



Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
in Schleswig-Holstein

Reduzierung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser

Erstellt durch Arbeitsgruppe: 2005

Aktualisierung: 2009

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung und Problemstellung	1
2.	Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser	1
2.1	Ermittlung der Flächenkulisse	1
2.2	Konzeption zur Einführung einer Gewässerschutzberatung	4
2.2.1	Landwirtschaftlichen Produktionsberatung - Ausgangssituation	4
2.2.2	Konzeption der Gewässerschutzberatung	5
	• Basisberatung – landesweit:	5
	• Intensivierte Beratung innerhalb der Grundwasserkörper in schlechtem Zustand.....	7
2.2.3	Schwerpunktthemen und Instrumente der Beratung.....	10
2.2.4	Qualifikation der Berater	12
2.3	Vertragliche Vereinbarungen zum Grundwasserschutz	13
2.3.1	Vorschlag für Grundwasserschutzmaßnahmen (Gesamtübersicht).....	13
2.3.2	Auswahl der Agrar-Umwelt-Maßnahmen für die Förderperiode 2007 -2013.	15
3.	Umsetzung der Maßnahmen	17

Mitglieder der Fach-Arbeitsgruppe im Jahr 2005

Sabine Rosenbaum	MLUR V 42, Leitung der Fach-AG
Maike Neue, Paul Petersen	Bauernverband SH
Dr. Ina Walenda	BUND LV SH
Dr. Hartmut Geries, Dr. Götz Reimer	GERIES Ing.
Dr. Christine von Buttlar, Dr. Udo Müller-Thomsen	IGLU
Dr. Franz Antony, Heinrich Hack	INGUS
Dr. Klaus Henning, Klaus-Dieter Schlüter	Landwirtschaftskammer SH
Godber Andresen	Landesverband WBV SH
Dr. Frank Steinmann	LANU 448
Dr. Uwe Schleuß, Doris Neuschäfer, Werner Doose	MLUR V 236, MLUR V 241, MLUR V 421
Carsten Pusch	NABU SH

Die „Hinweise“ für die Arbeitsgruppen wurden ab 2008 in „Erläuterungen“ zur Ausweisung erheblich veränderter Gewässer umbenannt, weil sich die Inhalte nicht mehr nur an die Dienststellen des Landes und die Arbeitsgruppen richteten, sondern auch als Hintergrundpapiere zur Erläuterung der Vorgehensweise in Schleswig-Holstein für die interessierte Öffentlichkeit und für den Compliance-Check der EU-Kommission dienen sollen.

1. Einleitung und Problemstellung

Nach den vorläufigen Ergebnissen der Bestandsanalyse des Grundwasserzustandes in Schleswig-Holstein wird ca. die Hälfte der Grundwasserkörper die von der Wasserrahmenrichtlinie geforderten Ziele ohne weitere Schutzmaßnahmen nicht erfüllen. Hauptursache für die mögliche Verfehlung der Umweltziele ist die Belastung des Grundwassers mit Nitrat. In einigen Bereichen stellen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln ein zusätzliches Problem dar.

Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen werden Nährstoffe aus der Düngung über den Pfad Boden - Sickerwasser ins Grundwasser verlagert. Diese Vorgänge finden besonders in den Gebieten statt, in denen das Grundwasser aufgrund der geologischen und bodenkundlichen Situation nur unzureichend geschützt ist. Der Eintrag von Nährstoffen ins Grundwasser lässt sich unter bewirtschafteten Flächen nicht ganz vermeiden. Eine Reduzierung der Einträge auf ein unvermeidbares Maß ist jedoch erforderlich, um die Zielvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zu erfüllen. Mit dem vorliegenden Bericht werden Maßnahmen vorgeschlagen, die zu einer Verminderung der Nährstoff- und insbesondere der Stickstoffausträge aus der Landwirtschaft führen und damit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie dienen.

Dabei ist die Qualifizierung und Intensivierung der Beratung und Schulung in der Landwirtschaft ein grundlegendes Instrument. Darüber hinaus ist vorgesehen, vertragliche Vereinbarungen mit den Landwirten über spezielle Gewässerschutzmaßnahmen abzuschließen. Diese Vereinbarungen sollen in erster Linie über die Agrar-Umwelt-Maßnahmen (AUM)-Programme des MLUR realisiert werden.

2. Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser

2.1 Ermittlung der Flächenkulisse

Die Flächenkulisse für die Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser beruht sowohl auf den Erkenntnissen der Bestandsanalyse 2005 als auch auf dem Ergebnis der Zustandsbeschreibung des Grundwassers 2008.

Die im Rahmen der Bestandsanalyse ermittelte Flächenkulisse der „gefährdeten Grundwasserkörper“ stellt die Bereiche dar, für die sich aus der Verschneidung von Informationen zur Landnutzung und zum natürlichen Schutzpotenzial der geologischen Deckschichten eine Gefährdung des Grundwassers in Hinblick auf die Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie ergibt. Hierbei handelt es sich um eine vorläufige Einschätzung¹ der Gefährdungssituation, die auf der Grundlage vorhandener Unterlagen vorgenommen wurde. Die Gefährdungseinschätzung der

Grundwasserkörper wurde mit Analysenergebnissen der Monitoringmessnetze aus den Jahren 2005/2006 validiert, d.h. die chemischen Grundwasseruntersuchungsbefunde wurden mit Warnwerten verglichen und anschließend nutzungsbezogen ausgewertet. Ergebnis ist die Flächenkulisse der gefährdeten Grundwasserkörper (s. Abb. 1).

Die im Jahr 2008 vorliegenden chemischen Grundwasseranalysen aus den Monitoringmessnetzen (214 Grundwassermessstellen) ließen eine Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper zu. Ziel der Zustandsbewertung ist es, diejenigen Grundwasserkörper zu ermitteln, die den „guten Zustand“ bis zum Jahr 2015 voraussichtlich nicht erreichen werden. Dazu werden die hydrochemischen Untersuchungsbefunde mit europäischen Qualitätsnormen bzw. Schwellenwerten verglichen und anschließend je Grundwasserkörper nutzungsbezogen ausgewertet. Ergebnis ist die Flächenkulisse der Grundwasserkörper in „schlechtem Zustand“ (s. Abb. 2). In den überwiegenden Fällen ist die Zielverfehlung durch zu hohe Nitratgehalte begründet, in Einzelfällen auch aufgrund zu hoher Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln (PSM) oder Schwermetallen (Cd). Nach den vorliegenden Erkenntnissen zur Nutzungsstruktur im Umfeld der Monitoringmessstellen liegen die Messstellen mit Überschreitung der Qualitätsnormen bzw. Schwellenwerte im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen (hier in erster Linie die Nutzung Acker) und untergeordnet im Siedlungsbereich.

Die Grundwasserkörper, die im Hinblick auf die Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie als gefährdet eingestuft werden, liegen in den Geestbereichen des Schleswig-Holsteinischen Mittelrückens. Die hier verbreiteten sandigen Böden weisen nur eine geringe Schutzwirkung gegenüber Stoffeinträgen von der Bodenoberfläche her auf. Gleichzeitig findet sich hier eine Konzentration tierhaltender Betriebe (vornehmlich spezialisierte Milchvieh-/ Futtermittelbetriebe) mit entsprechend hohem Wirtschaftsdüngeraufkommen. Weiterhin stellen die heute in der Praxis angewandten Anbau- und Produktionsbedingungen bei den hier angebauten Kulturen, wie beispielsweise Mais und Raps, ein Gefährdungspotenzial für das Grundwasser dar.

¹ Nähere Informationen zu den verwendeten Datengrundlagen und zu dem Bewertungsverfahren sind in den landesinternen Berichten zur Analyse der Gewässerbelastungen – Bestandsaufnahme und Einschätzung der Zielerreichung (MLUR 2005) enthalten

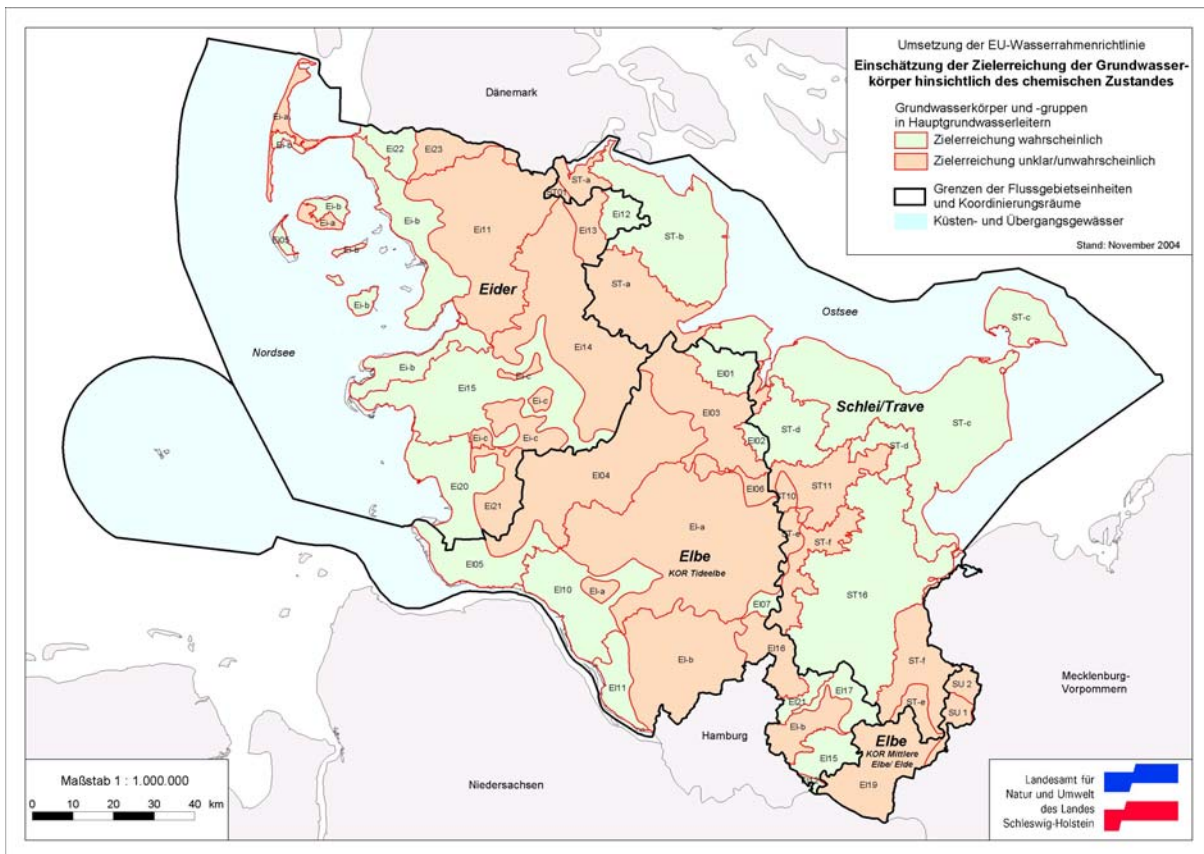


Abbildung 1: Karte der in der Zielerreichung gefährdeten Grundwasserkörper (Bestandsaufnahme 2005)

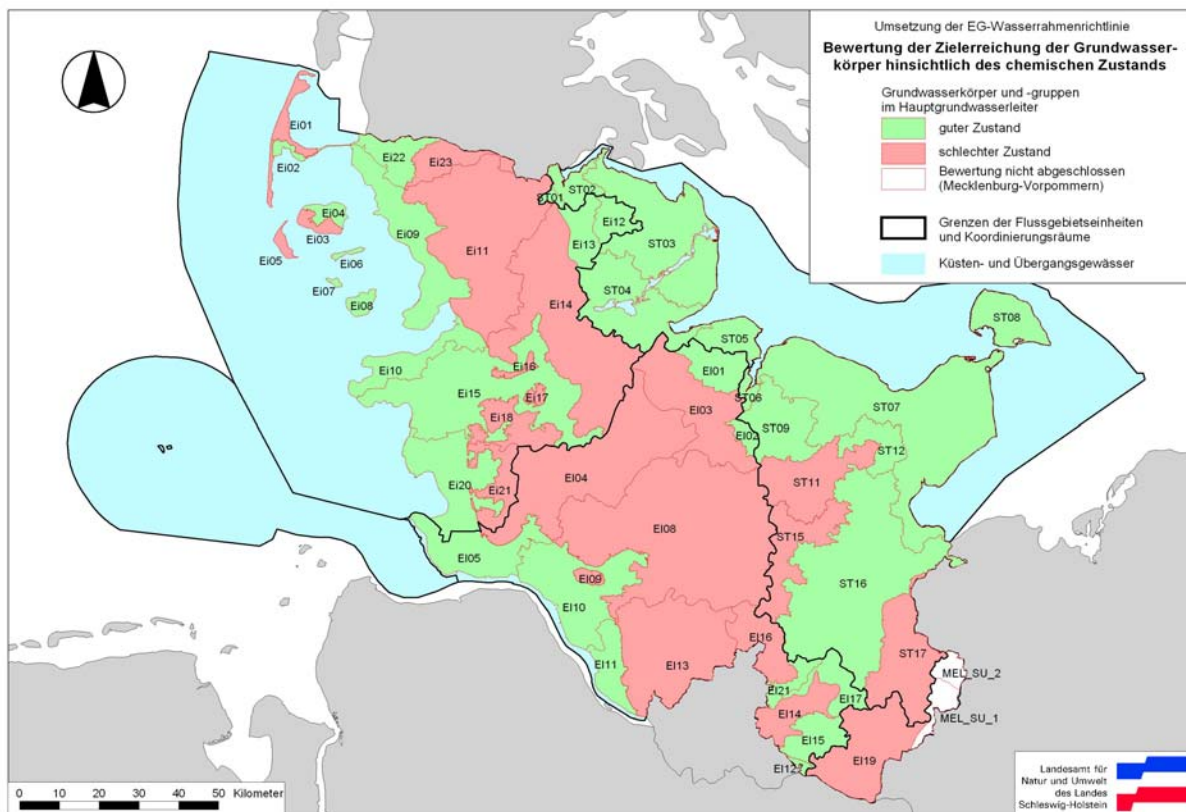


Abbildung 2: Karte der Zustandsbewertung 2008 der Grundwasserkörper

2.2 Konzeption zur Einführung einer Gewässerschutzberatung

2.2.1 Landwirtschaftlichen Produktionsberatung – Ausgangssituation (Stand: 2005)

In Schleswig-Holstein sind landesweit gegenwärtig 67 landwirtschaftliche Berater in verschiedenen Beratungsringen tätig, die insgesamt ca. 2.855 Mitgliedsbetriebe mit einer Betriebsfläche von ca. 380.000 Hektar betreuen. Dies entspricht rund einem Drittel der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche Schleswig-Holsteins. Zusätzlich sind in Schleswig-Holstein 50 Beratungskräfte im Rahmen der Verkaufsberatung tätig, die ca. 3.000 Betriebe (rund 150.000 Hektar) erreichen. Berücksichtigt man eine mögliche Überschneidung von Verkaufs- und Ringberatung ist davon auszugehen, dass der Anteil der Betriebe, die eine direkte Beratung in Anspruch nehmen, ca. 40 Prozent der Fläche umfasst. Die übrigen Betriebe nutzen ggf. andere Beratungsangebote wie beispielsweise Bauernblatt, Fachpresse, Informationsveranstaltungen, Vorträge, Seminare und das Internet.

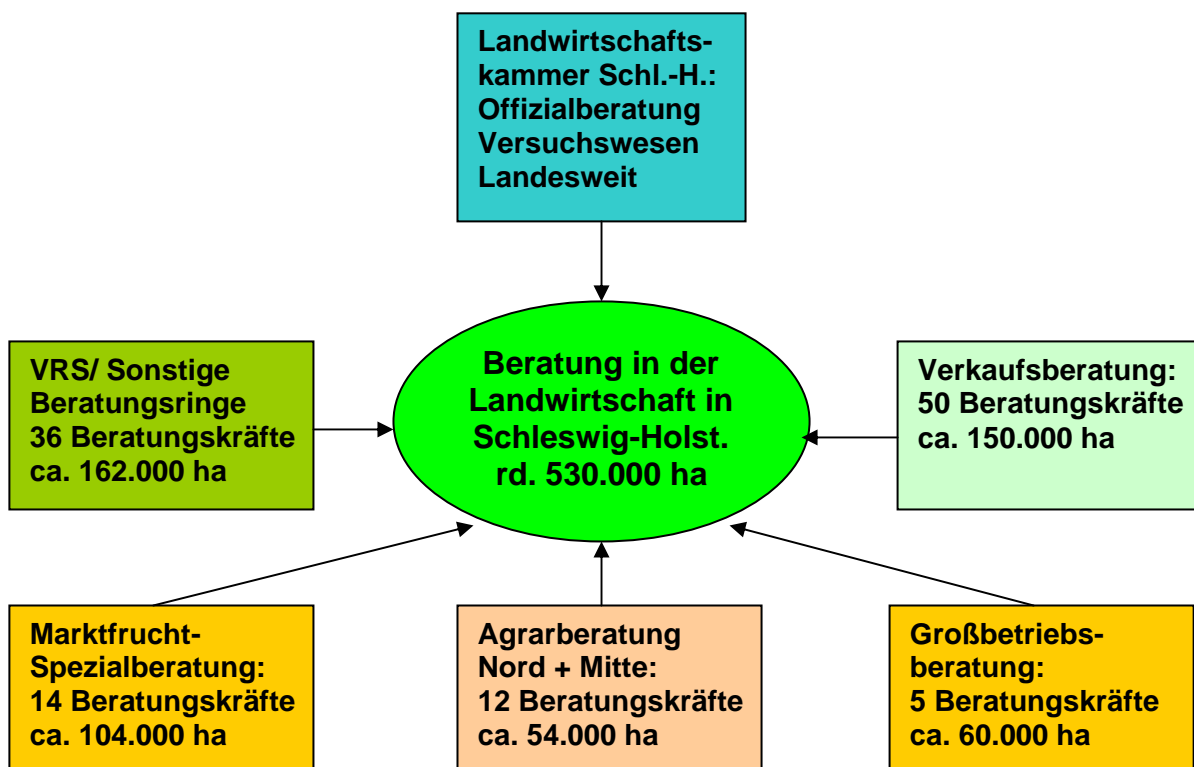


Abbildung 3: Landwirtschaftliche Beratung in Schleswig-Holstein (Stand: 2005)

Die Beratungsangebote sind in erster Linie auf die ökonomische Optimierung und Effizienzsteigerung der Produktion der landwirtschaftlichen Betriebe ausgerichtet. Umweltgesichtspunkte, insbesondere Belange und Anforderungen des Gewässerschutzes stehen hier nicht im Vordergrund. Für die Erreichung der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie ist daher sowohl eine allgemeine Qualifizierung der landwirtschaftlichen Beratung für Gewässerschutzbelange als auch eine Intensivierung bzw. Einrichtung einer speziellen auf den Gewässerschutz ausgerichteten, direkten Beratung der Landwirtschaft in Schwerpunktgebieten erforderlich.

2.2.2 Konzeption der Gewässerschutzberatung

Die in der Wasserrahmenrichtlinie für das Grundwasser festgelegten Umweltziele geben den Rahmen für die Konzeption einer Gewässerschutzberatung vor. Nach der Bestandsanalyse und den bisher vorliegenden Ergebnissen, stellt die Belastung der Gewässer mit Nährstoffen eines der Hauptprobleme in Hinblick auf die Zielerreichung dar. Ein inhaltlicher Schwerpunkt wird daher die Düngeplanung/ -beratung sein und hier insbesondere die optimierte Ausbringung von Wirtschaftsdünger. Durch Verbesserungen beim Pflanzenschutzmitteleinsatz und durch eine fachliche Unterstützung bei der Umsetzung einer grundwasserschonenden Landbewirtschaftung sollen weitere Potenziale genutzt werden, um die Stickstoffüberschüsse zu reduzieren und die Grundwasserbeschaffenheit zu verbessern.

Grundlage für die Konzeption der Beratung ist die Grundwasserschutzberatung in Wasserschutzgebieten, die im Jahr 2002 als Pilotprojekt in Schleswig-Holstein eingeführt wurde. Die hier gesammelten Erfahrungen lassen den Schluss zu, dass durch die Intensivierung und Qualifizierung der Beratung ein Reduktions-Potenzial für Stickstoff von 30- 60 kg N pro Hektar auf der Ebene der Hoftor-Nährstoffbilanz erreicht werden kann. Bei der Übertragung der Beratungsansätze in die Fläche ist ein zweistufiger Ansatz vorgesehen:

- **Basisberatung – landesweit:**

Eine inhaltliche Qualifizierung der bestehenden landwirtschaftlichen Beratungsangebote in Hinblick auf Gewässerschutzziele soll landesweit erfolgen. Durch eine spezielle Schulung von landwirtschaftlichen Beratern sollen „Multiplikatoren“ für die Umsetzung von Gewässerschutzaspekten in den landwirtschaftlichen Praxisbetrieben gewonnen werden. Ziel dieser so genannten Basisberatung ist es, die Landwirte durch die Wissensvermittlung (Auskunft und Aufklärung) für die Gewässerschutzproblematik zu sensibilisieren, sowie durch die Bereitstellung geeigneter Umsetzungsinstrumente/-hilfen bei der Einhaltung geltender Gewässerschutzvorschriften zu unterstützen.

Ziel dieser landesweiten Qualifizierung der landwirtschaftlichen Beratung ist es, einen flächen-deckenden Mindeststandard im Hinblick auf den Gewässerschutz (Umsetzung und Einhaltung der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft) zu gewährleisten. Das Schulungsangebot soll sich auf die Berater der Ring-, Spezial-, Verkaufs- und Firmenberatung, ggf. auch Maschinenringe und Lohnunternehmen und weitere Interessierte erstrecken. Hierzu bietet es sich an, die vorhandene Infrastruktur der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein mit den bestehenden Bildungs- und Fortbildungseinrichtungen (wie z. B. im Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp) zu nutzen.

Zusammen mit der Landwirtschaftskammer wurde hierzu ein Aktions- und Maßnahmenprogramm aufgestellt. Es umfasst insgesamt folgende acht Punkte und Aufgabenbereiche:

1. Bündelung der Fachinformationen (Herausgabe von Empfehlungen zum Pflanzenbau, zur N-Düngung unter Berücksichtigung von N_{\min} -Werten und der N-Lieferung aus wirtschaftseigenem Dünger, etc.); Stärkere Veröffentlichung über Bauernblatt, Internetseite (Stickstoff-Seite der LK“)
2. Planung und Durchführung zusätzlicher landesweiter Vor-Ort-Informationsveranstaltungen durch die LK
3. Schulung und Beratung der Berater (Rinder-, Schweinespezialberatung, Markfruchtberatung, etc.)
4. Tagungen für Ausbilder und Lehrkräfte an landwirtschaftlichen Berufs- und Fachschulen und Erarbeitung von Unterrichtsvorlagen/ Unterrichtsmaterial zur Unterstützung der Lehrkräfte
5. Konzeptionierung/ Gestaltung eines für den Anwender kostenlosen praxiserprobten Düngeplaners/ Bilanzrechners auf der Grundlage der „Richtwerte für die Düngung“
6. Zentrale Informationsbereitstellung auf den Internetseiten der Landwirtschaftskammer („N-Seite der LK“) in Form einer Hotline u. a.; Vermittlung an geschulten Berater
7. Anlage und Durchführung von Demonstrationsversuchen und Erhebungen in ausgewählten Betrieben, die regional als Multiplikatoren dienen können (z. B. Fütterungsprüfbetriebe der LK); Erprobung verschiedene Düngungsvarianten und neuer Techniken in Praxisbetrieben (Stichwort „Precision Farming“).
8. Repräsentative Erhebung zum N-Austragspotential durch landesweite Ermittlung von Herbst- N_{\min} unter Nutzung des vorhandenen N_{\min} Katasters der LK

Darüber hinaus ist vorgesehen, die Durchführung und den Erfolg der in den vorgenannten Punkten dargestellten Maßnahmen von der LK evaluieren zu lassen.

- **Intensivierte Beratung innerhalb der Grundwasserkörper in schlechtem Zustand**

Die Gebietskulisse mit den Grundwasserkörpern, die als „in schlechtem Zustand“ bewertet wurden, stellt den räumlichen Schwerpunkt des Beratungskonzeptes dar (s. Abb. 4). Ausgenommen wurden die Grundwasserkörper EI 13 und EI 16 (Südholstein), in denen bereits eine intensive Grundwasserschutzberatung in Wasserschutzgebieten stattfindet. In der verbleibenden Gebietskulisse reicht das bestehende Beratungsangebot nicht aus, um ansässige Betriebe bei der Umsetzung von Gewässerschutzmaßnahmen wirksam zu unterstützen. Die Beratungskapazitäten sind zu verstärken, so dass gegebenenfalls auch eine einzelbetriebliche Beratung derjenigen Betriebe durchgeführt werden kann, die aufgrund der standörtlichen oder betrieblichen Situation ein besonders hohes N-Austragspotential aufweisen. Ziel der Beratung ist es, durch eine gezielte Düngeplanung und ggf. durch weitere Anpassungen und Änderungen der Bewirtschaftungsweisen (z.B. Anbau-/ Fruchtfolgegestaltung; Winterbegrünung, Bodenbearbeitung) die Nährstoffausträge auf ein unvermeidbares Maß zu reduzieren.

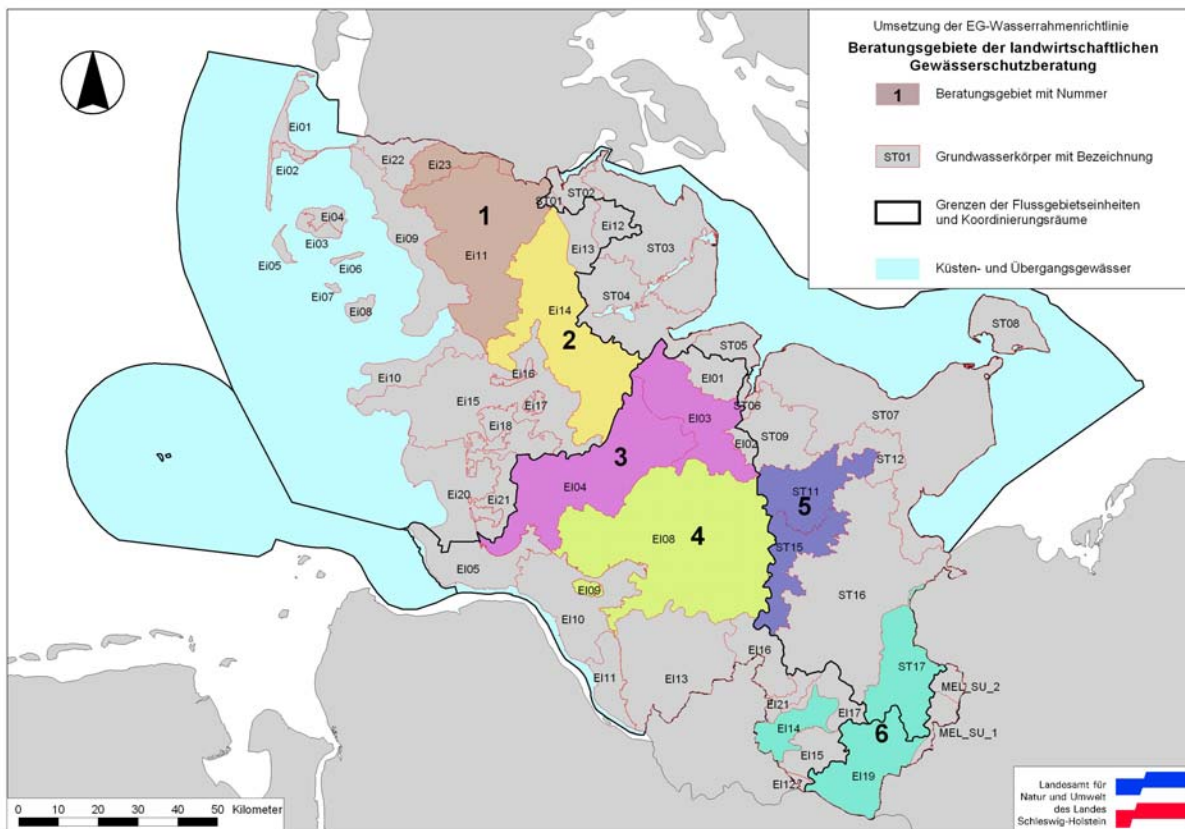
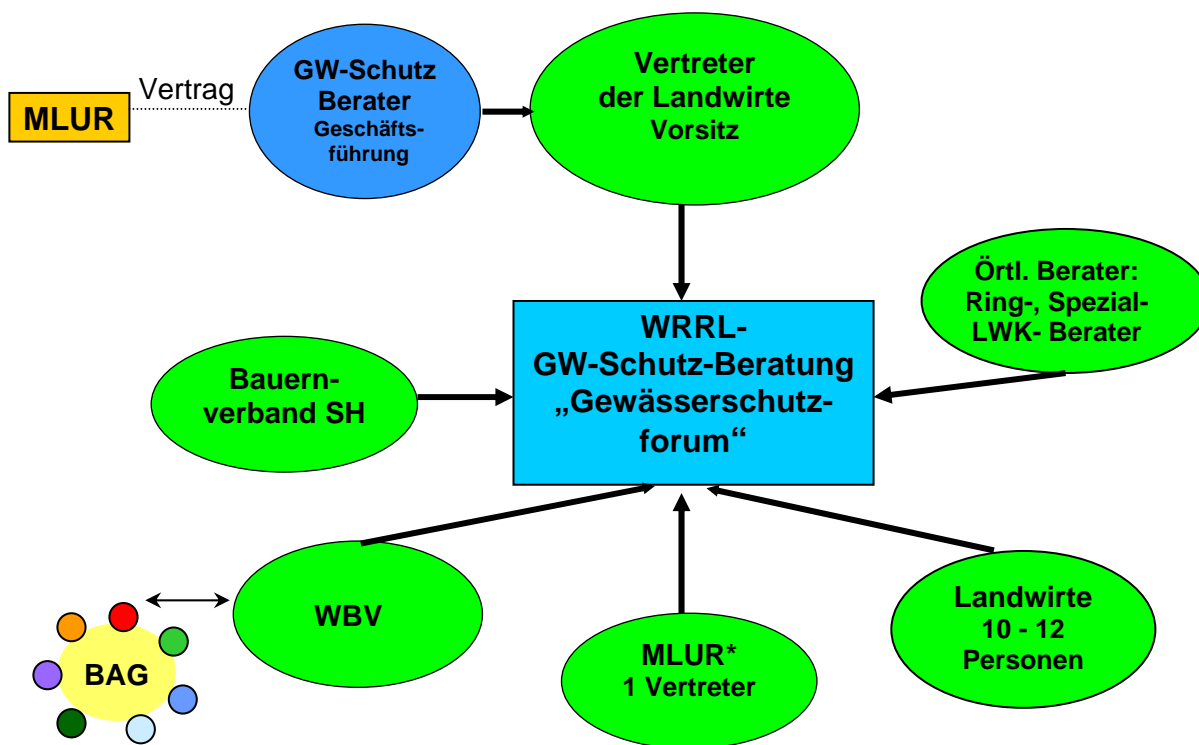


Abbildung 4: Beratungsgebiete der landwirtschaftlichen Gewässerschutzberatung

Hierzu ist es erforderlich, neben den vorhandenen Beratungsangeboten zusätzliche Gewässerschutzberater einzusetzen. Es ist vorgesehen, regionale Arbeitsgruppen („Gewässerschutzforen“) einzurichten, um einen Informationsaustausch zwischen den Landwirten, den regionalen Beratern sowie den mit der Umsetzung der WRRL betrauten Bearbeitungsgebiets-

Arbeitsgruppen (BAG`s) sicherzustellen. Zu diesem Zweck ist die Gebietskulisse der „gefährdeten Grundwasserkörper“ in sechs Beratungsgebiete untergliedert worden. Die räumliche Abgrenzung (Abbildung 4) erfolgt in Anlehnung an die Teileinzugsgebiete als Bündelungseinheit bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein.

Ein Vorschlag für die Zusammensetzung dieser Gruppe („Gewässerschutzforum“) ist in der nachfolgenden Abbildung 5 dargestellt.



* oder nachgeordnete Behörden

Abbildung 5: Beteiligte am „Gewässerschutzforum“

Den Vorsitz eines „Gewässerschutzforums“ soll ein Landwirt übernehmen, während die Geschäftsführung durch die Gewässerschutzberatung wahrgenommen wird. Das „Gewässerschutzforum“ steht dabei in engem Kontakt und fachlichem Austausch mit den WRRL- Bearbeitungsgebieten (BAG's). Aufgabe des „Gewässerschutzforums“ ist es, die Gewässerschutzmaßnahmen im Rahmen der Agrarumweltprogramme zu begleiten und zu bewerten, sowie eventuelle Pilotprojekte in der Region zu initiieren und z.B. die Einführung innovativer Techniken in der Region zu unterstützen. Innerhalb dieser Gruppe soll darüber hinaus auch die Prioritätensetzung für weitergehende Maßnahmen zum Gewässerschutz abgestimmt werden. Beispielsweise sollen Betriebe ermittelt werden, die aufgrund der standörtlichen oder der betrieblichen Situation einzelbetrieblich zu beraten sind.

Zur Prioritätensetzung können folgende Datengrundlagen durch das Land aufbereitet und den Arbeitsgruppen zur Verfügung gestellt werden:

Standörtliche Prioritätensetzung

Innerhalb der als schlecht eingestuften Grundwasserkörper sind solche Flächen zu ermitteln, auf denen Maßnahmen zur Verbesserung der Grundwasserqualität besonders effektiv und vorrangig sind (prioritäre Maßnahmenggebiete). Die Prioritätensetzung erfolgt auf der Grundlage folgender Daten und Informationen:

In einem ersten Schritt soll sich die Gewässerschutzberatung einen Überblick über die Situation im Beratungsgebiet verschaffen, wie beispielsweise zur Bodenkunde und Geologie, zur Gewässerbeschaffenheit, zur landwirtschaftlichen Nutzung, etc.. Hierzu sind keine eigenen Erhebungen durchzuführen, sondern die Gewässerschutzberatung soll auf folgende vorhandenen Informationen und Kartengrundlagen des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU) zurückgreifen:

- Topographische Karte von Schleswig-Holstein im Maßstab 1:25.000 als Summenlayer
- Daten zur Grundwasserbeschaffenheit aus dem WRRL-Monitoring ab 2005 bzw. bei schon länger beobachteten Messstellen auch aus den Jahren davor
- Karte Zustandsbewertung der Seen 2007
- Karte Bewertung der Nitrat-N-Gehalte in Fließgewässern
- Karte „Mächtigkeit der Deckschichten“ im Maßstab 1:200.000
- Karten mit den Bodengesellschaften im Maßstab 1:200.000
- Karte zur Feldkapazität und potenziellen Schutzwirkung der Böden 1:200 000
- Daten des Digitalen Landschaftsmodells (ATKIS – Basis DLM), Stand 2007; werden jährlich aktualisiert
- Karte der Niedermoorstandorte im Maßstab 1:25.000
- Daten zur Agrarstatistik auf Gemeindeebene (Agrarstruktur in Schleswig-Holstein 2003, Betriebsgrößenstruktur, Bodennutzung und Viehhaltung in den Gemeinden, Ergebnisse der Agrarstrukturerhebung 2003)

Darüber hinaus stehen die Daten aus dem Amtlichen Liegenschaftskataster (ALK) mit den Daten der Reichsbodenschätzung (Folie 42) zur Verfügung, die jedoch nicht flächendeckend digital vorliegen. Weiterhin stehen die Daten aus „Corine Landcover“ zur Verfügung, Stand 2000 (keine Aktualisierung vorgesehen). Für die Flächen im unmittelbaren Umfeld der Grundwassermessstellen stehen zum Teil Detailkarten zur Landnutzung und landwirtschaftlichen Wirtschaftsweise zur Verfügung.

Betriebliche Prioritätensetzung

Die Ermittlung von Betrieben innerhalb der Gebietskulisse, die vorrangig zu beraten sind, verlangt insbesondere detaillierte Kenntnisse über das betriebswirtschaftliche Management einzelner landwirtschaftlicher Betriebe, die nur in Zusammenarbeit zwischen den Beratungsträgern und der Landwirtschaft gewonnen werden können. Die Prioritätensetzung auf der Grundlage betrieblicher Besonderheiten kann daher nur innerhalb der Gruppe erarbeitet werden. Als Kriterien können die Betriebsstrukturen (Viehbesatz, Anbausituation) die N-Bilanzen, die technische Ausstattung, die Bestandsführung sowie die Fruchtfolgegestaltung der Betriebe herangezogen werden.

2.2.3 Schwerpunktthemen und Instrumente der Beratung

Neben der Aufklärung/ Sensibilisierung der Landwirte für eine gewässerschonende Landbewirtschaftung und der Vermittlung von Gewässerschutzbestimmungen des geltenden Fachrechts besteht nach derzeitiger Einschätzung ein besonderer Beratungsbedarf in den Themenfeldern „Düngeplanung“ und „Maßnahmen zur Minderung von N-Überschüssen für Ackerbau und Grünland“. Weiterhin können mittelfristig durch die Heranführung an innovative Techniken Verbesserungen für den Grundwasserschutz erzielt werden.

Die nachfolgende Auflistung stellt eine grobe Beschreibung der wichtigsten Beratungsinhalte dar. Folgende Schwerpunktthemen werden durch die Beratung abgedeckt:

Nährstoff-Düngeberatung

Schwerpunkt der Beratung liegt in der Unterstützung der Landwirte bei Ermittlung des pflanzenbedarfsgerechten Düngebedarfs wie auch bei der darauf folgenden Durchführung der Düngung nach Zeitpunkt und Menge. Hierzu können vegetationsbegleitende Instrumente wie N_{\min} - und Nitrachek- Untersuchungen zum Einsatz kommen. Ein geeignetes Instrument zur Überprüfung der Düngeplanung ist die Berechnung von jahresechsten „Hofter-Bilanzen für NPK“. Diese Berechnungen sind als Schwachstellen-Analyse und zur Verbesserung und Weiterentwicklung der Düngeplanung / Schlagkartei-Führung zu nutzen. Das Führen von Schlagkarteien stellt eine wichtige Grundlage für die Düngeplanung und -optimierung dar und sollte daher durch die begleitende Entwicklung anwenderfreundlicher und möglichst landesweit standardisierter analoger und digitaler Umsetzungsprodukte unterstützt werden.

Maßnahmen zur Minderung von N-Überschüssen für Ackerbau und Grünland

Die Beratung soll dazu beitragen, die Landwirte über die Agrar-Umwelt-Maßnahmen zu informieren und bei der sachgerechten Durchführung der Maßnahmen zu unterstützen. Durch die begleitende Beratung soll der gewünschte Gewässerschutzeffekt sicherge-

stellt werden. Durch eine qualifizierte Anbau-/ Pflanzenbauberatung kann auch außerhalb der o. g. Programme eine Minderung der Nitrat-Auswaschung erreicht werden, z. B. durch Verfahren der minimierten Bodenbearbeitung in Phasen erhöhter Sickerwasser-Neubildung oder durch winterliche Nährstoff-Konservierung (ganzjährige Pflanzenbedeckung).

Einsatz innovativer Techniken

Auch mit dem Einsatz gezielter und innovativer Techniken kann ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung des Grundwasserschutzes geleistet werden. So sind z. B. bei der Wirtschaftsdüngung verbesserte Gülle-Ausbringungstechniken die technische Voraussetzung dafür, einen effizienteren Düngereinsatz und damit saldo-mindernde Wirkungen erzielen und sicherstellen zu können. Auch hat der sogenannte „Präzise Landbau“ (Precision Farming, Teilflächenbewirtschaftung) ein erhebliches Potenzial, um die Nährstoffaustragsrisiken (insbesondere für Stickstoff) zu reduzieren. Zu den präzisen N-Managementtechniken gehören beispielsweise die GPS-gestützte Ertragserfassung bei der Beerntung (Mähdrusch etc.; Mais-Häcksler) und auch die standortspezifische N-Düngebedarfsermittlung und -applikation mittels der N-Sensortechnik.

Bei der Auswahl der Beratungsinstrumente ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen der Schulung von Multiplikatoren und der direkten Beratung der Landwirte durch Gruppen- oder einzelbetriebliche Beratung.

Geeignete Instrumente für die Multiplikatorenschulung sind:

- Unterrichtseinheiten, Vorträge, Seminare für die vor Ort tätigen landwirtschaftlichen Berater, den Amtlichen Pflanzenschutzdienst, den Spezial-, Ring- oder Privatberater/innen sowie den örtlichen Bauernverband
- Die Bereitstellung standardisierter Werkzeuge z.B. für die Düngeplanung / Düngebedarfsermittlung, Nährstoffbilanzierung, Schlagkartei-Führung
- Der Aufbau eines Berater-Netzwerkes (u. a. Einrichtung einer Internet-Plattform) zum Erfahrungs- und Informationsaustausch

Zur direkten Gewässerschutzberatung sind folgende Beratungsinstrumente einzusetzen:

- Informationsveranstaltungen, Feldtage für Landwirte und Erwerbsgartenbaubetriebe zu aktuellen Fragen und Themen im Bereich Düngung, Bodenbearbeitung und Pflanzenschutz
- Die Erarbeitung und Verteilung von Rundschreiben zu aktuellen Fragen von Düngung, Bodenbearbeitung und Pflanzenschutz an Landwirte und Betriebe in den Zielgebieten

- Feld- bzw. Praxisversuche für eine grundwasserschonende Landwirtschaft:
Anlage von Demonstrationsflächen in Praxisschlägen, Erprobung neuer pflanzenbedarfs- gerechter Stickstoff-Bemessungsverfahren (z.B. Nitrachek, Einsatz der GPS-Technik, etc.)
- Einzelbetriebliche Düngeplanung/ -beratung, Gruppenberatungen

2.2.4 Qualifikation der Berater

Für die Durchführung einer am Grundwasserschutz orientierten Beratung werden an die tätigen Beraterinnen und Berater wie auch an die Beratungsinstitutionen folgende Anforderungen an die Qualifikation gestellt:

a.) Personelle Qualifikation (Berater)

Die Beraterinnen und Berater in der Gewässerschutzberatung weisen folgende fachliche Qualifikationen und Kenntnisse auf:

- Fundierte Kenntnisse im Pflanzenbau und in der Pflanzenernährung,
- Grundkenntnisse der Bodenkunde und Hydrogeologie,
- Kenntnisse über Stoffverlagerungen im Untergrund, insbesondere Stickstoff/ Nitrat
- Praktische Erfahrungen als landwirtschaftlicher Berater.
- Erfahrung in der Moderation von Gruppenprozessen,
- Kooperations- und Teamfähigkeit,

b.) Erweiterte fachliche Qualifikation (Beratungsinstitution)

Die mit der Beratung beauftragten Institutionen/ Büros verfügen darüber hinaus über folgendes Profil:

- weitergehende fachliche Kenntnisse z. B. Tierproduktion, Ökonomie des Landbaus, Landtechnik, Bodenkunde/ Hydrologie
- Möglichkeiten der digitalen Datenerhebung und Auswertung (Datenbank)
- Möglichkeiten der raumbezogenen Auswertung und Darstellung von Daten mittels GIS

2.3 Vertragliche Vereinbarungen zum Grundwasserschutz

2.3.1 Vorschlag für Grundwasserschutzmaßnahmen (Gesamtübersicht)

Auf der Grundlage der seinerzeitigen Modulationsmaßnahmen wurden Vorschläge für Maßnahmen entwickelt, die den Anforderungen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser stärker Rechnung tragen. Hierbei wurden auch die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt Grundwasserschutzberatung in Wasserschutzgebieten mit einbezogen.

Die Maßnahmen lassen sich zu den Oberthemen „Begrünung“, „Bodenbearbeitung“, „Wirtschaftsdüngereinsatz“, „Produktionssysteme“ und „Sonstige Maßnahmen“ zusammenfassen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Vorschläge aufgelistet und hinsichtlich der folgenden Kriterien bewertet:

- Effekt/ Eignung zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser
- Kosten-Nutzen-Effizienz
- Kontrollierbarkeit
- Akzeptanz (Landwirte)

Das Schema für die Bewertungskriterien ist dabei in folgende Stufen untergliedert:

0 = unzureichend; keine,
+ = mäßig

++ = gut bzw. hoch
+++ = sehr gut bzw. sehr hoch

Die Wirksamkeit der Maßnahmen lässt sich durch Pilotversuche im Rahmen der Beratungstätigkeit der vom MLUR beauftragten Büros/ Landwirtschaftskammer u. a. auch in den südholsteinischen Wasserschutzgebieten belegen. Zur Bewertung der Effektivität wurden darüber hinaus auch Literaturangaben herangezogen. Hieraus können folgende Angaben zur Quantifizierung der Nährstoffreduktion (Emissionsbetrachtung) abgeleitet werden:

Tabelle: Vorschläge für mögliche Maßnahmen (Gesamtübersicht, Stand: Dezember 2005)

Maßnahme/ Beschreibung	Effekt / Eignung GW-schutz	Kosten Entschäd. (€/je ha)	Ökonom. Effizienz	Kontrollier- barkeit	Akzeptanz	Bemerkung
A. BEGRÜNUNGSMASSNAHMEN						
Umwandlung Acker in Grünland/ mehrjährigen Feldgrasanbau (unter Beibehaltung Ackerstatus) - Einsaat winterharte, leguminosenfreie Gräsermischung bis 15.09. - Umbruch ab 1.03. des letzten Vertragsj. - letzte N-Düngung nur bei nachfolgend. Schnittnutzung - ggf. N-Düngung beschränken - mindestens 1 Schnittnutzung jährlich	+++	ca. 200 (510 minus Ackerprämie)	++	+++	0 bis +	
Brache mehrjährig (5 Jahre) - Einsaat winterharte, leguminosenfreie Gräsermischung - Einsaat bis 15.9., Umbruch nach 5. Jahr ab 01.03. - keine Beweidung	+++	150	+++	+++	+ bis ++	Tipp: je > Zahlung um so > Rentabili- tätsvorteil gegen- über Getreidean- bau auf leichten Böden
Brache einjährig (1-jährig, 1 mal überwinternd) - Einsaat winterharte, leguminosenfreie Gräsermischung - Einsaat bis 15.09., Umbruch ab 15.09. Folgejahr für Wintergetreideeinsaat - keine Beweidung	++	80 ?	++	+++	+ bis ++	
Brache einjährig (1-jährig, 2 mal überwinternd) - Einsaat winterharte, legumino- senfreie Gräsermischung - Einsaat bis 15.09., Umbruch im 2. Folgejahr ab 1.03. - keine Beweidung	++ bis +++	100 ?	++ bis +++	+++	0 bis +	
Zwischenfrucht: Variante „Standard“ - Einsaat bis 15.9., leguminosenfrei - max. 40 kg N/ha; bei Aufwuchsabfuhr 80 kg - 100 % Einbeziehung in Düngplanung - keine Beweidung; - Umbruch ab 01.02.	++ bis +++	90	++	+++	++	
Zwischenfrucht: Variante „Winter- hart“ - wie Variante A, zusätzlich - mind. 50% Bestandesanteil winterhart - Umbruch ab 1.03. Folgejahr	+++	120	+++	+++	0 bis +	Für leichte Stand- orte mit potent. Frühjahrs- auswaschung besonders geeig- net
Untersaat in Körnerleguminosen, Getreide u. Mais - leguminosenfreie Untersaat - Umbruch ab 1.03. Folgejahr - max. 40 kg N/ha; bei Aufwuchsabfuhr 80 kg - 100 % Einbeziehung in Düngplanung - keine Beweidung	++	108	+++	+++	+	
Verzicht Herbst-Umbruch Feldgras/ Wechselgrünland (insbes. vor Mais) - Umbruch ab 1.03. Folgejahr - letzte Nutzung Vorjahr als Schnitt (keine Nachweide)	+++	Deckungs- beitrags- differenz Winter- Som- mer-getreide	++	++	0 - +	Genaue Festle- gung schwierig Ggf. Mitnahmeef- fekte
Mulchsaat/Direktsaat incl. Zwischen- frucht Standard - Bedingungen wie Zwischenfrucht Stand. - flache Bodenbearbeitung (<10 cm) nach Zwischenfrucht vor Bestellung der Sommerung ab 01.03. im Folgejahr	+++	130-150	++	++	0 bis +	Positiv für OG und Erosionsschutz; Für GW-Schutz eher mäßig effi- zient
Umbruchlose Grünland-Erneuerung/ Nachsaat	++	20-50	+++	++	+++	

Maßnahme/ Beschreibung	Effekt / Eignung GW-schutz	Kosten Entschäd. (€/je ha)	Ökonom. Effizienz	Kontrollier- barkeit	Akzeptanz	Bemerkung
B. WIRTSCHAFTSDÜNGER						
Begrenzung des Einsatzes von Wirtschaftsdüngern (WiDü) nach Zeit und Menge - Ausbringung nur im Zeitraum 1.02. bis 30.06.	+++	?	+	0 bis +	+	Hohe Mitnahmeeffekte; Wirkung abhängig von spezieller Ausgestaltung d. M.
Wirtschaftsdünger-Untersuchungen - max. 2-3 Untersuchungen alle 3 Jahre	+	35-40 / Stück	+ bis ++	+++	+++	
C. PRODUKTIONSSYSTEME						
Umstellung auf grundwasserschonende Fruchtfolgen/ Anbausysteme im Ackerbau	+ bis +++	150 – 250 und höher!	+	+	+	Komplex in der Umsetzung, an intensive Beratung gekoppelt
D. BODENBEARBEITUNG						
Reduzierte Bodenbearbeitung nach Raps vor Wintergetreide - keine Bodenbearbeitung nach der Ernte (ausgenommen Anwalzen) bis 30.9. des Antragsjahres - Einsatz Totalherbizid ab 10.9. möglich	+ bis ++	50 – 60	+	++	+	
Verringerter Reihenabstand bei Silomais (Maisengsaat)	0 bis +	15 - 20	+	+++	++	
Striegeleinsatz auf Ackerflächen mit Verzicht auf Herbizideinsatz	++	102	+	++	+	Sinnvolle Alternat. in Mais/ Feldgrasfruchtfolgen
E. SONSTIGE MASSNAHMEN						
Einsatz stabilisierter N-Dünger im Frühjahr (bis Ende Mai)	++	?	+	+	+	Insbesondere im Gemüse- und Kartoffelanbau sinnvoll
N-Düngequote als gesamtbetriebliche Maßnahme	++	?	?	+	+	
Einführung Schnittnutzung auf intensiver Standweide - mind. 1 Schnittnutzung mit Mähgutabfuhr	++	100	+ bis ++	0	0 bis +	Umsetz. schwierig Mitnahmeeffekte; Qualifizierung erf.

Bewertung der Kriterien:

0 = unzureichend; keine

+ = mäßig

++ = gut bzw. hoch

+++ = sehr gut bzw. sehr hoch

2.3.2 Auswahl der Agrar-Umwelt-Maßnahmen für die Förderperiode 2007 -2013

In Hinblick auf die auszuwählenden Agrarumweltmaßnahmen, die im Rahmen des Zukunftsprogramms Ländliche Räume (ZPLR) in Schleswig-Holstein angeboten werden sollten, war es erforderlich, eine Auswahl aus der dargestellten Maßnahmenliste zu treffen. Hinsichtlich der Bewertungskriterien (Effizienz/ Eignung für den Grundwasserschutz, Kontrollierbarkeit und Akzeptanz) erschienen die nachfolgend ausgewählten, neuen Agrar-Umweltmaßnahmen besonders geeignet. Bei der Auswahl wurde ebenfalls berücksichtigt, dass die Maßnahmen vorrangig innerhalb der Flächenkulisse „gefährdete Grundwasserkörper“ angeboten werden sollen. Die Maßnahmen sind daher besonders auf die Betriebsstrukturen und Standorteigenschaften der Geestbereiche zugeschnitten.(*)

Die neuen Maßnahmen sollten darüberhinaus auch im GAK-Rahmenplan enthalten sein, um für den nationalen Kofinanzierungs-Anteil auch Bundesmittel einsetzen zu können. Begleitend zur Gewässerschutzberatung sind zur weiteren Reduzierung von Nährstoffeinträgen ins Grundwasser dann in 2008 erstmals und 2009 nochmals folgende drei Maßnahmen den Landwirten in Schleswig-Holstein zur Teilnahme angeboten worden:

- **Winterbegrünung mit dem Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten**
- **Schonstreifen auf Ackerflächen** (im Sinne mehrjähriger Brache/ Stilllegung für 5 Jahre mit aktiver Begrünung)
- **Verbesserte N-Ausnutzung aus flüssigen Wirtschaftsdüngern** (über die Förderung des Einsatzes umweltfreundlicher Ausbringungstechnik mittels Schleppschauch, Schleppschuh- oder Schlitztechnik)

Die Reihenfolge der Maßnahmen stellt keine Prioritätensetzung dar. Alle drei aufgeführten Maßnahmen sind grundsätzlich als geeignet anzusehen, einen Beitrag zur Reduzierung der Nährstoffbelastung des Grundwassers und der grundwasserabhängigen Oberflächengewässer zu leisten. Insofern sind sie ein wichtiger Baustein der in der Wasserrahmenrichtlinie geforderten Maßnahmen zur schrittweisen Erreichung des guten chemischen Zustands des Grundwassers.

Die Maßnahmen sollten aus Sicht des Gewässerschutzes vorrangig in den Geestgebieten angeboten werden, in denen zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie eine deutliche Verbesserung des Grundwasserzustandes erforderlich ist. Dort können mit den vorgeschlagenen Maßnahmen die besten Effekte für den Grundwasserschutz erzielt und somit die Fördermittel besonders effektiv eingesetzt werden.

(*) **Hinweis:** Der Bauernverband Schleswig-Holstein hatte hierzu in seiner Stellungnahme vom 18.01.2006 angemerkt, dass nach dortiger Auffassung „Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL nicht aus Modulationsmitteln finanziert“ werden könnten. Deshalb könne von dort einer Beschränkung auf eine bestimmte Gebietskulisse oder auch nur eine Priorisierung für bestimmte Gebiete nicht zugestimmt werden.)

3. Umsetzung der Maßnahmen

Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen - Gewässerschutzberatung und vertragliche Vereinbarungen mit der Landwirtschaft (landesweite Agrarumweltmaßnahmen) – soll, wie bereits ausgeführt, in verschiedenen Gebietskulissen mit unterschiedlicher Intensität erfolgen (s. Abb. 6):

Landesweit:

Eine so genannte Basisberatung der Landwirte durch die vorhandenen Beratungsstrukturen in Fragen des Gewässerschutzes erfolgt landesweit. Hierzu dienen die unter Pkt. 2.2.2 beschriebene „Basisberatung“ mit dem Aktions- und Maßnahmenprogramm der Landwirtschaftskammer sowie die landesweiten Agrarumweltmaßnahmen. Ziel ist die Unterstützung der Landwirtschaft bei der Einhaltung der 2007 novellierten Düngeverordnung zur Umsetzung der Nitratrichtlinie.

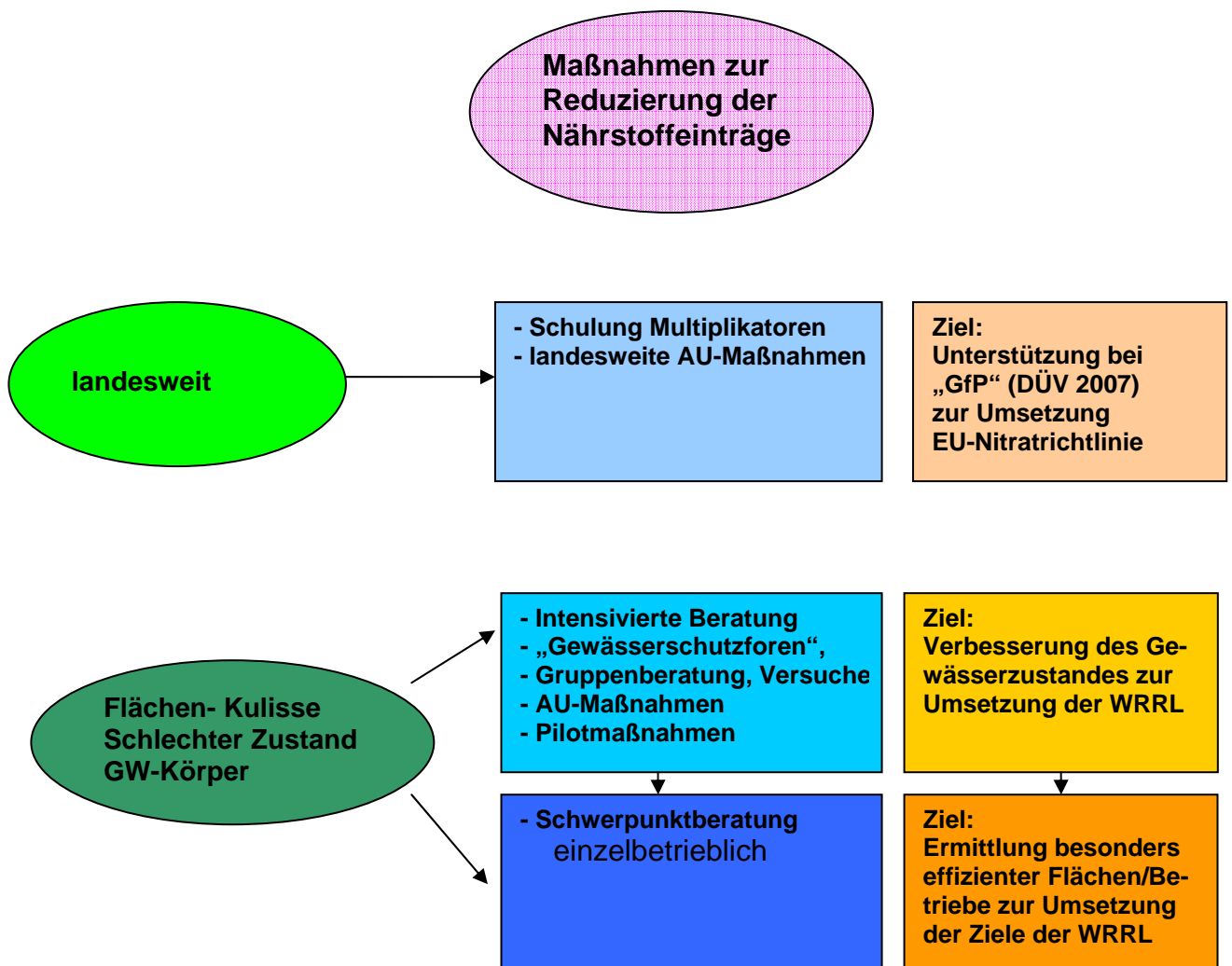


Abbildung 6: Mehrstufiger Aufbau der Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffausträge aus der Landwirtschaft

Flächenkulisse „Grundwasserkörper mit einem schlechten chemischen Zustand“:

In den Gebieten, in denen die Grundwasserkörper einen schlechten chemischen Zustand aufweisen, ist eine Intensivierung der Maßnahmen vorgesehen. Hier haben im August 2008 sechs Gewässerschutzberater die Arbeit gemäß der unter Pkt. 2.2.2 beschriebenen Konzeption der „Intensivierten Beratung“ aufgenommen. Die Laufzeit ist zunächst auf 3 Jahre begrenzt. Über die Fortführung wird nach Auswertung der qualitativen und quantitativen Erfolgsindikatoren entschieden. Hier wird über die landesweit angebotenen AU Maßnahmen hinaus, die Winterbegrünung zusätzlich angeboten.

Innerhalb der dieser Flächenkulisse sollen weitere Schwerpunktbereiche ermittelt werden, in denen z.B. eine einzelbetriebliche Beratung der Betriebe und ggf. weitergehende Gewässerschutzmaßnahmen als Pilotmaßnahmen angeboten werden sollen. Die Ermittlung der Schwerpunktbetriebe sowie die Vorschläge für Pilotmaßnahmen zum Gewässerschutz sollen in den Arbeitskreisen („Gewässerschutzforen“) in den jeweiligen Beratungsgebieten abgestimmt werden.