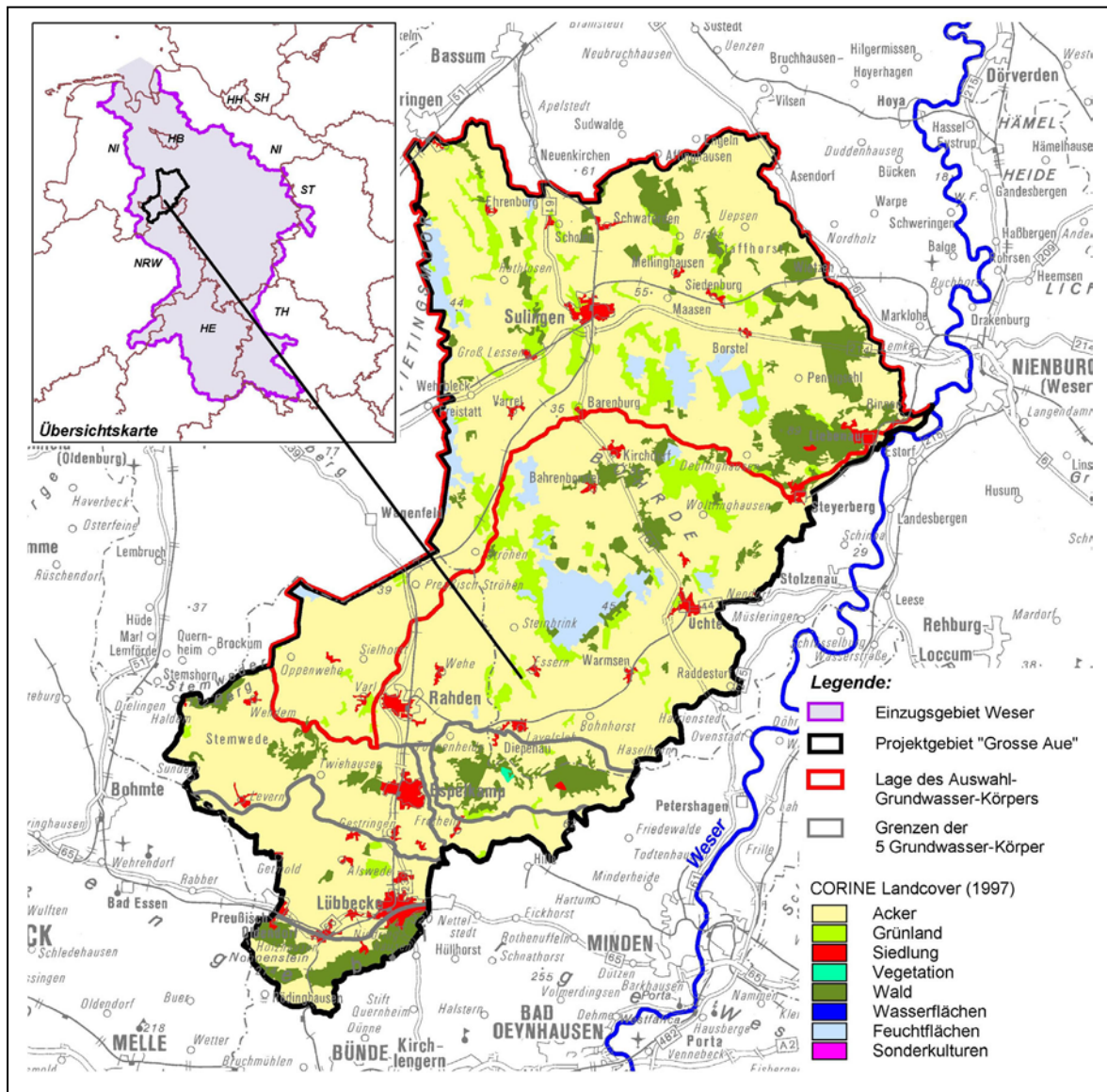


Abb. 1: Lage des Projektgebietes

2 BESTANDSAUFNAHME AUS SICHT LANDWIRTSCHAFTLICHER MAßNAHMENPROGRAMME

Die Bestandsaufnahme ist mehr als eine Datenzusammenstellung zur Ermittlung „gefährdeter GW-Körper“. Sie bildet die Grundlage für die anschließenden Arbeitsschritte Zielformulierung, Monitoring und Maßnahmenentwicklung. Hierbei sollte die GWschutz-Priorität eines gesamten GW-Körpers sowie ggf. eine räumliche Prioritätensetzung innerhalb eines GW-Körpers Berücksichtigung finden.

Die Bestandsaufnahme von GW-Körpern dient der Erfassung von Emissions-, Immissions- und Standortdaten. Die „Erstmalige Beschreibung“ mündet in der „Ermittlung der gefährdeten GW-Körper“. Nur für GW-Körper, für die demnach das Risiko besteht, dass sie die Umweltziele nicht erfüllen, wird eine „Vertiefende Analyse“ (Weitergehende Beschreibung und Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser) vorgenommen. Als Ergebnis der Diskussion des Projektbegleitenden Arbeitskreises wird die nachfolgend dargestellte Vorgehensweise empfohlen (Abb. 2).

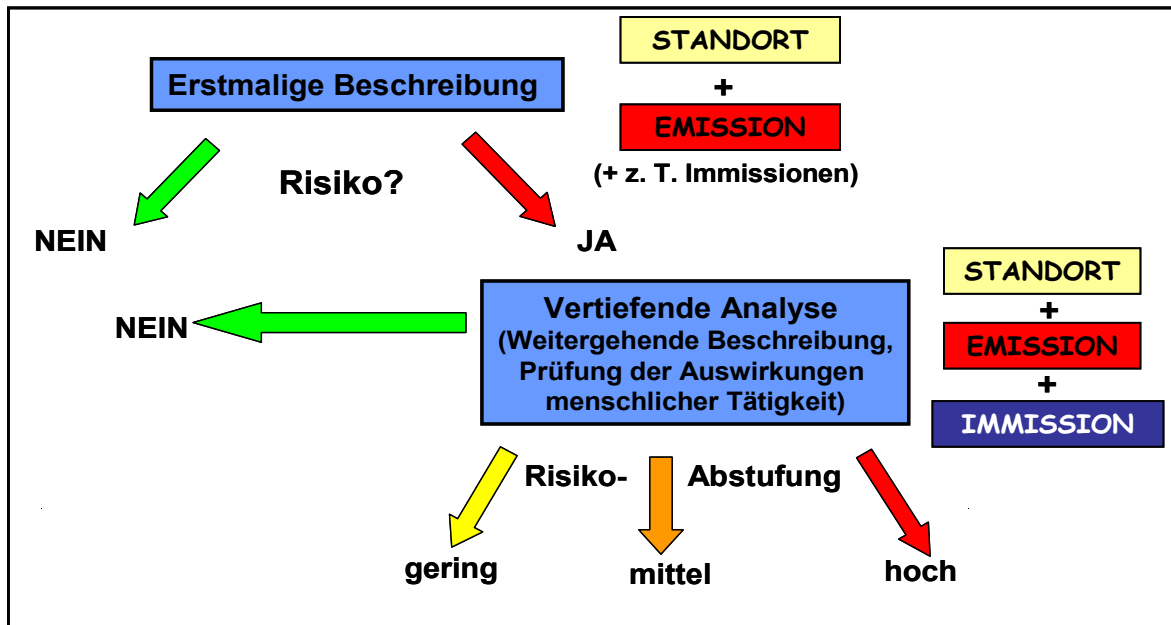


Abb. 2: Risikoprüfung und mögliche Risikoabstufung für GW-Körper in der Bestandsaufnahme - Vorschlag

2.1 Erstmalige Beschreibung

Beschreibung der Verschmutzung durch diffuse Quellen und zusammenfassende Darstellung der Landnutzung

Die Beschreibung der Landnutzung erfolgt in der Regel mit Hilfe eines digitalen Geo-Informationssystems. Bei dessen Auswahl ist darauf zu achten, dass es den Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche möglichst genau abbildet, da insbesondere der Ackeranteil in vielen Verfahrensansätzen zur Ermittlung gefährdeter GW-Körper herangezogen wird. Bei CORINE-Landcover handelt es sich zwar um ein EU-weit harmonisiertes, kostengünstiges Datenmodell, welches jedoch durch größere Flächenfehler und eine geringe Lagegenauigkeit gekennzeichnet ist [BACH 2002]. Daher sollte es allenfalls für die Erstmalige Beschreibung, nicht aber für die Weitergehende Beschreibung und spätere Maßnahmenplanung angewandt werden.

Für eine Beschreibung der Verschmutzung durch diffuse Quellen (Emission) aus der Landwirtschaft, ist der Nährstoff-Bilanz-Saldo [z.B. nach BACH et al., 1999] als direkter Parameter besser geeignet als indirekte Parameter, wie z.B. der Viehbesatz oder der Wirtschaftsdünger-N-Anfall.

Ermittlung der gefährdeten Grundwasser-Körper

Auf Grundlage der Erstmaligen Beschreibung ist zu entscheiden, ob für einen GW-Körper das Risiko besteht, dass er die Umweltziele nicht erfüllt und folglich eine „Vertiefende Analyse“ durchzuführen ist. Im Rahmen des Projektes wurde ein Vorschlag für ein Verfahren zur Risikoprüfung für die nitratbezogene GW-Güte erarbeitet (Abb. 3).

Als mögliche Ursache diffuser Gewässerbelastungen werden neben den landwirtschaftlichen Emissionen bzw. Immissionen auch entwässerungsbedingte Stofffreisetzungen aus „gegebenen Stoffdepots“ grundwasserabhängiger Landökosysteme (z.B. Nitrat- oder Sulfat-Freisetzung aus Niedermooren) ausreichend berücksichtigt; eine Belastungsquelle, die häufig unterschätzt wird.

Kriterien	Risiko bzgl. Nichterreichung Umweltziel			Bewertung Punkte
	Gering (+ 1)	Mittel (0)	Hoch (- 1)	
1. GW-Leitertyp	Poren-GW-Leiter	Kluft-GW-Leiter	Karst-GW-Leiter	+ 1
2. Deckschichten-Charakterisierung ¹⁾	günstig	mittel	ungünstig	- 1
3. Flächenanteil gw-abhängige Land-Ökosysteme	< 5%	5 – 15%	> 15%	- 1
4. Diffuse Quellen u. Landnutzung				
4.1 Ackeranteil an Gesamtfläche	< 25%	25 – 50%	> 50%	- 1
4.2 N-Bilanz im Gebietsmittel*	< 20 kg N/ha	20 – 50 kg N/ha	> 50 kg N/ha	- 2
* N-Bilanz doppelt gewichtet, d.h. < 20 kg N/ha (+ 2); 20 – 50 kg N/ha (0); >50 kg N/ha (-2)				Σ - 4

1) In Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen überwiegend Einstufung in ungünstig!

Abb. 3: Verfahren zur Ermittlung gefährdeter GW-Körper (Risikoprüfung) bzgl. der GW-Güte nach der „Erstmaligen Beschreibung“ und dessen Anwendung– Vorschlag

Ergebnis für den Auswahl-Grundwasser-Körper im Projektgebiet „Große Aue“:

Die Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens (vgl. rechte Spalte in Abb. 3) zur Risikoprüfung kommt für den Auswahl-GW-Körper zu folgendem Ergebnis: Trotz der Tatsache, dass es sich um einen Sand-Poren-GW-Leiter handelt, besteht aufgrund lückiger Deckschichten, ca. 25% Flächenanteil gw-abhängiger Land-Ökosysteme, 76% Ackeranteil (nach CORINE-Landcover) und einem N-Bilanz-Saldo aller Flächennutzungen von 92 kg N/ha im Gebietsmittel (für Landwirtschaftliche Fläche nach BACH et al. 1999, für andere Nutzungen Schätzwerte) für den Auswahl-GW-Körper das Risiko, dass er das Umweltziel (nitratbezogene GW-Güte) nicht erreicht. Somit ist er als gefährdet einzustufen und muss folglich einer „Vertiefenden Analyse“ unterzogen werden.

2.2 Vertiefende Analyse

2.2.1 Weitergehende Beschreibung

Die Erhebung differenzierter Standortdaten erlaubt eine verbesserte Gefährdungsabschätzung und daraufhin ausgerichtete Maßnahmenvorschläge. Hieraus resultiert ein erhöhter Regionalisierungsgrad und eine bessere räumliche Prioritätensetzung.

2.2.2 Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser

Landnutzung

Wie in Kap. 2.1 ausgeführt, sollte wegen der erforderlichen Datengenauigkeit spätestens für den Arbeitsschritt der Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser ein leistungsfähiges Geo-Informationssystem herangezogen werden, welches die landwirtschaftliche Flächennutzung möglichst genau abbildet. Für die Anwendung in Deutschland haben sich ATKIS-Daten als besonders geeignet erwiesen [BACH 2002].

Emissionen

Zur Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser, hier Landwirtschaft, wird eine repräsentative Erhebung von Hoftorbilanzen auf Grundlage der Buchführungsabschlüsse eines landwirtschaftlichen Testbetriebssystems vorgeschlagen. Hierdurch kann die wichtige Bilanz-Input-Größe „Mineraldüngereinsatz“ auf der Basis realer Zahlen berücksichtigt werden. Diese wird bei der Ermittlung der Nährstoff-Überschüsse über Flächenbilanzen nach BACH et al. [1999] lediglich geschätzt.

Landwirtschaft

Neben den Bilanz-Salden eines landwirtschaftlichen Testbetriebssystems sollte ergänzend die Aufstellung direkter und indirekter Bilanzgrößen (vgl. Tab. 1) vorgenommen werden. Weiterhin wird eine Zusammenstellung ergänzender Informationen zur Flächenbewirtschaftung (Flächennutzung, Bodenbearbeitung, Düngung, Bewirtschaftungsbeschränkungen) empfohlen. Beides wäre nicht nur für die Ursachenfindung erhöhter Emissionen und Immissionen hilfreich, sondern ist auch Voraussetzung für eine separate Erfolgskontrolle landwirtschaftlicher Maßnahmenprogramme in den zu erstellenden Bewirtschaftungsplänen.

Tab. 1: Parameter aus den Bereichen Nährstoff-Bilanzen und Flächenbewirtschaftung zur Beschreibung der Nährstoff-Emissionen aus der Landwirtschaft

Nährstoff-Bilanzen		Flächenbewirtschaftung
Bilanz-Salden	Bilanzgrößen	
<ul style="list-style-type: none">▪ N-Saldo▪ Phosphor-Saldo▪ Kalium-Saldo (Flächen- oder Hoftor-Bilanzen)	<u>Direkt:</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Wirtschaftsdünger-Einsatz▪ Mineraldünger-Einsatz▪ SeRo-Dünger-Einsatz▪ Ertrag (Entwicklung) <u>Indirekt:</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Viehbesatz	<u>Flächennutzung:</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Anteil Acker an LN▪ Anteil Sonderkulturen an LN▪ Fruchtartenverteilung Acker▪ Zwischenfruchtanbau▪ Bracheanteil <u>Bodenbearbeitung</u> <u>Düngung:</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Güllagerkapazität▪ Ausbringungstechnik für Wirtschaftsdünger <u>Bewirtschaftungsbeschränkungen</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Flächen mit vertraglicher Düngungsbeschränkung

LN= Landwirtschaftliche Nutzfläche

SeRo= Sekundärrohstoff

Weiterhin sollten hinsichtlich der Entwicklung von Maßnahmenprogrammen auch einige Informationen zu den landwirtschaftlichen Betrieben, z.B. Anzahl, Betriebsgröße, Betriebstypen, Viehhaltung etc., zusammengestellt werden.

Immissionen

Weiterer Bestandteil der Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser ist die Beschreibung der Immissionen durch die Auswertung von GW-Analysedaten. Allerdings bestehen häufig Schwierigkeiten bei der Beurteilung aufgrund einer ungleichen Verteilung und fehlenden Systematisierung der Messstellen.

2.2.3 Bestandsaufnahme Schutzgebiete

Es wird empfohlen, die Auswahl der Schutzgebiete nicht ausschließlich vor dem Hintergrund aquatischer Schutzziele vorzunehmen, sondern hinsichtlich einer Realisierung von Synergie-

effekten mit anderen Schutzzwecken (z.B. Naturschutz, Bodenschutz) zu erweitern. Insgesamt sollte dieser Arbeitsschritt auch die Grundlage für eine räumliche Prioritäten-Setzung der Maßnahmenprogramme bilden.

2.2.4 Ableitung der Grundwasserschutz-Priorität eines Grundwasser-Körpers

Die Erstmalige Beschreibung mündet zunächst in einer vorläufigen Ermittlung der gefährdeten GW-Körper, d.h. einer Prüfung ob das Risiko besteht, dass die Umweltziele nicht erreicht werden (Kapitel 2.1). Aufgrund der „Vertiefenden Analyse“ (Weitergehende Beschreibung und Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das GW) wird diese erste Risikoprüfung abgesichert und stärker regionalisiert. Weiterhin erscheint es zur Entwicklung möglichst effektiver und kosteneffizienter Maßnahmenprogramme sinnvoll, auf Grundlage der „Vertiefenden Analyse“ eine **Risikoabstufung bezüglich der Zielerreichung**, bzw. im Umkehrschluss eine Ermittlung der GWschutz-Priorität (abgestuft nach „gering – mittel – hoch“), vorzunehmen. Abb. 4 zeigt hierzu einen Verfahrensvorschlag aus dem Projekt.

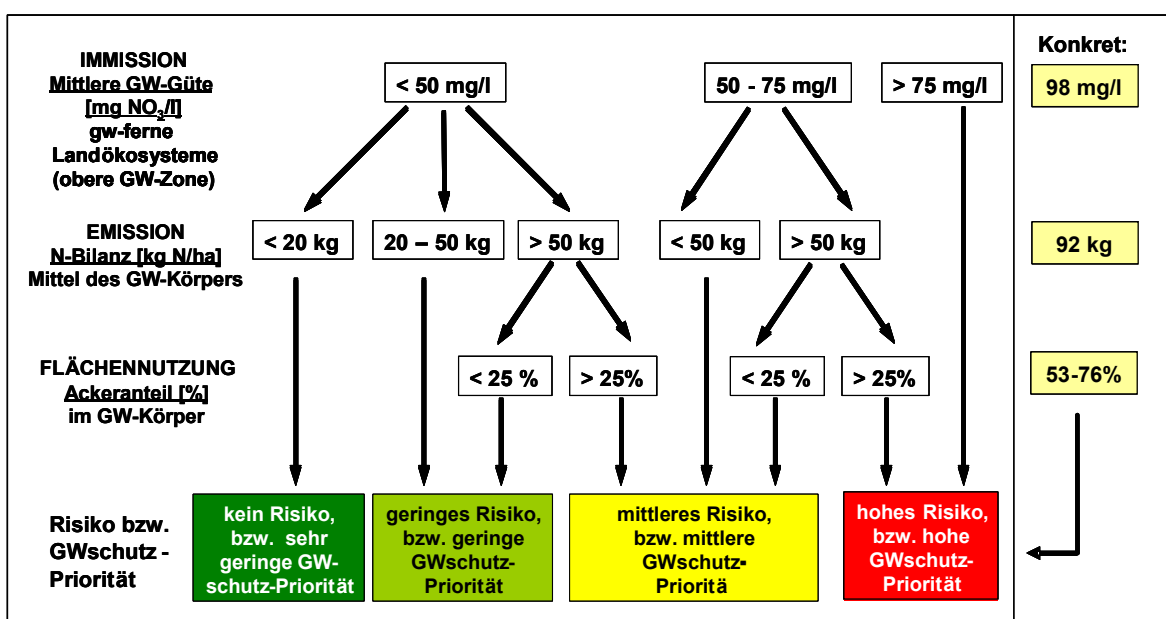


Abb. 4: Verfahren zur Risikoabstufung bzw. zur Ableitung der GWschutz-Priorität eines GW-Körpers am Beispiel Nitrat und dessen Anwendung – Vorschlag

Ergebnis für den Auswahl-Grundwasser-Körper im Projektgebiet „Große Aue“

Die Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens (vgl. rechte Spalte der Abb. 4) zur Ableitung der GWschutz-Priorität nach der „Vertiefenden Analyse“ ergibt für den Auswahl-GW-Körper mit > 75 mg NO₃/l im Grundwasser (genau 97 mg/l als Mittel von 95 Messstellen im gw-fernen Sand-Poren-GW-Leiter), einem mittleren N-Bilanz-Saldo aller Flächennutzungen von > 50 kg N/ha (genau 92 kg N/ha berechnet nach BACH et al., 1999) und > 25% Ackernutzung (52 % nach ATKIS bzw. 76 % nach CORINE-Landcover) eine **hohe GWschutz-Priorität**.

2.2.5 Räumliche Prioritäten-Setzung innerhalb eines Grundwasser-Körpers

Neben der Bewertung der GWschutz-Priorität eines GW-Körpers ist häufig auch eine räumlich differenzierte Prioritäten-Setzung innerhalb eines GW-Körpers sinnvoll, um eine optimale Wirksamkeit und Effizienz späterer Maßnahmenprogramme zu erreichen. Dies gilt insbesondere für GW-Körper mit mittlerer bis hoher GWschutz-Priorität.

Entscheidend für die Eignung der hierzu heranzuziehenden Kriterien ist zunächst das flächen-deckende Vorhandensein einer entsprechenden Datengrundlage. Die Kriterien sollten zu einer ausreichenden, aber nicht zu starken räumlichen Differenzierung führen. Hinsichtlich der praktischen Anwendung bieten sich als Raumbezug zunächst die Untereinheiten der Natur-räumlichen Gliederung an. Diese Landschaftsräume können dann mittels weiterer Informa-tionen über die wichtigsten Standortverhältnisse, die Emission und Immission, etc. beschrie-ben werden.

2.2.6 Eignung von Daten der Bestandsaufnahme

Die Daten der Bestandsaufnahme eignen sich in unterschiedlichem Maße für die weiteren Arbeitsschritte bei der Erstellung von Maßnahmenprogrammen.

Die **Standortdaten** (geologische und hydrogeologische Charakterisierung, Schutzpotential GW-Überdeckung, Bodenkundliche Beschreibung, Potenzielle Nitrataustragsgefahr, gw-ab-hängige Landökosysteme, Schutz-, Vorrang- und Vorsorgegebiete, Naturräumliche Gliede-rung) eignen sich besonders zur „**Ermittlung der GWschutz-Priorität**“ und der „**Räum-lichen Prioritätensetzung**“.

Die **Landnutzungsdaten** (Landnutzungsverteilung, Fruchtartenverhältnis Acker, Anteil Sonderkulturen, Zwischenfruchtbau, Bracheanteil) sind besonders zur „**Maßnahmenplanung und -ausgestaltung**“ geeignet.

Emissionsdaten (N-Bilanz-Saldo, Organische und mineralische Düngung, SeRo-Dünger-einsatz, Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger, Ausbringungstechnik organischer Dünger, Viehbesatz, Betriebstyp) sollten ebenfalls vorrangig zur „**Maßnahmenplanung und -ausge-staltung**“ herangezogen werden.

Vorhandene **Immissionsdaten** (GW-Güte, Sickerwassergüte) sind zur „**Ermittlung der GWschutz-Priorität**“ geeignet. Aufgrund häufig fehlender Datendichte sind sie allerdings zur „Räumlichen Prioritätensetzung“ und „Maßnahmenausgestaltung“ kaum heranzuziehen.

3 UMWELTZIELE

3.1 Ziele gemäß EG-WRRL

Nach Art. 4 EG-WRRL ist für den Raumbezug eines GW-Körpers ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers zu erreichen. Der Vorschlag für eine „Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung“ (Richtlinie gem. Art. 17 der EG-WRRL) schlägt hierzu z.B. für Nitrat eine Qualitätsnorm vom 50 mg/l vor, bei deren Nichtüberschreitung das Grundwasser einen entsprechend Guten chemischen Zustand aufweist.

3.2 Konkretisierung der Umweltziele für Grundwasser-Körper

3.2.1 Differenzierung von Emissions- und Immissionszielen für bewirtschaftungs-bedingte und geogene Stickstoff-Quellen

Bereits in der Bestandsaufnahme sollte zwischen Emission (Belastung bzw. Gefährdung) und Immission (Umweltwirkung) unterschieden werden. Demgegenüber formuliert die EG-WRRL in Art. 4 ausschließlich Immissionsziele für den Gewässerzustand. Insbesondere im Bereich des GWschutzes besteht jedoch die Notwendigkeit möglichst konkreter Zielvorgaben für die

Landwirtschaft und für andere diffuse N-Quellen, wozu Emissionskriterien deutlich besser geeignet sind als Immissionskriterien.

Für viele stoffliche Umweltbereiche gilt, dass kein oder ein nur bedingt quantifizierbarer Zusammenhang zwischen Emission und Immission besteht. Ausgehend vom N-Bilanz-Saldo und der Sickerwasserrate kann somit auch nicht einfach die daraus resultierende tatsächliche Sickerwasser- oder GW-Güte berechnet werden. Hieraus resultiert, dass die Zielformulierung jeweils getrennt für Emission und Immission vorgenommen werden muss und dass Umweltüberwachungsprogramme jeweils ein Emissions-Monitoring und ein Immissions-Monitoring umfassen sollten (vgl. Kap. 5).

3.2.2 Emissionskriterien und –ziele

Bewirtschaftungsbedingte N-Quellen

Aufgrund der oben bereits beschriebenen Notwendigkeit möglichst konkreter Zielvorgaben für die Landwirtschaft, wurde das Thema der Emissionskriterien und –ziele im Rahmen einer separaten Ad hoc-AG „Umweltziele und –monitoring Landwirtschaft“ intensiv diskutiert. Als besonders geeignet gilt der auf Hoftorbasis ermittelte N-Bilanz-Saldo. Die Ad hoc-AG weist darauf hin, dass landwirtschaftliche Emissionsziele immer nur unter der Randbedingung eines Erhaltes des Wirtschaftszweiges Landwirtschaft definiert werden sollten.

Zur Veranschaulichung der Ziel-Ableitung wurde der in Abb. 4 dargestellte Emissionspfeil entworfen. Der Farbverlauf von Rot zu Grün symbolisiert einen abnehmenden N-Bilanz-Saldo. Erfahrungsgemäß streuen die N-Bilanz-Salden landwirtschaftlicher Betriebe derzeit sehr stark und entsprechen nicht immer dem Niveau der „Guten Landwirtschaftlichen Praxis“ (GLP). Folglich hat die Landwirtschaft zunächst für die Umsetzung der GLP Sorge zu tragen. Dies entspricht aufgrund standort- und betriebsspezifischer Verhältnisse nicht einem festen Emissionswert (z.B. N-Bilanz), sondern einem bestimmten Wertebereich.

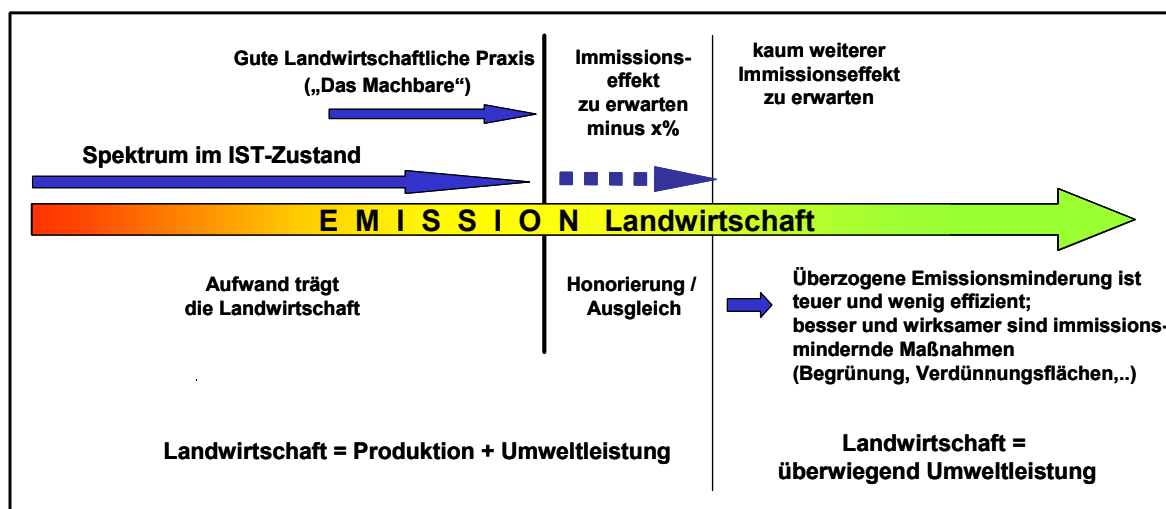


Abb. 5: Emissionsziel (hier Bsp. N-Bilanz) im Mittel der Landwirtschaft - Vorschlag

Es ist davon auszugehen, dass eine weitere Reduzierung der N-Überschüsse um x% (in den betriebswirtschaftlich suboptimalen Bereich) noch mit einer gewissen Immissionsminderung verbunden wäre. In jedem Fall erfordert dieser Schritt aber eine Honorierung bzw. einen Ausgleich für die Landwirtschaft, da er über die Anforderungen der Guten landwirtschaftlichen Praxis hinausgeht. Ab einem gewissen Punkt ist eine alleinige Reduzierung der N-Emissionen aufgrund der unsicheren Immissionssenkung kaum noch effizient. Darüber hinaus ist eine

extreme Emissions-Minderung teuer, weil sie mit der landwirtschaftlichen Produktion nicht mehr vereinbar ist. Statt einer überzogenen Emissions-Minderung sollten daher vermehrt immissionsmindernde Maßnahmen (z.B. Begrünung, reduzierte Bodenbearbeitung) umgesetzt werden.

Geogene N-Quellen

Das Ziel für geogene N-Quellen lautet zunächst: Konservierung der N-Vorräte, so dass möglichst keine erhöhte N-Freisetzung erfolgt. Darüber hinaus sollte jedoch auch das mit der organischen Substanz eng verbundene Nährstoffrückhalte- und Nitratabbau-Vermögen (Denitrifikationspotential) von Niederungsarealen aufrechterhalten oder ggf. nach Abwägung der Risiken reaktiviert werden.

3.2.3 Immissionskriterien und -ziele

Wesentliches Kriterium zur Formulierung von Immissionszielen für **bewirtschaftungsbedingte N-Quellen** ist die GW-Güte. Hierbei kann jedoch immer nur die Güte des jungen, oberflächennahen Grundwassers gemeint sein. Während die Zuordnung von GW-Gütedaten zu einzelnen Flächennutzungen aufgrund der GW-Bewegung und -Vermischung häufig problematisch ist, kann die Sickerwassergüte, d.h. die Nitratkonzentration im Bodenwasser der „Ungesättigten Zone“, eindeutig Flächennutzungen bzw. Flächen zugeordnet werden.

Voraussichtlich können, z.B. aufgrund langer Sickerwasser-Verweilzeiten (vgl. Kap. 4.6), nicht alle GW-Körper fristgerecht bis 2015 in einen guten chemischen Zustand (hier Annahme: < 50 mg NO₃/l) überführt werden. Eine Fristverlängerung oder auch die Formulierung „Weniger strenger Ziele“ ist für den Einzelfall zu begründen. Abgesehen davon kann jedoch eine erste Abschätzung der Wahrscheinlichkeit einer fristgerechten Zielerreichung bereits aufgrund der Risikoabstufung bzw. GWschutz-Priorität eines GW-Körpers (siehe Kapitel 2.2.4) vorgenommen werden. Einen entsprechenden Vorschlag zur Immissionsziel-Ableitung für einen GW-Körper zeigt Abb. 6.

	Risiko der Nichterreichung des Umweltziels / GW-Schutzpriorität								
	NEIN	JA - gering		JA - mittel			JA - hoch		
<u>IST-Zustand</u>		1. Fall	2. Fall	1. Fall	2. Fall	3. Fall	1. Fall	2. Fall	
Mittel des GW-Körpers									
1. Immission: GW-Güte [mg NO3/l]	< 50 mg/l +	< 50 mg/l +	< 50 mg/l +	< 50 mg/l +	50-75 mg/l +	50-75 mg/l +	50-75 mg/l +	>75 mg/l	
2. Emission: N-Bilanz [kg N/ha]	< 20 kg	20-50 kg	>50 kg	>50 kg	< 50 kg	>50 kg	>50 kg	-	
3. Ackeranteil [%]			+	+		+	+		
			< 25%	> 25%		< 25%	> 25%		
<u>ZIEL Immission</u>	<div>Sicherung</div>	< 50 mg/l halten		<50 mg/l halten		Trendumkehr (Fristverlängerung)		Trendumkehr	
2015									
2027		< 50 mg/l		< 50 mg/l		< 50 mg/l		Weniger strenge Ziele erreicht	
> 2027								< 50 mg/l?	

Abb. 6: Ableitung des Immissionsziels für einen GW-Körper in Abhängigkeit von der Bewertung des Risikos bzw. der GWschutz-Priorität und Anwendung- Vorschlag

Ergebnis für den Auswahl-GW-Körper im Projektgebiet „Große Aue“

Die Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens zur Ableitung des Immissionsziels zeigt, dass für den Auswahl-GW-Körper mit seinem hohen Risiko der Nichterreichung der Umweltziele bzw. im Umkehrschluss mit seiner hohen GWschutz-Priorität ($> 75 \text{ mg NO}_3/\text{l}$ im GW), bis 2015 voraussichtlich eine Trendumkehr, bis 2027 „Weniger strenge Ziele“ und erst nach 2027 ggf. das Umweltziel von $50 \text{ mg NO}_3/\text{l}$ gemäß Nitratrichtlinie erreicht werden kann.

4 MAßNAHMENPROGRAMME ZUR REDUZIERUNG VON N-EMISSIONEN UND N-IMMISSIONEN AUS DER LANDWIRTSCHAFT

4.1 Agrarpolitische Rahmenbedingungen (Gemeinsame Agrarpolitik - GAP)

4.1.1 Aktuelle Situation

Derzeit werden die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Landwirtschaft in Deutschland sowie der gesamten Europäischen Union stark durch die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU beeinflusst. Wesentliches Element der GAP ist die Marktordnung mit ihrem Instrumentarium der Interventionspreise, Preisausgleichszahlungen, Quoten und Flächenstilllegungsregelungen. Neben dieser sogenannten 1. Säule „Marktordnung“ wurde die als 2. Säule bezeichnete „Verordnung für den ländlichen Raum“ erlassen. Sie dient neben der Förderung der Agrarstruktur auch der Finanzierung von Agrarumweltmaßnahmen. Allerdings hat die 2. Säule gegenüber der Marktordnung einen wesentlich geringeren Stellenwert; EU-weit umfasst sie nur ca. 10%, in Deutschland ca. 18% der EU-Agrarausgaben [OSTERBURG, 2002], allerdings bei zukünftig steigender Tendenz.

4.1.2 Optimierung der Rahmenbedingungen („Mid-term-review“)

Agrarmarktpolitik erfolgt auf internationaler sowie nationaler Ebene; eine auf den Gewässerschutz ausgerichtete gebietsspezifische Modifizierung ist ausgeschlossen. Die im Juli 2002 von der EU-Kommission vorgestellte Halbzeitbewertung („Mid-term-review“) zielt auf einen nachhaltigen, d.h. wettbewerbsfähigen und umweltschonenden, Agrarsektor ab. Das Ziel einer ökologischen Nachhaltigkeit soll erreicht werden mittels

- finanzieller Umschichtungen von der 1. in die 2. Säule GAP,
- einer verstärkten Integration von Umweltaspekten in die 1. Säule GAP.

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Es ist festzustellen, dass die bisherige Ausgestaltung der 1. Säule der GAP die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Landwirtschaft maßgeblich bestimmt und eher zufällig sowohl negative als auch positive Umwelteffekte der landwirtschaftlichen Produktion bewirkt. Mittels einer zukünftig verstärkten Integration von Umweltaspekten in die Marktordnung sollten bisherige negative Umwelteffekte weitestgehend vermieden und positive erhalten bzw. ggf. weiter ausgebaut werden. Als gezieltes Steuerungsinstrument für den Gewässerschutz ist die 1. Säule aus verschiedenen Gründen allerdings nicht geeignet:

- Die Ausgestaltung der Marktordnung im Rahmen der GAP ist EU-weit einheitlich und erlaubt keine auf nationale oder gar regionale Verhältnisse ausgerichtete Modifizierungen in Hinblick auf den Gewässerschutz.

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

- Nur einige Bereiche der Agrarproduktion unterliegen der Marktordnung der GAP; folglich ist für die nicht belegten Bereiche (z.B. Schweine- und Geflügelproduktion) keine oder bestenfalls eine indirekte Einflussnahme möglich.
- Ziel der Agenda 2000 ist eine Heranführung der europäischen Landwirtschaft an die Bedingungen des Weltmarktes. Folglich ist ein abnehmender Einsatz der Instrumente der Marktordnung zu erwarten; die Bedeutung einer verstärkten Umweltintegration in der 1. Säule GAP darf somit langfristig nicht überschätzt werden.

Zielorientierte Umweltdienstleistungen der Landwirtschaft lassen sich daher nur über die 2. Säule der GAP umsetzen und finanzieren (vgl. auch Working-Dokument ENV.B1: „The Water Framework Directive (WFD) and tools within the Common Agricultural Policy (CAP) to support its implementation“).

4.2 Instrumente zur Stickstoff-Minderung aus der Landwirtschaft

Für Maßnahmenprogramme zur Reduzierung der N-Emissionen und/ oder N–Immissionen der Landwirtschaft stehen vielfältige Instrumente zur Verfügung, die sich in folgende fünf Gruppen gliedern lassen: Ordnungsrecht, Marktwirtschaftliche Instrumente, Kooperationsmodelle, Vertragsgewässerschutz, Beratung und Bildung.

4.2.1 Ordnungsrecht

Bei den ordnungsrechtlichen Instrumenten handelt es sich im wesentlichen um Genehmigungsvorschriften (z.B. Zulassungs-, Anmelde- oder Anzeigeverfahren), Verbote (z.B. Verbot des Grünlandumbruchs) und Beschränkungen (z.B. Begrenzung des Einsatzes organischer Wirtschaftsdünger). In der Regel werden Kontroll- und Überwachungs-Maßnahmen zur verbesserten Umsetzung der ordnungsrechtlichen Vorgaben eingesetzt. In der Praxis erfolgen ordnungsrechtliche Vorgaben vor allem durch die Düngeverordnung zur Umsetzung der Nitratrichtlinie, durch verschärfte Anforderungen bzw. eine verbesserte Umsetzung der GLP und die Ausweisung von Schutzgebieten mit entsprechenden Bewirtschaftsauflagen.

Die EG-WRRL sieht in Artikel 11 für die Maßnahmenprogramme „grundlegende“ (Mindestanforderungen) und ggf. „ergänzende“ Maßnahmen vor. Über **grundlegende Maßnahmen** wird bezüglich Verschmutzungen aus diffusen Quellen die Möglichkeit einer rechtlichen Begrenzung (Verbot, Genehmigung, Registrierung) der Emissionen eröffnet, sofern dies nicht anderweitig im Gemeinschaftsrecht vorgesehen ist. Unter bestimmten Bedingungen sind zur Erreichung der Umweltziele gemäß EG-WRRL **ergänzende Maßnahmen** notwendig. In der nicht erschöpfenden Liste ergänzender Maßnahmen (Anhang VI) sind u.a. Rechtsinstrumente, Emissionsbegrenzungen und Verhaltenskodizes für die GLP aufgeführt, allerdings nicht näher erläutert. Offensichtlich besteht hier für die Mitgliedsstaaten ein großer Handlungsspielraum.

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Ordnungsrechtliche Regelungen sind lediglich zur Festlegung flächendeckender Mindeststandards der GLP geeignet. Die Erzielung weitergehender Umwelteffekte scheitert jedoch i.d.R. an einer mangelnden Berücksichtigung der betriebs- und standortspezifischen Verhältnisse. Weiterhin stoßen ordnungsrechtliche Regelungen seitens der Landwirtschaft i.d.R. auf geringe Akzeptanz, was sich wiederum negativ auf ihre Umsetzung auswirkt. Wichtig erscheint vielmehr eine verbesserte Umsetzung ordnungsrechtlicher Mindeststandards mittels Intensivierung der Beratung und ggf. vermehrter Kontrollen der GLP.

Schutzgebietsverordnungen für GW-Körper (GW-Körper-Verordnungen) sollten grundsätzlich nur für GW-Körper in Erwägung gezogen werden, die aufgrund der „Vertiefenden Analyse“ als

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

hoch prioritär (hohes Risiko bzgl. Nichterreichung des Umweltzieles) gelten und deren GW-Vorkommen entweder schon heute (Wasserschutzgebiete) oder zukünftig (Wassergewinnungsgebiete) für Trinkwasserzwecke genutzt werden.

4.2.2 Marktwirtschaftliche Instrumente

In Kapitel 4.1 wurde bereits auf die Marktordnung der GAP (Gemeinsame Agrarpolitik) als bedeutsamer, wirtschaftlicher Einflussfaktor mit teilweise negativen und teilweise positiven Umwelteffekten hingewiesen. Ein Instrument zur gezielten Umweltsteuerung ist die Marktordnung jedoch nicht. Andererseits existiert eine Vielzahl marktwirtschaftlicher Instrumente, mittels derer die Kosten der Umweltnutzung in das Kalkül der Akteure am Markt eingebunden werden können. Marktlösungen umfassen entweder die Zuweisung von Verfügungsrechten, Abgabenslösungen, die das einzelwirtschaftliche Handeln beeinflussen, oder die Gewährleistung materieller Vorteile für umweltfreundliche Produkte und Verfahren.

Häufig stehen marktwirtschaftliche Lösungen in enger Verbindung zu ordnungsrechtlichen Instrumenten, da sie auf bestimmte rechtliche Regelungen angewiesen sind oder aber einer verbesserten Umsetzung ordnungsrechtlicher Vorgaben dienen.

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Einigen marktwirtschaftlichen Instrumenten, wie z.B. der Mineral-N-Quote oder auch der Abgabe auf N-Bilanz-Überschüsse, kann eine vergleichsweise hohe ökologische Wirksamkeit im Bereich der Emissionen zugesprochen werden, eine immissionsmindernde Wirkung lässt sich dagegen nicht nachweisen. Die Durchführung ist meist mit einem hohen Verwaltungs- und Kontrollaufwand verbunden. Andere Instrumente wiederum, z.B. die Mineral-N-Steuer, können mit einem geringeren Aufwand eingeführt werden. Ihre ökologische Wirkung ist jedoch i.d.R. wenig zielgerichtet. Eine Honorierung der umweltfreundlichen Erzeugung von Produkten ist häufig nicht gegeben, da aufgrund der entstehenden Mehrkosten die Akzeptanz beim Verbraucher nicht vorhanden ist. Es ist auch zu berücksichtigen, dass der Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente nicht auf Teilgebiete beschränkt werden kann, um mögliche Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.

4.2.3 Kooperationsmodelle

Im Gegensatz zu ordnungsrechtlichen Instrumenten basieren Kooperationen zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft auf dem Prinzip der Freiwilligkeit. Mit der Gründung von Kooperationen werden verschiedene Ziele verfolgt:

- Ausgleich zwischen konkurrierenden Nutzungsinteressen.
- Schaffung einer Grundlage für Vertrauen, Eigenverantwortung und Beteiligung, damit in hohem Maße konform mit den Partizipationsanforderungen der EG-WRRL.
- Einbindung der Vor-Ort-Kenntnisse bei Ursachenfindung, Maßnahmenentwicklung und –modifizierung (Regionalisierung).
- Identifikation der Landwirtschaft mit Umweltproblemen und –zielen.

Raumbezug

Beispielhaft und als Vorschlag wurde im Rahmen des Projektes das in Abb. 7 dargestellte Kooperationskonzept mit den zwei Raumbezügen „Betrachtungsraum Grundwasser“ („Rahmenkooperation“) und „GW-Körper bzw. GW-Körper-Gruppen“ („Regionale Kooperationen“) erarbeitet. Die „Betrachtungsräume Grundwasser“ umfassen i.d.R. mehrere Bearbeitungsgebiete für Oberflächengewässer, so dass auf dieser Ebene ein gemeinsamer Raumbezug für Grund- und Oberflächengewässer gewährleistet ist.

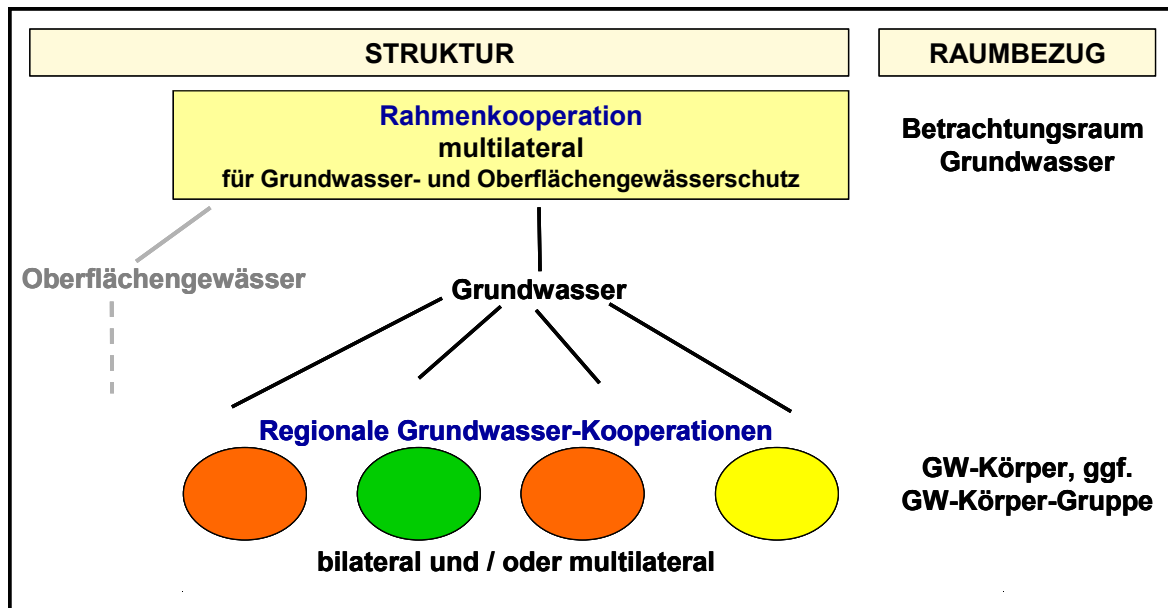


Abb. 7: Struktur und Raumbezug von GWschutz-Kooperationen - Vorschlag

Aufgaben

Die Arbeit der **Rahmenkooperation** umfasst:

1. Erarbeitung von Finanzierungskonzepten
2. Koordination und praktische Unterstützung der Regionalen Kooperationen
3. Informationsaustausch zwischen Regionalen Kooperationen
4. Fachübergreifende (multilaterale) Zusammenarbeit zwischen den relevanten Akteuren
5. Fachübergreifendes Flächenmanagement sämtlicher Einzelmaßnahmen im Raum
6. Öffentlichkeitsarbeit

Tätigkeiten **bilateraler Regionaler Kooperationen** (Wasser- und Landwirtschaft) sind:

1. Erörterung und Empfehlung gebietsspezifischer GWschutz-Maßnahmen
2. Mitarbeit bei Konzepten zur Wasserschutzberatung
3. Erörterung und Empfehlung von Methoden zur Erfolgskontrolle

Bei Erweiterung zu **multilateralen Regionalen Kooperationen** ergänzt sich der Aufgabenbereich auf regionaler Ebene um die Punkte 3 bis 6 der Rahmenkooperationen.

Mitglieder

Neben Vertretern der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft in den bilateralen Kooperationen sind in den multilateralen Kooperationen weitere Akteure von vor Ort (z.B. Naturschutz, Hochwasserschutz, Forst) vertreten. Rahmenkooperationen erfahren eine Erweiterung um Umweltverbände, regionale Vermarktungsgruppen u.a.. Ihre geschäftliche Koordination könnte im Sinne eines **Regionalmanagements** von den Bezirksregierungen oder vergleichbaren Regional- und Mittelinstanzen übernommen werden. Diese haben dann die Funktion als Bündelungs- und Koordinierungsbehörde sowie als Vermittler zwischen landespolitischen und regionalen Interessen. Die fachliche Bearbeitung und Koordination der Rahmenkooperation sollte dagegen durch externe Dienstleister erfolgen.

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Der Gründung von Kooperationen als ein Instrument des flächendeckenden GWschutzes wird seitens des Projektnehmers und insbesondere des Arbeitskreises eine hohe Bedeutung

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

beigemessen. Hierdurch wird der in der EG-WRRL geforderte Beteiligungsprozess der Öffentlichkeit wirksam umgesetzt. Kooperationen sind dynamisch und flexibel, d.h. hinsichtlich neuer Fragestellungen unmittelbar handlungsfähig. Dies hat sich in den langjährigen Erfahrungen der Arbeit in den Wasserschutzgebieten bestätigt. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass strenge ordnungsrechtliche Regelungen mit einem kooperativen Ansatz, d.h. dem Freiwilligkeitsprinzip, nicht vereinbar sind. Dagegen bietet sich über das regionale Kooperationsmodell die Umsetzung des Vertragsgewässerschutzes besonders an.

4.2.4 Vertragsgewässerschutz für Einzelflächen und Gesamtbetrieb

Neben der Produktion von Nahrungsmitteln oder nachwachsenden Rohstoffen fordert die Gesellschaft zahlreiche Umweltleistungen der Landwirtschaft, die über den ordnungsrechtlich vorgegebenen Mindeststandard hinausgehen, und zum Teil durch eine mangelnde Marktfähigkeit gekennzeichnet sind bzw. für die kein Markt existiert. Hierzu zählt auch eine Vielzahl von GWschutz-Maßnahmen, deren Umsetzung folglich auf eine entsprechende (staatliche) Förderung angewiesen ist. Ein geeignetes Instrument ist der sogenannte Vertragsgewässerschutz, d.h. freiwillige vertragliche Vereinbarungen mit dem Flächenbewirtschafter über eine definierte Umweltleistung und eine entsprechende finanzielle Honorierung.

Praxiserfahrungen zum Vertragsgewässerschutz liegen bisher in Deutschland vorrangig aus Wassergewinnungsgebieten vor. Hier schließen Wasserversorgungsunternehmen und Landwirte „Freiwillige Vereinbarungen“ ab, bspw. über den Anbau leguminosenfreier, überwinternder Zwischenfrüchte. Auch die im Rahmen der Verordnung (EG) 1257/1999 zur Förderung und Entwicklung des ländlichen Raumes (2. Säule GAP) von den einzelnen Bundesländern angebotenen Maßnahmen der Agrarumweltprogramme, neuerdings auch durch Modulationsmaßnahmen, können als eine Form des Vertragsgewässerschutzes angesehen werden, sofern sie den Zielen des Gewässerschutzes dienen.

In Tab. 2 sind Beispiele für praktisch erprobte Maßnahmen zur Reduzierung des Nitratreintrages in das Grundwasser aufgeführt.

Tab. 2: Ökologischer Effekt, Kosten und ökonomische Effizienz von GWschutz-Maßnahmen zur Minderung der N-Emissionen/ -Immissionen - Beispiele

Maßnahme		Grundwasserschutz-Effekt / Ökologische Wirksamkeit ¹⁾					Umweltpunkte ²⁾ +1 bis +5
		Emission		Immission			
		N-Saldo Schlagbilanz [kg N/ha]	Herbst-Nmin [kg N/ha]		SW-Güte [mg NO ₃ /l]		
Spalte 1		Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
Einzelfläche (Schlag)	1. Düngung						
	Einsatz spezieller Dünger (z.B. N-stabilisiert) auf leichten Böden	X	um 0 bis 20	-	X	um 10 bis 30	+1
	2 Bodenbearbeitung (reduzierte und unterlassene)						
	Mulchsaat Wintergetreide (einmalige flache Bodenbearbeitung)	X	-	um 10 bis 15	X	um 15 bis 30	+1
	Verzicht auf Stoppelbearbeitung im Herbst vor Sommerung	X	-	um 20 bis 40	X	? (um 35 bis 70)	+2
	3. Produktionssystem						
	spezielle gw-schonende Anbausysteme (Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung)	X	um 20 bis 40	auf < 40	X	auf < 80	+3
	4. Flächenbegrünung (leguminosenfrei)						
	Zwischenfruchtanbau (überwinternd)	X	um 0 bis -40	um 20 bis 60	X	um 30 bis 100	+3
	Umwandlung Acker in Grünland ohne Extensivierung	X	-	auf < 50	X	auf < 50	+4

¹⁾ Ökologische Wirksamkeit:

X = Wirksamkeit bzgl. Emission oder Immission zu erwarten

²⁾ Umweltpunkte:

+1 sehr schwache bis +5 sehr starke Verbesserung gegenüber Guter fachl. Praxis

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

Hierbei handelt es sich um eine Auswahl einzelflächenbezogener Maßnahmen zur gwschonenden Bewirtschaftung von Acker und Grünland. Weitere Maßnahmen, wie z.B. die Umstellung auf den Ökologischen Landbau oder Investitionsförderungen zur Erweiterung der Gülle-Lagerkapazität oder zur exakten Ausbringung von Wirtschaftsdünger, beziehen sich auf den gesamten landwirtschaftlichen Betrieb.

Bemessung der Honorierung bzw. Entschädigung

Beihilfen für Agrarumweltprogramme sollen gemäß Art. 24 der Verordnung zur ländlichen Entwicklung (EG) 1257/1999 neben der Deckung des Einkommensverlustes und den mit der Verpflichtung verbundenen zusätzlichen Kosten auch den erforderlichen Anreiz schaffen. Eine solche **Anreizkomponente** scheint insbesondere zur Akzeptanzsteigerung von Maßnahmen notwendig, die mit einem starken Eingriff in den Produktionsablauf verbunden sind. Hierzu zählen bspw. gw-schonende Anbausysteme und die Umwandlung von Acker in Grünland. Auch eine den Standortverhältnissen angemessene **regionale Differenzierung** der Honorierungs- bzw. Entschädigungsbeträge, z.B. ausgerichtet an der GWschutz-Priorität, sollte hinsichtlich einer Akzeptanzsteigerung und gezielten Lenkung in bestimmte Räume in Erwägung gezogen werden.

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Das Instrument Vertragsgewässerschutz erlaubt die von der EG-WRRL geforderte Regionalisierung („Regionale und lokale Maßnahmenprogramme“). Die klar definierten, verbindlichen Vertragsinhalte garantieren die zur Umweltzielerreichung notwendigen Handlungsänderungen. Für die Mehrzahl der Maßnahmen besteht die Möglichkeit einer Kontrolle der Einhaltung und ihrer Umweltwirkung (Erfolgskontrolle). Bei Bedarf und Erkenntnisfortschritt können Maßnahmen des Vertragsgewässerschutzes ohne großen administrativen Aufwand jederzeit modifiziert werden, sind also in hohem Maße flexibel.

4.2.5 Beratung und Bildung

Allgemeine landwirtschaftliche Beratung - Agrarumweltberatung

Die Anforderungen des Umweltschutzes an die Landwirtschaft als größter Flächennutzer in Deutschland, mit vielfältigen Wirkungen auf verschiedenste Umweltgüter, sind in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Zunächst ist dieser Tatsache durch eine entsprechende Berücksichtigung von Umweltthemen im Rahmen der landwirtschaftlichen Berufsausbildung und -fortbildung gerecht zu werden. Weiterhin ergibt sich die Notwendigkeit einer der Produktionsberatung annähernd ebenbürtigen Agrarumweltberatung, deren Funktionen und Aufgaben über die der allgemeinen landwirtschaftlichen Beratung hinausgehen.

Im Gegensatz zur allgemeinen landwirtschaftlichen Beratung wird die Agrarumweltberatung nur zu bestimmten Inhalten von den Landwirten nachgefragt. Um positive Umwelteffekte zu erzielen, ist allerdings zusätzlich eine aktive Angebotsberatung zu weiteren umweltbezogenen Beratungsinhalten erforderlich. Eine solche „aktive“ Agrarumweltberatung lässt sich jedoch nur mittels finanzieller Förderung etablieren.

Beratungs- / Bildungsinhalte

Aus den Funktionen und Aufgaben der „Agrarumweltberatung GWschutz“ ergeben sich folgende Beratungsinhalte:

- Sensibilisierung für Wasserschutz durch Information zu ökologischen Auswirkungen landwirtschaftlicher Produktionsweisen
- Umsetzung über die GLP hinausgehender ordnungsrechtlicher Vorgaben

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

- Einführung und Betreuung von Betriebsaudit-Systemen
- Optimierung des betrieblichen Nährstoffmanagements (Düngung, Fütterung)
- Einsatz und Interpretation beratungsbegleitender Analytik
- Etablierung gewässerschonender Produktionsweisen für den Einzelbetrieb
- Transfer und Erprobung von Forschungswissen (incl. Rückkoppelung zur Wissenschaft)
- Vermittlung und Beratung von Maßnahmen des Vertragsgewässerschutzes
- Entwicklung gebiets- und betriebsspezifischer GWschutz-Maßnahmen

Beratungsinstrumente

Das Instrumentarium der Agrarumweltberatung bzw. -bildung entspricht im wesentlichen dem der allgemeinen landwirtschaftlichen Beratung und lässt sich je nach Anzahl der Beratungsempfänger und Konkretisierungstiefe für die Einzelbetriebe in „Überbetriebliche Beratung und Bildung“, „Gruppenberatung“ sowie „Einzelbetriebliche Beratung und Ergänzung durch beratungsbegleitende Analytik“ differenzieren.

Träger einer Agrarumweltberatung Wasserschutz

Für die Trägerschaft einer Agrarumweltberatung GWschutz bestehen, unabhängig von der Frage einer öffentlichen oder privaten Trägerschaft, grundsätzlich unterschiedliche Modelle:

- Getrennte Trägerschaften für allg. landwirtschaftliche Beratung und Agrarumweltberatung
- Agrarumweltberatung als Aufgabe der bestehenden landwirtschaftlichen Officialberatung
- Bürogemeinschaften mit Fachberatern für bisherige Schwerpunkte der allg. landwirtschaftlichen Beratung und zusätzlich spezialisierte Agrarumweltberater

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Empfohlen wird die Etablierung einer auf das Medium Wasser (und ggf. weitere Umweltmedien) ausgerichteten „aktiven Agrarumweltberatung“ durch untereinander im Wettbewerb stehende unabhängige Beratungsträger. So könnte durch eine begleitende Fachberatung die Wirksamkeit von Agrarumweltprogrammen deutlich gesteigert werden.

4.3 Eignung, Einsatz und Ausgestaltung der Einzelinstrumente

Nach der Beschreibung der Instrumente des nitratbezogenen GWschutzes, ihrer Wirksamkeit und Eingriffsintensität in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.5 sowie den Praxiserfahrungen in verschiedenen EU-Ländern (überwiegend Anwendung von einzelnen Instrumente wie dem Ordnungsrecht meist in Verbindung mit marktwirtschaftlichen Instrumenten), kann geschlossen werden, dass die Eignung der Einzelinstrumente auch von dem jeweiligen Risiko der Nichterreichung der Umweltziele bzw. von der GWschutz-Priorität eines GW-Körpers abhängt. Es wird deutlich, dass die einzelnen Instrumente alleine trotz gewisser Eignungsunterschiede i.d.R. nur bei geringer GWschutz-Priorität für eine Umweltzielerreichung geeignet sind. Bei mittlerer GWschutz-Priorität sind die einzelnen Instrumente nur noch bedingt ausreichend geeignet. Bei hoher GWschutz-Priorität sind sie allein in jedem Fall als nicht ausreichend geeignet einzustufen. Bei mittlerer bis hoher GWschutz-Priorität besteht somit die Notwendigkeit einer **Wirkungsoptimierung der Einzelinstrumente durch ihre Kombination**. Die Maßnahmenkombination in Abhängigkeit von der GWschutz-Priorität in Tab. 3 stellt somit nur eine von vielen Möglichkeiten dar und ist als Vorschlag zu verstehen.

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

Tab. 3: Kombination von Instrumenten zur N-Minderung aus der Landwirtschaft in Abhängigkeit von der GWschutz-Priorität eines GW-Körpers - Vorschlag

GW-Schutz-Priorität	Instrumente zur N-Minderung aus der Landwirtschaft				
	Agrarpolitische Rahmenbedingungen	Ordnungsrecht	Kooperation	Vertrags-gewässerschutz	Beratung / Bildung
Nein; Sicherung	1. Integration von Umweltaspekten in der 1. Säule GAP 2. Cross-compliance 3. Förderung von Qualitätssicherungssystemen 4. Verbraucher-information / Öffentlichkeitsarbeit	Rechtsgrundlagen zur Guten Landwirtschaftlichen Praxis ggf. modifizieren; verbesserte Umsetzung der GLP	-	-	Offizialberatung
gering			Rahmenkooperation	-	+ überbetriebliche Beratung u. Bildung zum Thema Wasserschutz
mittel			+ Regionale Kooperationen für GW-Körper	Maßnahmen mit hoher Ausgaben-effizienz für den GW-Schutz	+ Gruppenberatung, Einrichtung von Demonstrationsflächen und -betrieben
hoch		+ bei Bedarf GW-Körper-Verordnung	+ ggf. lokale Kooperationen für Teilgebiete	+ Maßnahmen mit weniger hoher Ausgaben-Effizienz aber hoher Wirksamkeit	+ einzelbetriebliche Beratung, Moderation und Koordination

4.4 Planungsinstrumente

Durch die Änderung bzw. die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zur Umsetzung der EG-WRRL in nationales Recht, ist der Bewirtschaftungsplan künftig das maßgebliche wasserwirtschaftliche Planungsinstrument.

Raumbezogene Planungen der Wasserwirtschaft allgemein und speziell zur Umsetzung der EG-WRRL können unter Umständen mit denen anderer Nutzungsinteressen, wie z.B. dem Naturschutz oder der Landwirtschaft, konkurrieren. Vor diesem Hintergrund sollten geeignete Planungsinstrumente genutzt werden, um Nutzungskonkurrenzen zu entzerren und ggf. mögliche Synergieeffekte zu nutzen. Hierbei ist vor allem die Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung und die Flurbereinigung von Relevanz. Wie alle Planungsinstrumente benötigen auch sie eine gewisse Vorlaufzeit und sollten daher bereits zu einem möglichst frühen Zeitpunkt bei der Umsetzung der EG-WRRL in Erwägung gezogen werden.

4.5 Empfehlungen zur Finanzierung

Besondere Bedeutung für den flächendeckenden GWschutz können qualifizierte und zugleich attraktiv finanzierte Agrarumweltprogramme haben, deren Umsetzung und Kofinanzierung weitestgehend über die 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) erfolgt. Sie begründen sich dabei auf folgenden Programmen:

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

1. Programme zur Entwicklung des ländlichen Raumes auf der Grundlage der VO (EG) 1257/1999

Auf der Grundlage dieser Verordnung werden Agrarumweltmaßnahmen maßgeblich von den Ländern ausgestaltet. Über die Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) erfolgt eine finanzielle Beteiligung des Bundes. Über die VO (EG) 1257/1999 ist weiterhin u.a. ein Einkommensausgleich in Gebieten mit umweltspezifischen Einschränkungen nach EU-Recht und die Förderung der Betriebsberatung möglich. Über die in der Verordnung geforderten Ländlichen Entwicklungspläne sind bereits seit einigen Jahren länderspezifische Programme zu Agrarumweltmaßnahmen aufgelegt und umgesetzt worden (z.B. PROLAND in NI).

2. Programme auf der Grundlage des Gesetzes zur Modulation von Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (Modulationsgesetz)

Die Mittelumschichtung von der Marktstützung (1. Säule GAP) hin zur Förderung ländlicher Räume (2. Säule GAP) eröffnet die Möglichkeit länderspezifische Agrarumweltmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Diese können ein wirksames Steuerungsinstrument für den flächenhaften GWschutz sein. Derzeit fehlt jedoch häufig die notwendige Verbindlichkeit für den GWschutz und die gezielte Steuerung in die prioritären Gebiete. Eine gezieltere Ausgestaltung der Maßnahmen im Hinblick auf die Verbesserung der GW-Güte ist erforderlich (vgl. auch Kap. 4.6).

Bewertung / Empfehlung des Arbeitskreises und Projektnehmers

Zur Finanzierung von GWschutz-Maßnahmen im Rahmen der EG-WRRL wird folgender Vorschlag gemacht: Für GW-Körper „geringer“ bis „mittlerer“ GWschutz-Priorität sollte eine Finanzierung aus der 2. Säule GAP für flächendeckende Maßnahmen des Vertragsgewässerschutzes und eine qualifizierte Agrarumweltberatung erfolgen. Bei GW-Körpern „hoher“ GWschutz-Priorität sind ergänzend Landesförderprogramme mit oder ohne EU-Kofinanzierung für Maßnahmen des Vertragsgewässerschutzes mit möglichst hohem Regionalisierungsgrad vorzusehen.

4.6 Vorschläge zur Weiterentwicklung von Agrarumweltprogrammen

Nach den Vorschlägen der AGENDA 2000 wird die 2. Säule der GAP in den kommenden Jahren gestärkt, um den Umweltleistungen der Landwirtschaft, nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Anforderungen der EG-WRRL, zusätzliches Gewicht verliehen. Die Agrarumweltmaßnahmen müssen sich daher noch effizienter an den Zielen der EG-WRRL orientieren. Eine dahingehende Optimierung sollte folgende Aspekte berücksichtigen:

- a) Eine **stärkere Regionalisierung**, um die Maßnahmen gezielter in die Räume mit entsprechendem Bedarf (z.B. „hoch prioritäre GW-Körper“ oder Teile davon) lenken zu können und auch besser den Betriebsstrukturen anzupassen.
- b) Gewährleistung einer **höheren Verbindlichkeit** für die Belange des GWschutzes, indem die Einzelmaßnahmen effizienter ausgestaltet werden. Beispiel: Für die Maßnahme der „Winterbegrünung durch Zwischenfrüchte“ ist ein möglichst früher Aussaattermin festzuschreiben, um ausreichenden Aufwuchs zu gewährleisten und den Stickstoff rechtzeitig und weitgehend vollständig vor der winterlichen Auswaschung zu schützen. Die Zwischenfrüchte sollten zudem leguminosenfrei sein. Die derzeitige Praxis der Maßnahmenausgestaltung kann hier noch deutlich optimiert werden.

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

- c) **Verstärkung des Monitorings**, um die Wirksamkeit der Agrarumweltmaßnahmen zunehmend ergebnisorientiert zu beurteilen. Hierdurch kann eine größere Effizienz der eingesetzten Mittel erreicht und die Maßnahmen im Hinblick auf die Erreichung des Umweltzieles weiter optimiert werden.
- d) Ein **finanzieller Ausbau** über eine weitere Stärkung der 2. Säule der GAP, wie dies derzeit bereits durch kofinanzierte Programme (z.B. Modulationsmaßnahmen) geschieht. Die so umgeschichteten Finanzmittel sollten in den jeweiligen Regionen verbleiben und von den dort wirtschaftenden Landwirten möglichst mit dem Ziel des GWschutzes eingesetzt werden.
- e) Durchführung des **kooperativen Einsatz** wie dies in den beschriebenen multilateralen Kooperationen vorgesehen ist. Mit weiteren Partnern aus Naturschutz, Hochwasserschutz, Forst etc. können Synergieeffekte erreicht werden, die zum einen wiederum die Effizienz steigern und zum anderen den Verwaltungsaufwand reduzieren.
- f) **Verschlinkung der Administration und Budgetierung von Finanzmitteln** in der Form, dass eine regionale Budgetierung (bezogen auf einen Naturraum oder GW-Körper) erfolgt, wodurch die Mittel vor Ort zielgerichtet eingesetzt werden können. Der Mitteleinsatz könnte durch eine zuständige Agrarumweltberatung gesteuert werden, eine Kontrolle erfolgt über ein Regionalmanagement als hoheitliche Aufgabe.

4.7 Modellhafte Anwendung für den Auswahl-Grundwasser-Körper

Mit den Ausführungen in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 wurde zunächst das umfangreiche Instrumentarium für Maßnahmenprogramme zur Reduzierung der landwirtschaftlichen N-Emissionen und N-Immissionen, einschließlich seiner Ausgestaltungsmöglichkeiten, vorgestellt. Im Folgenden werden die Instrumente beispielhaft für den Auswahl-GW-Körper angewandt.

Maßnahmenprogramme für einzelne GW-Körper sind in engem Zusammenhang mit dem jeweiligen Umweltziel zu sehen. Grundsätzlich gilt: Je kürzer die gewählte Zeitachse zur Erreichung der Umweltziele, je strenger das Umweltziel selbst und je höher die Ausgangsbelastung (GWschutz-Priorität) eines GW-Körpers, umso schwieriger wird die Umweltziel-Erreichung. Art. 4 der EG-WRRL lässt, bei entsprechender Begründung, folgende Umweltziel-Varianten zu:

1. Umweltziel-Erreichung bis 2015
2. Trendumkehr bis 2015 \Rightarrow Umweltziel-Erreichung bis 2027
3. Trendumkehr bis 2015 \Rightarrow Weniger strenge Umweltziele bis 2027 \Rightarrow Umweltziel-Erreichung nach 2027

Aus den Ziel- (Umweltziel), Maßnahmen- (Instrumente) und Raumvarianten (mit bzw. ohne räumliche Prioritätensetzung) ergeben sich vielfältige Möglichkeiten der Kombination. Nachfolgend sind für den vorliegenden Auswahl-GW-Körper mit „hoher GWschutz-Priorität“ insgesamt **sechs Szenarien** ausgewählt worden (Abb. 8).

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

	Umweltziel- und Maßnahmen-Varianten				Raum-Varianten	Szenarien-Bewertung
	Hauptinstrumente		Ergänzende Instrumente			
Szenarien	<div><div></div><div>2027</div><div>20??</div><div></div></div>		Beratung	Kooperation	Räuml. Prioritäten-setzung	
I	<div><div>?</div><div>?</div></div> <div>BIS 2015 FRISTGERECHTE ZIELERREICHUNG NICHT MÖGLICH</div>		?	?	?	<div><div></div> nicht machbar aufgrund natürlicher Gegebenheiten (lange Fließzeiten)</div>
II a	<div><div>75%</div><div>25%</div></div> <div>ZIELERREICHUNG halten</div>		gering	nein	nein	<div><div></div> theoretisch machbar, praktisch nicht umsetzbar, da: - nicht finanzierbar (hohe Ausgleichs- od. Maßnahmenkosten) - geringe Akzeptanz i.d. Ldw.</div>
II b	<div><div>25%</div><div>75%</div></div> <div>ZIELERREICHUNG halten</div>		gering	nein	nein	<div><div></div> theoretisch machbar, praktisch nicht umsetzbar, da: - nicht finanzierbar (hohe Ausgleichs- od. Maßnahmenkosten) - geringe Akzeptanz i.d. Ldw.</div>
III a	<div><div>100%</div><div>0%</div></div> <div>WENIGER STRENGE ZIELE fortsetzen</div>		gering	nein	begrenzt	<div><div></div> machbar, bedingt umsetzbar, da: - hohe Ausgleichskosten - geringe Akzeptanz i.d. Ldw. - geringe Flexibilität/hohe Administration</div>
III b	<div><div>50%</div><div>50%</div></div> <div>ZIELERREICHUNG fortsetzen</div>		mittel	ja	ja	<div><div></div> machbar, praktisch umsetzbar, da: - erhöhte Nachhaltigkeit - begrenzte Lenkungsmöglichkeiten</div>
III c	<div><div>25%</div><div>75%</div></div> <div>ZIELERREICHUNG fortsetzen</div>		hoch	ja	ja	<div><div></div> machbar, praktisch umsetzbar empfehlenswert, da: - hohe Flexibilität / Anpassungsdynamik - vertretbare Kosten (EU-Kofinanzierung) - Partizipation und Regionalisierung laut WRRL-Vorgaben gewährleistet - höchste Nachhaltigkeit</div>

Abb. 8: Eignungsprüfung ausgewählter Szenarien zur Maßnahmenumsetzung entsprechend EG-WRRL für einen Auswahl-GW-Körper mit hoher GWschutz-Priorität im Projektgebiet „Große Aue“

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

Für den betrachteten „hoch prioritären“ Auswahl-GW-Körper („Große Aue Lockergestein links“) ergibt sich nach der Eignungsprüfung von sechs beispielhaften Szenarien folgendes Ergebnis:

Szenario I: „Umweltzielerreichung bis 2015“

Entsprechende Szenarien scheiden aus, da aufgrund natürlicher Gegebenheiten (lange Fließzeiten bei der GW-Neubildung) eine Umweltzielerreichung bis 2015 von vornherein nicht möglich ist.

Szenarien II a und II b: „Trendumkehr bis 2015 und Umweltziel-Erreichung bis 2027“

Diese Szenarien sind für den „hoch belasteten Auswahl-GW-Körper“ trotz der bis 2027 verlängerten Zeitachse nur durch strenges Ordnungsrecht bzw. durch eingriffsintensiven Vertragsgewässerschutz umzusetzen.

Szenario II a würde aufgrund seiner Schwerpunktsetzung im Ordnungsrecht (GLP und GW-Körper-Verordnung) eine „Extrembetroffenheit“ in der Landwirtschaft auslösen. Diese würde z.B. durch eine über die Anforderungen der GLP hinausgehenden Begrenzung der Düngung oder der Pflicht zur aktiven Begrünung hervorgerufen. Dadurch entstehen hohe Ausgleichskosten und es ist ein großer Administrationsaufwand zu erbringen. Die räumliche Flexibilität ist dagegen nur gering.

Auch Szenario II b, mit Schwerpunktsetzung auf viel freiwilligem Vertragsgewässerschutz zur Schaffung von „Verdünnungsflächen“, würde „extreme Kosten“ verursachen. Aufgrund der Eingriffe in die Bewirtschaftungsstrukturen dürfte eine Akzeptanz kaum herstellbar sein. Die enorme Dimension der notwendigen Veränderungen der Flächennutzungskulisse zur Umweltziel-Erreichung bis 2027 wird an folgendem Beispiel deutlich: Derzeit liegt die durchschnittliche GW-Güte im Mittel des gw-fernen Teils des Auswahl-GW-Körpers bei 97 mg NO₃/l. Um das Umweltziel von 50 mg/l NO₃/l zu erreichen, müsste die GW-Güte unter Acker von derzeit 138 mg NO₃/l auf 65 mg NO₃/l reduziert werden. Alternativ müsste bei gleich bleibender Nitratkonzentration unter Acker der Flächenanteil an Acker von derzeit 57% auf dann 15% reduziert und der Anteil des Grünlandes von 14% auf 56% erhöht werden.

Beide Szenarien der Zielerreichung sind daher zwar theoretisch denkbar, praktisch aber nicht umsetzbar, da ihre Auswirkungen sozial und ökonomisch als nicht vertretbar erscheinen.

Szenarien III a bis III c: „Voraussichtliche Trendumkehr in der Oberen GW-Zone bis 2015 und Weniger strenge Umweltzielen bis 2027“

Diese Szenarien streben, ausgehend von einem „mittel bis hoch gefährdeten GW-Körper“, zunächst die Teilerreichung der Umweltziele (hier „schrittweise“, aber verbindliche Trendumkehr oberhalb des Umweltzieles) an. Gegenüber den Szenarien II a und II b unterscheiden sie sich in der Verlängerung der Zeitachse zur Umweltziel-Erreichung und einer zunehmenden Berücksichtigung der aktiven Agrarumweltberatung. Trotzdem werden auch in diesem Fall in der Landwirtschaft bereits erhebliche Maßnahmenprogramme und –kosten für die gewünschte Teilzielerreichung notwendig sein; die Landwirtschaft bleibt aber als Wirtschaftszweig in der Fläche erhalten.

Szenario III a setzt voll auf Ordnungsrecht (GLP, GW-Körper-Verordnung mit über die GLP hinausgehender Begrenzung der N-Salden) und wird aus diesem Grund immer noch als für die Länder vergleichsweise teuer (hohe Ausgleichskosten) und insgesamt als nur bedingt umsetzbar eingestuft. Wesentlicher Grund ist, dass dieses Szenario vorrangig auf emissionsmindernde Maßnahmen abzielt und Ansätze zur Immissionsminderung fehlen, weshalb ein nur eingeschränkter Erfolg für die gw-fernen Bereiche prognostiziert wird.

4 Maßnahmenprogramme zur Reduzierung von N-Emissionen/ -Immissionen aus der Landwirtschaft

Die Szenarien III b (GLP und GW-Körper-Verordnung mit überwiegend immissionsmindernden Maßnahmen, wie z.B. Begrünung) und vor allem III c (GLP ohne GW-Körper-Verordnung) setzen auf abnehmendes Ordnungsrecht und zunehmenden Vertragsgewässerschutz sowie die Hinzunahme der Instrumente Kooperation, Beratung und Räumliche Prioritätensetzung. Die Instrumente ermöglichen dabei eine hohe Flexibilität. III b und III c werden vor dem Hintergrund einer entspannteren Zeitachse und einer Entschärfung, aber immer noch ausreichenden Verbindlichkeit in der Umweltziel-Erreichung, nicht nur als machbar, sondern auch als praktisch umsetzbar eingestuft. Durch die vorhandene Partizipation nimmt die Erfolgswahrscheinlichkeit zu. Die Szenarien gelten als sozial und ökonomisch vertretbar.

Insbesondere Szenario III c ist geeignet für den Auswahl-GW-Körper bis 2027 eine deutliche Trendumkehr zur bewirken und langfristig, d.h. nach 2027, eine Umweltziel-erreichung zu ermöglichen.

Das Szenario gilt nach Meinung des Arbeitskreises als sowohl für die Landwirtschaft wie auch für die Wasserwirtschaft tragbar. Es wird aus folgenden Gründen als besonders geeignet angesehen:

- Erzielung erhöhter Dokumentationsstandards (Prüffähigkeit) insbesondere in der landwirtschaftlichen Flächenproduktion und damit Erfüllung gewisser Mindestanforderungen im Sinne eines verbesserten Produktionsaudits.
- Zusätzlich Anreize für umweltrelevante (hier Wasserschutz) betriebliche Investitionen.
- Voraussichtlich hohe Akzeptanz seitens der Landwirtschaft. Aufgrund des Honorierungsgedankens ist der Vertragsgewässerschutz für die Landwirte einkommenswirksam. Sofern diese Einkommenswirksamkeit langfristig angelegt ist, wird im Sinne „Leistung für Gegenleistung“ automatisch eine ausreichende Nachhaltigkeit gewährleistet.
- Weniger kostenaufwändige Verwaltung und Kontrolle des Ordnungsrechtes, dafür aber höhere Anforderungen an personelle und finanzielle Ausstattung der Agrarumweltberatung und des Vertragsgewässerschutzes. Die Kosten für den Vertragsgewässerschutz können über dessen Ausgestaltung der jeweiligen Mittelverfügbarkeit variabel angepasst werden.
- Der Vertragsgewässerschutz ist in hohem Maße über Bundes- oder EU-Förderprogramme kofinanzierbar, so dass hier eine hohe Mittelverfügbarkeit bei vergleichsweise geringer Belastung der Landeshaushalte realisierbar ist.
- Durch begleitende Wasserschutzberatung verbesserte Umsetzung der GLP und erhöhte Wirksamkeit / Nachhaltigkeit der Maßnahmenumsetzung.
- Vielfältige Maßnahmenlenkung durch räumliche Prioritätensetzung gegeben, d.h. besonders gute Bündelung von Maßnahmenflächen in Zielgebiete (im Sinne von Kompensationsräumen) und sinnvolle Nachnutzungskonzepte möglich.
- Hoher Planungs- und Vernetzungs-Spielraum zur Realisierung von Synergieeffekten mit anderen Schutzziele gegeben (Stichwort „Multilateraler Ansatz“). Gezielte Entwicklung zur schrittweisen Anpassung der Gebietskulisse vor dem Hintergrund der Umweltziele der EG-WRRL.
- Den Regionalisierungs- und Partizipationsanforderungen der EG-WRRL am ehesten gerecht werdendes Szenario.
- Sehr nachhaltiges Szenario, da statt „abschreckender“ ordnungsrechtlicher Regelungen die Sensibilisierung der Landwirtschaft für Fragen des Gewässerschutzes im Vordergrund steht.
- In hohem Maße flexibel und dynamisches Szenario, was auf Änderungen im politischen, gesellschaftlichen und fachlichen Bereich ausgesprochen schnell reagieren kann.

Aufgrund der bekannten Emissions- und Immissionsdaten agrarisch intensiv genutzter GW-Körper und der hier im Projekt dargestellten Szenarien-Ergebnisse ergibt sich die Notwendigkeit der Fristverlängerung bzw. die Annahme „Weniger strenger Umweltziele“, um „Extrem-

betroffenheiten“ in der Landwirtschaft zu vermeiden und die Machbarkeit zu gewährleisten. Auf die Berücksichtigung dieser Zusammenhänge in den bis 2009 zu erstellenden Bewirtschaftungsplänen ist unbedingt zu achten.

5 STOFFLICHES MONITORING

5.1 Anforderungen der EG-WRRL

Artikel 8 der EG-WRRL fordert die „Überwachung des Zustandes der Oberflächengewässer, des Zustandes des Grundwassers und der Schutzgebiete“. Anwendungsbereite Überwachungsprogramme sind bis Ende 2006 herzustellen. Für GW-Körper sind der chemische und mengenmäßige Zustand zu überwachen. Zur Beschreibung des chemischen Zustandes sind gemäß Anhang V der EG-WRRL GW-Überwachungsnetze zur „Überblicksweisen Überwachung“ und zur „Operativen Überwachung“ zu schaffen.

Monitoring-Programme zur **überblicksweisen Überwachung** sollen eine Übersicht über den chemischen Zustand in jedem GW-Körper, eine frühzeitige Erkennung negativer Veränderungen des chemischen Zustandes sowie eine Ermittlung langfristiger Beschaffenheitstrends und ihrer Ursachen gewährleisten.

Für gefährdete sowie grenzüberschreitende GW-Körper wird eine **operative Überwachung** gefordert. Hierzu sind vorrangig Messstellen der überblicksweisen Überwachung heranzuziehen, die bereits erhöhte Schadstoffkonzentrationen oder langfristige anthropogene Trends aufgewiesen haben.

5.2 Projekt-Empfehlungen zum Monitoring für diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

Die EG-WRRL bezieht das stoffliche Monitoring ausschließlich auf die GW-Güte (Immission), während für die Bestandsaufnahme sowohl eine Beschreibung der Emission (Ursache / Belastung) als auch der Immission (Umweltwirkung) gefordert wird. Entsprechend der Vorgehensweise bei der Bestandsaufnahme hat der Projektnehmer auch für die „Umweltziele“ hinsichtlich diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft eine Trennung nach Emissions- und Immissionszielen vorgeschlagen (vgl. Kap. 3.2.1).

Ein landwirtschaftliches **Immissions-Monitoring** kann sich entweder auf das Grundwasser oder aber auch auf das Sickerwasser (als Vorstufe von Grundwasser) beziehen. Mit einem Grundwasser-Monitoring wird im Allgemeinen die GW-Güte eines Gebietes im Sinne einer überblicksweisen Überwachung erfasst. Hierzu sind bestimmte Voraussetzungen (Dichte und Verteilung der Messstellen im Raum, Messstellenausbau, Beprobungsintervalle, Abgrenzung des Anstrombereichs, etc.) zu erfüllen.

Unter der Voraussetzung einer genauen Kenntnis der Flächennutzung und Maßnahmen im Anstrom der GW-Gütemessstellen ist ein GW-Güte-Monitoring auch zur Erfassung der Umweltwirkung einer Summe von Maßnahmen im Sinne einer operativen Überwachung geeignet. Zusätzliche Daten zur Sickerwasser-Güte haben den Vorteil, dass sich diese eindeutig einzelnen Flächennutzungen zuordnen lassen.

Die Ad hoc-AG „Umweltziele und –monitoring Landwirtschaft“ hat zur „Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten“ auf das GW (vgl. Tab. 1, Kap. 2.2.2) eine Liste von Parametern aus den Bereichen Nährstoff-Bilanzen und Flächenbewirtschaftung vorgeschlagen, die entsprechend auch für das Monitoring herangezogen werden sollten.

Ein landwirtschaftliches **Emissions-Monitoring** sollte sich vorrangig auf repräsentative Verfahren für ausgewählte Betriebe, d.h. auf die Erfassung von Nährstoff-Bilanzen auf Hoftor-ebene, konzentrieren. Hierzu wird nochmals auf die Möglichkeit der Einrichtung eines „repräsentativen Testbetriebssystems“ (vgl. Kap. 2.2.2) hingewiesen.

6 AUSBLICK MIT WEITBLICK

In Norddeutschland ist der Belastungsdruck für GW-Körper durch diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft nach wie vor hoch. Die Risikobewertung nach abgeschlossener Bestandsaufnahme wird voraussichtlich einen hohen Anteil gefährdeter GW-Körper ausweisen. Das ausgewählte Fallbeispiel „Grosse Aue II“ gehört dazu. Für diesen GW-Körper wurde ein hohes Risiko der Nichterreichung der Umweltziele bis 2015 festgestellt. Die Ergebnisse zeigen generell, dass selbst bei größten Anstrengungen in der Landwirtschaft für derzeit „mittel“ bis „hoch“ belastete GW-Körper realistischerweise nur eine „Trendumkehr“ (in der oberen Grundwasser-Zone) als erreichbar erscheint, ein Belastungsdruck oberhalb des Umweltziels „Guter chemischer Zustand“ aber bis über 2015 bzw. 2027 hinaus bestehen bleibt.

All das stützt die Projektthese, dass die Umweltzielerreichung für diffuse Stoffe, und damit Erfolg oder Misserfolg der EG-WRRL für den Bereich Grundwasser, maßgeblich von der Erstellung und Umsetzung „wirksamer“ Maßnahmenprogramme gemeinsam mit der Landwirtschaft abhängig sein wird. Im Umkehrschluss müssen „Landwirtschaftliche Maßnahmenprogramme“ in den zu erstellenden Bewirtschaftungsplänen eine Schlüsselstellung einnehmen.

Daraus ergibt sich unmittelbarer Handlungsbedarf. Hierzu hat das Projekt „Grosse Aue II“ zahlreiche Instrumente aufgezeigt, die praktikabel und konsensfähig sind. Trendumkehr und Umweltzielerreichung erfordern ausreichend qualifizierte (wirksame) und zugleich regionalisierte Maßnahmenprogramme, die sich in die tägliche Praxis der landwirtschaftlichen Betriebe implementieren lassen. Die Projektgruppe empfiehlt, alle über die Anforderungen der GLP hinausgehenden Leistungen auf Honorarbasis zu stellen.

Schon jetzt bietet die 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) über die „Ländliche Entwicklungspolitik“ - insbesondere die Programme der VO 1257/1999 und der Modulation - Ansätze, die Ziele der WRRL zu unterstützen. In Wassergewinnungsgebieten werden diese Möglichkeiten seit Jahren genutzt. Noch während der Laufzeit der aktuellen Entwicklungspläne (bis 2006) sollten vor allem flächenbezogene Agrarumweltmaßnahmen im Sinne des GWschutzes weiter fachlich optimiert, ggf. nach räumlichen Prioritäten differenziert und ausreichend finanziell ausgestattet werden.

Viele neue Chancen zur Implementierung von Zielen der WRRL in die GAP bietet die Fortschreibung der Ländlichen Entwicklungspläne für 2007 - 2013. Unbedingt anzustreben ist eine Öffnung des Artikels 16 der VO 1257/1999, um zukünftig auch GW-Körper wegen erhöhter Anforderungen an die landwirtschaftliche Produktion als „Benachteiligte Gebiete“ ausweisen zu können. Darüber hinaus sind neue Agrarumweltmaßnahmen, auch die aus der Modulation, viel stärker auf das Umweltziel GWschutz auszurichten, und hinsichtlich ihrer immissionsmindernden Wirkung ausreichend abzusichern. Das Projekt hat entsprechende Vorschläge am Bsp. Nitrat erarbeitet.

Die Einführung eines Beratungssystems zur Gewährleistung von Umweltstandards über GLP und cross compliance sollte bereits Aspekte der WRRL so weit möglich realisieren. Darüber hinaus ist in der 2. Säule GAP grundsätzlich eine qualifizierte Agrarumweltberatung (hier Wasserschutz) zu gewährleisten, um eine gezielte Lenkung und Wirksamkeit von Maßnahmen im Raum abzusichern.

Bisherige Finanzierungs- und Kontrollmodelle in der 2. Säule GAP sind wegen ihres hohen Administrationsaufwandes infrage zu stellen. Alternativ ist über neue Formen einer regionalen Budgetierung in hoheitlicher Hand nachzudenken. So könnten z.B. auf der Basis von Bewirtschaftungsplänen der WRRL erstellte Maßnahmenprogramme gezielt beworben und über prioritäre Mittelzuweisungen unter hoheitlicher Verwaltung ausgestattet werden.

7 QUELLENVERZEICHNIS

ANTONY, F., von BUTLAR, C., FIEDLER, L., GÖDECKE, B., HÖLSCHER, J., LÖLOFF, A., SCHÜLTKE, H. & H. WACKER (2001): Anwenderhandbuch für die Zusatzberatung Wasserschutz. Hrsg. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim

BACH, M., FREDE, H.-G., SCHEIKHART & HUBER (1999): Regional differenzierte Bilanzierung der Stickstoff- und Phosphorüberschüsse der Landwirtschaft in den Gemeinden und Kreisen in Deutschland. Institut für Landeskultur, Universität Gießen, veröffentlicht in: „Nährstoffbilanzierung der Flussgebiete Deutschlands“ UBA-texte 5/99, Umweltbundesamt Berlin, Anhang II

BACH, M. (2002): Informationsgrundlage zur Flächennutzung. Vortrag im Rahmen einer Veranstaltung des BWK-Landesverbandes Niedersachsen/ Bremen zum Thema „Diffuse Stoffeinträge“ am 13. und 14. August in Hannover

F&N Umweltconsult u. P. Neumann (2001): Modellhafte Erstellung eines Bewirtschaftungsplanes am Beispiel des Teileinzugsgebietes Große Aue im Flussgebiet Weser; Pilotprojekt zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Im Auftrag der Länder Niedersachsen (Bezirksregierung Hannover) und Nordrhein-Westfalen (Bezirksregierung Detmold)

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2002): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Fassung des Standes v. 16.06.02. Internet: www.lawa.de

OSTERBURG, B. (2002): Integration von Agrar- und Umweltpolitik im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP); in: 10 Jahre Trinkwasserschutz in Niedersachsen – Modell der Kooperation zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft. Hrsg.: Niedersächsisches Umweltministerium & Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1991): Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (EG-Nitratrichtlinie), Amtsblatt Nr. L 375 vom 31/12/1991, S. 0001 – 0008

RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999): Verordnung (EG) Nr. 1257/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) und zur Änderung bzw. Aufhebung bestimmter Verordnungen, Amtsblatt Nr. L 160/80 vom 26/06/1999

RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-Wasserrahmenrichtlinie), Amtsblatt Nr. L 327/1 vom 22/12/2000