



**„Umsetzung des
Beratungskonzepts
Wasserrahmenrichtlinie“**

Bezugszeitraum 01.01.14 – 31.12.2014

Impressum

Jahresbericht 2014 – Umsetzung des Beratungskonzepts Wasserrahmenrichtlinie

Herausgeber: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Redaktion: Dr. Gabriele Alscher
Fachbereich 61 – Landbau, Nachwachsende Rohstoffe
Siebengebirgsstraße 200
53229 Bonn
Telefon: 0228 703 1350
Telefax: 0228 703 8289
E-Mail: wasserschutz@lwk.nrw.de
www.landwirtschaftskammer.de
www.wasserschutz-nrw.de

Autoren: Dr. Gabriele Alscher
Alexandra Dinzen
Pascal Gerbaulet
Uwe Kalthoff
Werner Schmitz

April 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Grundwasser	5
2.1	Parameter für die Effizienzkontrolle und Dokumentation	6
2.1.1	Betriebsbezogene Parameter und Aktivitäten in den Regionen	6
2.1.2	Monitoring-Ergebnisse der Nmin-Beprobung	7
2.1.3	WRRL-Zwischenfrucht-Förderbaustein	10
2.2	WRRL-Referenzflächen in NRW	11
2.3	Düngeplanung im Gemüsebau	13
3	Oberflächengewässer	14
4	Modellbetriebe	20
4.1	Beratung	20
4.2	Modellbetriebe in NRW	21
4.3	Stellflächen im Zierpflanzenbau	26
4.4	Organisation von Aktivitäten für die Modellbetriebe	28
4.5	Maßnahmen in den Modellbetrieben 2014	29
4.5.1	Erfassen verschiedener Parameter auf den Flächen der Modellbetriebe	29
4.5.2	Anbau von Zwischenfrüchten	30
4.5.3	Geplante Maßnahmen	34
4.5.4	Investitionen für innovative Techniken in den Modellbetrieben	34
5	Ökologischer Landbau	36
5.1	Maßnahmen auf den Ökologischen Modellbetrieben	37
5.2	Einarbeitung von Zwischenfrüchten	37
6	Erfolgskontrolle, Effizienzbewertung und Dokumentation	39
7	Öffentlichkeitsarbeit	41
8	Zusammenfassung und Ausblick	48
9	Literaturverzeichnis	49
10	Anhang	50

1 Einleitung

Mit Erlass vom 18.12.2013 wurde der bestehende Beratungsauftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (MKULNV) an die Landwirtschaftskammer NRW (LWK NRW) zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Bereich der chemischen Wasserqualität (Schwerpunkt Grundwasser) zunächst um 5 Jahre bis zum 31.12.2018 verlängert. Der Direktor der LWK NRW als Landesbeauftragter wurde mit der Fortsetzung des mit dem MKULNV abgestimmten Beratungsauftrages einschließlich der Erweiterung um die Arbeitsschwerpunkte Modellbetriebe und Oberflächengewässer sowie die stärkere Einbeziehung des Ökologischen Landbaus beauftragt.

Die Beratung in den relevanten Grundwasserkörpern wird fortgesetzt und die eingeleiteten Maßnahmen werden weiterentwickelt. Anhand der Modellbetriebe sollen dem Landwirt bzw. Gärtner gewässerschonende Maßnahmen von Praktiker zu Praktiker vermittelt werden. Gleichzeitig geht es um die begleitende Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen, um sehr frühzeitig deren Effizienz bewerten zu können. Bei den relevanten Flächenabschnitten von belasteten Oberflächengewässern stehen die Prüfung des landwirtschaftlichen Einflusses und die Konzeptionierung gewässerschonender Maßnahmen im Vordergrund.

Für die effiziente Erfüllung dieser Aufgaben ist neben einer intensiven Vernetzung der Fachbereiche innerhalb der LWK NRW auch ein strukturierter und regelmäßiger Austausch mit externen Organisationen und Partnern erforderlich. Regelmäßige Arbeitstreffen und Fortbildungsmaßnahmen unter Einbeziehung externer Akteure wie z. B. des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV), des Geologischen Dienstes, der Bezirksregierungen, der Unteren Wasserbehörden, der Umwelt- und Berufsverbände sowie der Wasserversorger¹ stellen den Austausch sicher.

Der vorliegende Jahresbericht gibt für den Zeitraum vom 01.01.14 bis 31.12.2014 einen Überblick über die Aktivitäten zur Umsetzung des Beratungskonzeptes WRRL, erweitert um die Modellbetriebe und die Beratung zum Oberflächengewässer sowie die enge Verknüpfung mit dem Ökologischen Landbau.

¹ Umsetzung des Beratungskonzeptes WRRL - Jahresbericht 2010, LWK NRW (2011)

2 Grundwasser

In den Bereichen der relevanten Grundwasserkörper (GWK) aus dem 1. Monitoringzyklus wird seit 2009 eine Beratung der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebe in drei Intensitätsstufen durch das Wasserrahmenrichtlinien (WRRL)-Beratungsteam der LWK NRW angeboten. Die Grundberatung wird durch überregionale Veranstaltungen und Informationsangebote der LWK NRW wie z. B. Internet, Merkblätter und Fachartikel sichergestellt. Die Regionalberatung beinhaltet themenbezogene Kleingruppenveranstaltungen wie Seminare, Workshops und Feldbegehungen. Eine betriebsindividuelle und schlagspezifische Beratung wird den Betrieben angeboten, deren Flächen aufgrund ihrer hydrogeologischen Bedingungen als besonders sensibel eingestuft wurden und die somit ein höheres Stickstoffaustragungspotential aufweisen können.

Derzeit bieten 36 WRRL-Beratungskräfte (s. Kap. 10, Tab. 14) 1.540 Betrieben in den 158 Intensivberatungsgebieten Beratung an und sind für ca. 12.000 Betriebe in den Regional- und Grundberatungsgebieten zuständig.

Die 2. Bestandsaufnahme Grundwasser ergibt, dass 40 % der Grundwasserkörper (GWK) aufgrund von Stickstoffeinträgen durch die Landwirtschaft als gefährdet eingestuft werden. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde die Kulisse, die ab 2016 Arbeitsgrundlage für die WRRL-Beratung ist, aktualisiert. Neben der Information aller Betriebe im Bereich der Kulisse über aktuelle Entwicklungen in der WRRL und über umweltschonende Produktionsmaßnahmen ist es das Ziel, die Effizienz der Maßnahmen im Bereich der Intensivberatungsgebiete zu steigern.

Nach dem Abschlussbericht *Evaluation der Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie* (Fohrmann et al. 2012) hat sich das durch die LWK NRW umgesetzte Beratungskonzept bewährt und zu Verhaltensänderungen in der Praxis geführt. Zukünftig soll durch die Implementierung der Modellbetriebe die Regionalberatung mit dem Ziel der Verstärkung gruppenspezifischer Lernprozesse intensiviert und optimiert werden. Zurzeit wird ein Datenmanagementsystem entwickelt, in dem die Aktivitäten zur WRRL-Umsetzung, Daten zur Effizienzkontrolle und Effizienzbewertung auf den verschiedenen Beratungsebenen zusammengeführt werden, um die Ergebnisse und Erkenntnisse umgehend in der Praxis zur Zielerreichung der WRRL umzusetzen.

2.1 Parameter für die Effizienzkontrolle und Dokumentation

Die Beratungsaktivitäten werden anhand verschiedener Parameter dokumentiert. Je intensiver die Beratung in Anspruch genommen wird und je mehr Untersuchungen als Basis für Beratungsempfehlungen nachgefragt werden, desto sicherer ist es, dass gewässerschonende Bewirtschaftungsformen nachhaltig in den Betrieben implementiert werden.

2.1.1 Betriebsbezogene Parameter und Aktivitäten in den Regionen

Tab. 1: Aktivitäten in den Intensivberatungsgebieten 2014

Anzahl Beratungskontakte	Anzahl Nmin-Proben	Anzahl Gruppentreffen	Anzahl Gülleproben (über Labor)	Anzahl Gülleproben (Quantofix)	Anzahl Proben sonstiger Wirtschaftsdünger	Anzahl Düngeberatungen	Anzahl Nährstoffbilanzen
5.180	4.192	71	439	75	42	2.161	853

Die Tabelle 1 gibt einen aktuellen Überblick über die Anzahl von Beratungen und Analysen als Parameter für die Akzeptanz der Beratung und des Beratungskonzepts.

Die Ermittlung des Nmin-Gehaltes im Boden ist ein wesentliches Planungsinstrument und eine Entscheidungsgrundlage für eine gewässerschonende Düngeplanung. Kulturbegleitende Nmin-Werte liefern darüber hinaus wertvolle Hinweise über die Effizienz der Düngemaßnahmen unter Einbeziehung der Standort- und Witterungsbedingungen. Die erhobenen Nmin-Daten werden in eine Datenbank eingepflegt, so dass eine Auswertung nach verschiedenen Aspekten vorgenommen werden kann.

Weitere Maßnahmen sind in dem sogenannten Maßnahmenkatalog aufgeführt, in dem die Maßnahmen zur Minimierung von diffusen N- und P-Einträgen aus landwirtschaftlichen Flächen in das Grundwasser u. a. hinsichtlich Wirksamkeit und Kosten bewertet sind (s. Kap. 10, Tab. 15, 16). Dieser dient als Grundlage für die Beratungstätigkeit in den Intensiv-, Regional- und Grundberatungsgebieten.

In der Tabelle 2 sind die Aktivitäten in den Grund- und Regionalgebieten aufgeführt, die in Feldbegehungen und Veranstaltungen mit Themenschwerpunkten unterteilt sind.

Tab. 2: Regionale Veranstaltungen in den Grund- und Regionalberatungsgebieten 2014

Aktivitäten in den Regionalberatungsgebieten

Gruppentreffen inkl. Feldbegehungen	Anzahl Teilnehmer Gruppentreffen	Themenbezogene Seminare	Anzahl Teilnehmer Seminare	Anzahl Infoschreiben	Anzahl Empfänger Infoschreiben
50	1.796	22	3.872	87	14.959

Aktivitäten in den Grundberatungsgebieten

Anzahl Veranstaltungen	Anzahl Teilnehmer
92	11.593

In 2014 lag der fachliche Schwerpunkt der Veranstaltungen auf folgenden Themen:

- Kontinuierliche Innenreinigung bei Pflanzenschutzgeräten
- Kalibrierung von Düngerstreuern
- Maschinenvorfürungen zu aktueller Düngungstechnik
- Pflanzenschutzmittelapplikation
- Zwischenfruchtanbau

2.1.2 Monitoring-Ergebnisse der Nmin-Beprobung

Nmin-Proben wurden schwerpunktmäßig zu drei Zeitpunkten bzw. innerhalb von drei Zeiträumen im Frühjahr (vor Vegetationsbeginn), Sommer (kulturbegleitend oder nach Ernte der Hauptfrucht) und Herbst (zum Vegetationsende, vor der Auswaschungsperiode im Winter) auf wechselnden Flächen in den Intensivgebieten gezogen. Dabei wurden weitere Parameter wie Bodenart, Haupt- und Vorfrucht, Düngung etc. erfasst und dokumentiert. Ziel war es, durch das Screening einen Überblick über die Nmin-Gehalte im Boden bei verschiedenen Bodenarten und unterschiedlichen Kulturen unter Einbeziehung der Vorfrüchte innerhalb eines Intensivgebietes, aber auch zwischen allen Intensivgebieten zu erhalten. Diese Daten

dienten sowohl zur betriebs- und schlagspezifischen Düngeplanung als auch zur Effizienzkontrolle.

Die Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Kulturen, bei denen der Nmin-Gehalt im Boden bestimmt wurde, und in welcher Häufigkeit diese beprobt wurden. Die höchste Anzahl der Nmin-Proben liegt mit Abstand bei Mais vor, dessen Anbaufläche in NRW mit ca. 300.000 ha (ELAN, LWK NRW) nach Getreide am größten ist.

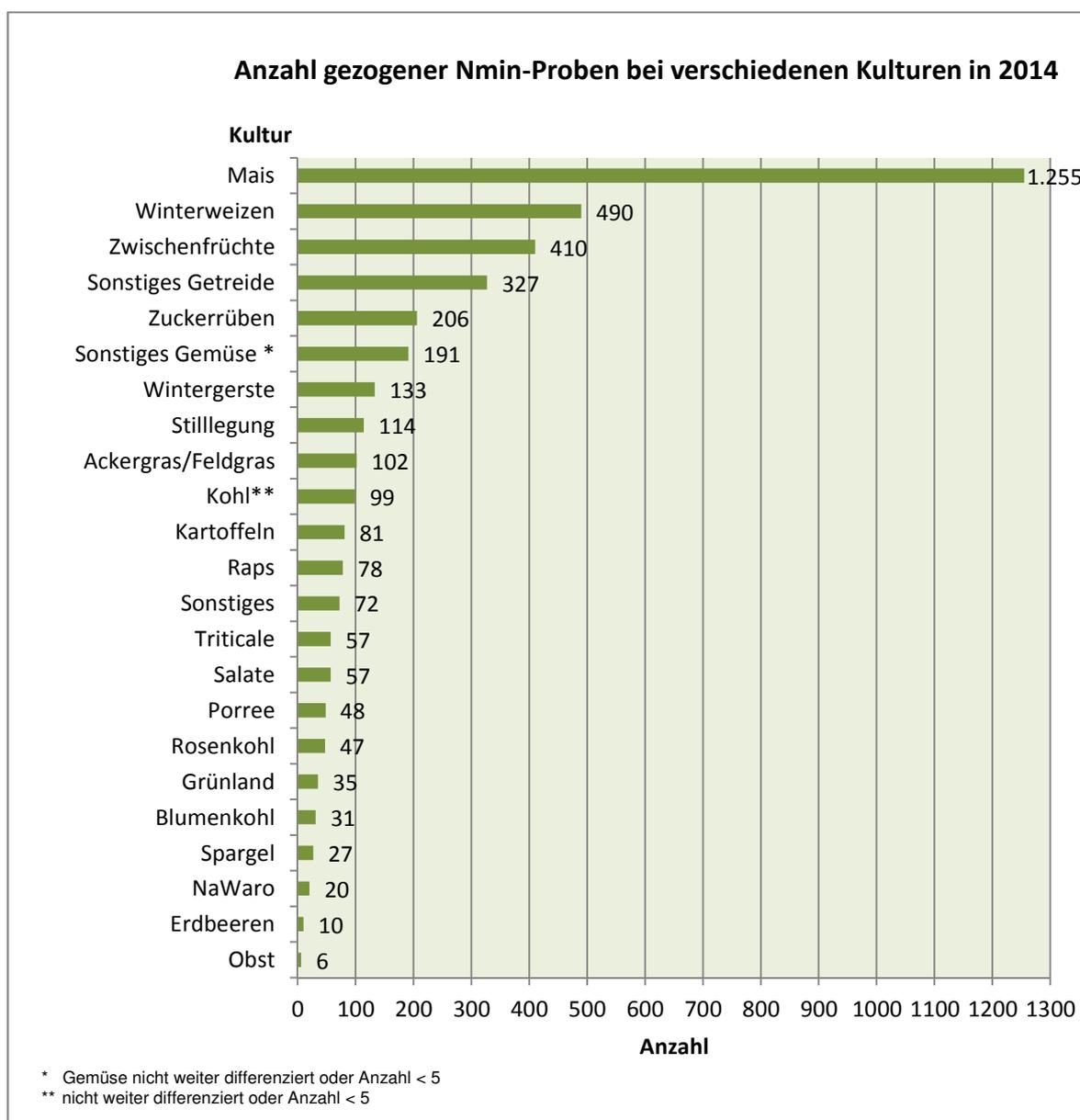


Abb. 1: Anzahl gezogener Nmin-Proben bei verschiedenen Kulturen in 2014

In der Abbildung 2 sind verschiedene statistische Werte der Nmin-Proben, mit denen unterschiedliche Aussagen abgeleitet werden können, für Mais im Jahresverlauf dargestellt. Das arithmetische Mittel hat den Nachteil, dass es sehr empfindlich gegenüber Ausreißern ist. Daher wurde auch der Median bestimmt. In solchen Fällen ist der Median, also der Zentralwert, aussagekräftiger, da er robuster gegenüber Ausreißern ist. Die Minimum- und Maximumwerte weisen auf die Variationsbreite der Nmin-Gehalte im Boden hin, die durch unterschiedliche Standortbedingungen sowie Arbeits- und Produktionsmaßnahmen bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen bedingt sind. Bei sehr hohen Nmin-Werten wurden Kontrollproben durchgeführt, um Fehler bei den Probenahmen, dem Transport und der Weitergabe der Proben auszuschließen. Von Seiten der Beratung wurden gemeinsam mit dem Betriebsleiter die Ursachen für hohe Nmin-Werte im Boden erfasst und entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung und Minimierung erarbeitet.

Eine Ursache für hohe Nmin-Gehalte im Boden kann die Mineralisierungsrate der Böden sein. Die typischen Maisstandorte verfügen als Folge der langjährigen organischen Düngung über ein hohes Stickstoffnachlieferungsvermögen. Bei entsprechenden Witterungsbedingungen, vor allem bei höherer Feuchtigkeit im Boden und gleichzeitig höheren Temperaturen wie sie im Mai und Juni vorkommen können, und Bodenbearbeitungsmaßnahmen im Herbst (s. Werte Oktober bis Dezember) können erhebliche Mengen an Stickstoff freigesetzt werden. Durch den Anbau von winterharten Zwischenfrüchten und Reduzierung der Bodenbearbeitungsmaßnahmen kann die Auswaschung von Stickstoff über die Sickerwasserperiode verringert werden.

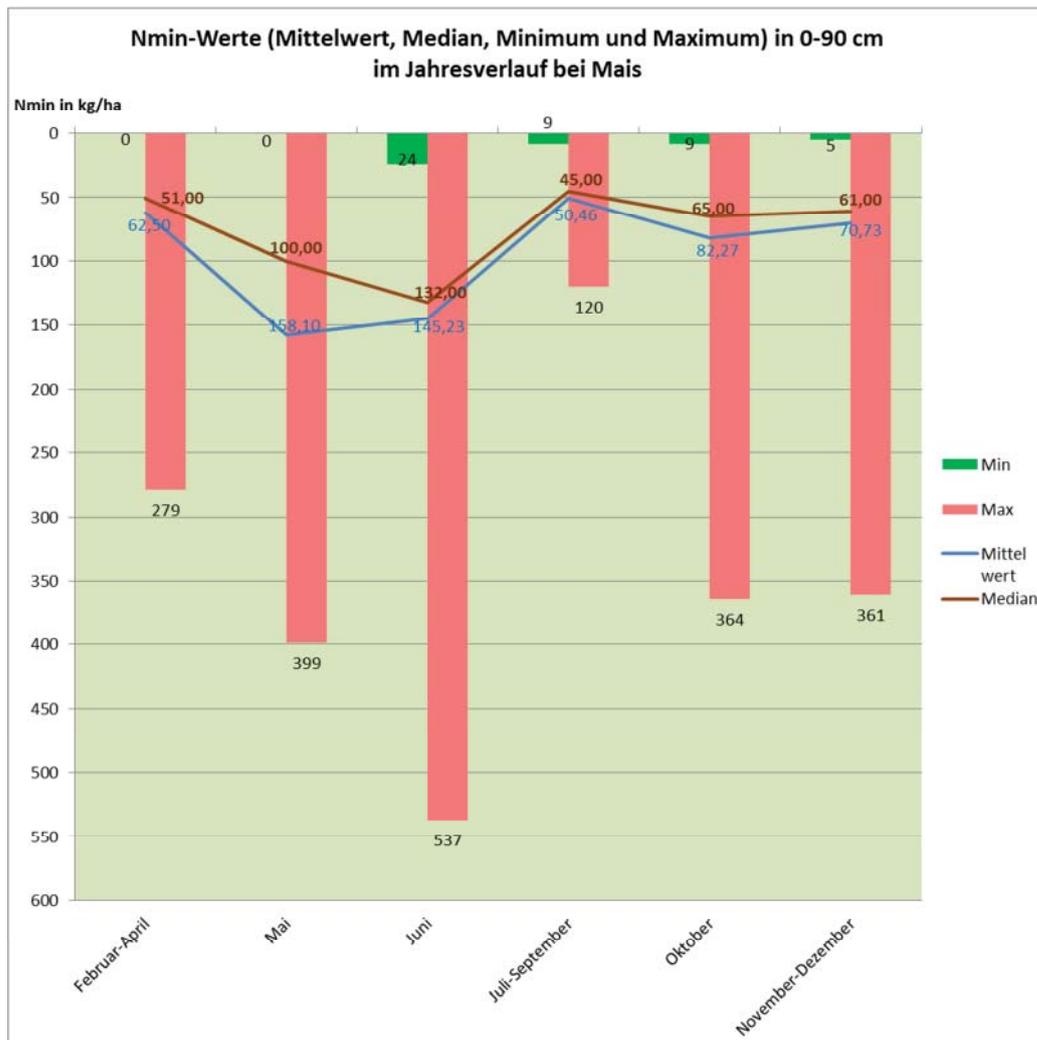


Abb. 2: Nmin-Werte (Mittelwert, Median, Minimum und Maximum) in 0-90 cm im Jahresverlauf (2014) bei Mais

2.1.3 WRRL-Zwischenfrucht-Förderbaustein

Im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen wird seit dem Wirtschaftsjahr 2010/11 der Zwischenfruchtanbau gefördert. Als Förderkulisse wurde der Einzugsbereich der Grundwasserkörper mit Grenzwertüberschreitung abzüglich der Gebiete in Trinkwasserkooperationen bzw. der Wasserschutzgebiete innerhalb von Flächenkooperationen festgelegt. Voraussetzung für die Teilnahme ist, dass der Betrieb auf mindestens 20 % seiner in der Förderkulisse liegenden Ackerflächen für die folgenden fünf Jahre winterharte Zwischenfrüchte anbaut. Zudem verpflichtet sich der Bewirtschafter an zwei einzelbetrieblichen oder betriebsübergreifenden Beratungsangeboten der LWK NRW teilzunehmen. Im Wirtschaftsjahr 2013/14

wurden innerhalb dieser Kulisse auf fast 30.000 ha Zwischenfrüchte angebaut und über 1.500 Anträge auf Auszahlung gestellt.

2.2 WRRL-Referenzflächen in NRW

Die LWK NRW betreut im Rahmen des Nitratdienstes, auch außerhalb der roten Grundwasserkörper, über 86 Referenzflächen, die in den verschiedenen Naturräumen von NRW liegen. Auf diesen Flächen werden monatlich Nmin-Proben in drei Schichten von 0 - 90 cm gezogen. Neben der Beprobung werden alle relevanten Standort-, Witterungs- und Bewirtschaftungsdaten erfasst und ausgewertet. Unter Beachtung der regionalen Besonderheiten wird die Dynamik der Nitratmineralisation im Boden dokumentiert. Die daraus abgeleiteten Düngungsstrategien fließen in die Beratungsarbeit ein.

26 Referenzflächen in besonders sensiblen Bereichen werden seit 2011 vom Team der WRRL-Beratung betreut. Im Jahr 2014 wurde eine Anwendung entwickelt, auf dem die WRRL-Referenzflächen mit den Standortbedingungen Klimaverlauf, Bewirtschaftungsdaten, monatlich erfassten Nmin-Werten und Fotos zu den entsprechenden Entwicklungsständen der Kultur abgebildet sind und im Intranet interaktiv abgerufen werden können. Ein Beispiel ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Standortdaten

Datum der Probenahme:	01.09.2014	Ackerzahl:	28
Region:	Minden-Ravensberg-Lippe	Durchwurzelungstiefe (dm):	7
Wetterstation:	Rahden - Varl	Stauwasser:	SW2 / SW3
Höhe (m NN):	50	Grundwasser (dm):	0
Bodentyp:	Pseudogley-Braunerde/Podsol-Pseu.	Humus:	3,7
Bodenart:	IS, sU	nFK:	78 - 111
Vorfrucht:	ZF-Ölrettich	Pflanzdatum:	26.04.2014

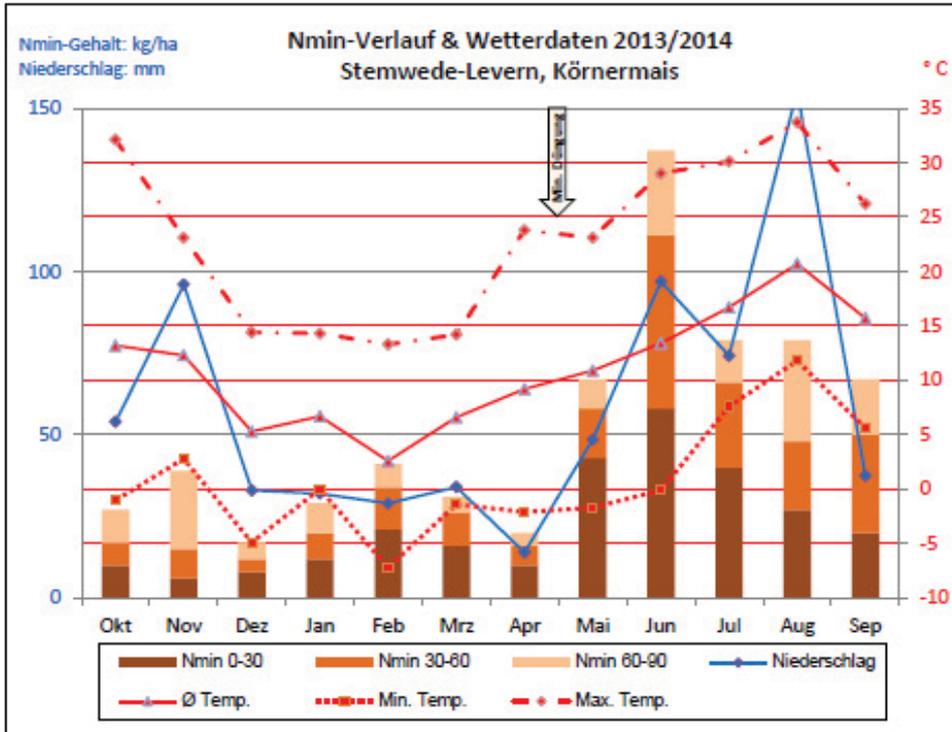


Abb. 3: Nmin-Verlauf, Wetterdaten und Entwicklungsstand einer Referenzfläche im WRRL-Referenzflächen-Viewer

2.3 Düngeplanung im Gemüsebau

In Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V. wird das Düngeplanungsprogramm N-Expert, das für den Freilandgemüsebau entwickelt wurde, für die Beratung im Gewässerschutz optimiert und an die Verhältnisse Nordrhein-Westfalens angepasst. Es ist geplant, diesen Prototyp im zweiten Quartal 2015 in den Gemüsebaubetrieben zu testen. Hier kommt insbesondere den Modellbetrieben eine Schlüsselfunktion zu. Eine erfolgreich verlaufende Testphase unter hiesigen Betriebs- und Umweltbedingungen trägt wesentlich zur Akzeptanz dieses Instruments in der Praxis bei.

Besondere Projekte:

- Zwischenfrüchte für den Gemüsebau: Erprobung und Demonstration möglicher Zwischenfrüchte, schwerpunktmäßig im Rhein-Sieg-Kreis (Vorgebirge)
- Tastversuche zur N-reduzierten Düngung in Spitzkohl

3 Oberflächengewässer

Das Beratungsangebot der LWK NRW wurde mit Auftrag des MKULNV vom 18.12.2013 um die WRRL-Beratung an Oberflächengewässern erweitert. Hierzu wurden 5 neue Beratungskräfte eingestellt (s. Tab. 3).

Tab. 3: WRRL-Beratungskräfte für Oberflächengewässer

Beratungsregion	Kreis	Dienstszitz	Name	Vorname
Ostwestfalen-Lippe	Höxter, Lippe, Paderborn	Brakel	Schroeder	Philipp
Rheinland-Nord	Heinsberg, Viersen	Viersen	Mindermann	Barbara
Rheinland-Süd	Aachen, Düren, Euskirchen	Düren	Klein	Johanna
Südwestfalen	Märkischer Kreis, Ennepe-Ruhr, Ruhr-Lippe, Soest	Meschede	Hüseemann	Anna
Westmünsterland	Coesfeld	Coesfeld	Schlett	Gudrun

Das Beratungsteam hat seine Tätigkeit aufgenommen und arbeitet eng mit den Bezirksstellen für Agrarstruktur (BfA) der LWK NRW zusammen, deren räumliche Zuständigkeit sich an den Grenzen der Regierungsbezirke orientiert. Die Aufgabe der Bezirksstellen für Agrarstruktur ist die Mitwirkung und Vertretung landwirtschaftlicher Belange, u. a. bei raumbezogenen Planungen in den Bereichen Landschafts-, Natur-, Gewässer- und Bodenschutz. Fragestellungen zur Hydromorphologie werden von dem Beratungsteam der BfA, zur Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung über das WRRL-Beratungsteam Oberflächengewässer bearbeitet. Handlungsfelder wie die Weiterentwicklung von Erosionsschutzmaßnahmen in der Region gehen die WRRL-Berater gemeinsam mit den Mitarbeitern der BfA an. So sind die Zusammenarbeit vor Ort und ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch sichergestellt. Die Berater mit dem Schwerpunkt Oberflächengewässer haben für den stetigen Informationsaustausch ihren Dienstsitz an den Standorten der BfA.

In 2014 wurde zunächst die im Herbst 2012 begonnene regionale Informations- und Sensibilisierungsoffensive für das Thema Pflanzenschutzmittel-Belastung des Grundwassers und Oberflächengewässers fortgesetzt. Hierzu wurden die Daten der Datenbanken Hygris-C und ELWAS kleinräumig ausgewertet, so dass den Landwirten und Gärtnern die örtliche Belastungssituation dargestellt und mit ihnen diskutiert werden konnte. Seit 2012 wurden insgesamt 143 Informationsveranstaltungen mit über 14.000 Teilnehmern durchgeführt.

Im Berichtszeitraum fanden 46 Vortragsveranstaltungen zu dem Thema Pflanzenschutz mit ca. 6.500 Teilnehmern statt. Diese Veranstaltungen wurden durch die an vielen Standorten in NRW von der Landwirtschaftskammer durchgeführten Fortbildungen im Rahmen der Sachkundeverordnung Pflanzenschutz ergänzt.

Die Landwirtschaftskammer NRW analysiert schon seit Jahren Pflanzenschutzmittelfunde in Gewässern und erarbeitet Risikominderungsstrategien. Die entsprechenden Erkenntnisse und abgeleiteten Handlungsempfehlungen, die auch in den Quartalsberichten der Landwirtschaftskammer bzw. im Jahresbericht² dokumentiert werden, werden an die Beratungskräfte weitergegeben und in die Praxis umgesetzt. Mit Hilfe des Projektes Hot-Spot Manager NRW, das in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz und dem Julius-Kühn-Institut auf den Weg gebracht wurde, soll eine computergestützte GIS-Anwendung zur zielgerichteten, risikomindernden Pflanzenschutzberatung entwickelt werden.

In 2014 lag für das neue Beratungsteam der erste Arbeitsschwerpunkt bei der Teilnahme an den Runden Tischen (ca. 75 Veranstaltungen), die von den jeweiligen Bezirksregierungen organisiert wurden. Dort wurde landesweit die örtliche Belastungssituation erörtert und Programm-Maßnahmen wurden verortet. Hierdurch erhielt das Team in kurzer und kompakter Form einen dezidierten Überblick über die Belastungssituation im zukünftigen Beratungsgebiet. Grundsätzlich wurden die Runden Tische genutzt, um sich vorzustellen bzw. die Akteure „rund um die Gewässer“ kennen zu lernen.

² Jahresbericht 2014 zu den Quartalsberichten (LWK NRW 2015)

Die zweite Runde der „Runden Tische 2014“ wurde u. a. genutzt, um die bisherige Beratungsleistung und die zukünftige Ausrichtung des Beratungskonzeptes darzustellen und zu diskutieren. Die Erweiterung des Beratungsangebotes auf die Oberflächengewässer und die Intensivierung durch die Modellbetriebe wurde mit großem Interesse aufgenommen.

Parallel wurde mit der Erarbeitung von Beratungsschwerpunkten begonnen. Hierbei profitiert das Team u. a. durch die guten Vorortkenntnisse der Kollegen an den BfA und den Beratungskollegen. Zurzeit werden Daten zusammengetragen, die zu einer GIS-Anwendung weiterentwickelt werden. Ziel ist es nicht nur die örtliche Belastungssituation, sondern auch die durchgeführte Beratung bzw. die Umsetzung der Maßnahmen im Bereich der relevanten Gewässerabschnitte zu dokumentieren. Eine explizite Kulisse für die Oberflächengewässer liegt nicht vor. Die Ergebnisse dieser Grundlagenarbeit werden innerhalb der LWK NRW mit den örtlich aktiven Beratungskolleginnen und -kollegen und dem Pflanzenschutzdienst erörtert und das weitere Vorgehen abgestimmt. Die Ergebnisse dieses Austausches finden u. a. Eingang in die Maßnahmenplanung betroffener Gebiete sowie in die Ausrichtung der Modellbetriebe und werden dokumentiert.

Von den landesweit 1.727 Oberflächenwasserkörper (OFWK) sind ca. ein Drittel (533) mit landwirtschaftlichen Programm-Maßnahmen belegt worden (s. Tab. 4). Die endgültige Gebietskulisse wird erst nach Abschluss der öffentlichen Anhörung feststehen.

Tab. 4: Landwirtschaftliche Programm-Maßnahmen³

Landwirtschaftliche Programm-Maßnahmen (diffuser Quellen)		Anzahl landesweit
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	453
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	509
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	48
32	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	103

Die folgenden Tabellen geben einen ersten Überblick über die Beratungsinhalte der Oberflächengewässerberatung und die Weitergabe von Informationen. Die Arbeitsschwerpunkte der Beratung werden in Abhängigkeit von Bedarf und Erfordernissen vor Ort in 2015 aktualisiert und ergänzt. Auf den Runden Tischen und in den Arbeitskreisen Wasserqualität wird regelmäßig über die Beratungsschwerpunkte und Umsetzung der Einzelmaßnahmen informiert und diskutiert.

³ Maßnahmenprogramm 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas - Entwurf, MKULNV NRW (2014)

Tab. 5: Inhalte der Beratungstätigkeit und Maßnahmenumsetzung des Oberflächen-gewässer-Teams

Ziel	Beratung	Maßnahmen
Minderung von Erosion und Run-off	Regionale Erarbeitung eintragsgefährdeter Anbauflächen	Maßnahmen zur Begrünung mittels Randstreifen an Oberflächengewässern (z. B. Zwischenfrüchte, Feldfutterpflanzen)
	Klassifizierung der ermittelten Flächen	Umstellung der Bodenbearbeitung auf dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung (Pflugverzicht)
	Anstreben ganzjähriger Begrünung bzw. Bedeckung (Fruchtfolge, Zwischenfrüchte, Strohmulch)	Vermeidung von hangabwärts gerichteten Fahrspuren durch Bewirtschaftung quer zum Hang
	Erkennen bzw. Entgegensteuern von Bodenverdichtungen	Ausbringung flüssiger organischer Düngemittel im Frühjahr mit sofortiger Einarbeitung in den Boden
	Prüfen der Möglichkeit von Schlagteilung bei Schlaglängen > 50 m	Umstellung der breitwürfigen Düngung auf Injektionsdüngung (z. B. Cultan-Verfahren, Strip-Till)
	Feststellen des Bedarfs zur gezielten Wasserableitung (z. B. durch Gräben in der Flur)	Umstellung des Maisanbaus auf Mulchsaatverfahren
	Sicherung optimaler Humusversorgung (bodenabhängig)	Umstellung des Maisanbaus auf Endsaat oder reihenunabhängige (wechselnde) Reihenabstände
	Sicherung optimaler Kalkversorgung (bodenabhängig)	Maisanbau mit Untersaat
	Optimierung der Bewässerung (z. B. bei Untersaat)	Maisanbau im Strip-Till-Verfahren
	Mais in weiter Fruchtfolge	
	Umstellung der Flächennutzung, z. B. durch Verzicht auf Kartoffel-, Zuckerrüben-, Futterrüben- und Gemüseanbau auf stark gefährdeten Flächen	
Zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung von Pflanzenschutzmitteleinträgen	Einsatz von Prognoseverfahren, um Pflanzenschutzmaßnahmen sicherer zu gestalten (Alibiphon, Faxmitteilung, E-Mail)	Umstellung der Herbizidmaßnahmen auf Nachauflaufbehandlungen (inkl. mechanische Unkrautregulierung)
	Beachten von regionalen Witterungsprognosen (z. B. Niederschläge, Wind)	Einsatz umweltgerechter Gerätereinigung
	Einsatz von Wirkstoffen mit geringen Umwelt-Auflagen (z. B. Ersatz oder Reduzierung von Terbuthylazin)	
	Überprüfung von Hofstellen in Gewässernähe mittels einer Checkliste für den Wasserschutz	

Tab. 6: Werkzeuge für die Beratungstätigkeit des Oberflächengewässer-Teams und Realisierung des Informationsflusses

Maßnahmen	Umsetzung
Werkzeuge	ELWAS
	GIS
	EMIL
Vortragsveranstaltungen, Feldbegehungen und Vorführungen	Modellbetriebe
	Regionale Veranstaltungen der LWK NRW und/oder berufsständischer Organisationen
	Information zur WRRL in landwirtschaftlichen Fachschulen
	Zusammenarbeit mit Landhandel und Landmaschinenhändlern vor Ort
Einsatz von Printmedien und EDV	Flyer
	Pressemitteilungen (regionale und Fachpresse)
	Poster
	Internet (z. B. Weitergabe von Informationen und Austausch in geschlossener Benutzergruppe)
	Twitter usw.
	Infofilme (z. B. YouTube „zur pfluglosen Bodenbearbeitung“)
Zusammenarbeit mit beteiligten Behörden und Wasserversorgungsunternehmen	Regelmäßige Berichte über die aktuellen Beratungsaktivitäten
	Mitwirkung an Informations- und Vortragsveranstaltungen oder Seminaren

Das Oberflächengewässer-Team wurde in den regionalen Ortsversammlungen im Winter 2014/15 vorgestellt. Bei dieser Gelegenheit wurde ein erster Überblick über die regionale Belastungssituation in den Oberflächengewässern gegeben. Ferner wurde mit der Erarbeitung von Fachbroschüren zu den Themen Erosion und Pflanzenschutz begonnen, die Mitte 2015 veröffentlicht werden sollen.

4 Modellbetriebe

Ein zentraler Bereich des erweiterten Beratungsauftrages ist die Etablierung von 31 Modellbetrieben in den roten Grundwasserkörpern. Auf diesen Betrieben werden innovative Techniken und gewässerschonende Maßnahmen wie z. B. Strip-Till-Verfahren, Zwischenfruchtanbau, platzierte Düngung oder Untersaaten in Mais eingeführt, erprobt und evaluiert. Die Modellbetriebe dienen als Multiplikatoren für die Etablierung gewässerschonender Anbauverfahren in die landwirtschaftliche und gartenbauliche Praxis.

4.1 Beratung

Die Modellbetriebsberater/Innen sind seit dem 01.07.2014 flächendeckend tätig. Jede Beraterin und jeder Berater betreut fünf bis acht Betriebe. Die Dienststellen sind so gewählt, dass sie sowohl die Modellbetriebe effizient und zielgerichtet beraten als auch auf das Fachwissen in den Kompetenzzentren der Beratungsteams der LWK NRW zugreifen können.

Die vier Berater an den Kreisstellen Düren, Kleve, Steinfurt und Herford/Minden-Lübbecke betreuen die konventionell wirtschaftenden Modellbetriebe. Der Berater, der die ökologisch wirtschaftenden Betriebe berät, hat seinen Dienstsitz in Münster-Wolbeck und arbeitet eng mit den Kollegen des Fachbereichs Ökologischer Landbau zusammen (s. Tab. 7).

Für die Produktion von Zierpflanzen auf Freilandstellflächen wird im Versuchszentrum Gartenbau in Straelen ein Modellprojekt vorbereitet und betreut, das 2015 in drei bis fünf Gartenbaubetrieben in NRW beginnen soll.

Tab. 7: WRRL-Berater/Innen für die Modellbetriebe

Beratungsregion	Dienstsitz	Name	Vorname	Schwerpunkt
Rheinland-Nord	Kleve	Janßen	Anna	Modellbetriebe
Rheinland-Süd	Düren	Ebbeler	Georg	Modellbetriebe
Westmünsterland, Münsterland Nordost	Saerbeck	Schulte- Übbing	Stefan	Modellbetriebe
Ostwestfalen-Lippe, Südwestfalen	Minden- Lübbecke	Kassau	Regina	Modellbetriebe
NRW	GBZ Straelen	Karl	Klaus	Projekt Stellflächen
NRW	GBZ Straelen	Pospich	Jens	Düngefragen im Gartenbau
NRW	Wolbeck	Gerbaulet	Pascal	Modellbetriebe

4.2 Modellbetriebe in NRW

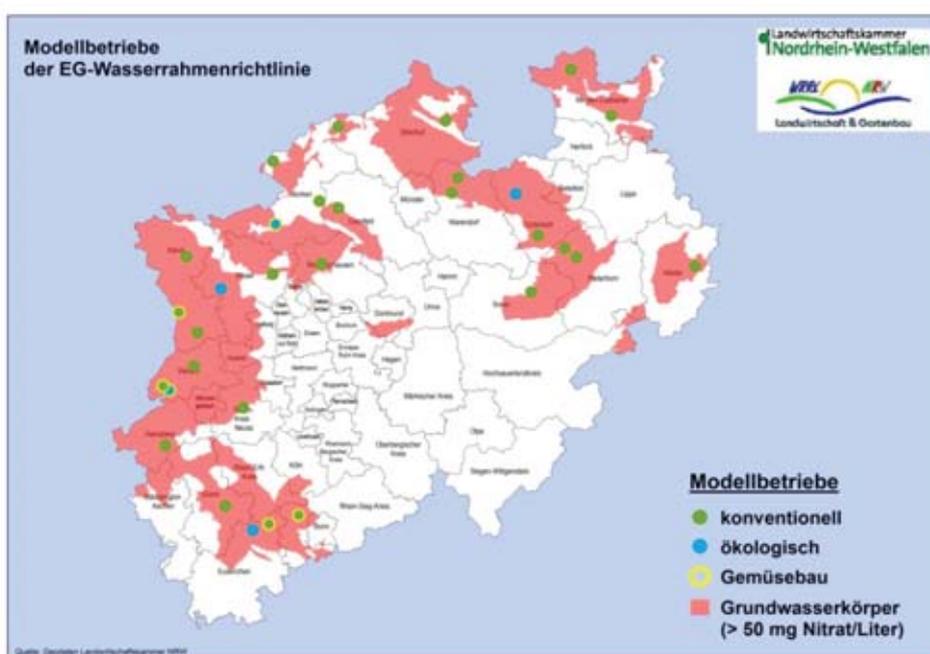


Abb. 4: Wasserwirtschaftliche Modellbetriebe in NRW

Die Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Modellbetriebe in NRW innerhalb der roten Grundwasserkörper. Bis Ende des Jahres wurden standardisierte Betriebsspiegel der einzelnen Betriebe erstellt (s. Abb. 5). Diese dienten als Einstieg für die Informationsveranstaltungen auf den Betrieben. Es ist geplant, die Betriebsspiegel anschließend im Internet auf der Homepage der Wasserrahmenrichtlinie (www.wasserschutz-nrw.de) und der Landwirtschaftskammer (www.landwirtschaftskammer.de) einzustellen. Um der Öffentlichkeit einen weitgehend einheitlichen Internetauftritt zu präsentieren, wird die Plattform dem Internetauftritt der ökologisch wirtschaftenden Betriebe ähneln.

MODELLBETRIEBE WASSERRAHMENRICHTLINIE NORDRHEIN-WESTFALEN

Betriebsspiegel

Name	Haus Bollheim
PLZ Ort	53909 Zülpich
Bewirtschaftungsform	ökologisch
Großlandschaft	Köln - Aachener Bucht
Kreis	Euskirchen
Höhe ü. NN (m)	170
Durchschnittstemperatur (°C)	9,5
Jahresniederschlag (mm)	480
Bodenart	Lehm
Betriebsform	Gemischt
Ackerbau	Luzernegras, Klee gras, Getreide, Kartoffeln, Futterrüben, Gemüse
Gemüsebau/Gartenbau/Dauerkulturen	Feldgemüse
Grünlandanteil	20 %
Maßnahme Modellfläche	pfluglose Klee grasein ar beitung, Erprobung verschiedener Einarbeitungsverfahren
Viehhaltung	Milchvieh, Legehennen
Sonstiges	Direktvermarktung, Käserei, Bäckerei, Leitbetrieb ökologischer Landbau

www.wasserschutz-nrw.de

www.landwirtschaftskammer.de

Abb. 5: Beispiel für einen Betriebsspiegel eines Modellbetriebes

Tab. 8: Namensliste und Betriebsformen der Modellbetriebe

Modellbetriebsnummer	Name	Ort	Bewirtschaftungsform	Betriebsform
500	Bolten	Niederkrüchten	ökologisch	Gartenbau
501	Haus Bollheim	Zülpich	ökologisch	Gemischt
502	Schreiber	Alpen	ökologisch	Gemischt
503	Finke	Borken	ökologisch	Gartenbau
504	Strotdrees	Harsewinkel	ökologisch	Veredelung
510	Lax	Wachtendonk	konventionell	Veredelung
511	Allofs	Geldern-Walbeck	konventionell	Gartenbau
512	Graf	Uedem-Keppeln	konventionell	Ackerbau
513	Platen	Viersen	konventionell	Veredelung
514	Bonus	Niederkrüchten	konventionell	Gartenbau
515	Schüring	Hünxe-Gartrop-Bühl	konventionell	Futterbau
520	Schmeink	Brakel-Beller	konventionell	Veredelung
521	Vogelsang GbR	Rheda-Wiedenbrück	konventionell	Gemischt
522	Preußendorff	Hille	konventionell	Ackerbau
523	Schmale	Rahden	konventionell	Gemischt
524	Hüllmann	Delbrück	konventionell	Veredelung
525	Schulte	Delbrück-Anreppen	konventionell	Futterbau
526	Husemann	Erwitte	konventionell	Veredelung
531	Pesch GbR	Bornheim	konventionell	Gartenbau
532	Kügelgen	Nörvenich	konventionell	Ackerbau
533	Schorn GbR	Weilerswist	konventionell	Ackerbau
534	Wahode	Neuss	konventionell	Ackerbau
535	Jaeger	Geilenkirchen	konventionell	Ackerbau
540	Schulze Egberding	Gescher	konventionell	Veredelung
541	Holtkamp	Vreden	konventionell	Gemischt
542	Elsbecker	Coesfeld	konventionell	Ackerbau
543	Brommene	Haltern am See	konventionell	Veredelung
544	Rensing	Ochtrup	konventionell	Veredelung
545	Haselroth	Tecklenburg	konventionell	Veredelung
546	Nolle Buschman	Ostbevern	konventionell	Veredelung
547	Tidde	Telgte	konventionell	Veredelung

In der Tabelle 8 sind die Modellbetriebe mit den jeweiligen Produktionsschwerpunkten und in der Tabelle 9 die Verteilung der Modellbetriebe nach den Bezirksregierungen aufgeführt. Die Betriebe setzen in enger Abstimmung mit ihrer Beraterin/ihrem Berater Maßnahmen zum Gewässerschutz um und stellen die erhobenen Daten und Ergebnisse der LWK NRW zur Verfügung. Die Betriebe und die LWK NRW haben eine Rahmenvereinbarung unterzeichnet, in der Zielsetzungen, Verpflichtungen, Koordination und Leistungen zur Umsetzung der EG-WRRL festgehalten sind. Zusätzlich haben sich die Betriebe mit einer Datenschutzerklärung verpflichtet, die erhobenen Daten und Ergebnisse der LWK NRW zur Verfügung zu stellen.

Darüber hinaus werden die Betriebe Flächen für Feldbegehungen und Veranstaltungen im Rahmen des Wasserschutzes zur Verfügung stellen und über die Umsetzung der Maßnahmen in ihrem Betrieb berichten. Die ausgewählten Betriebe (s. Tab. 8) fungieren als Multiplikatoren für die ausgewählten Maßnahmen, u. a. zur Stickstoffreduzierung, und tragen diese durch geeignete Veranstaltungen in die Fläche.

Tab. 9: Verteilung der Modellbetriebe und deren Betriebsform nach Bezirksregierung

Anzahl Betriebsform	Regierungsbezirk	Anzahl Betriebe
1 Veredelung	RP Arnsberg	1
1 Ackerbau 1 Futterbau 2 Gemischt, 1 mit Biogas 2 Veredelung mit Biogas 1 Ökologisch (Veredelung)	RP Detmold	7
1 Ackerbau 1 Futterbau 2 Gemüsebau 2 Veredelung 2 Ökologisch (Gemischt + Gartenbau) 1 Projekt Stellflächen Zierpflanzen (zusätzlich zu den Modellbetrieben)	RP Düsseldorf	9 4 Flächen
3 Ackerbau (davon 1 mit Gemüse) 1 Gemüsebau 1 Ökologisch (Gemischtbetrieb)	RP Köln	5
6 Veredelung, 1 mit Biogas 1 Ackerbau mit Biogas 1 Gemischt 1 Ökologisch (Gemüse)	RP Münster	9

4.3 Stellflächen im Zierpflanzenbau

Die Beratungsaktivitäten zur Umsetzung der WRRL umfassen auch die Produktion von Zierpflanzen. In enger Zusammenarbeit mit dem Versuchszentrum Gartenbau Straelen/Köln-Auweiler der LWK NRW wird ein Muldensystem betrieben, das verschiedene Fragestellungen bearbeitet. Ziel der WRRL-Beratung ist die Effizienzsteigerung der eingesetzten Produktionsfaktoren Dünger und Wasser und damit die Minimierung der Nährstoffauswaschung. Zudem soll ein nachhaltiges Wassermanagement entwickelt werden.

Im Versuchszentrum Gartenbau Straelen/Köln-Auweiler der LWK NRW wurde eine Anlage bestehend aus einer Stellfläche und einer Mulde, die als Filter für das Drainwasser funktioniert, gebaut (s. Abb. 6). Die WRRL-Beratung führte Untersuchungen hinsichtlich anfallender Drainwasser- und Nährstoffmengen sowie Pflanzenbewuchs durch. 2014 begannen Bauarbeiten für eine zusätzliche Mulde, um konkrete Fragestellungen hinsichtlich der Aufbereitung des anfallenden Drainwassers unter Verwendung verschiedener Filtersubstrate und Rückführung des gereinigten Wassers in den Wasserkreislauf beantworten zu können. Dabei flossen Diskussionsergebnisse mit der Hochschule Rhein Waal, einem Planungsbüro und der Unteren Wasserbehörden ein.

Nach Fertigstellung in 2015 sollen verschiedene Messreihen zur Erfassung der zugeführten und drainierten Wassermengen durch Wasseruhren und Niederschlagsensoren sowie der dazu korrespondierenden aufgewendeten Düngermengen durchgeführt werden (Grunddüngung und Flüssigdüngung). Durch die Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt NRW werden die Nährstoffgehalte (NO_3 , NH_4 , Gesamt-N, P, K und Mg) im Drainwasser analysiert. Über ein Berechnungstool werden die gewonnenen Daten der Wasser- und Nährstoffflüsse der Stellflächen bilanziert und mit dem aktuellen Wasser- und Düngbedarf verglichen. Dabei werden die Nährstofffrachten, die von der Fläche im Drainwasser und die nach der Versickerung über die Mulde anfallen, dokumentiert.

Um weitere Erkenntnisse zu gewinnen, werden auf vier Stellflächen in zwei Betrieben Untersuchungen zu Düngbedarf und Wassermanagement durchgeführt. Die Ergebnisse fließen nach der Auswertung in die Beratungstätigkeit der WRRL- und Produktionsberatung ein.

Messpunkte

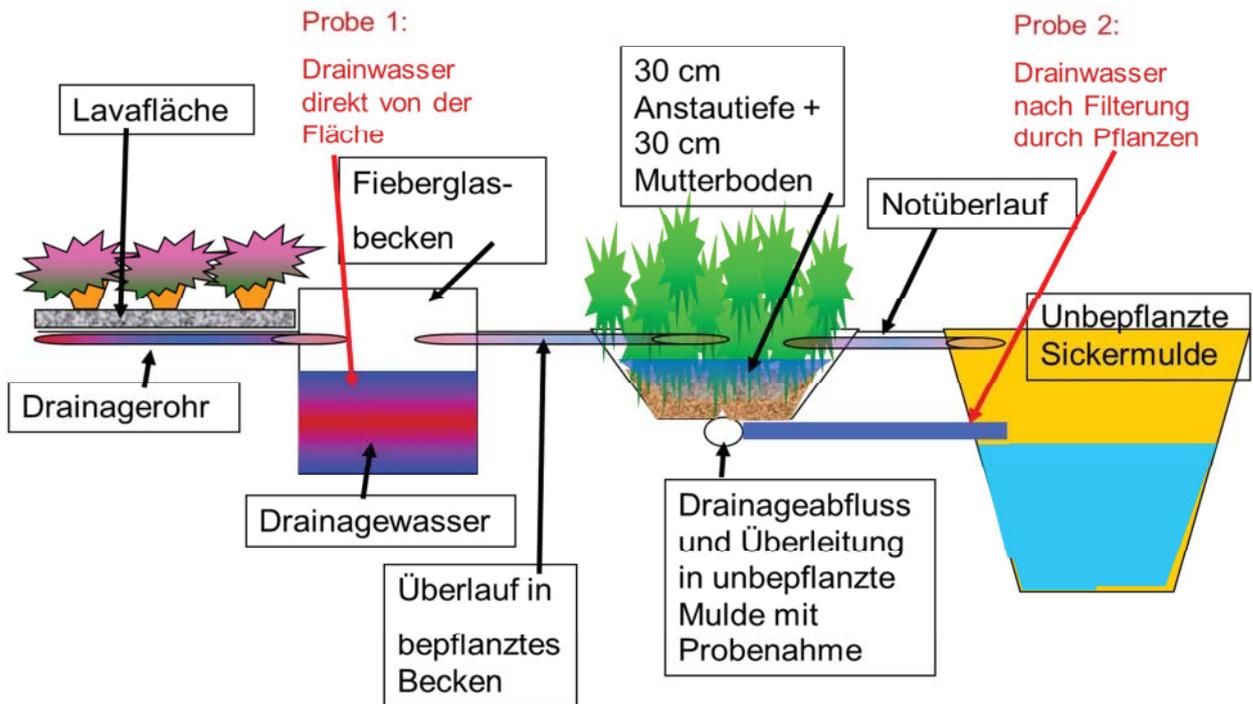


Abb. 6: Schematische Darstellung der Muldenanlage Straelen

4.4 Organisation von Aktivitäten für die Modellbetriebe

Team-Besprechungen zur Projektkoordination haben bisher an folgenden Tagen stattgefunden:

30.06.2014 Unna, Schwerpunkt: Vertragsstand der Modellbetriebe, Datenerfassungen, Datenschutzerklärungen, Organisatorisches: Abrechnungen und Kostenerstattungen, Dokumentationspflichten

22.07.2014 Unna, Schwerpunkt: Betriebsspiegel, Stand Verträge Modellbetriebe, Gemeinsame Laufwerksnutzung, Kostenerstattungen, Investitionen in den Modellbetrieben für Maßnahmen bis 2018, Nutzung und Planung des Flächenscannens

28.08.2014 Straelen, Schwerpunkt: Maßnahmenbündelung für den Gartenbau, Versuchsanlage in Straelen

- 02.09.2014 Unna, Schwerpunkt: Vorstellung und Abstimmung des Scannens durch die Fa. Agricon, Investitionen 2014 in den Modellbetrieben, Schlagidentifizierungen in den Modellbetrieben, Dokumentation von Veranstaltungen auf dem gemeinsamen Laufwerk
- 23.09.2014 Saerbeck, Schwerpunkt: Bodenscannen und thematische Karten, Maßnahmenbündelung als Vorbereitung für 2015
- 13.11.2014 Unna, Schwerpunkt: Betriebsspiegel für Intranet und Internet, Erstellung von Hoftorbilanzen als ein Effizienzkriterium, Investitionen in den Modellbetrieben und der LWK NRW (Andockstation) in 2014, Schwerpunktausrichtung der Maßnahmen in den Modellbetrieben
- 15.12.2014 LWK NRW Bonn, Schwerpunkt: Festlegung der Maßnahmen für die Modellbetriebe in 2015

4.5 Maßnahmen in den Modellbetrieben 2014

4.5.1 Erfassen verschiedener Parameter auf den Flächen der Modellbetriebe

Die Flächen aller Modellbetriebe sollen zwischen der Ernte 2014 und der Aussaat 2015 gescannt werden. Aufgrund der nassen Witterung ab August 2014 konnten nur ca. 20 % der Modellbetriebsflächen befahren werden. Dabei wurden die Leitfähigkeit des Bodens und das Höhenprofil der Fläche über ein Spezialgerät vor Ort bestimmt. Bodenanalysen, die nach einem festen Raster vorgenommen werden, erfassen Bodenbeschaffenheit, Leitfähigkeit, Bodenart, pH-Wert, Grundnährstoffversorgung und Humusgehalt. Die Daten aus beiden Verfahren, Bodenscan und Bodenanalyse, fließen in spezifische Bodenkarten ein. Die Ergebnisse werden in die Beratungen der Modellbetriebe einbezogen. In einem oder zwei Betrieben ist geplant, die gewonnenen Daten mit GPS-Daten zu verbinden, um diese für eine exakte Ausführung pflanzenbaulicher Maßnahmen zu nutzen (Aussaatstärken, variierende Düngungsintensitäten, anschließende Ertragsmessungen, Nmin-Proben). Es werden weniger Überlappungen erwartet, die mit geringeren Pflanzenschutzmittel- und Düngungsmengen einhergehen.

4.5.2 Anbau von Zwischenfrüchten

In zahlreichen Modellbetrieben wurden 2014 dem Standort, der Betriebsform und der Fruchtfolge angepasste Zwischenfrüchte oder Zwischenfruchtmischungen zu Demonstrationszwecken angebaut. Zum Teil erfolgten die Aussaaten in steigenden Düngungsintensitäten. Die Demonstrationsflächen wurden durch Nmin-Beprobungen begleitet. Auf 10 Flächen bzw. Betrieben wurden im Herbst Informationsveranstaltungen zu Zwischenfrüchten mit 445 Teilnehmern durchgeführt. Fast 95 % der Besucher bauen bereits Zwischenfrüchte an. Ein großer Anteil erhielt den für die Agrarumweltmaßnahme „Zwischenfruchtanbau“ erforderlichen Fortbildungsnachweis. Die Auswertung der Fragebögen (s. Tab. 10, vgl. Kap. 10, Abb. 16) ergab, dass der Bedarf an derartigen Fortbildungen hoch ist. Die Demonstrationsflächen für den Anbau von Zwischenfrüchten auf den Modellbetrieben wurden mit einem hohen Praxisbezug bewertet. Obwohl fast alle Teilnehmer bereits Zwischenfrüchte anbauen, konnten neue Erkenntnisse vermittelt und der Nutzen von Zwischenfrüchten stärker verdeutlicht werden. Positiv bewerteten die Teilnehmer den großflächigen Anbau und die Berücksichtigung der Regionalität in der Auswahl geeigneter Zwischenfrüchte. Die Teilnahmeverpflichtung für Betriebe an einer Fortbildungsveranstaltung für die Agrarumweltmaßnahme Zwischenfrucht wird als sehr sinnvoll erachtet.

Tab. 10: Auswertung der Evaluierungsbögen zu Zwischenfruchtveranstaltungen auf Modellbetrieben (Rücklauf von 445 Teilnehmern: 111 ausgefüllte Fragebögen)

Aussage	Durchschnitt
Die Themen waren aktuell	1,6
Der Bezug zur Praxis wurde hergestellt	1,8
Der Nutzen von ZF* ist mir deutlicher geworden	2,1
Ich habe mehr Gründe für ZF kennen gelernt	2,4
Für meinen Betrieb halte ich ZF für geeignet	1,7
Genannte Gründe für den Zwischenfruchtanbau	%
Bodenlockerung	70
Humusförderung	60
Nährstoffbewahrung	65

* ZF - Zwischenfrüchte

Die auf den Modellflächen angebauten Zwischenfrüchte werden von Nmin-Beprobungen begleitet. Es zeigt sich sehr deutlich, dass die Zwischenfrüchte einen hohen Anteil an Stickstoff vor der Auswaschung bewahren und als Erosionsschutz dienen können. Die Ergebnisse bestätigen, dass insbesondere aufgrund des Witterungsverlaufs ohne ständige Dauerfröste die Nmin-Werte bei abfrierenden Zwischenfrüchten wieder ansteigen. Das weist auf die Bedeutung winterharter Zwischenfrüchte hin. Des Weiteren ist der Anbau von Leguminosen auf gut versorgten Böden oder Böden mit hoher biologischer Aktivität nicht zu empfehlen, da hier höhere Nmin-Gehalte im Boden zu finden sind. Auf einem Bördestandort der Köln-Aachener Bucht wurden auf einer Brachefläche eines Modellbetriebs sehr hohe Nmin-Gehalte aufgrund relativ hoher Temperaturen, hoher Bodenaktivität und guter Nährstoffversorgung der Böden festgestellt. Der Anbau von winterharten Zwischenfrüchten könnte dem entgegen wirken. Im Frühjahr 2015 sollen in den Modellbetrieben Möglichkeiten der Einarbeitung der Pflanzenmasse sowohl in konventionellen als auch ökologisch wirtschaftenden Betrieben getestet werden. Beispielhafte Nmin-Verläufe und die N-Aufnahme zeigen die zwei folgenden Abbildungen von verschiedenen Modellbetriebsflächen (s. Abb. 7 und Abb. 8).

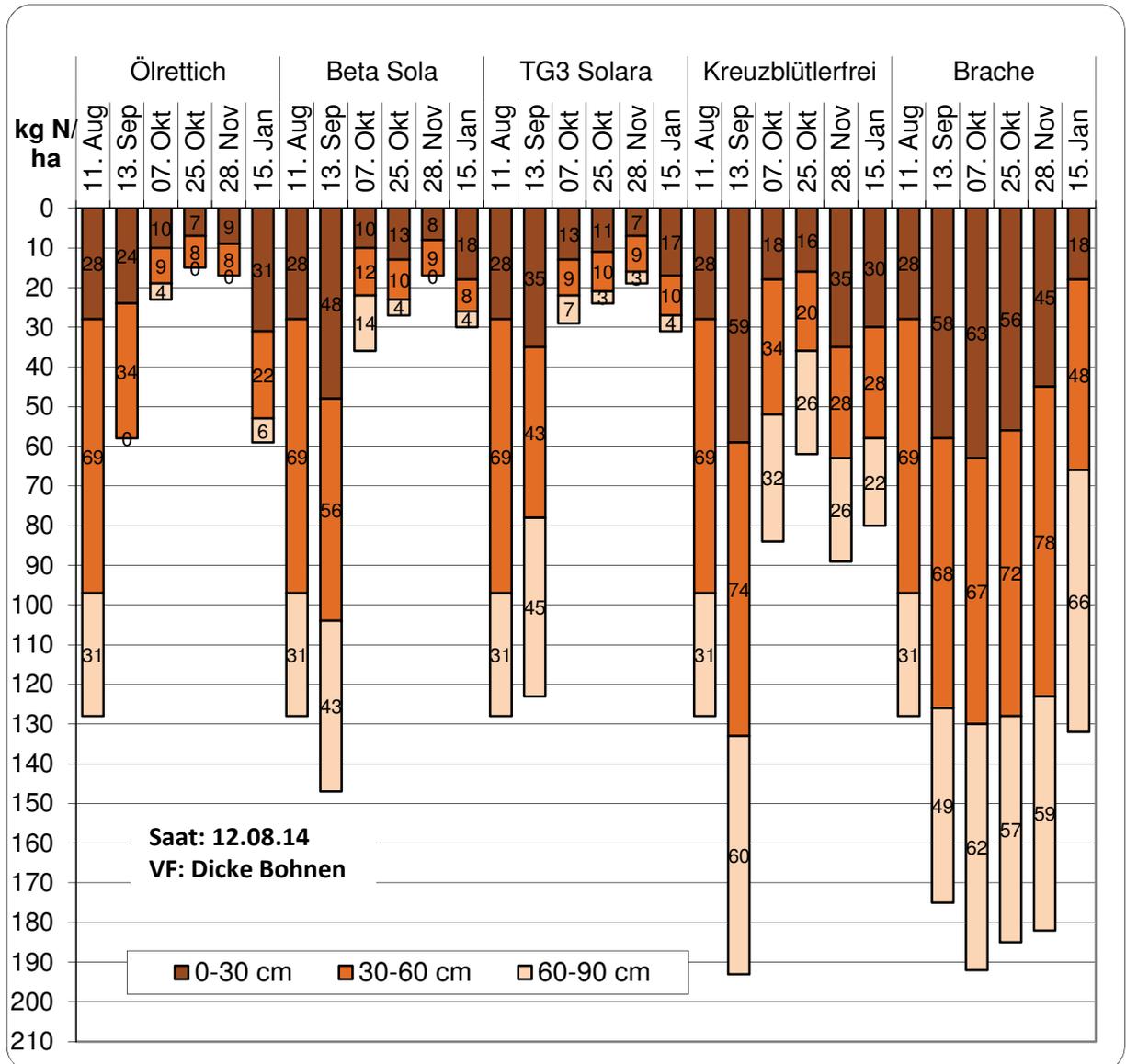


Abb. 7: Nmin-Werte einer Demonstrationsfläche eines Modellbetriebes mit verschiedenen Zwischenfrüchten

Die Abbildung 7 zeigt die unterschiedlichen Nmin-Gehalte im Boden bei verschiedenen Zwischenfrüchten, die unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeiten und Masseentwicklungen und damit N-Aufnahmemengen aufweisen, im Vergleich zur Brache. In diesem Demonstrationsversuch weist Ölrettich die schnellste Anfangsentwicklung und die Kreuzblütler freie Mischung die langsamste Anfangsentwicklung und damit geringste N-Aufnahme im September auf. Die N-Aufnahmemenge der Kreuzblütler freien Mischung und damit Reduzierung der Nmin-Auswaschungsverluste über Winter ist jedoch aufgrund der Masseentwicklung am höchsten (s. Differenz Nmin-Gehalt im Boden von September bis Januar).

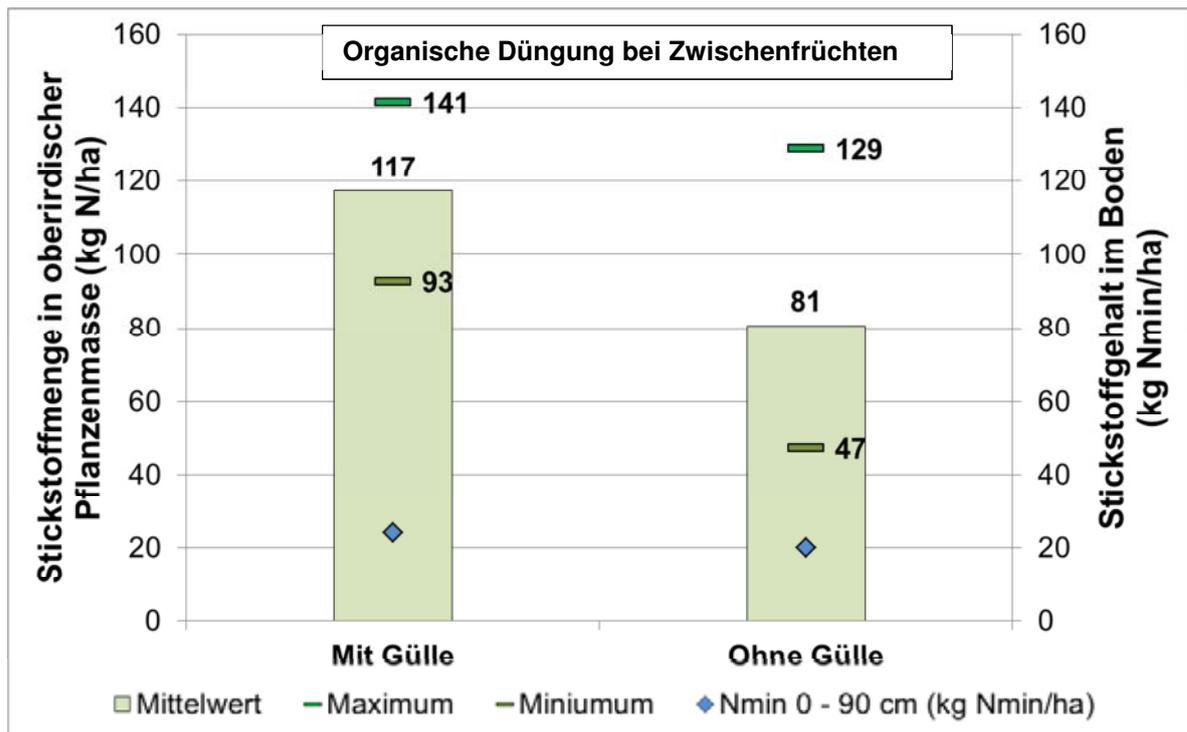


Abb. 8: N-Aufnahme von Zwischenfrüchten (Mittelwert, Minimum und Maximum über alle Mischungen) nach organischer Düngung auf einem sandigen Boden

Der Abbildung 8 ist zu entnehmen, dass auf einem sandigen Boden eine organische Düngung zu Zwischenfrüchten die Pflanzenentwicklung und damit auch die Stickstoffaufnahme fördert. Die Nmin-Gehalte im Boden sind im Vergleich zur Variante ohne organische Düngung nicht reduziert. Der in der Pflanzenmasse aufgenommene Stickstoff steht in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen der Folgekultur zur Verfügung und muss bei der Kalkulation der Stickstoffdüngungsmenge berücksichtigt werden.

4.5.3 Geplante Maßnahmen

- Für die Modellbetriebe mit Gemüseanbau sind die ersten gemeinsamen Maßnahmen besprochen worden, die ab 2015 umgesetzt werden sollen. Ein Schwerpunkt wird voraussichtlich die Cultan- oder Reihendüngung bei verschiedenen Gemüsebaukulturen sein. Die Umsetzung und Festlegung in einzelbetriebliche Planungen erfolgt in den nächsten Monaten.
- Für die Modellbetriebsgruppe mit Ackerbau/Veredelung/Futterbau/Biogas erfolgte entsprechend dem Gemüsebau eine gemeinsame Strategieausrichtung. Danach werden in allen Betrieben auf Basis einzelbetrieblicher Gespräche mit den Betriebsleitern die Einzelmaßnahmen betriebsindividuell abgestimmt. Schwerpunkte bilden konservierende Bodenbearbeitungsverfahren (z. B. Strip-Till in Reihenkulturen wie Mais und Zuckerrübe) sowie kontrollierter bodennaher Gülle- bzw. Substrateinsatz in Getreide. Im Vergleich zur herkömmlichen Düngung sind die Nährstoffe direkter für die Pflanze verfügbar und damit die Nährstoffausnutzung effektiver. Ziel ist es, das Austragspotential zu minimieren und somit den organischen sowie mineralischen Düngereinsatz zu reduzieren und die Ergebnisse zunächst auf Betriebsebene zu dokumentieren. Für die Nährstoffermittlungen zur gezielten Düngung sollen die zwei im Rahmen der Projektmittel angeschafften Trista-Andockstationen mit NIR-Sensortechnik, die die N-, NH₄-, P₂O₅- und K₂O-Gehalte messen können, eingesetzt und parallel deren Genauigkeit getestet werden.
- Für den Zierpflanzenbau ist im Versuchszentrum Gartenbau in Straelen ein Versuchsaufbau auf Stellflächen zur Sickerwassermessung und -analyse für die Praxis auf Funktionstüchtigkeit getestet worden. In 2015 sollen auf voraussichtlich vier Stellflächen die Nährstoffeinträge und deren Reduzierung durch verschiedene, mit den Betriebsleitern noch abzustimmende Maßnahmen, untersucht werden.
- Bis zum Frühjahr 2015 soll die Erhebung der Feld-Stall- sowie der Hoftorbilanzen für die Betriebe abgeschlossen sein. Damit wird die Nährstoffsituation erfasst und erste Beratungsansätze können entwickelt werden.

4.5.4 Investitionen für innovative Techniken in den Modellbetrieben

Für die geplanten Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge sind folgende wesentliche Anschaffungen bereits in 2014 durchgeführt worden:

- Zwei Trista Andockstationen mit NIR-Sensortechnik, die die Gehalte von N, NH₄, P₂O₅, K₂O und der Trockensubstanz in Gülle und Gärsubstraten messen sollen (s. Abb. 9). Die Anschaffung erfolgte durch die LWK NRW,

um die Stationen räumlich flexibel einsetzen zu können. Zu Beginn 2015 werden auf Haus Düsse erste praktische Tests mit eventuellen Nachbesserungen für einen reibungslosen Einsatz in den Modellbetrieben mit Gülle und/oder Gärsubstraten stattfinden.



Abb. 9: Trista Andockstation mit NIR-Sensortechnik beim ersten Testeinsatz auf Haus Düsse

- Ein Pumptankwagen mit NIR-Sensortechnik und Schlitztechnik auf einem Modellbetrieb zur gezielten Ausbringung und Verringerung von N-Verlusten bei der Ausbringung
- Schleppschuhverteiler für ein Güllefass zur Emissionsminderung und Demonstration
- Vier GPS Lenksysteme zur Verringerung der N-Düngemengen und Einsparungen von PSM aufgrund geringerer Überlappungen und Einsatz des Gülleverfahrens Strip-Till zur Einsparung mineralischen Düngers
- Schutzvliese zur Mistabdeckung und Wetterstationen für ökologisch wirtschaftende Betriebe, um die biologischen Aktivitäten der Böden besser einschätzen zu können und N-Verluste durch Auswaschung mittels Abdeckungen der Mistlagerstätten zu verringern
- Anschaffungen für die Durchführung des Modellprojektes Zierpflanzenbau (Datalogger, Saugkerzen, Düngeunits etc.)
- Pavillons und weitere Ausstattungen für Veranstaltungen und Ausrüstung der Beratung
- Mehrere Innenreinigungen für Pflanzenschutzspritzen, deren Funktionalität im Rahmen von PSM-Fortbildungen auf den Modellbetrieben ab 2015 demonstriert wird

5 Ökologischer Landbau

Die Erweiterung des Beratungsauftrages zur Umsetzung der WRRL umfasst auch die stärkere Betrachtung und Förderung des Ökologischen Landbaus. Ein Baustein dafür ist die Etablierung fünf ökologisch wirtschaftender Modellbetriebe zur Erprobung und Umsetzung gewässerschonender Verfahren (s. Kap. 4), die Information und Beratung der Betriebe in NRW über Vorteile und Möglichkeiten der Umstellung von konventioneller auf ökologische Bewirtschaftung sowie die Unterstützung umstellungswilliger Betriebe. Die Vernetzung der Wasserschutzberatung mit der Beratung des Ökologischen Landbaus erfolgt durch einen Öko-Berater für die WRRL (s. Abb. 10). Betriebsleiter, die bereits die WRRL-Beratung in Anspruch nehmen und eine ökologische Ausrichtung ihres Betriebes erwägen, haben hier einen direkten Ansprechpartner. Zudem können die Öko-Modellbetriebe demonstrieren, wie unter den Bedingungen eines sehr knappen Stickstoffangebotes erfolgreich gewirtschaftet werden kann.

Einstieg in die ökologische Produktion



Abb. 10: Vernetzung der WRRL-Beratung mit dem Fachbereich Ökologischer Landbau der LWK NRW bei umstellungswilligen Betriebsleitern

5.1 Maßnahmen auf den Ökologischen Modellbetrieben

Auf den ökologischen Betrieben stehen vorwiegend die N-Effizienz und der nachhaltige Einsatz von Wirtschafts- und Handelsdüngern im Fokus. Bodenfruchtbarkeit und Gewässerschutz sind logische Konsequenzen dieses Handelns. Gerade im ökologischen Gemüsebau ist Stickstoff der begrenzende Faktor und kann nur über den Anbau von Leguminosen oder durch externe Zufuhr dem Betriebskreislauf wieder zugeführt werden. Es genügt hierbei nicht nur die Entzüge der Kultur, sondern das Gesamtkonzept Betrieb zu sehen. Maßnahmenswerpunkte auf den Ökologischen Modellbetrieben sind Gülleausbringung, Klee grasumbruch, Ausbringung von Handelsdüngern und Einarbeitung von Zwischenfrüchten.

5.2 Einarbeitung von Zwischenfrüchten

Im Dezember 2014 wurde auf dem Modellbetrieb Finke in Borken eine Demonstrationsanlage zur Einarbeitung von Zwischenfrüchten angelegt. Der Betrieb ist auf die Zufuhr von organischer Masse und letztendlich Stickstoff angewiesen, da hauptsächlich Hackfrüchte angebaut werden. Somit wurden im Herbst Lupinen, Ackerbohnen und Sandhafer angebaut, die Stickstoff für die nachfolgenden Kulturen speichern bzw. fixieren. Die verlustarme Einarbeitung sowie Konservierung dieser N-haltigen Zwischenfrüchte bis zur darauf folgenden Kultur im nächsten Jahr ist auf diesem Betrieb eine der wichtigsten Maßnahmen. Anfang Dezember wurden in Sandhafer, Ackerbohne und Lupine insgesamt 14 Streifen angelegt, die unterschiedlich bearbeitet wurden (s. Abb. 11). Neben dem Einsatz einer Messerwalze fanden Mulcher, Scheibenegge und Güttlerwalze Verwendung (s. Abb. 12). Die bearbeiteten Flächen wurden unmittelbar auf Nmin und Stickstoff in der Pflanzenmasse beprobt. Über eine kontinuierliche Beprobung der Flächen bis in die nächsten Kulturen hinein soll festgestellt werden, welche Bearbeitungsmethode zu den geringsten N-Verlusten führt und in welchem Zeitraum die Verluste auftreten. Erste Ergebnisse zeigen, dass Mineralisierung und Verlagerung durch höhere Bearbeitungsintensität schneller einsetzen und die abfrierende Variante durch die warme Witterung im Januar bereits Auswaschungsverluste verzeichnete. Erste Erkenntnisse und Lösungsansätze in Bezug auf die Fruchtfolge lassen sich ableiten, so dass Verbesserungen im Betriebskreislauf realisiert werden können. Im Sommer 2015

wird dieser Versuch auf dem Betrieb fortgesetzt. Es ist geplant, auf einer Feldbegehung die Ergebnisse aus dem ersten Jahr zu diskutieren.



Abb. 11: Sandhafer gemulcht (links) und gewalzt (rechts)



Abb. 12: Einsatz einer Messerwalze im Lupinenbestand

6 Erfolgskontrolle, Effizienzbewertung und Dokumentation

Aufgrund der geologischen, hydrologischen, klimatischen und naturräumlichen Gegebenheiten, den daraus resultierenden Versickerungs- und Fließzeiten und dem damit verbundenen Zeitverzug lässt sich der Erfolg der umgesetzten Maßnahmen nur bedingt als Messwert im Grundwasser im Zeitraum dieses Beratungskonzeptes feststellen. Daher müssen andere Parameter oder Erfolgsindikatoren für die Wirksamkeit und Effizienz der durchgeführten Maßnahmen und des Beratungskonzeptes herangezogen werden. So lassen sich zukünftige Handlungsstrategien, Förderangebote sowie konzeptionelle und strukturelle Maßnahmen zielgerichteter entwickeln und effizienter umsetzen.

Das Erfolgsmonitoring wird sowohl auf den Modellbetrieben als auch in der Fläche durchgeführt. Die Parameter, die sich für die Effizienzkontrolle eignen, wurden von einer Arbeitsgruppe unter Beteiligung von Wasserversorgern, Wasserbehörden, Berufsverbänden Landwirtschaft und Gartenbau sowie der LWK NRW in Form eines Arbeitspapiers⁴ zusammengestellt. Dieses Arbeitspapier der LWK NRW sowie das DWA-Merkblatt⁵ werden bei der Auswahl geeigneter Effizienzparameter zugrunde gelegt.

Die Effizienzbewertung in der Fläche wurde anhand statistischer Parameter (s. Kap. 2.1) wie Anzahl der Beratungskontakte, Düngeplanungen, Nährstoffbilanzen, Proben von Wirtschaftsdüngern, Nmin-Proben (Düngeplanung, Herbstbeprobung, vor/nach Zwischenfrucht etc.), Teilnahme an Veranstaltungen und Programmen sowie Nutzung von Fördermitteln (u. a. Zwischenfruchtanbau) vorgenommen. Ziel ist die Historisierung der Daten, um Trends wie beispielsweise die N-Dynamik unter Einbeziehung der Witterungsdaten (s. Kap. 2.2), Bewirtschaftungspraktiken oder Beratungsnachfragen etc. erfassen, bewerten und Entwicklungstrends visuell darstellen und unter Einbeziehen von Hintergrundinformationen interpretieren zu können.

⁴ Effizienzkontrolle zum Beratungskonzept der LWK NRW (Chemischer Zustand von Grund- und Oberflächenwasser) zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in NRW, LWK NRW (2010)

⁵ Möglichkeiten der Effizienzkontrolle von Maßnahmen zur grundwasserschonenden Bodennutzung am Beispiel des Stickstoffs, Merkblatt DWA-M 911 (2013)

Für die Modellbetriebe wird derzeit ein Bewertungskonzept erarbeitet. Geplant sind Messungen in der Sickerwasserzone, begleitende Nmin-Proben auf den Modellflächen, Hoftorbilanzen für alle Modellbetriebe sowie Fragebögen zur Effizienzbewertung von ausgewählten Veranstaltungsthemen, so dass die umgesetzten Maßnahmen über zusätzliche Parameter unmittelbar und zeitnah bewertet und neue Strategien abgeleitet werden können.

Für die Dokumentation (s. Kap. 2) wird zurzeit ein Datenmanagementsystem aufgebaut, um anhand der Ergebnisse und Erkenntnisse konzeptionelle Maßnahmen und Handlungsstrategien effizient ableiten zu können.

7 Öffentlichkeitsarbeit

Eine zentrale Forderung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist die Information und Beteiligung der interessierten und betroffenen Akteure und der breiten Öffentlichkeit. Im Rahmen des Beratungskonzeptes erfolgt dies durch die Diskussion und den regelmäßigen Austausch mit weiteren Institutionen und Partnern (s. Kap. 1).

Um den landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Berufsstand zu sensibilisieren, wurden weitere Wege beschritten. Das erweiterte Beratungskonzept zur Umsetzung der WRRL wurde den Gremien der LWK NRW (Hauptausschuss, Kreislandwirte-Tagung, Beirat für Landbau und Pflanzenschutz), den Kreisgeschäftsführertagungen und den Beratungsteams vorgestellt und diskutiert. Auch in den Sitzungen der fünf Regionalen Arbeitsgemeinschaften des Kooperativen Gewässerschutzes in den Trinkwasserschutzgebieten stand das Beratungskonzept auf den Tagesordnungen. Gleiches gilt für die Runden Tische und die Arbeitsgemeinschaft (AG) Wasserqualität der Bezirksregierungen. Aus den intensiven Diskussionen konnten zahlreiche Denkanstöße in die Detailplanungen aufgenommen werden. Zudem wurde die Öffentlichkeit auf regionalen Veranstaltungen wie Kreistierschauen, Hoffesten, Bauernmärkten und Aktionstagen über die WRRL, die landwirtschaftliche Verantwortlichkeit und das WRRL-Beratungskonzept informiert. In Fachartikeln, Pressemeldungen und Berichten wird in enger Abstimmung mit dem MKULNV regelmäßig über WRRL-Aktionen und die erfolgreiche Umsetzung von gewässerschonenden Maßnahmen informiert. Dabei sollen zukünftig die WRRL-Aktionen wie z. B. die Demonstration von umweltschonenden Maßnahmen, aber auch fachliche Themen wie Boden- und Erosionsschutz vorwiegend auf den Modellbetrieben durchgeführt und so einer interessierten landwirtschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Zudem werden die geplanten Aktionen und die Ergebnisse des Erfolgsmonitorings in den jährlich verfassten Berichten dargestellt.

Im Folgenden sind die Statistik zu dem Internetportal der LWK NRW (s. Tab. 11), die einen Hinweis auf das Interesse und die Nachfrage nach Informationen zur WRRL gibt, sowie die in diesem Jahr bisher stattgefundenen Aktionen und die an allen Kreisstellen der LWK NRW vorliegenden Poster und Flyer zur Information der Betriebe und Öffentlichkeit aufgeführt.

- Mit Beauftragung der LWK NRW zur Umsetzung der WRRL für den Bereich der chemischen Wasserqualität wurde die Internetseite www.wasserschutz-nrw.de entwickelt. Regelmäßig wird festgehalten, wie oft die Internetseite der WRRL (www.wasserschutz-nrw.de) der LWK NRW (www.landwirtschaftskammer.de) besucht wird. Der nachfolgenden Tabelle ist die monatliche Besucheranzahl der WRRL-Seite für das Jahr 2014, die zwischen 775 und fast 1.500 liegt, zu entnehmen.

Tab. 11: Besucheranzahl Internetseite WRRL der LWK NRW

Monat / 2014	Anzahl Aufrufe Internet WRRL
Januar	1.191
Februar	870
März	945
April	1.113
Mai	1.011
Juni	775
Juli	814
August	819
September	1.022
Oktober	1.465
November	1.288
Dezember	745

- Am 11.03.2014 wurden die Gärtner auf dem **Topfpflanzentag** im Versuchszentrum Gartenbau in Straelen über den aktuellen Stand der WRRL und zum Beratungsangebot WRRL informiert. Etwa 80 Besucher nahmen an dieser Veranstaltung teil.
- Am 27.08.2014 wurde der zweite **Gemüsebau-Feldtag** in Köln-Auweiler mit großem Erfolg durchgeführt. Von den etwa 3.000 Gemüsebaubetrieben in NRW kamen 300 Besucher. Dies weist auf ein großes Interesse der Anbauer hin. Poster zu den Modellbetrieben der WRRL und deren Aufgaben waren am Stand der WRRL aufgestellt. Viele aktuelle Fragestellungen der Praxis wurden aufgegriffen und Maschinenvorfürungen über Neuentwicklungen in der Kulturtechnik bis hin zum Pflanzenschutz angeboten (s. Abb. 13).



Abb. 13: Drohneneinsatz in der Landwirtschaft
(Foto: Benedikt Jansen, Forschungsanstalt Jülich)

- In diesem Jahr wurden die **Modellbetriebe**, die als Baustein der WRRL-Beratung dienen, implementiert. Die Auftaktveranstaltung zu den Modellbetrieben mit dem Thema Verlustarme Gülletechnik und optimale Düngung (Organische Düngung – Nutzung von N-Einsparpotentialen durch die Ausbringungstechnik) fand am 28.08.2014 auf dem Betrieb Nordhagener Landwirtschafts GbR in Delbrück statt (s. Abb. 14). Etwa 130 Landwirte nutzten diese Plattform zur Diskussion und zum Austausch, um so die Erfahrungen der Kollegen und die gewonnenen Erkenntnisse auf ihrem Betrieb umzusetzen.



Abb. 14: Gülletechnikveranstaltung auf dem Betrieb Hüllmann, Delbrück

- Für die verschiedenen Veranstaltungen auf Regional- und Kreisebene wurden Poster sowie Flyer mit diversen Themen für den Gewässerschutz erstellt, die in Tabelle 12 aufgeführt sind. Für die Internationale Grüne Woche, auf der der Wasserschutz mit einem Stand im Januar 2015 vertreten sein wird, wurden vier Poster und Flyer in neuem Layout erstellt, die die breite Öffentlichkeit über Modellbetriebe, Zwischenfrüchte, Gülle-Strip-Till und Beratung informieren.

Tab. 12: Poster und Flyer zum Thema Wasserschutz in Nordrhein-Westfalen

Poster / Flyer	Thema
Poster	Kooperativer Gewässerschutz in NRW
	Der Stickstoffkreislauf
	Grundwasserhaushalt
	Gülle-Ausbringungstechnik
	Zwischenfrüchte für Landwirtschaft und Gartenbau
	Wasserrahmenrichtlinie
	Schwerpunkte der Wasserschutzberatung
	Modellbetriebe - Baustein der WRRL-Beratung der LWK NRW
	Modellbetriebe der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Karte)
	Zwischenfrüchte fördern die Bodenfruchtbarkeit
	N-Bindung durch Zwischenfrucht
	Ausgewählte Zwischenfrüchte für den Gemüsebau I
	Ausgewählte Zwischenfrüchte für den Gemüsebau II
	Vermeidung von Wirkstoffeinträgen
	IGW 2015 Beratung
	IGW 2015 Modellbetriebe
	IGW 2015 Gülle-Strip-Till-Verfahren
	IGW 2015 Zwischenfrüchte
Flyer	Kooperativer Gewässerschutz in NRW – Spezialberatung für Landwirtschaft und Gartenbau
	EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Beratungsangebote der Wasserrahmenrichtlinien Beratung
	EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Landwirtschaft und Gartenbau
	EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) – Gartenbau
	Erosionsschutz im Maisanbau
	IGW 2015 Beratung
	IGW 2015 Modellbetriebe
	IGW 2015 Gülle-Strip-Till-Verfahren
	IGW 2015 Zwischenfrüchte

- Beschilderungen auf Modellbetriebsflächen sollen die Bevölkerung über angelegte Versuche aufklären (erste Flächen sind beschildert, s. Abb. 15).



Abb. 15: Beispielhafte Beschilderung einer Modellbetriebsfläche

- Dem Fachausschuss Topfpflanzen des Landesverbandes Gartenbau Rheinland wurde das **Stellflächenprojekt im Zierpflanzenanbau** am 21.08.2014 vorgestellt.
- Anlässlich des **Zwischenfruchttag**es der LWK NRW in Neulouisendorf am 24.09.2014 mit dem Schwerpunktthema Greening konnte sich die WRRL-Beratung u. a. durch eigene Versuchsflächen und -ergebnisse zur Stickstoffdüngung von Zwischenfrüchten der landwirtschaftlichen Praxis präsentieren.

In der Tabelle 13 sind die Veranstaltungen, die in den Modellbetrieben 2014 durchgeführt wurden, aufgeführt.

Tab. 13: Öffentlichkeitsveranstaltungen auf den Modellbetrieben

Datum	ggfs. Veranstaltungsort	Art der Maßnahme	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Teilnehmerzahl
28.08.2014	Seehof Franke	Gülletechniktag	Effizienter Einsatz von organischen Düngemitteln; Vorstellung des Modellbetriebes; Erläuterung der Demonstrationsfläche; Auf dem Acker: Demo unterschiedlicher Gülleausbringungstechniken	130
16.10.2014	Betrieb Vogelsang	Zwischenfrucht-feldtag	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Vogelsang sowie des Zwischenfruchtversuchs; Besichtigung der verschiedenen Zwischenfruchtmischungen auf dem Feld	40
21.10.2014	Betrieb Tidde	Modellbetriebe	Modellbetriebe vorgestellt; Aufgaben, geplante Maßnahmen in 2015	32
23.10.2014	Betrieb Husemann	Zwischenfrucht-feldtag	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Husemann sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Besichtigung der verschiedenen Zwischenfruchtmischungen auf dem Feld	21
30.10.2014	Betrieb Schmale	Zwischenfrucht-feldtag	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Schmale sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Aktuelles zu GAP und Greening; Besichtigung der verschiedenen Zwischenfruchtmischungen auf dem Feld	68
03.11.2014	Betrieb Graf	Zwischenfrucht-veranstaltung	Aktuelles zu GAP und Greening; Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Graf sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Besichtigung der Zwischenfruchtmischungen auf dem Feld	75
06.11.2014	Betrieb Schmeink	Zwischenfrucht-veranstaltung	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Schmeink sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Besichtigung der verschiedenen Zwischenfruchtmischungen auf dem Feld	34
11.11.2014	Betrieb Graf	Sensor Vorstellung	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und der Demofläche; Einführung in den YARA-N-Sensor durch H. Ludwig (Fa. Agricon); Einsatz des Sensors auf dem Raps-schlag 512016; Auswertung der Daten/ Karte mit Oliver Magyar (Fa. Agricon).	31

Datum	ggfs. Veranstaltungsort	Art der Maßnahme	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Teilnehmerzahl
14.11.2014	Betrieb Jäger	Zwischenfruchtveranstaltung	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Jäger sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Aktuelles zu GAP und Greening	91
17.11.2014	Betrieb Schorn GbR	Zwischenfruchtveranstaltung	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Schorn sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Aktuelles zum Greening	35
21.11.2014	Betrieb Kügelgen	Zwischenfruchtveranstaltung	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes des Betriebes Schorn sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs und der im Gewässer gefundenen PSM; Aktuelles zum Greening	22
21.11.2014	Betrieb Platen	Zwischenfruchtveranstaltung	Vorstellung des Modellbetriebskonzeptes und des Betriebes Platen sowie des Zwischenfruchtanbauversuchs; Aktuelles zum Greening	32
24.11.2014	Coesfeld	Wasserschutz im Focus	Vorstellung der Modellbetriebe und Aufgaben in der Region	108
25.11.2014	Borken	Wasserschutz im Focus	Vorstellung der Modellbetriebe und Aufgaben in der Region	141
26.11.2014	Haus Düsse	Technikertagung	Vortrag auf der Technikertagung der LWK: Modellbetriebe mit Aufgaben, Lage, Anschaffungen, Vorhaben für 2015	53
27.11.2014	Dülmen	Wasserschutz im Focus	Vorstellung der Modellbetriebe und Aufgaben in der Region	83
08.12.2014	Betrieb Schulze-Egberding	Zwischenfruchtveranstaltung	Besichtigung der Zwischenfrucht-Demonstrationsfläche	27

8 Zusammenfassung und Ausblick

Die Schwerpunkte der Arbeit bis Dezember 2014 bildeten

- die Fortsetzung der etablierten Grund-, Regional-, Intensivberatung im Bereich Grundwasser
- die personelle Ausstattung für die neuen Arbeitsbereiche Oberflächengewässer und Modellbetriebe sowie für den Ökologischen Landbau im Rahmen des erweiterten Beratungsauftrages
- die Akquise und Auswahl von 31 geeigneten Modellbetrieben mit den unterschiedlichen Produktionsschwerpunkten einschließlich des Ökologischen Landbaus
- Strukturierung der Arbeit in den Modellbetrieben
- die aktive Teilnahme an den Runden Tischen und Mitgestaltung der Maßnahmen

Nachdem die Strukturierung und Ausstattung der zusätzlichen Beratungsaufgaben, die Erarbeitung und Abstimmung der Maßnahmen in den Modellbetrieben sowie die Priorisierung der Maßnahmen gemäß Oberflächengewässerkulisse abgeschlossen werden konnten, wird in 2015 das Konzept zur Effizienzkontrolle und Evaluierung konkretisiert und abgestimmt.

Die Umsetzung der Zielerreichung der WRRL erfordert die Zusammenarbeit verschiedener Behörden, Organisationen und Interessengruppen. Das setzt leistungsfähige Netzwerke voraus, die eine rechtzeitige Einbindung der Beteiligten, den Dialog und den regelmäßigen Austausch ermöglichen. Das bestehende und in 2014 erweiterte Beratungskonzept zur Umsetzung der WRRL im Bereich „Chemische Wasserqualität“ bietet hierfür in der bestehenden Organisationsform die besten Voraussetzungen und ist Basis für eine breit getragene Vorgehensweise.

9 Literaturverzeichnis

DWA (2013): Möglichkeiten der Effizienzkontrolle von Maßnahmen zur grundwasser-schonenden Bodennutzung am Beispiel des Stickstoffs. Merkblatt DWA-M 911

Fohrmann et al. (2012): Evaluation der Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, Abschlussbericht

LWK NRW (2010): Effizienzkontrolle zum Beratungskonzept der LWK NRW (Chemischer Zustand von Grund- und Oberflächenwasser) zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in NRW

LWK NRW (2011): Jahresbericht 2010, Umsetzung des Beratungskonzeptes WRRL

LWK NRW (2015): Jahresbericht 2014 zu den Quartalsberichten

MKULNV NRW (2014): Maßnahmenprogramm 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas – Entwurf

10 Anhang

Tab. 14: Übersicht der Berater/Innen zur Umsetzung der WRRL in NRW
(Stand: Dezember 2014)

Beratungs-region	Kreis	Dienstszitz	Name	Vorname	Schwerpunkt
Münsterland Nordost	Gütersloh, Münster, Warendorf	Warendorf	Baumhöfer	Thomas	Acker-/Futterbau, Grünland
Münsterland Nordost	Gütersloh, Münster, Warendorf	Warendorf	Figgener	Alfons	Acker-/Futterbau, Grünland
Münsterland Nordost	Gütersloh, Münster, Warendorf	Warendorf	Neuhaus	Janine	Acker-/Futterbau, Grünland
Münsterland Nordost	Steinfurt	Saerbeck	Balling	Judith	Acker-/Futterbau, Grünland
Münsterland Nordost	Steinfurt	Saerbeck	Schmidt	Alexander	Acker-/Futterbau, Grünland
Münsterland Nordost	Steinfurt	Steinfurt	Schulte-Übbing	Stefan	Modellbetriebe
Ostwestfalen-Lippe	Höxter, Lippe, Paderborn	Brakel	Deitermann	Bernhard	Acker-/Futterbau, Grünland
Ostwestfalen-Lippe	Höxter, Lippe, Paderborn	Brakel	Schröder	Philipp	Oberflächen-gewässer
Ostwestfalen-Lippe	Minden-Lübbecke, Herford-Bielefeld	Herford	Telgen	Theo	Oberflächen-gewässer
Ostwestfalen-Lippe	Minden-Lübbecke, Herford-Bielefeld	Lübbecke	Kassau	Regina	Modellbetriebe
Ostwestfalen-Lippe	Minden-Lübbecke, Herford-Bielefeld	Lübbecke	Vogel-Höffner	Bernd	Acker-/Futterbau, Grünland
Rheinland-Nord	Heinsberg, Viersen	Viersen	Brockes	Heike	Gemüsebau
Rheinland-Nord	Heinsberg, Viersen	Viersen	Kremers	Heinz	Acker-/Futterbau, Grünland

Beratungs-region	Kreis	Dienstszitz	Name	Vorname	Schwerpunkt
Rheinland-Nord	Heinsberg, Viersen	Viersen	Mindermann	Barbara	Oberflächen-gewässer
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Kleve	Eberhard	Klaus	Acker-/Futterbau, Grünland
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Kleve	Giesen	Heinz-Gert	Acker-/Futterbau, Grünland
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Kleve	Janßen	Anna	Modellbetriebe
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Kleve	Kemper	Reinhard	Acker-/Futterbau, Grünland
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Straelen	Karl	Klaus	Zierpflanzenbau
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Straelen	Pospich	Jens	Düngefragen im Gartenbau
Rheinland-Nord	Kleve, Wesel	Straelen	Roselieb	Katharina	Zierpflanzenbau
Rheinland-Süd	Aachen, Düren, Euskirchen	Düren	Ebbeler	Georg	Modellbetriebe
Rheinland-Süd	Aachen, Düren, Euskirchen	Düren	Jochem	Bernhard	Acker-/Futterbau, Grünland
Rheinland-Süd	Aachen, Düren, Euskirchen	Düren	Klein	Johanna	Oberflächen-gewässer
Rheinland-Süd	Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Sieg-Kreis	Münster-Wolbeck	Gerbaulet	Pascal	Modellbetriebe Ökolog. Anbau
Rheinland-Süd	Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Sieg-Kreis	Köln-Auweiler	Klein	Richard	Acker-/Futterbau, Grünland
Rheinland-Süd	Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Sieg-Kreis	Köln-Auweiler	Köhler	Imke	Gemüsebau

Beratungs-region	Kreis	Dienstszitz	Name	Vorname	Schwerpunkt
Rheinland-Süd	Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Sieg-Kreis	Köln- Auweiler	Wilke	Ingrid	Acker-/Futterbau, Grünland
Südwestfalen	Märkischer Kreis, Ennepe-Ruhr, Ruhr- Lippe, Soest	Meschede	Hüsemann	Anna	Oberflächen- gewässer
Südwestfalen	Märkischer Kreis, Ennepe-Ruhr, Ruhr- Lippe, Soest	Soest	Niggeschulze	Wilhelm	Acker-/Futterbau, Grünland, Erosionsschutz
Westmünsterland	Borken	Borken	Albring	Christine	Acker-/Futterbau, Grünland
Westmünsterland	Borken	Borken	Dücker	Ralph	Acker-/Futterbau, Grünland
Westmünsterland	Borken	Borken	Hemmert- Pottmannn	Wilhelm	Acker-/Futterbau, Grünland
Westmünsterland	Borken	Borken	Keuck	Anja	Acker-/Futterbau, Grünland
Westmünsterland	Coesfeld	Coesfeld	Lörcks	Heiner	Acker-/Futterbau, Grünland
Westmünsterland	Coesfeld	Coesfeld	Schlett	Gudrun	Oberflächen- gewässer

Tab. 15: Maßnahmen zur Minimierung von diffusen N- und P-Einträgen aus landwirtschaftlichen Flächen in das Grundwasser

Bezeichnung	Umstellung auf ökologischen Landbau
Maßnahmen	Umstellung auf ökologischen Landbau, die Maßnahmenwirkung muss hinsichtlich der Minderung von diffusen N- und P-Einträgen nutzungsdifferenziert betrachtet werden, gesamtbetriebliche Umstellung notwendig
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: mittel - sehr groß Umsetzbarkeit: gering
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: gering
Kostenanhalt	3, sehr hoch
Erfassungsparameter	Anbaufläche (ha)
Bezeichnung	Gewässerschonstreifen
Maßnahmen	Anlage von Gewässerschonstreifen mit ausreichender Breite, ohne ackerbauliche Nutzung und ohne Düngung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: groß Umsetzbarkeit: gering - gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: gering - sehr hoch
Kostenanhalt	2 - 3, hoch - sehr hoch
Erfassungsparameter	Schonstreifen AUM (ha) Schonstreifen Kooperationen (ha) Schonstreifen freiwillig (ha)
Bezeichnung	Ermittlung des betrieblichen Nährstoffeinsparpotenzials (N-Überhangbewertung)
Maßnahmen	Ableitung des innerbetrieblichen Nährstoffeinsparpotenzials einschl. N-Überhangsbewertung als Grundlage zur Bedarfsermittlung und Düngungsplanung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: groß - sehr groß Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: mittel - hoch
Kostenanhalt	0 - 1, keine - geringe
Erfassungsparameter	N-Bedarfsermittlungen (Anzahl Betriebe)
Bezeichnung	Nmin-Untersuchung zur Bedarfsermittlung (Frühjahr, kulturbegleitend)
Maßnahmen	Schlagbezogene N-Bedarfsermittlung auf Grundlage der Nmin-Untersuchung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: groß Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: gering - hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Anzahl Nmin-Untersuchungen
Bezeichnung	Konservierende Bodenbearbeitung (Mulchsaat)
Maßnahmen	Minderung des oberflächigen Wasserabflusses und der Sedimentverlagerung durch konservierende Bodenbearbeitungsverfahren
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: mittel - hoch Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: mittel Akzeptanz: gering - sehr hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Anbaufläche (ha)
Bezeichnung	Zwischenfrucht (winterhart), Untersaaten
Maßnahmen	Anbau winterharter/-toleranter Zwischenfrüchte bzw. Anlage von winterharten Untersaaten zur Nährstoffkonservierung über Winter
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: mittel - hoch Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz: gering - sehr hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Anbaufläche Zwischenfrucht winterhart (ha) Anbaufläche Untersaat (ha)

Bezeichnung	Gewässerschutzberatung, Aus- und Weiterbildung
Maßnahmen	Inanspruchnahme der Gewässerschutzberatung zur Etablierung gewässerträglichem Anbau- und Düngeverfahren
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr hoch Umsetzbarkeit: sehr gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz: gut - sehr gut
Kostenanhalt	0 - 1, keine - geringe
Erfassungsparameter	WRRL-Intensivberatung (Anzahl) Kooperationsberatung Einzelbetrieb (Anzahl) Kooperationsberatung Gruppe (Anzahl) WRRL-Gruppenberatung (Anzahl)
Bezeichnung	Stilllegung mit gezielter Begrünung, ggf. Umwandlung von Acker in Grünland (Schnittnutzung)
Maßnahmen	Minderung der diffusen Nährstoffeinträge durch die Umwandlung der ackerbaulichen Nutzung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr hoch Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz: hoch
Kostenanhalt	2 - 3, hoch - sehr hoch
Erfassungsparameter	Umwandlungsfläche Stilllegung (ha) Umwandlungsfläche Grünland (ha)
Bezeichnung	Gerätetechnik zur Verbesserung der N-Wirksamkeit
Maßnahmen	Einsatz verlustmindernder Düngetechnik, mineralische Düngung: z. B. Cultan-Verfahren, Reihen-/Beetdüngerstreuer, organische Düngung: z. B. Gülleinjektion, Schleppschuhtechnik, Gülle-Unterfußdüngung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: hoch - sehr hoch Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz: hoch
Kostenanhalt	1 - 2, gering - hoch
Erfassungsparameter	Anbaufläche Cultan-Verfahren (ha) Anzahl Reihen-/Beetdüngerstreuer im Gartenbau (ha) Anbaufläche mit Gülleinjektion/Schleppschuh (ha) Anbaufläche Gülle-Unterfuß (ha)
Bezeichnung	Gerätetechnik zur Verbesserung der Verteilgenauigkeit
Maßnahmen	Einsatz verteiloptimierter Düngetechniken
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: mittel - hoch Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz: hoch
Kostenanhalt	1 - 2, gering - hoch
Erfassungsparameter	Anzahl Düngerstreuer mit Grenzstreueinrichtung
Bezeichnung	Analysen Wirtschaftsdünger
Maßnahmen	Untersuchung der Wirtschaftsdünger auf den tatsächlichen Nährstoffgehalt
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr hoch Umsetzbarkeit: sehr gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz: sehr hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Anzahl Vollanalysen Anzahl Quantofix-Untersuchungen (Schnelltester) Umwandlungsfläche Grünland (ha)
Bezeichnung	Infodienste und Entscheidungshilfen
Maßnahmen	Nutzung von Infodiensten und Entscheidungshilfen zur standortdifferenzierten Düngung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: hoch Umsetzbarkeit: sehr gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: mittel Akzeptanz: hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Infobriefe/-faxe/-mails (Anzahl) Pflanzenbauratgeber (Anzahl)

Bezeichnung	Extensive Grünlandbewirtschaftung
Maßnahmen	Extensive Grünlandbewirtschaftung gem. Förderrichtlinien (Beschränkung Viehbesatz, Beschränkung Düngung, Beschränkung PSM)
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: groß Umsetzbarkeit: gering - gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: gering - sehr hoch
Kostenanhalt	2 - 3, hoch - sehr hoch
Erfassungsparameter	Grünlandextensivierung AUM (ha)
Bezeichnung	Best Practice Beispiele
Maßnahmen	Sonstige (z. B. reduzierte N-Düngung, Absenkung N-Obergrenze, Hoftorbilanz etc.)
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: - Umsetzbarkeit: -
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: - Akzeptanz der Bewirtschafter: -
Kostenanhalt	-
Erfassungsparameter	Anzahl Betriebe Anbauumfang (ha)

Tab. 16: Maßnahmen zur Minimierung von diffusen Pflanzenschutzmitteleinträgen in das Grund- und Oberflächenwasser

Bezeichnung	Umstellung auf ökologischen Landbau
Maßnahmen	Umstellung auf ökologischen Landbau, Maßnahme mit hohem Wirkungsgrad, gesamtbetriebliche Umstellung notwendig
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr groß Umsetzbarkeit: gering
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz der Bewirtschafter: gering
Kostenanhalt	3, sehr hoch
Erfassungsparameter	Anbaufläche (ha)
Bezeichnung	Gewässerschonstreifen
Maßnahmen	Unbehandelter Randstreifen zum Gewässer
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: groß Umsetzbarkeit: gering - gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: gering - sehr hoch
Kostenanhalt	2 - 3, hoch - sehr hoch
Erfassungsparameter	Schonstreifen AUM (ha) Schonstreifen Kooperationen (ha) Schonstreifen freiwillig (ha)
Bezeichnung	Innovative Gerätetechnik
Maßnahmen	Einsatz innovativer Gerätetechnik (Befüllung, Abdriftminimierung, Reinigung, Randbehandlung)
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr groß Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gut Akzeptanz der Bewirtschafter: mittel - hoch
Kostenanhalt	1 - 2, gering - hoch
Erfassungsparameter	Anzahl Geräte mit kontinuierlicher Innenreinigung Anzahl Geräte mit abdriftmindernder Düsenteknik Anzahl Geräte mit Teilbreiten-/Einzeldüsenabschaltung

Bezeichnung	Restmengen- und Behältermanagement
Maßnahmen	Gewässerschonende Entsorgung der Restmengen und Behälter
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr groß Umsetzbarkeit: gering - gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gering Akzeptanz der Bewirtschafter: gering - hoch
Kostenanhalt	1 - 3, gering - sehr hoch
Erfassungsparameter	Nutzung Pamira (Anzahl Betriebe) Nutzung Pre-Service (Anzahl Betriebe) Anlagen Phytobac, Biobed, Filtersysteme (Anzahl Betriebe)
Bezeichnung	Infodienste und Entscheidungshilfen
Maßnahmen	Nutzung von Infodiensten und Entscheidungshilfen zur differenzierten Wirkstoffauswahl unter Berücksichtigung von Prognoseverfahren und Bekämpfungsschwellen
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: hoch Umsetzbarkeit: sehr gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: gering - mittel Akzeptanz: hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Infobriefe/-faxe/-mails (Anzahl geschrieben, Anzahl versendet gesamt) Zugriff ISIP (Anzahl Aufrufe) Pflanzenbauratgeber (Anzahl)
Bezeichnung	Konservierende Bodenbearbeitung (Mulchsaat)
Maßnahmen	Minderung des oberflächigen Wasserabflusses und der Sedimentverlagerung durch konservierende Bodenbearbeitungsverfahren
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: mittel - hoch Umsetzbarkeit: gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: mittel Akzeptanz: gering - sehr hoch
Kostenanhalt	1, gering
Erfassungsparameter	Bewirtschaftungsumfang (ha) Anbaufläche Mulchsaat ohne Totalherbizid (ha)
Bezeichnung	Gewässerschutzberatung, Aus- und Weiterbildung
Maßnahmen	Inanspruchnahme der Gewässerschutzberatung zur Etablierung gewässerverträglicher Anbauverfahren (Anwendungsbestimmungen/-technik, Wirkstoffmanagement, Fruchtfolge- und Anbauplanung)
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr hoch Umsetzbarkeit: sehr gut
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz: gut - sehr gut
Kostenanhalt	0 - 1, keine - gering
Erfassungsparameter	WRRL-Intensivberatung (Anzahl) WRRL-Gruppenberatung (Anzahl) Kooperationsberatung Einzelbetrieb (Anzahl) Kooperationsberatung Gruppe (Anzahl)
Bezeichnung	Stilllegung mit gezielter Begrünung, ggf. Umwandlung von Acker in Grünland (Schnittnutzung)
Maßnahmen	Minderung der PSM-Anwendung durch die Umwandlung der ackerbaulichen Nutzung
Erwartete Wirkung	Wirksamkeit: sehr hoch Umsetzbarkeit: nicht umsetzbar - kaum umsetzbar
Rahmenbedingungen	Kontrollierbarkeit: sehr gut Akzeptanz: gering
Kostenanhalt	3, sehr hoch
Erfassungsparameter	Umwandlungsfläche Stilllegung (ha) Umwidmungsfläche Grünland (ha)

IHRE MEINUNG IST UNS WICHTIG

– Wir bitten Sie, diesen Fragebogen auszufüllen –

Thema: _____

Datum: _____

Ich baue bereits Zwischenfrüchte an Ja Nein

Wenn **ja**, welche: Örtlich Gründe: Bodenlockerung
 Senf Humusförderung
 Phacelia Nährstoffbewahrung
 Sonstige Erosionsschutz
 Futternutzung

Wenn **nein**, warum nicht: Probleme mit Folgekultur Zeitaufwand
 Wasserentzug Kosten
 Sonstige.....

Hat diese Veranstaltung Ihre Meinung beeinflusst?		1	2	3	4	5	6	
Die Inhalte wurden verständlich vermittelt	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Die Themen waren aktuell	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Der Bezug zur Praxis wurde hergestellt	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Der Nutzen von ZF ist mir deutlicher geworden	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Ich habe mehr Gründe für ZF kennengelernt	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Ich baue keine ZF an und könnte mir vorstellen, ZF anzubauen	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Ich baue ZF an und könnte mir vorstellen, noch mehr ZF anzubauen	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu
Für meinen Betrieb halte ich ZF für geeignet	trifft voll zu							trifft überhaupt nicht zu

Abb. 16: Fragebogen mit Evaluierung zu den Zwischenfruchtveranstaltungen auf Modellbetrieben