

Zwei Jahre Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Etabliertes System mit konstruktiven Ideen

Im August 2008 hat das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume fünf Beratungsträger mit der Durchführung einer speziellen Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) beauftragt. Schleswig-Holstein war damit das erste Bundesland, das eine Gewässerschutzberatung in diesem Umfang initiiert hat.

Die Gebietskulisse für die Beratung bilden die Grundwasserkörper, die aufgrund der Nährstoff- und vereinzelt auch Pflanzenschutzmittelgehalte im Grundwasser in einen „chemisch schlechten Zustand“ nach WRRL eingestuft worden sind. Das Ziel der Beratung ist, Nährstoffausträge zu reduzieren und damit eine Verbesserung der Grundwasserqualität und die Zielvorgabe der WRRL zur „Schaffung eines guten ökologischen und chemischen Zustandes von Gewässern“ zu erreichen. Hierbei wird auf die freiwillige Mitwirkung der Landwirte gesetzt.

Um die gewonnenen Erkenntnisse über die sechs Beratungsgebiete (siehe Abbildung 2) hinaus auch anderen Landwirten zugänglich zu machen, wurde im Januar über den Einsatz von Stickstoffstabilisatoren, im April über die Maisengsaat sowie im Juli über die Methode der Spät-Frühjahrs-N_{min}-Untersuchung berichtet. In der heutigen Ausgabe soll ein Überblick über erste Erkenntnisse und Erfahrungen aus der zweijährigen Beratungszeit gegeben werden.

Die Beratungskulisse

Die sechs Beratungsgebiete (BG) umfassen eine Gesamtgröße von 637.739 ha, also etwa 40 % der Landesfläche. Zu Beginn des Projektes wurden die bodenkundlichen Daten sowie die Agrarstruktur in den Gebieten (Daten der Agrarstatistik, 2007) ausgewertet.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche (LF) beträgt insgesamt ungefähr 457.200 ha und variiert in den einzelnen Beratungsgebieten von rund 35.000 ha bis rund 93.000 ha (siehe Abbildung 2). Im Mittel werden in der Kulisse 37 % der LF als Grünland und 63 % als Ackerland bewirtschaftet. In den Beratungsgebieten zeigen sich jedoch hinsichtlich der Nutzung große Unterschiede. Während im Beratungsgebiet 1 der Grünlandanteil mit

nahezu 60 % der LF deutlich überwiegt, dominiert die ackerbauliche Nutzung im Beratungsgebiet 6 mit über 80 %.

Weitere strukturelle Unterschiede werden auch anhand der ackerbaulichen Nutzung deutlich. Wie den Diagrammen der Abbildung 3 zu entnehmen ist, sind im nördlichen Bereich Schleswig-Holsteins Mais und Getreide

Das Konzept

Das Konzept sieht vor, in jedem Gebiet zehn Leitbetriebe sowie zehn Betriebe mit Agrarumweltmaßnahmen (AUM) auszuwählen und diese intensiv zu betreuen. Die Auswahl der insgesamt 120 teilnehmenden Betriebe erfolgte anhand ihrer Repräsentativität

sowie die Wasser- und Bodenverbände teilnehmen. Diese Arbeitskreise (Gewässerschutzforen) dienen als Plattform zum Erfahrungsaustausch. Sie sollen die Beratung unterstützen und die Durchführung von Pilotmaßnahmen begleiten. Durch die Einbindung der landwirtschaftlichen Beratung und durch die Multiplikatorenwirkung kann dem flächendeckenden Ansatz des Beratungskonzeptes Rechnung getragen werden.

Neben der Beratung der Leit- und AUM-Betriebe werden Maßnahmen zu grundwasserschonenden Bewirtschaftungsweisen auf ihre Praxis-tauglichkeit getestet (siehe hierzu Absatz Pilotmaßnahmen). Nach Ablauf der dreijährigen Beratungszeit (August 2011) sollen die Erfolgsparameter der Agrarumweltmaßnahmen und die Erfahrungen aus der Beratungstätigkeit bewertet und in aggregierter Form, unter Einhaltung der Datenschutzbestimmungen, dokumentiert werden. Darauf aufbauend ist zu entscheiden, ob der eingeschlagene Weg zur Erfüllung der Anforderungen nach WRRL erfolgreich ist oder eine Nachsteuerung notwendig wird.



Während einer Feldbegehung lassen sich gut Erfahrungen austauschen. Fotos: Dr. Frank Steinmann

die dominierenden Kulturarten, im Süden Schleswig-Holsteins (BG 6) ist Getreide die Hauptkulturart. Die Kenntnis der strukturellen Unterschiede und unterschiedlichen Betriebsausrichtungen ist für die Beratungsträger Grundlage für die zielgerichtete Prioritätensetzung innerhalb der Gebiete.

Die ausgewählten Betriebe bewirtschaften insgesamt rund 20.000 ha LF.

In allen sechs Beratungsgebieten finden regelmäßig Treffen statt, an denen neben engagierten Landwirten auch örtliche Vertreter des Bauernverbandes, die Landwirtschaftsberatung, Landwirtschaftskammer

Beratungsschwerpunkte

Die wesentliche Stellschraube zur Reduzierung von Nährstoffausträgen liegt in einer effizienten N-Düngung. Zu spät ausgebrachte Gülle wird nur zu einem geringen Anteil von den Pflanzen aufgenommen, während die

Abbildung 1: Spät-Frühjahrs-N_{min} unter Mais, 2009

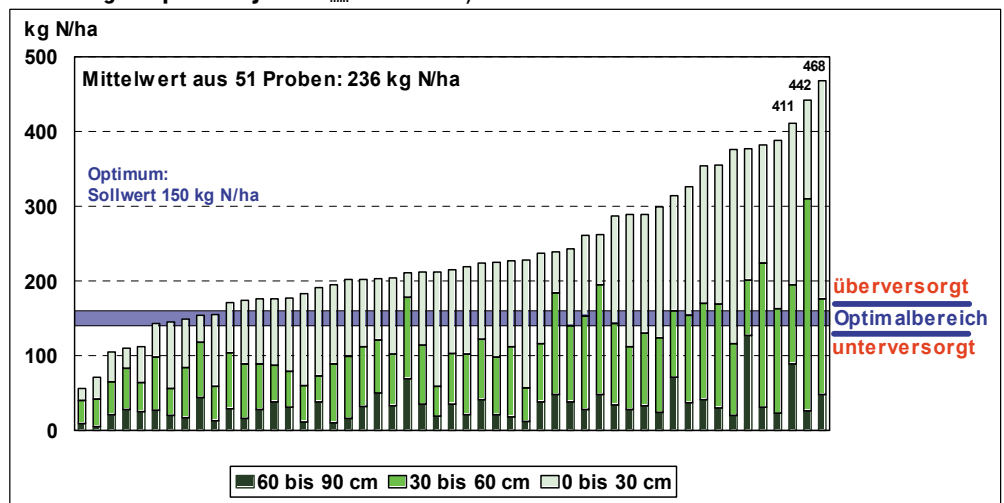


Abbildung 2: Beratungsgebiete und Flächenverteilung

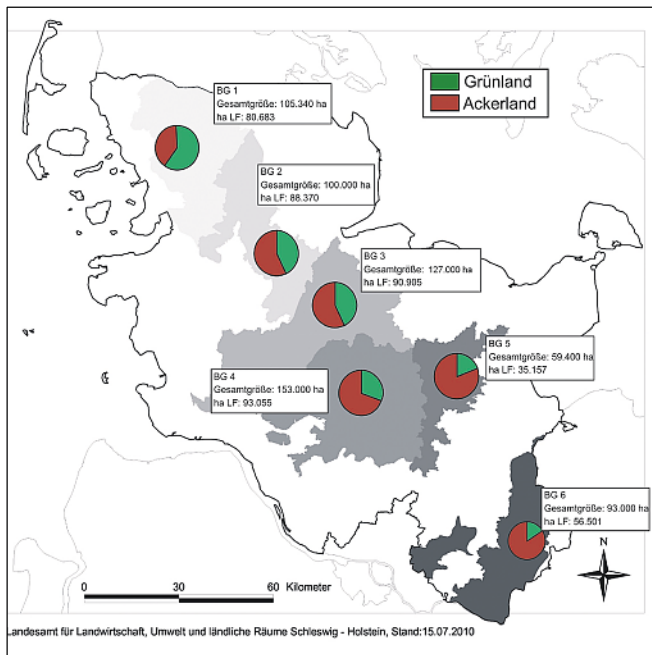
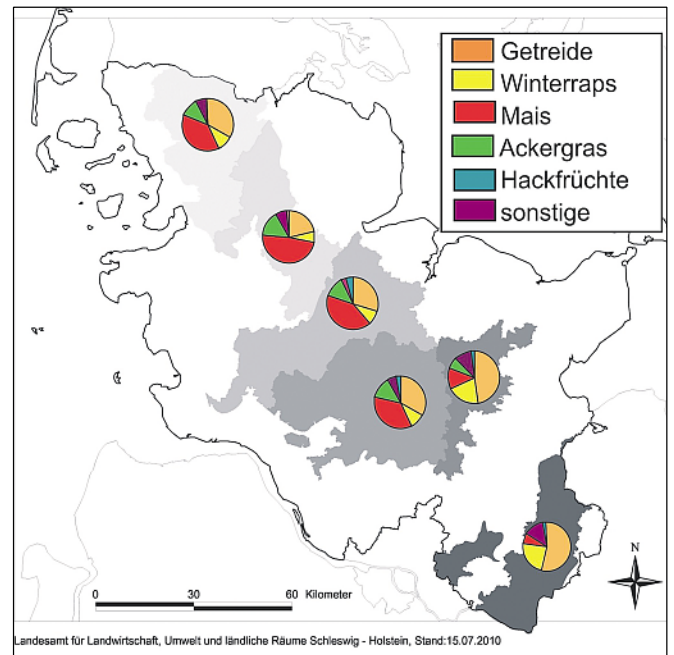


Abbildung 3: Anteile der Feldfrüchte in den Beratungsgebieten



Auswaschungsverluste überproportional ansteigen. Neben den negativen Auswirkungen für das Grundwasser kann der ineffiziente Einsatz von Wirtschaftsdüngern auch zu einer Überschreitung der N-Bilanzobergrenzen der Düngeverordnung führen. Die Gewässerschutzberatung legt daher den Fokus auf die Optimierung des Düngemanagements, auf Maßnahmen zur Verbesserung der Fruchtfolgegestaltung und zur Reduzierung der Bodenbearbeitung sowie auf die Vermeidung von Grünlandumbruch. Die Optimierung des Düngemanagements setzt eine Düngplanung sowie die Kenntnis der N-Gehalte der Wirtschaftsdünger voraus. Untersuchungsergebnisse aus einem Beratungsgebiet belegen hohe Schwankungsbreiten bei den Nährstoffen. Die N-Gehalte von 78 analysierten Rindergülleproben lagen zwischen 1,1 und 5,8 kg N/m³. Fünf Analysen von Schweinegülle zeigten eine Schwankungsbreite von 4,6 bis 7,6 kg N/m³. Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass allgemeine Tabellenwerte für die Düngplanung hilfreich, jährliche Gülleuntersuchungen für einen grundwasserschonenden Wirtschaftsdüngereinsatz jedoch effizienter sind.

Über die Düngplanung hinaus wird auf ausgewählten Betrieben auch während der Vegetationsperiode eine beratungsbegleitende Analytik in unterschiedlichen Kulturen vorgenommen. Hierzu zählen der Yara-N-Tester, Nitrachek- sowie N_{min}-Untersuchungen. Die Ergebnisse werden mit den

Betriebsleitern im Hinblick auf die Optimierung des Nährstoffeinsatzes diskutiert. Beispielhaft sollen an dieser Stelle Ergebnisse von Spät-Frühjahrs-N_{min}-Analysen in Mais dargestellt und die Optimierungspotenziale aufgezeigt werden. Die Abbildung 1 zeigt, dass der durchschnittliche Spät-Frühjahrs-N_{min}-Wert unter Mais im Jahr 2009 bei 236 kg N/ha lag.

Die Einzelwerte zeigen, dass ein Großteil der Maisschläge überversorgt war (> 200 kg N/ha). Die N-Düngung (ohne Unterfußdünger) lag im Bereich von 70 bis 140 kg N/ha. Somit wird deutlich, dass die Böden teilweise erhebliche N-Mengen freisetzen können. Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die Stickstoffnachlieferung des Bodens zukünftig stärker bei der Düngung berücksichtigt

werden muss. Dadurch lässt sich Mineraldünger einsparen, Wirtschaftsdünger effektiver einsetzen, und Nährstoffauswaschungen können reduziert werden.

Ein weiterer Schwerpunkt der Beratung liegt in der Gestaltung einer am Grundwasserschutz orientierten Fruchtfolge. Mais und Raps sind die Kulturarten, die aufgrund der hohen Herbst-N_{min}-Werte nach der Ernte aus Sicht des Grundwasserschutzes einer besonderen Beachtung bedürfen. In diesem Zusammenhang versucht die Gewässerschutzberatung die AUM – insbesondere die Maßnahme „Winterbegrünung“ (Untersaaten und Zwischenfrüchte) – in der Praxis zu etablieren und anhand von begleitenden Untersuchungen den Erfolg zu bewerten.



Die Beratung begleitet die Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen – in diesem Fall die Untersaat in Mais.

Verbreitung der Ergebnisse

Die Erkenntnisse aus der Beratungstätigkeit sollen allen Interessierten zur Verfügung gestellt werden, um auch flächenhaft Impulse zum Grundwasserschutz zu setzen. In den Beratungsgebieten wirtschaften insgesamt zirka 10.000 Betriebe. Die Beratung nutzt daher unterschiedliche Wege der Informationsverbreitung und setzt auf Instrumente wie Gruppenberatungen, Infoveranstaltungen, Schulungen sowie Sprech- und Feldtage. Weiterhin werden Rundbriefe und Rundmails zu speziellen Themenbereichen an die Betriebe versendet. Auch die Spezialberater vor Ort werden in den Teilnehmerkreis einbezogen und als Multiplikatoren mit den entsprechenden Informationen versorgt. Nur ein fortwährender Informationsfluss kann eine konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit bewirken.

Pilotmaßnahmen

Neben der Beratungstätigkeit bilden die sogenannten Pilotmaßnahmen einen weiteren Schwerpunkt des Konzeptes. Ziel der Pilotmaßnahmen ist die Erprobung und Umsetzung von grundwasserschonenden Wirtschaftswesen unter Praxisbedingungen. Die Realisierung und Umsetzung der Maßnahmen erfolgt in Abhängigkeit von den Voten der Gewässerschutzforen in den jeweiligen Beratungsgebieten.



Ergebnisse aus der beratungsbegleitenden Analytik – hier der Yara-N-Test – werden gemeinsam mit den Betriebsleitern diskutiert und bei der Düngung mit berücksichtigt.

ten. Dazu wurde im letzten Jahr ein Maßnahmenkatalog mit derzeit zehn Maßnahmen entwickelt, aus dem alle Beratungsträger für ihr Gebiet die passenden Maßnahmen wählen können. Diese Maßnahmen werden nicht nur den Leit- und AUM-Betrieben, sondern auch anderen interessierten Betrieben angeboten. Da die Gebiets- sowie Betriebsstrukturen unterschiedlich sind (wie in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt), differiert auch die Umsetzung der Maßnahmen in den einzelnen Beratungsgebieten.

Über erste Ergebnisse und Erfahrungen mit Stickstoffstabilisatoren wurde bereits in der Februar-Ausgabe (Ausgabe 7) aus dem Beratungsgebiet 6 berichtet, Erkenntnisse der Maisengsaat aus dem Gebiet 1 wurden im April (Ausgabe 13) thematisiert. Als weitere Pilotmaßnahmen sind beispielhaft der Einsatz der Sensortechnik zur Stickstoffdüngung, die Direktsaat von Wintergetreide nach Mais sowie die Bewertung der Rohproteingehalte im Mais zu nennen.

Erfolgsparameter

Bisher liegen weder in Schleswig-Holstein noch bundesweit Erfahrungen mit einer derart großräumig angelegten Gewässerschutzberatung vor. Da die Wirksamkeit der eingeleiteten Maßnahmen gegenüber der EU-Kommission zu dokumentieren ist, muss die Verbesserung des Gewässerzustands mit Messergebnissen nachgewiesen werden.

Als Erfolgsparameter gelten dabei die Erfassung der Herbst- N_{min} -Werte sowie die Ermittlung von Nährstoffbilanzen. Hohe Herbst- N_{min} -Werte sind aus Sicht des Grundwasserschutzes kritisch zu betrachten, wenn die Nährstoffe von den jeweiligen Kulturarten im Herbst nicht mehr aufgenommen werden, für Pflanzen in unerreichbare Bodentiefen verlagert und schließlich als Nitrat ins Grundwasser ausgewaschen werden. Erhöhte Herbst- N_{min} -Werte sind Folge unterschiedlicher Ursachen (Höhe der

N-Düngung, Bodenbearbeitung im Herbst, Kulturart, Nachmineralisierung des Bodens).

Auch muss die Witterung zum Probennahmezeitpunkt zur Interpretation der Werte berücksichtigt werden. Die gewonnenen Ergebnisse werden mit den Betriebsleitern und der Beratung diskutiert, hierbei konnten bereits Schwachstellen ermittelt und erste Hinweise auf Optimierungs- und Stickstoffsparpotenziale gegeben werden.

Des Weiteren werden Nährstoffbilanzen als Erfolgsparameter herangezogen. Neben der von der Düngeverordnung geforderten Feld-Stall-Bilanz errechnet die Beratung auch die Hoftorbilanz. Mittels der Hoftorbilanz – deren Berechnung in allen Beratungsgebieten gleichermaßen durchgeführt wird – können die Nährstoffströme innerhalb des Betriebes aufgezeigt werden.

Anhand dieser Ergebnisse haben die Betriebsleiter die Gelegenheit, gemeinsam mit der Beratung mögliche Schwachstellen zu analysieren und zum Beispiel mit einer exakteren Bewertung der Stickstoffwirkung der Gülle betrieblich Optimierungspotenziale zu erzielen. Durch die Vermeidung beziehungsweise Reduzierung von Nährstoffüberschüssen und den optimalen Nährstoffeinsatz können Auswaschungsverluste ins Grundwasser verringert und oftmals gleichzeitig auch Betriebsmittel eingespart werden.

Zwischenfazit

Als Zwischenfazit der zweijährigen Beratungszeit ist festzuhalten, dass sich die Beratung in allen Ge-

bieten sehr gut etablieren konnte. Durch die konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit konnten erste Erkenntnisse hinsichtlich der Optimierungspotenziale gewonnen und neue Maßnahmen im Hinblick auf grundwasserschonende Wirtschaftsweisen im flächenhaften Ansatz erprobt werden. Hierbei wird allen Beteiligten Raum für eine kontrovers-konstruktive Diskussion gegeben.

Nach Abschluss der dreijährigen Projektlaufzeit der Gewässerschutzberatung (August 2011) werden die Ergebnisse insgesamt bewertet. Die Landesregierung hat gegenüber der EU-Kommission eine Berichtspflicht und muss dokumentieren, welche Maßnahmen mit welchem Erfolg umgesetzt wurden. Im Hinblick auf das „lange Gedächtnis“ des Grundwassers gilt es dann abzuschätzen, ob die eingeleiteten Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands ausreichend sind, ob eine weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Beratung erforderlich ist oder gänzlich andere Maßnahmen erwo-gen werden müssen.

Constanze Harms, Mlur

Ansprechpartner in den Beratungsgebieten:

Beratungsgebiet	Telefon
BG 1: Büro Iglu	0 48 39-9 53 88 70
BG 2: LK SH	0 43 31-9 45 33 40
BG 3: Büro GWS-Nord	04 31-2 09 99 21
BG 4: Büro Ingus	0 41 92-8 89 65 91
BG 5: Büro Ingus	0 41 92-8 89 65 92
BG 6: Büro Gerles	0 41 20-7 06 84 13

Weitere Information finden Sie auch unter: www.wasser.sh.de/fachinformation/umsetzung/grundwasserschutz.html

Gentechnisch erhöhte Pilzresistenz von Gerste bleibt ohne Folgen für Mykorrhiza

Klassische Züchtung verändert stärker

Nützliche Pilze wie Mykorrhiza werden durch eine gentechnisch erhöhte Pilzresistenz von Gerste nicht geschädigt oder in ihrer wachstumsfördernden Wirkung gehemmt.

Nach Angaben des Internetportals bioSicherheit.de, das über die vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekte zur biologischen Sicherheit gentechnisch veränderter Pflanzen informieren will, geht das aus mehrjährigen Untersuchungen an der Universität Gießen hervor.

Zwischen 2005 und 2010 seien zwei gentechnisch veränderte Gers-

tenlinien im Freiland, Gewächshaus und Labor auf die Aktivität nützlicher Pilze getestet worden. In eine der beiden Linien habe man zuvor ein Gen des im biologischen Pflanzenschutz eingesetzten Bodenpilzes *Trichoderma harzianum* übertragen, erläuterte das Internetportal.

In die zweite Linie sei ein Gen aus dem Bodenbakterium *Bacillus amyloliquefaciens* eingebracht worden, das Glukanase bildet. Diese weise unter anderem pilzresistente Eigenschaften auf. Die Forschungsergebnisse zeigten, dass es zwischen transgenen und nichttransgenen Gerstenpflanzen in

der Besiedlung durch nützliche Mykorrhiza-Pilze keine Unterschiede gebe, betonte bioSicherheit.de. Außerdem beeinträchtigte die gentechnische Veränderung der Gerste nicht die Ausbildung der pilzlichen Nährzellen und Hyphengeflechte.

Wie das Internetportal darüber hinaus hervorhob, haben die dargestellten gentechnischen Veränderungen weiteren Forschungsergebnissen zufolge nur minimale Auswirkungen auf die Genaktivität und die stoffliche Zusammensetzung der Gerstenpflanzen. Der Unterschied zwischen den einzelnen transgenen Sorten und ih-

ren jeweiligen Elternsorten sei erheblich geringer als der zwischen den beiden konventionellen Ausgangssorten.

Daneben beeinflusse eine Besiedlung mit Mykorrhiza-Pilzen die Stoffzusammensetzung sowohl transgener als auch nichttransgener Gerstenpflanzen. Nach Einschätzung von bioSicherheit machen die Ergebnisse deutlich, dass klassische Züchtungsverfahren und Umwelteinflüsse wie Pilzbefall Kulturpflanzen in erheblich stärkerem Umfang verändern als das gezielte gentechnische Hinzufügen eines einzelnen Gens. b