



Umsetzung des Beratungskonzepts Wasserrahmenrichtlinie

Bezugszeitraum 01.01.2020 – 31.12.2020

Impressum

Jahresbericht 2020 – Umsetzung des Beratungskonzepts Wasserrahmenrichtlinie

Herausgeber: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Redaktion: Dr. Gabriele Alscher
Fachbereich 61 – Landbau, Nachwachsende Rohstoffe
Gartenstraße 11
50765 Köln-Auweiler
Telefon: 0221 5340 522
Telefax: 0221 5340 196 522
E-Mail: wasserschutz@lwk.nrw.de
www.landwirtschaftskammer.de
www.wasserschutz-nrw.de

Autoren: Dr. Gabriele Alscher
Daniel Böhm
Manuel Bracht
Matthias Brauers
Ulrike Ernst
Annette Grothe
Uwe Kalthoff
Dr. Andrea Kauka
Sandra Kirschbaum
Christine Kracke-von Koch
Mohammad Mahammad
Jutta Osterloh
Gudrun Schlett
Jonas Seegers
Alexander Schmidt
Martin Schmidt
Werner Schmitz
Ludger Wiechers
Dominik Wirtz

Druck: Digitaldruckcenter der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Fotos: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

November 2021

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	WRRL-Beratung in NRW – Überblick.....	5
3	Arbeitsschwerpunkte	6
3.1	Grundwasser	6
3.1.1	Statistik Beratung.....	6
3.1.2	Beratungserfolg.....	13
3.1.3	Fazit	13
3.2	Oberflächengewässer.....	14
3.2.1	Regierungsbezirk Arnsberg	16
3.2.2	Regierungsbezirk Detmold	21
3.2.3	Regierungsbezirk Düsseldorf.....	26
3.2.4	Regierungsbezirk Köln.....	31
3.2.5	Regierungsbezirk Münster	36
3.3	Modellbetriebe.....	45
3.3.1	WRRL-Nmin-Herbstbeprobung in den Modellbetrieben 2020.....	45
3.3.2	Projekte und Demonstrationsvorhaben	47
4	Versuchszentrum Straelen – Reinigung des Drainwassers von Topfpflanzenstellflächen mit Hilfe von Pflanzenkläranlagen	55
4.1	Pflanzenkläranlage	55
4.2	Entsorgungssysteme von Pflanzenschutzmittelrestmengen	56
4.2.1	Phytobacs der Firma Beutech	56
4.2.2	RemDry der Firma Syngenta	56
5	Öffentlichkeitsarbeit.....	57
5.1	Veröffentlichungen	57
5.2	Veranstaltungen.....	58
6	Fazit/Ausblick.....	62
7	Abbildungen und Tabellen.....	63
7.1	Tabellen.....	63
7.2	Abbildungen	63
7.3	Abkürzungsverzeichnis.....	64

1 Einleitung

Der Sachstandsbericht gibt einen Überblick über die Beratungstätigkeiten und Projekte in den Bereichen Grundwasser, Oberflächengewässer und Modellbetriebe zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für das Jahr 2020. Weiterführende Informationen können dem Internet der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen entnommen werden.

Ziel der Beratungstätigkeit ist es, den Landwirtinnen und Landwirten Maßnahmen und Techniken aufzuzeigen, die die Gehalte an Ammonium, Pflanzenschutzmitteln und vor allem Nitrat im Grundwasser sowie zusätzlich schwerpunktmäßig Phosphor im Oberflächengewässer außerhalb von Wasserschutzgebieten reduzieren können. Diese anspruchsvolle Aufgabe erfordert viel Arbeit im Detail und auch Überzeugungsarbeit. Die Ergebnisse der zahlreichen Projekte und die intensive Beratung in den Betrieben zeigen bereits Erfolge, aber auch Problemfelder und Fragestellungen, die zukünftig noch zu bearbeiten sind.

2 WRRL-Beratung in NRW – Überblick

- **Statistik**

- Anzahl WRRL Beratungskräfte in NRW

In 2020 waren 51 Beraterinnen und Berater für die WRRL tätig. Unter Berücksichtigung von Teilzeitstellen und Fluktuation bzw. vakanten Stellen entsprach dies 37,6 AK.

- Anzahl Beratungskräfte Grundwasser

Im Bereich Grundwasser standen 29 Beratungskräfte als Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für die Betriebe zur Verfügung.

- Anzahl Modellbetriebe und Beratungskräfte

In NRW wurden 32 Modellbetriebe von 8 Beratungskräften mit regional unterschiedlichen Demovorhaben betreut.

- Anzahl Beratungskräfte Oberflächengewässer

In NRW wurden für die Beratungsregionen 5 Assistentinnen und Assistenten im Laufe des Jahres 2020 eingestellt, die Erhebungen an den Gewässern vornehmen und die Situation an den Gewässern dokumentieren. Zur Beratung standen 10 Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für den Bereich Oberflächengewässer zur Verfügung.

- **Aktuelle Entwicklungen und Problemstellungen**

Corona bedingt wurden Veranstaltungen überwiegend virtuell über MS Teams durchgeführt. Der ungezwungene persönliche Austausch von Erkenntnissen und Erfahrungen der Betriebe mit Blickkontakt war auf diesem Weg nur sehr eingeschränkt möglich. Dennoch wurden bei insgesamt 77 Veranstaltungen 4315 Teilnehmerinnen und Teilnehmer gezählt.

Drei Trockenjahre in Folge und Sickerwasser-Ergebnisse aus drei Jahren auf 12 Standorten wurden zum Anlass genommen, die Auswertungen der gemessenen Nitratkonzentrationen und –mengen in Bezug zu Witterungsdaten, gemessenen Nmin-Werten und Wirtschaftsdaten zu setzen und betriebsindividuell über Teams zu diskutieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Am 31. März 2020 ist die Novelle der Landesdüngeverordnung in Kraft getreten. Mit der neuen Änderungsverordnung wurden die nitratbelasteten Gebiete stärker differenziert und als neue Gebietskulisse mit relevanten, klar angegebenen Feldblöcken ausgewiesen.

Die Monitoring-Ergebnisse (3. Monitoring-Zyklus WRRL) zur Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper wurden als Ausgangspunkt für die Gebietsausweisung der nitratbelasteten Gebiete genutzt. Diese ergaben, dass der Anteil der nitratbelasteten sogenannten "roten" Grundwasserkörper in Bezug auf die Fläche Nordrhein-Westfalens von knapp 42 % im Monitoringzyklus der Jahre 2007–2012 auf aktuell knapp 26 % im dritten Monitoringzyklus der Jahre 2013–2018 zurückgegangen ist. Das Umweltministerium hat auf Basis dieser Ergebnisse sowie von Modellierungen in Zusammenarbeit mit dem LANUV eine

Binnendifferenzierung in den belasteten und landwirtschaftlich beeinflussten Gebieten vorgenommen, um die neue Gebietskulisse abzuleiten. Es handelte sich im Ergebnis um eine landwirtschaftliche Nutzfläche von insgesamt rund 303.000 ha in NRW (19,4 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche in Nordrhein-Westfalen und 36,6 % der bisherigen Kulisse (nach §13 Düngeverordnung) der nitratbelasteten sogenannten "roten" Grundwasserkörper).

Dieser neue gesetzliche Rahmen führte zu vielen Fragestellungen bei den Landwirtinnen und Landwirten, v. a. zum Verständnis bei der Ausweisung der Kulisse. Die ausgewiesenen nitratbelasteten Gebiete, in denen besondere Maßnahmen zum Schutz der Gewässer vorgegeben sind, sind nicht deckungsgleich mit den Intensivberatungsgebieten der WRRL-Beratung, die ebenfalls über Modellierung ermittelt wurden. Die Berater und Beraterinnen vor Ort waren sehr häufig die ersten Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen und mussten sich diesen Themenbereichen und den Betrieben mit viel Geduld und Erklärungen widmen.

Von Seiten der Betriebe besteht eine große Bereitschaft zur Kooperation. Erste Erfolge in den gesunkenen Nährstoffbilanzen deuten darauf hin, dass dieser Trend noch zu verstärken ist und dass die Beratungsangebote mit den verschiedenen Maßnahmen angenommen werden.

3 Arbeitsschwerpunkte

3.1 Grundwasser

3.1.1 Statistik Beratung

Grundwasser

➤ Anzahl der intensiv beratenen Betriebe

Die Anzahl der intensiv beratenen Betriebe ist der folgenden Tabelle zu entnehmen (Tab. 1).

Tab. 1: Anzahl beratener Betriebe in den Regierungsbezirken

Regierungsbezirk	Betriebe
Detmold	273
Arnsberg	178
Düsseldorf	392
Münster	1006
Köln	291

Vor allem im Regierungsbezirk Münster liegt ein Schwerpunkt der WRRL-Beratung in den vichstarken Regionen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln festzustellen. Hier werden u. a. Gartenbaubetriebe mit Gemüseanbau intensiv beraten. Dies ist insbesondere an der Anzahl der Beratungskontakte in diesen Gebieten zu erkennen, die vor allem in den Gemüsebaubetrieben besonders hoch ist.

➤ Anzahl der Beratungskontakte

Die Anzahl der Beratungskontakte war in den Regierungsbezirken vor allem entsprechend der Anzahl der Intensivberatungsbetriebe und zum Teil nachfragebedingt unterschiedlich (Tab. 2).

Tab. 2: Anzahl Beratungskontakte in den Regierungsbezirken

Regierungsbezirk	Beratungskontakte
Detmold	837
Arnsberg	519
Düsseldorf	1961
Münster	2122
Köln	1593

Der Schwerpunkt der GW-Beratung lag mit ca. 60 % auf der intensiven Betriebsberatung (Abb. 1). Die Themenschwerpunkte in diesem Bereich werden gesondert betrachtet (Abb. 2). Des Weiteren wurden zur AUM/Zwischenfrucht und zur allgemeinen Produktionstechnik beraten. Für die Regionalberatung und Grundberatung wurden Infoschreiben versandt. Feldbegehungen im Rahmen der Regionalberatung konnten aufgrund der Corona-Pandemie nur vereinzelt stattfinden. Auch aus diesem Grund wurden in Zusammenarbeit mit der Produktionsberatung erklärende Videos zu diversen Themen für die Landwirtinnen und Landwirte erstellt.

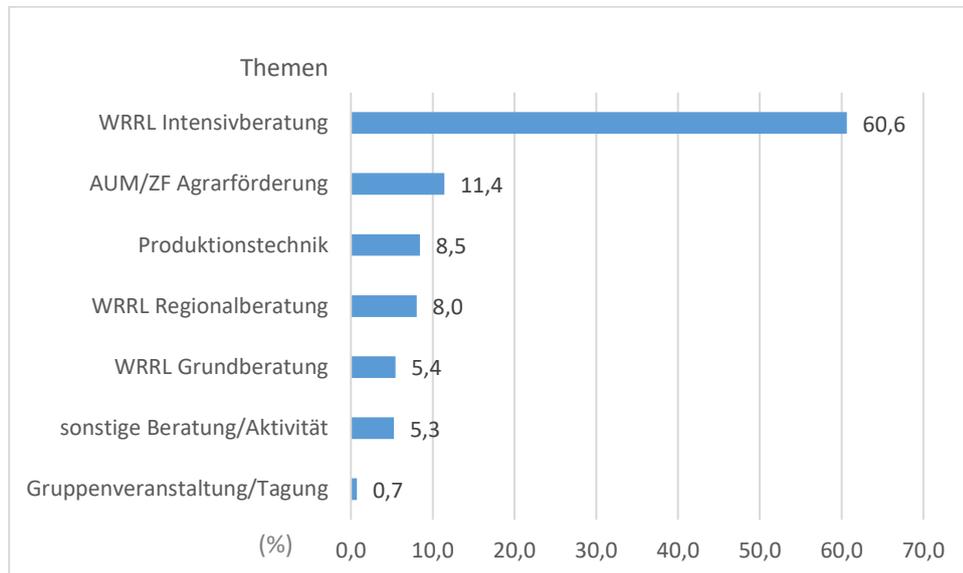


Abb. 1: Schwerpunkte der WRRRL-Beratung

Innerhalb der Intensivberatung im Bereich Grundwasser hatte die einzelbetriebliche Düngeberatung und Düngeplanung auf der Grundlage der Nmin-Analysen die höchste Priorität. Die Angaben der Beratungsthemen beinhalten bei den Nmin-Proben nicht nur die Analyse, sondern auch die anschließende Besprechung der Ergebnisse mit den Folgerungen für die Düngung im Rahmen der Fruchtfolge. Es ist der Auftrag der WRRRL-Beratung die Düngung

(Zeitpunkt und Menge) zu optimieren und den Nährstoffaustrag in den Betrieben in den sensiblen Gebieten zu minimieren und nachhaltigen Gewässerschutz umzusetzen.

Düngungsberatung ist auch ein Teil der Betriebsberatung und ist daher nicht nur auf die WRRL-Beratung beschränkt. Aufgabe und Schwerpunkt der WRRL-Beratung ist die optimierte Düngung, Fruchtfolge (Erntereste) und der gezielte Anbau von an den Standort und die Fruchtfolge geeigneten Zwischenfrüchten mit dem Ziel der Minimierung des Nährstoffaustrages und des nachhaltigen Gewässerschutzes. Die Erkenntnisse aus der WRRL-Beratung werden von der Betriebsberatung übernommen und in den Betrieben umgesetzt.

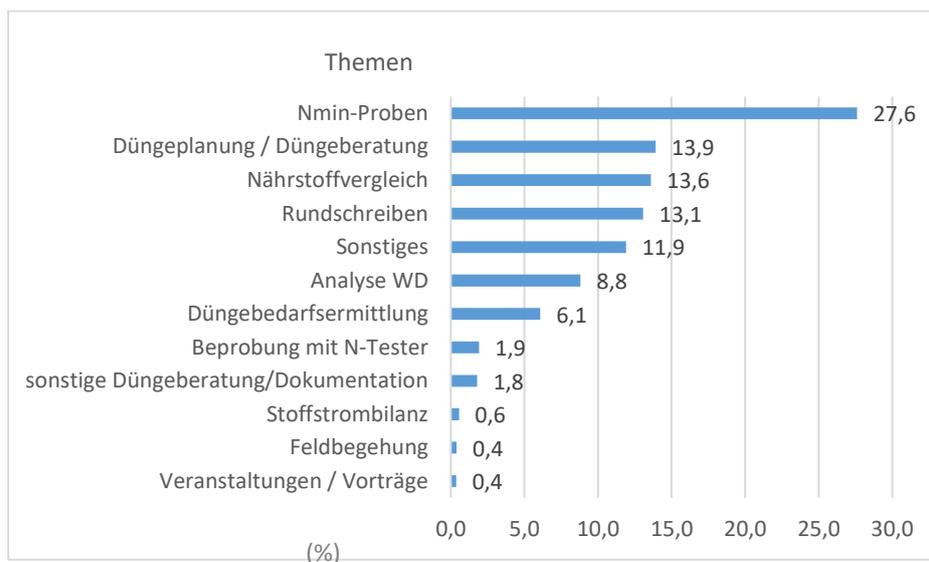


Abb. 2: Hauptthemen der Intensivberatung

➤ Anzahl Rundbriefe in NRW (Anzahl pro Quartal und/oder Jahr)

In den Regionen wurden jeweils durchschnittlich 6 Rundbriefe von den Teams der WRRL versendet.

➤ Anzahl Nmin Proben

4.798 Nmin-Proben im Rahmen der Intensivberatung (NRW) wurden als Grundlage für die Beratungsstätigkeit gezogen. Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die Anzahl der Nmin-Proben zum Zeitpunkt der Düngeempfehlung, differenziert nach Kulturgruppen, und Tabelle 4 nach der Ernte bzw. Beginn der Sickerwasserperiode.

Tab. 3: Nmin zur Düngeempfehlung

Kultur(gruppe)	Anzahl Nmin-Proben	Zeitraum	Min (kg/ha)	Max (kg/ha)	Mittelwert (kg/ha)
Wintergetreide	246	Febr./März	0	432	44
Mais	292	Mai/Juni	5	510	157
Dauergrünland	27	Febr./März	8	188	59
Winterraps	29	Febr./März	0	188	34

Tab. 4: Herbst Nmin in NRW

Kultur(gruppe)	Anzahl Nmin-Proben	Zeitraum	Min (kg/ha)	Max (kg/ha)	Mittelwert (kg/ha)
Wintergetreide	285	Okt./Nov.	0	359	97
Mais	51	Okt./Nov.	9	195	79
Zwischenfrucht	12	Okt./Nov.	13	126	48
Dauergrünland	23	Okt./Nov.	4	300	70
Winterraps	46	Okt./Nov.	3	300	51

Der mittlere Nmin-Gehalt der untersuchten Bodenproben zu Wintergetreide lag im Frühjahr 2020 bei 44 kg N/ha und im Herbst 2020 (Okt./Nov.) bei 97 kg N/ha NRW weit. Nach einem weiteren trockenen Jahr 2019 war in den Böden noch ein gewisser Vorrat an Stickstoff vorhanden, der sich zum Teil in die tieferen Bodenschichten verlagert hatte. Die Nmin-Gehalte im Herbst wiesen dagegen vor allem in den Schichten 0–30 cm und 30–60 cm höhere Werte auf (Abb. 3). Hier waren u. a. noch Reststickstoffmengen der Vorkultur vorhanden, die nicht mit den unterdurchschnittlichen Erträgen von den Flächen abgefahren werden konnten. Die jungen Getreidepflanzen verfügen in diesem Stadium noch nicht über ein tieferes Wurzelsystem. Allerdings ist auch der Stickstoffbedarf zu dieser Zeit gering.

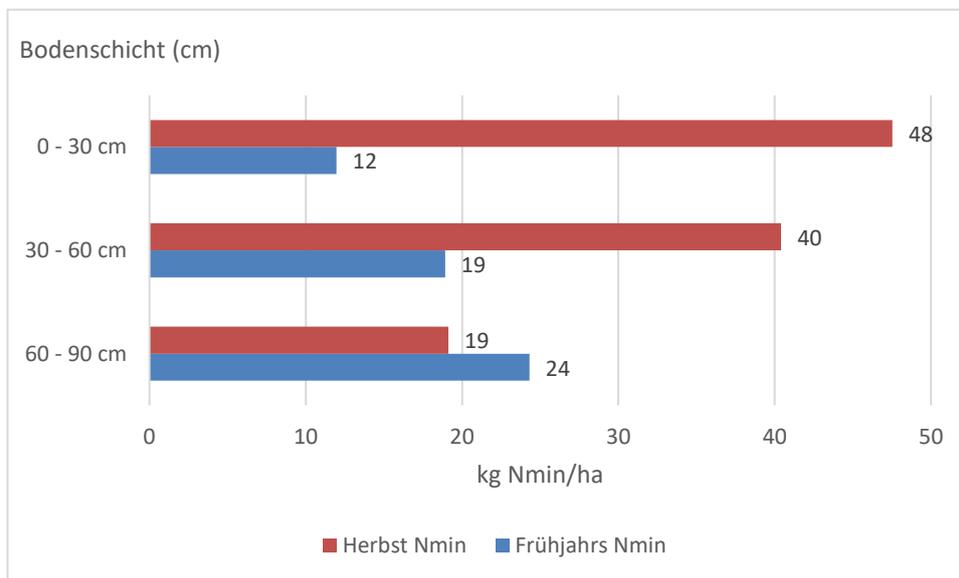


Abb. 3: Mittlere Nmin-Gehalte (kg/ha) zu Wintergetreide in NRW (Herbst: n = 285; Frühjahr: n = 246)

Im **Mais** wurden im Mai/Juni nach ersten Düngungsmaßnahmen im Mittel 130 kg Nmin/ha in der oberen 30 cm Bodenschicht analysiert, während die Werte in den tieferen Schichten bis 90 cm gering ausfielen (Abb. 4). Die Stickstoffmengen des Oberbodens standen den Pflanzen für die andauernde Kulturzeit zur Verfügung und wurden weitestgehend genutzt. Entsprechend niedriger fielen die Herbst-Nmin-Werte aus.

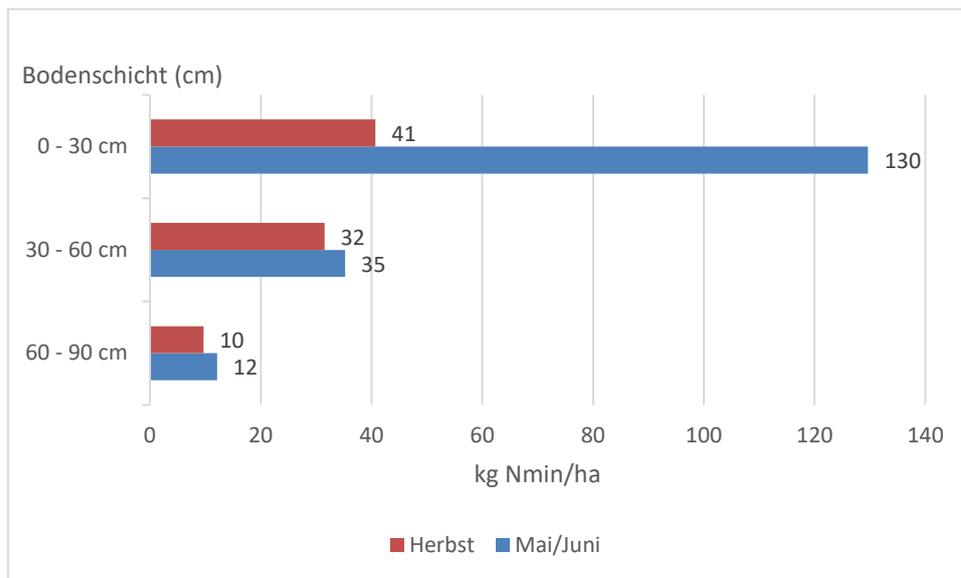


Abb. 4: Nmin-Gehalte (kg/ha) zu Mais in NRW (Herbst: n = 292; Mai/Juni: n = 51)

Ein Vergleich der Herbst Nmin-Werte zwischen verschiedenen Kulturen bestätigte auch in 2020, dass die Bodenstickstoff-Gehalte durch den Anbau einer **Zwischenfrucht** deutlich reduziert werden können (Abb. 5). Der Stickstoff wird durch den Zwischenfruchtanbau im Pflanzenmaterial über Winter gespeichert und steht der Folgekultur im nächsten Frühjahr zum großen Teil zur Verfügung.

Je nach Vorfrucht und Minderertrag in dem relativ trockenen Jahr 2020 stand dem **Wintergetreide** ein noch recht großer Stickstoffvorrat zur Verfügung, der von den jungen Pflanzen im Herbst/Winter nicht komplett genutzt werden konnte und dem Risiko der Stickstoff-Auswaschung in das Grundwasser unterlag.

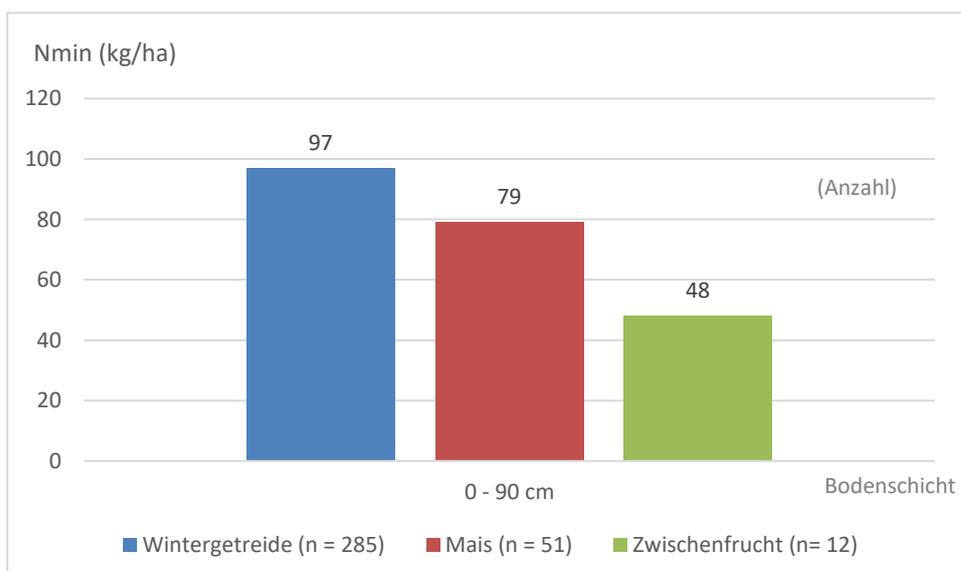


Abb. 5: Mittlere Nmin-Gehalte im Boden bei Wintergetreide, Mais und Zwischenfrüchten in NRW

Die mittleren Nmin-Gehalte unter **Dauergrünland** lagen im Herbst 2020 noch deutlich über denen zum Zwischenfruchtanbau (Abb. 6). Jedoch ist aufgrund eines ausgeprägten Wurzelsystems unter Dauergrünland nicht von einer erhöhten Gefahr der Nitratauswaschung auszugehen. Aus den Versuchen der LK und aus der Literatur ist bekannt, dass Zwischenfrüchte mit guter Durchwurzelung und starker Massenbildung dem Boden hohe Mengen an Stickstoff entziehen. Dabei sind Standortbedingungen, Anbauzeitpunkt und Arten von Bedeutung.

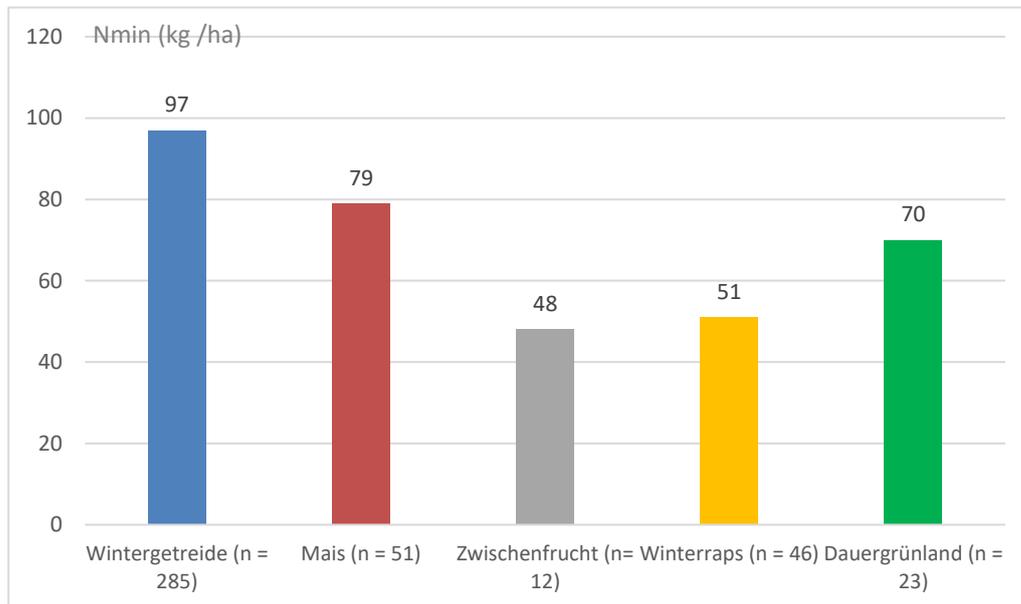


Abb. 6: Mittlere Herbst Nmin-Gehalte (kg/ha) im Boden

Winterraps

Winterrapsbestände können aufgrund des intensiven Wurzelwerkes in der Zeit von der Saat bis zur Vegetationsruhe Stickstoff sehr effektiv nutzen. Laut Düngeverordnung 2020 kann zu Raps auf nicht nitratbelasteten Flächen eine herbstliche N-Düngung (bis zum 2. Okt.) mit maximal 30 kg/ha $\text{NH}_4\text{-N}$ bzw. 60 kg/ha Nges bis zum 2. Oktober gedüngt werden, sofern ein Düngebedarf besteht und eine Aussaat bis zum 15. September erfolgt ist. (In nitratbelasteten Gebieten ist diese Ausnahme nur möglich, wenn der Nmin-Wert bei <45 kg N/ha liegt). Nach den Vorfrüchten Gemüse, Kartoffeln, Leguminosen und Grünlandumbruch ist eine N-Düngung unzulässig, da ein N-Bedarf durch diese gedeckt ist. Die Düngemenge muss dann im folgenden Frühjahr auf den N-Bedarfswert angerechnet werden. Im Vergleich wiesen die Herbst Nmin-Werte zu Winterraps mit durchschnittlich 51 kg N/ha relativ geringe Werte auf. Dies bestätigt die gute N-Aufnahme durch den Raps schon zu diesem frühen Entwicklungsstadium. Es kann davon ausgegangen werden, dass mit Verlauf des weiteren Wachstums der Kultur nur geringe N-Auswaschungsverluste zu verzeichnen waren.

Die mittleren Frühjahrs-Nmin-Werte der vorangegangenen Rapsbestände 2020 (auf entsprechend anderen Flächen) deuteten mit nur 34 kg N/ha (0–90 cm) ebenfalls auf eine gute Ausnutzung der Bodenstickstoffvorräte durch die Kultur.

Detailliertere Auswertungen der Nmin-Ergebnisse zu den Kulturen finden in den Regionen statt. Beispielhaft sind im Folgenden Herbst-Nmin-Ergebnisse 2020 der Köln-Aachener Bucht aufgeführt (Abb. 7).

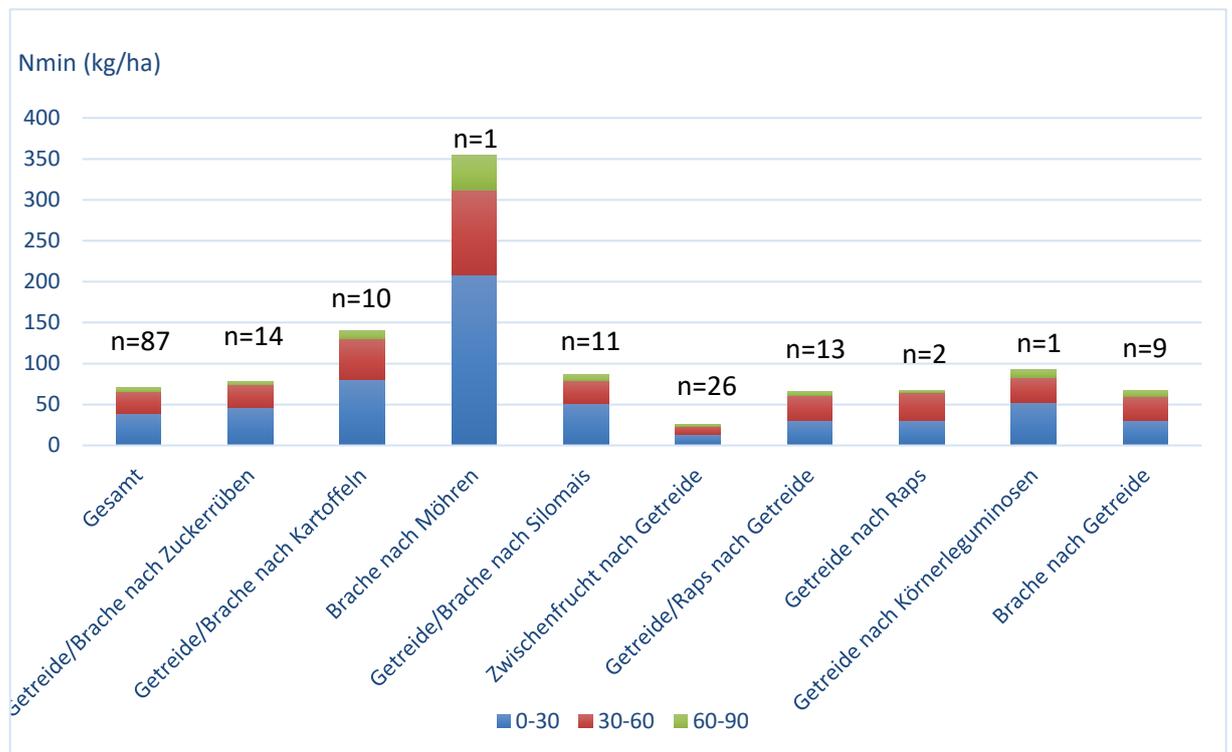


Abb. 7: Nmin-Werte im Herbst nach verschiedenen Vorfrüchten für die Köln-Aachener Bucht

Ergebnisse der Herbst-Nmin-Beprobung Köln-Aachener Bucht

- Insgesamt 87 Proben im Herbst 2020
- Unter Zwischenfrucht und Ackergras sehr geringe Werte, auch wenn im Sommer bzw. Herbst gedüngt wurde
- Je mehr Erdbewegung bei der Ernte, desto höhere Mineralisation und höhere Nmin-Werte (s. Hackfrüchte wie Möhren)
- In der untersten Schicht insgesamt sehr geringe Werte
- Nach Körnerleguminosen aufgrund der N-Bindung auch höhere Nmin-Werte

Die oben ausgeführten Erkenntnisse aus den Nmin-Analysen zu den unterschiedlichen Kulturen und Fruchtfolgen fließen fortlaufend in die Beratungsempfehlungen zur Stickstoffdüngung und Vermeidung von Auswaschungsverlusten mit ein.

➤ Anzahl Wirtschaftsdüngeranalysen zur Optimierung der org. Düngung

356 Analysen von Wirtschaftsdüngern wurden durchgeführt, um einen optimalen Einsatz zu gewährleisten.

➤ Anzahl Nährstoffbilanzen

Die Anzahl der Nährstoffbilanzen (Nährstoffvergleiche und Stoffstrombilanzen) lag bei 670. Mit der novellierten Düngeverordnung (DüV) 2020, die seit 1. Mai 2020 in Kraft getreten ist, entfällt die verpflichtende Erstellung der Nährstoffvergleiche. Diese wurden durch die Dokumentation der tatsächlichen Düngungsmaßnahmen, die Festlegung bundesweit einheitlicher Maßnahmen in nitratbelasteten Gebieten sowie Vorgaben der Bundesländer für nitratbelastete Gebiete – diese sind seit 1. Januar 2021 in NRW rechtskräftig – abgelöst.

Um einige wichtige Parameter und weitere Erkenntnisse für eine optimierte Düngeberatung in den sensiblen Gebieten zu erhalten, wurden zusätzlich bzw. ergänzend Nährstoffvergleiche erstellt.

3.1.2 Beratungserfolg

Die Berater und Beraterinnen stellen fest, dass vor allem sinkende N-Bilanzen zu verzeichnen sind. Dies bestätigen auch die Zahlen des neuen Nährstoffberichtes 2021. Neben der Wirkung der Düngeverordnung lässt sich hier auch eine Wirkung der WRRL-Beratung zu optimierter und reduzierter Düngung folgern. Hier lag ein Schwerpunkt in der Beratung, der durch den guten Kontakt zu den Betrieben umgesetzt werden konnte. Weitere Erfolge sind in der Zwischenfruchtberatung zu verzeichnen. Neben den zukünftigen gesetzlichen Verpflichtungen des Zwischenfruchtanbaus und Bestimmungen in den sensiblen Gebieten ist diese Maßnahme ein wichtiger Bestandteil der WRRL-Beratung. Auch hier stehen Beratung und Betriebe in engem Kontakt. Dabei rückt die Wahl der in den Regionen jeweils geeigneten Zwischenfruchtmischungen stärker in den Vordergrund.

3.1.3 Fazit

Eine verstärkte Nachfrage nach Beratungsgesprächen ist festzustellen. Unterstützung in der Wahl von Zwischenfruchtgemengen sowie in der optimierten Düngung mittels Nmin-Proben wird intensiver nachgefragt. Die Mitarbeit der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter hat sich positiv entwickelt. Es waren zusätzlich verstärkt Fragen zur neuen Gebietskulisse, die die sensiblen Gebiete betrafen, zu klären. Dies umfasste einen großen Teil der Beratungstätigkeit. Gleichzeitig wurden Maßnahmen aufgezeigt, die in diesen Gebieten nachhaltigen Gewässerschutz ermöglichen.

3.2 Oberflächengewässer

Die mit den Unteren Wasserbehörden ausgewählten Schwerpunktgewässer wurden auf mögliche landwirtschaftliche Belastungsursprünge (Run Off; Erosion; Direkteinträge von Hofanlagen; Feldabstiche; unzureichende Bearbeitungsabstände zum Gewässer usw.) untersucht. Hierzu werden Luftbilder ausgewertet und Gewässerbegehungen durchgeführt. Ergänzend erfolgt eine regelmäßige Erhebung von Daten des Gewässers an verschiedenen mit der örtlich zuständigen UWB abgestimmten Überblickspunkten (Gewässerursprung bis Mündung) auf die Gehalte von ortho-Phosphat-P, Ammonium-N und Nitrat-N. Die Untersuchungsergebnisse und die durchgeführten Maßnahmen werden in Arbeitsgesprächen mit der zuständigen UWB und den landwirtschaftlichen Akteuren vorgestellt und weitere bzw. zukünftige Aktivitäten und Maßnahmen am jeweiligen Gewässer abgestimmt. Durch die Corona Pandemie war nur ein stark eingeschränkter Austausch möglich (u. a. Angst vor Ansteckung, Abordnung zur Corona Hilfe usw.). Durch die alternativ durchgeführten Onlinetermine konnte der Austausch nur unzureichend aufrechterhalten werden, die Qualität eines direkten Gesprächs in Präsenz konnte nicht erreicht werden.

Das Jahr 2020 war, nach 2018 und 2019, wieder ein trockenes Jahr, wodurch eine Vielzahl von Gewässern fast bzw. ganz trockenfiel. Dies hatte nachhaltige Folgen auf die Gewässerchemie und Gewässerbiologie. Durch die fehlenden Niederschläge erhielten die urbanen Einleitungen ein deutliches Übergewicht, da landwirtschaftliche Eintragsmöglichkeiten (wie z. B. Drainagen, Oberflächenabfluss usw.) weitestgehend ausfielen. Vor diesem Hintergrund werden die meisten Schwerpunktgewässer in 2021 weiterbearbeitet, um mögliche landwirtschaftliche Einflüsse zu ermitteln und gezielte Maßnahmen umzusetzen.

Durch die anhaltende Trockenheit wurde landesweit wieder ein Beratungsschwerpunkt auf die tiefgründige Lockerung der Böden auf Flächen mit Bodenverdichtung insbesondere in Gewässernähe gelegt. Hierdurch wird die Gefahr von Staunässe bzw. stehendem Wasser mit entsprechendem Ablaufpotential (Erosion, Run Off) von den Flächen in die Gewässer deutlich verringert. Diese Tiefenlockerung ist in „normalen“ Jahren wegen zu hoher Bodenfeuchte im Unterboden gerade in Gewässernähe nur bedingt möglich bzw. empfehlenswert, da der Boden verschmieren kann und dadurch die Probleme eher verstärkt als verbessert werden. Nach der Tiefenlockerung wurden weitere Maßnahmen wie Zwischenfruchtwahl mit Schwerpunkt Bodengefüge (Tiefwurzler), Mulchsaatverfahren und reduzierte Bodenbearbeitung empfohlen, um den erzielten Effekt zu konservieren. Hierzu gibt es kein Patentrezept, das für alle Standorte angewendet werden kann. Die Bodenbearbeitungsverfahren müssen immer flächen- bzw. standortspezifisch gesehen und mit den übrigen Bewirtschaftungsmaßnahmen betrachtet und verzahnt werden. Neben dem betriebsspezifischen Maschinenpark ist hier die langjährige Erfahrung bzw. die Kenntnis über die flächenspezifischen Bodeneigenschaften (u. a. Reaktion auf Bodenbearbeitung, Versickerungsverhalten, Regenwurmorkommen usw.) des Bewirtschaftenden unverzichtbar (direkter Austausch).

Die entsprechenden Hinweise und Anregungen wurden durch das Beratungsteam mit den an den Schwerpunktgewässern tätigen Landwirten und Landwirtinnen im Rahmen von Gruppentreffen und einzelbetrieblichen Beratungen vorgetragen (Spatenprobe, Bodenpenetrometer). Darüber hinaus wurden entsprechende Hinweise an die übrigen Beratungsteams der LWK

gegeben und in deren Beratungstätigkeit (einzelbetriebliche Beratung, Kulturplanung, Rundschreiben, Vortragsveranstaltungen, Feldtage usw.) integriert. In der Regel werden nur Teilbereiche eines Schlags tiefengelockert, so dass eine dezidierte Flächenangabe zur Bemessung der Beratungsaktivitäten nicht erfolgen kann. Die Wirkung des durchgeführten Maßnahmenpaketes wird erst bei entsprechenden Witterungsbedingungen sichtbar und kann daher auch nicht zur Bewertung der Beratungsaktivitäten genutzt werden. Festzuhalten ist, dass die für die Tiefenlockerung günstigen Bedingungen in 2020 konsequent erkannt und einen Arbeitsschwerpunkt (ca. 45 %) bildeten.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt (ca. 15 %) bildeten Beratungen und Betriebsbegehungen rund um die Hofstellen an Schwerpunktgewässern, um das dortige Potential möglicher Punkteinträge zu verringern (präventiver Ansatz). Auch hier zeigten sich, bis auf wenige Ausnahmen, die jeweiligen Betriebsleitungen offen und interessiert. In der Regel wurde das Eintragspotential durch kleine Maßnahmen deutlich verringert. Insbesondere Defizite bei der Reinigung von Rinnen und Lagerflächen oder kleinere Reparaturstaus wurden festgestellt und angesprochen, da diese in der täglichen Betriebsroutine oder in Zeiten hoher Arbeitsbelastung hintenangestellt werden. In einigen Fällen wurde die Bauberatung der LWK (spezialisierte Architekten) mit hinzugezogen, um erste Vorschläge für eine Sanierung zu erarbeiten.

Das Themenfeld Pflanzenschutz wurde im Rahmen der Begehungen (Gewässerabstände), Befüll- und Reinigungsplatz und PSM-Lagerung miterfasst und insbesondere auf die vielfältigen Möglichkeiten der mechanischen Bodenbearbeitung als Alternative zum chemischen Herbizideinsatz (u. a. mit Verweis auf die WRRL-Modellbetriebe) hingewiesen.

Die technischen Komponenten, wie z. B. die Verwendung von Abdrift mindernden Düsen, Teilbreitenschaltung, kontinuierliche Innenreinigung und die Verwendung von Warndiensten zur Vermeidung von Fehlbehandlungen, werden bei den sich alle drei Jahre wiederholenden Sachkundes Schulungen (verbindliche Teilnahme) für landwirtschaftliche und gartenbauliche Anwender vermittelt. Das Team der Oberflächengewässer Beratung ist in diese Schulungen zur Berücksichtigung von Wasserschutzaspekten mit eigenen Beiträgen integriert.

Ein Überblick über die in 2020 bearbeiteten und abgeschlossenen Gewässer in den Regierungsbezirken auf Kreisebene sind den Kapiteln 3.2.1 bis 3.2.5 zu entnehmen. Eine ausführliche Darstellung des Gewässersystems inkl. Kartierung, die detaillierten Ergebnisse der Untersuchungen an den Gewässern sowie Feststellungen und die ggfs. erforderlichen und durchgeführten Maßnahmen der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betriebe werden, nach der Beendigung der intensiven Bearbeitung, in einem mit der zuständigen UWB abgestimmten, gewässerspezifischen Abschlussbericht dargelegt.

3.2.1 Regierungsbezirk Arnsberg

Ansprechpartner

Mohammad Mahammad und Alexander Schmidt

Im Regierungsbezirk Arnsberg wurden die zwei folgenden Arbeitsgruppen gebildet, in denen die Festlegung von Gewässern, die Abstimmung der Überblickspunkte LWK NRW und des Untersuchungsumfangs sowie die Abstimmung von Maßnahmen erfolgte.

- Arbeitskreis Horne/Nordbach im November 2020 unter Beteiligung der Unteren Wasserbehörde des Kreises Unna, der Bezirksregierung Arnsberg, den örtlich zuständigen Ortslandwirten und landwirtschaftlichen Ortsvereinsvorsitzenden sowie dem zuständigen Wasser und- Bodenverband
- Arbeitskreis Quabbe im November 2020 unter Beteiligung der Unteren Wasserbehörde des Kreises Soest, der Bezirksregierung Arnsberg, den örtlich zuständigen Ortslandwirten und landwirtschaftlichen Ortsvereinsvorsitzenden sowie dem zuständigen Wasser und- Bodenverband

Beispiel: Nordbach und das Teileinzugsgebiet Nordbecke

In Absprache mit dem Arbeitskreis Quabbe lag ein Arbeitsschwerpunkt in der Ausweitung und Intensivierung der Erhebung von Daten mit Einrichtung weiterer, engmaschiger, eigener Überblickspunkte im Einzugsgebiet des Gewässers Quabbe inkl. Stockumer Bach, Dreinbach, Alpbach, Lippetal/Lippborg im Kreis Soest, um Belastungsursprünge aufzuspüren.

In den jeweiligen Beratungsgebieten erfolgten Beratungsgespräche mit Ortsbesichtigungen der Hofstellen und Gewässerbegehungen zu folgenden Themenschwerpunkten: Anlage von Ufer- randstreifen/Blühstreifen, Maßnahmen zur Erosionsminderung, Lagerstätten (Düngemittel, Futtermittel, PSM usw.) und Hofabläufen.

Obwohl der überwiegende Anteil der an die Gewässer angrenzenden Flächen über Randstreifen verfügt (Beratungserfolg), ist in einigen Bereichen, v. a. im Oberlauf des Nordbaches, noch Handlungsbedarf. Dieses verdeutlicht das nachfolgende Foto „Nordbach mit angrenzenden Ackerflächen“ (Abb. 8). Die landwirtschaftlichen Betriebe wurden diesbezüglich angesprochen und für die Anlage von Ufer- randstreifen (u. a. AUM-Förderung) geworben.



Abb. 8: Nordbach entlang landwirtschaftlich genutzter Flächen
Foto: Alexander Schmidt

Auf Wunsch der Arbeitsgruppe Horne/ Nordbach wurde ein Monitoringgebiet im oberen bis mittleren Abschnitt des Gewässers Nordbecke innerhalb des Einzugsgebietes des Hauptgewässers Nordbach, Werne (Kreis Ruhr-Lippe), angrenzend an Herbern (Kreis Coesfeld) eingerichtet. Die Auswahl des untersuchten Monitoringgebietes erfolgte aufgrund erhöhter Phosphor- sowie Ammoniumwerte. Wegen einer natürlichen Quelle innerhalb einer Gräfte (Gewässerursprung) bot sich das Gewässer Nordbecke an, da nach Auskunft der Anlieger, auch in trockenen Jahren eine ständige Wasserführung gegeben ist (Abb. 9).



Abb. 9: Nordbecke neben Dauergrünland am Nordbecker Weg
Foto: Alexander Schmidt

Es sollten die möglichen landwirtschaftlichen und sonstigen Einträge und deren Ursprünge ermittelt werden. Der Ansatz dabei war, dass diese von der Fläche bzw. aufgrund von diversen punktuellen Eintragungspfadern entstehen können. Die zufließenden Gewässer Werenbrockbecke, Südbecke und Pohlplatzrinne Gewässerzuläufe wurden ebenfalls erfasst (Abb. 10).



Abb. 10: Luftbild des Monitoringgebietes Nordbecke (ELWAS-Web)

Erhebung

Ortho-Phosphat, Ammonium und Nitrat: 4-wöchentliche Erhebung von März bis Dezember, je nach Wasserführung jeweils ca. 5–10 Überblickspunkte zur Wasserentnahme und Untersuchung bei der LUFA

Bisherige Ergebnisse

- Einfluss der Hofabläufe von 4 landwirtschaftlichen Vollerwerbsbetrieben
- Hohe Dichte an Einleitungsrohren, die Einflüsse auf das Gewässer haben: Hofabläufe, Drainagen, Kleinkläranlagen (Abb. 12 bis Abb. 13)
- Durch Zuflüsse der Gewässer Werenbrockbecke, Südbecke und Pohlplatzrinne, je nach Wasserführung temporäre Einträge erhöhter Nährstoff-Konzentrationen, aber auch Verdünnungseffekte
- Kein direkter Zufluss des Teichwassers neben dem Gewässer Werenbrockbecke sowie des Teiches auf einem weiteren Grundstück bachabwärts
- Zunahme der P-Belastung im Gewässerverlauf, insbesondere nach Punktquellen
- Keine Nitratprobleme
- Phasenweise zu hohe Ammoniumwerte
- Generell: bei verminderter Wasserführung deutlich höhere Phosphor- und Ammonium-Werte
- Bislang keine Hinweise auf Nichteinhaltung der Abstände bei der Dünger- bzw. Pflanzenschutzmittelausbringung
- In 2020 nahezu komplette Uferrandbedeckung durch angelegte Uferrand- und Blühstreifen an den untersuchten Gewässern (Abb. 11)



Abb. 11: Blühstreifen entlang des Gewässers Nordbecke, Werne
Foto: Alexander Schmidt



Abb. 12: Ablaufrohre (Hofablauf, Drainage, Kleinkläranlage) der Gewässer
Im Hanloh und Nordbecker Weg, Werne
Foto: Alexander Schmidt



Abb. 13: Pflanzenkleinkläranlage am Nordbecker Weg, Werne
Foto: Alexander Schmidt

Bisheriges Fazit/Ausblick

- Phosphor-Konzentrationen sind an den Gewässerabschnitten überwiegend zu hoch.
- Weitere engmaschige Überblicksmessungen im Jahr 2021 zur Identifizierung der Belastungsbeiträge ist für eine gezielte Beratung erforderlich. Diesbezüglich ist beabsichtigt, zusätzliche Überblickspunkte einzurichten, um weitere mögliche Eintragspfade zu ermitteln.
- Ein Beratungsschwerpunkt (einzelbetriebliches Beratungsangebot) wird bei Hofabläufen und deren Ursprünge (Silagelagerung, Sickersaftauffangbehälter, Überdachung von Anlagen zur Mistlagerung, Regenablaufriegen sowie Waschplätze für Pflanzenschutz und Düngergeräte) gelegt. Hier wird die Bauberatung der LWK einbezogen.
- Für 2021 ist der Einsatz von Iscogeräten sowie Abflußmessungen im „Monitoringgebiet“ Nordbecke und an Gewässern im Einzugsgebiet der Quabbe geplant.
- Ferner werden die bisherigen Beratungsschwerpunkte Tiefenlockerung und die Anlage von Randstreifen weiterverfolgt und, wenn erforderlich, erosionsmindernde Maßnahmen mit den Fragestellungen des Artenschutzes verknüpft.

Übersicht bearbeiteter und abgeschlossener Gewässer

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Kreis Unna	Nordbach	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat durch punktuelle Einträge/Abläufe; Run Off	Anlagen von Uferstrandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung zu Hofabläufen
Kreis Unna	Horne	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat durch punktuelle Einträge/Abläufe; Run Off	Anlagen von Uferstrandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung zu Hofabläufen

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Kreis Unna	Nordbecke (Nebengewässer des Nordbaches) Monitoringgebiet	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat/ Ammonium durch punktuelle Einträge/ Abläufe	Anlage von Uferandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung sowie bauliche Maßnahmen im Bereich Hofabläufe: (Hofablaufrinne gelegt)
Kreis Soest	Quabbe	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat durch punktuelle Einträge/Abläufe	Anlagen von Uferandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung zu Hofabläufen
Kreis Soest	Stockumer Bach	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat durch punktuelle Einträge/Abläufe	Anlagen von Uferandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung zu Hofabläufen
Kreis Soest	Alpbach	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat/ Ammonium durch punktuelle Einträge bzw. Abläufe	Anlagen von Uferandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung zu Hofabläufen
Kreis Soest	Dreinbach	Nein	Überwiegend: ortho-Phosphat durch punktuelle Einträge/Abläufe	Anlagen von Uferandstreifen; Tiefenlockerung; Beratung zu Hofabläufen

Maßnahmen

- Es wurden Flyer zu diversen Themenbereichen wie Bodenerosionsschutz und Abstandsregelungen erstellt und an den Kreisstellen der Landwirtschaftskammer NRW sowie bei Veranstaltungen aktiv verteilt.
- Vorstellung des Monitoringgebietes Nordbecke im Rahmen einer Veranstaltung, die vom landwirtschaftlichen Ortsverein Werne sowie der Stadt Werne im März 2020 organisiert wurde (mit Frau Heinen-Esser als zuständige Ministerin). Schwerpunktmäßig wurde über die Situation des Einzugsgebietes des Gewässers Nordbach informiert und die positiven Effekte von Uferand- und Blühstreifen aufgezeigt.

➤ 8 Überblicksreihen in 2020

➤ Je Überblickspunkt erfasste Parameter und Ergebnisse:

ortho-Phosphat-P:	Anzahl Überblicksmesswerte:	81, Grenzwertüberschreitung (> 0,07 mg/l): 6
Ammonium-N:	Anzahl Überblicksmesswerte:	81, Grenzwertüberschreitung (> 0,1 mg/l): 46
Nitrat-N:	Anzahl Überblicksmesswerte:	81, Grenzwertüberschreitung (> 11,3 mg/l): 1 (Sonderüberblickspunkt)

Bisherige Ergebnisse/bisheriges Fazit

- Neben landwirtschaftlicher Nutzung ist das Einzugsgebiet Tielger Bruchgraben geprägt durch eine hohe Anzahl von Kleinkläranlagen, bedingt durch die teils stark zersiedelte Struktur.
- Die Region bzw. das Einzugsgebiet hat einen hohen Anteil von anmoorig bis moorigen Standorten, die insbesondere in den kühleren und feuchteren Jahreszeiten in der Lage sind, erhöhte Mengen an Ammonium und Phosphor in das Gewässer freizusetzen.
- Bedingt durch die sehr ebene Topographie sowie eine Stauphase des Gewässers von etwa April bis Oktober ist über einen langen Zeitraum im Jahr eine deutliche Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Gewässer zu beobachten. Damit einhergehend stellt sich im Gewässer eine starke Sedimentschicht ein, verbunden mit einer intensiven Vegetation und deutlich erhöhten Wassertemperaturen. Der daraus resultierende starke Bewuchs des Gewässers wird mindestens einmal jährlich durch Dienstleister entfernt.
- Durch die grabenartige Struktur des Gewässers in Form eines Trapezprofils sind weite Teile entlang des Tielger Bruchgrabens mit einem beidseitigen oder einseitigen Unterhaltungsweg versehen, sodass hierdurch keine Landbewirtschaftung direkt am Gewässer vorliegt. Dort, wo die landwirtschaftlichen Flächen direkt an das Gewässer angrenzen, wurden stellenweise durch die Flächenbewirtschaftenden und Flächenbewirtschafteter Gewässerrand- und Blühstreifen ergänzend angelegt.
- Insbesondere während der Sommermonate fällt das Gewässer im stark landwirtschaftlich geprägten Ursprungsbereich regelmäßig trocken. Ein Zufluss von Frischwasser erfolgt in diesen Trockenphasen primär nur über den Grundwassereintrag, nach Niederschlägen sowie durch den Eintrag aus Siedlungswässern. Ebenso erfolgt während der Trockenphase kein natürlicher Abfluss des Tielgers Bruchgrabens in das Folgewässer. Ein Großteil des Wassers verdunstet oder versickert. Dies spiegelt sich auch in den Messergebnissen wieder. Mit abnehmendem Wasservolumen ist ein Anstieg der Nährstoffkonzentrationen zu beobachten.
- Insgesamt liegt Landbewirtschaftung unmittelbar am Gewässer nur zu einem geringen Teil vor und ein direkter Einfluss der Landwirtschaft auf das Gewässer Tielger Bruchgraben lässt sich nicht eindeutig feststellen. Vielmehr scheint das Gewässer überprägenden Effekten aus den Siedlungen (Kleinkläranlagen) sowie geogenen Nährstoffquellen ausgesetzt zu sein. Beratungen hinsichtlich Gewässerrandstreifen wurden durchgeführt.
- Ebenso liegt die am Gewässerende verortete GÜS-Messstelle in einer Zone, die stark durch die Stauprozesse sowie den Eintrag von Siedlungswässern beeinflusst wird. Während den primären Düngephasen im landwirtschaftlichen Wirtschaftsjahr konnten keine auffällig erhöhten Nährstoffgehalte im Gewässer festgestellt werden.

Übersicht bearbeiteter und abgeschlossener Gewässer

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Kreis Minden-Lübbecke	Tielger Bruchgraben	Nein reduzierte Bearbeitung in 2021	Einleitung Kleinkläranlagen stellenweise Eintrag aus landwirtschaftlichen Flächen	Beratung Gewässer- randstreifen Beratung Verzicht auf Ableiten von oberirdischem Stauwasser auf Ackerflächen Infoschreiben zum umsichtigen Umgang mit PSM im Feld und auf der Hofstelle
Kreis Herford	Werfener Bach	Ja	Hauptbelastung entsteht vermutlich um die maßgebende Überblicks- messstelle kaum intensive Landwirtschaft unmittelbar am Gewässer	Beratung hinsichtlich Gewässerabstände sowie Werbung für Gewässerrandstreifen
	Brandbach	Nein reduzierte Bearbeitung in 2021	Situation „diffus“ ansteigende Belastung primär ab dem Siedlungsbereich Stadt Enger sowie nach dem Zufluss des Enger Bruches (Moorgebiet) nach dem Klärwerk Enger hohe Überprägung der Orientierungswerte stellenweise Ackerflächen im Einzugsgebiet mit Erosionsneigung.	Beratung hinsichtlich Erosionsminderung, inkl. Tiefenlockerung und Anlage von Randstreifen
Stadt Bielefeld	Lichtebach	Nein reduzierte Bearbeitung in 2021	Gewässerbelastung relativ gering eher punktuelle, diffuse Anstiege Gewässer mit wenig intensiver Landwirtschaft unmittelbar am Gewässer	Erarbeitung der diffusen Gewässersituation Artikel im Pflanzenbau- fax mit Hinweis auf Gewässerabstände und umsichtiger Umgang mit PSM im Feld und auf der Hofstelle

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Stadt Bielefeld	Reiherbach	Nein reduzierte Bearbeitung in 2021	Gewässerbelastung primär im Einzugsbereich der maßgebenden Überblickspunkte Hohe Ammoniumbelastung vermutlich aus staunassen Flächen sowie aus der Abwasserbehandlungsanlage „Rieselfelder“ Gesamtgewässer geprägt durch Besiedlung und Industrie landwirtschaftlicher Einfluss nur bedingt gegeben	Allgemeine Beratung hinsichtlich Gewässerabstände und Uferrandstreifen (inkl. Tiefenlockerung)
Kreis Gütersloh	Casumer Bach	Nein reduzierte Bearbeitung in 2021	Belastung diffus im Betrachteten Einzugsgebiet hohe Dichte an Kleinkläranlagen unmittelbarer Einfluss aus Landwirtschaft gering Wasserstand stark schwankend	Beratung zu Gewässerabständen, Randstreifen
Kreis Höxter	Brucht	Nein reduzierte Bearbeitung in 2021	Belastung eher gering, Situation diffus Einzugsgebiet anfälliger für Erosion; bereits viele Randstreifen angelegt	Weiterhin Beratung hinsichtlich Anlage Gewässerrandstreifen und Erosionsmindernde Bewirtschaftung (inkl. Tiefenlockerung)
	Eselsbach	Nein	Belastung scheinbar primär über Nebengewässer (Bleichesbach, Heimkesbach)	Erörterung der Belastung sowie landw. Situation an den Nebengewässern; allgemeine Gewässerschutzberatung
	Beberbach	Nein	Start der Erhebung in 2020 mit 1 Überblicksmessung genauere Aussagen erst in 2021 möglich	Grundberatung
	Taufnethe	Nein	Start der Erhebung in 2020 mit 2 Überblicksmessungen genauere Aussagen erst in 2021 möglich	Grundberatung

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Kreis Lippe	Ötternbach	Ja	Belastung eher gering, Situation diffus wenig auffällige Werte für Phosphat und Nitrat Gewässer in den Sommermonaten oft trocken Erosion am Gewässer durch Uferabbrüche	Abschluss der Bearbeitung in 2020 Anlage mehrere Uferrandstreifen in 2019 und 2020 Gewässer teilweise geprägt von Trockenzeiten sowie Starkniederschlägen
	Bremkerbach	Ja	Belastung eher gering, Situation diffus Gewässer regelmäßig trocken in den Sommermonaten	Anlage von Uferrandstreifen erfolgt Vortragsveranstaltungen zum Gewässerschutz
Kreis Paderborn	Grubebach	Nein	Belastung eher gering, Situation diffus Gewässernetz insgesamt mit stark schwankenden Wasserständen bis hin zum Trockenfallen Ende der Bearbeitung in 2021 geplant	Anlage von Uferrandstreifen erfolgt Beratungstermine für Jahr 2021 festgelegt

Maßnahmen

➤ Rundschreiben und Beratung

Die Region des nördlichen Kreises Minden-Lübbecke ist durch eine sehr flache Topographie sowie teilweise sehr hoch anstehenden Grundwasserständen und somit viele Ackerbaustandorte durch anhaltenden Stauwasserphasen geprägt. Um die Ackerflächen befahrbar zu halten, werden regelmäßig Entwässerungsgräben (Abstiche) angelegt, die dann das oberflächlich aufgestaute Niederschlagswasser in einen Vorfluter oder Gewässer einleiten. Um für das mit der Einleitung einhergehende Eintragsrisiko von Nährstoffen sowie Pflanzenschutzmittelrückständen zu sensibilisieren, wurde in Zusammenarbeit mit der Pflanzenbauberatung der Kreisstelle Minden-Lübbecke sowie der Wasserkooperation in den entsprechenden Rundschreiben ausführlich auf die Gefahren dieser praktizierten Flächenentwässerung hingewiesen und diesbezügliche Einzelberatungen betroffener Betriebe durchgeführt.

➤ Schulungen und Informationsveranstaltungen

In Zusammenarbeit mit der WRRL-Grundwasserberatung der Kreisstelle Minden-Lübbecke wurde für das landwirtschaftliche Lohnunternehmen Kruse mit ca. 15 Mitarbeitern, das als Multiplikator dient, eine Schulung durchgeführt. Ziel war es, das Unternehmen hinsichtlich der

Themen Düngung, Düngeverordnung, Gewässerabstände, gesetzliche Auflagen sowie gute fachliche Praxis auf den aktuellen Stand zu bringen.

Im Rahmen der Informationsveranstaltung zum Thema „3. Bewirtschaftungsplan der EU-WRRL“ für die Kreis- und Ortslandwirtinnen und –Landwirte sowie Verbandsvertreterinnen und -Vertreter wurde neben den Grundlagen der Gewässerdatenbank „ELWAS Web“ auch das Thema „Gewässerschonende Landbewirtschaftung“ nähergebracht – mit dem Apell dieses Thema auch in den Ortsverbänden zu thematisieren und die WRRL-Beratung der Landwirtschaftskammer in Anspruch zu nehmen, um eine entsprechende Unterstützung bei der Umsetzung möglicher Maßnahmen am Gewässer oder der Hofstelle zu erhalten.

In Vortragsveranstaltungen (Winterversammlungen, digitale Info-Veranstaltungen) wurden Landwirtinnen und Landwirte im Kreisgebiet Minden-Lübbecke zu den Themen Schutz der Oberflächengewässer, gewässerschonende Landbewirtschaftung, Düngeverordnung etc. informiert.

3.2.3 Regierungsbezirk Düsseldorf

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner

Daniel Böhm, Ulrike Ernst, Annette Grothe

Beispiel: Pletschbach

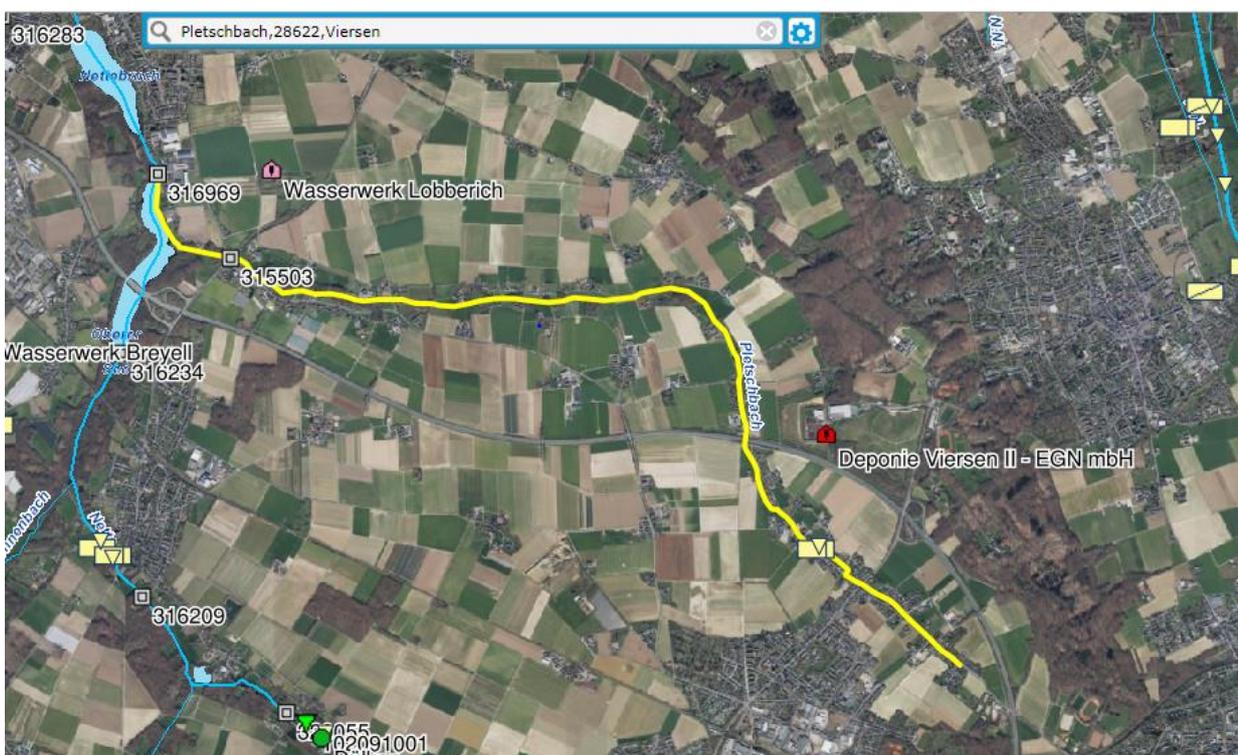


Abb. 15: Übersichtskarte Pletschbach (DE_NRW_28622)

Der Pletschbach ist ein rechtseitiges Nebengewässer der Nette im Kreis Viersen. Mit ca. 7,9 km Länge und einem Einzugsgebiet von ca. 16 km² nimmt dessen die Wasserqualität erheblichen Einfluss auf die Gewässergüte der Nette (Abb. 15). Das Gewässer ist kein typisches Quellgewässer, sondern wird in seinem Verlauf aus unterschiedlichen Ab- oder Einleitungen gespeist.

Als Basis für ein erstes Arbeitsgespräch mit der Unteren Wasserbehörde Viersen dienten die Untersuchungsergebnisse des LANUV. Die GÜS-Messstelle 315503 an der Bundesstraße liefert keine Daten zu allgemein chemisch-physikalischen Parametern (ACP), sondern lediglich zum Zustand der Wasserbiologie. Die GÜS-Messstelle 316969, unmittelbar an der Mündung in die Nette, zeigt kontinuierlich erhöhte Messwerte für die Parameter Ammonium-Stickstoff, ortho-Phosphat-Phosphor und besonders Nitrat-Stickstoff an. Des Weiteren konnten Arznei- und Pflanzenschutzmittel nachgewiesen werden. Aufgrund dieser Messungen wurde in einem ersten Gespräch der UWB Viersen und der WRRL-Beratung Oberflächengewässer im Februar 2017 das Gewässer als „Schwerpunktgewässer“ ausgewählt. Bis 2020 fanden noch zwei weitere Gespräche mit der UWB statt, in denen die bis dahin vorliegenden Ergebnisse und Erkenntnisse vorgestellt und im konstruktiven Austausch die weiteren Arbeitsschwerpunkte abgestimmt wurden.

Im Nachgang zu dem ersten Gespräch wurden das landwirtschaftliche Ehrenamt sowie die Bewirtschafter*innen von unmittelbar am Gewässer gelegenen Flächen und Betriebe im Einzugsgebiet über die Arbeit der WRRL-Beratung informiert und die Vorgehensweise erläutert.

In der Folge lag neben der Gewässerbegehung ein Schwerpunkt auf der regelmäßigen Erhebung am Gewässer, um eine repräsentative Überblicksreihe zu erstellen, in der möglichst viele witterungsbedingte wie Starkniederschläge oder Trockenheit und anthropogene Einflüsse abgebildet werden können. Die Überblicksreihe ist die Grundlage für die Ermittlung von Belastungsursprüngen am Pletschbach. Bei der Feststellung landwirtschaftlich bedingter Belastungsursprünge erfolgte immer eine Kontaktaufnahme mit zielgerichteter Beratung.

Erhebung:

- 29 Überblickspunkte am Haupt- und Nebengewässern, inklusive Sonderüberblickspunkte, an denen nicht regelmäßig gemessen wird.
- Verteilung der Überblickspunkte von Beginn bis Mündung, an Mündung der Nebengewässer und an Abschnitten mit hoher Belastung zur Ursachenforschung des Belastungsursprungs
- 9 Termine zur Wasserentnahme 2020
- Je Überblickspunkt erfasste Parameter und Ergebnisse:

Ortho-Phosphat-P:	128, Überschreitung UQN (>0,07 mg/L)	ca. 38 %
Ammonium-N:	128, Überschreitung UQN (>0,1 mg/L)	ca. 29 %
Nitrat-N:	128, Überschreitung UQN (>11,3 mg/L)	ca. 43 %

Bisherige Ergebnisse/bisheriges Fazit

- Der **Oberlauf** des Pletschbachs liegt in fast ausschließlich urbanem Bereich und dient überwiegend der Niederschlags- und Oberflächenentwässerung und dem Hochwasserschutz bei Eis- und Schneeschmelze. Hier befinden sich zahlreiche Hofabläufe aus privaten und landwirtschaftlichen Anwesen. Das Bachbett ist hier über einen größeren Abschnitt verrohrt.
- Nach der Einmündung von längeren Nebengewässern, Hofabläufen, der direkten Einleitung einer Mülldeponie und dem wildablaufenden Oberflächenwasser der Autobahn sowie deren gesteuerter Entwässerung ist der Pletschbach temporär bespannt.
- Der **Mittellauf** wird in unmittelbarer Nähe von einer zersiedelten urbanen Struktur umgeben. Bis 2019 waren hier direkteinleitende KKA aktiv. Nach dem Anschluss der Kleinkläranlagen an das kommunale Kanalnetz fällt das Bachbett zu über 50 % des Jahres trocken. Das weitere Einzugsgebiet des Mittellaufes ist ein überwiegend landwirtschaftlich geprägter Bereich mit Gemüse-, Erdbeer- und Spargelanbau.
- Die Bachsohle zeigt in diesem Gewässerabschnitt eine flächendeckende Sedimentschicht und teilweise terrestrischen Bewuchs auf.
- Bedingt durch das Austrocknen des Bachbettes kommt es zu Nährstoffansammlungen, die bei Frischwasserzufuhr durch Niederschläge und Siedlungsentwässerung wieder freigesetzt werden und für hohe Nährstoffkonzentrationen im nachfolgenden Gewässerabschnitt, dem Einzugsgebiet der GÜS-Messstelle, je nach Zeitpunkt der Probenahme verantwortlich sind.
- Der **Unterlauf** ist kontinuierlich bespannt und Überblicksmessungen können ganzjährig durchgeführt werden. Die Überblicksmesswerte weisen dauerhaft sehr hohe Nitratkonzentrationen aus.
- Der Pletschbach wird in diesem Abschnitt von Kleinkläranlagen mit Einleitung in Oberflächenwasser und zahlreichen Einleitungen aus Hofabläufen und Mischwassersystem gespeist. Dieser Bereich ist zudem von einem Schwarzerlenbruch geprägt. Schwarzerlen verstoffwechseln Luftstickstoff in Kohlenhydrate, lagern diese als Stickstoff in den Blättern ein. Bei Abwurf des Blattwerkes gelangt der Stickstoff in nicht zu vernachlässigender Menge in die Gewässer.
- In diesem Einzugsgebiet ist auch die Möglichkeit der Grundwasserspeisung in Betracht zu ziehen. Messungen der Grundwassermessstelle, die nur wenige Meter von der GÜS-Messstelle Oberflächengewässer liegt, liefern ebenfalls hohe Nitratkonzentrationen.

Bisheriges Fazit

- Anthropogener Einfluss – Arzneimittelfunde aus ungeklärten Abwässern. Temporäre Wasserführung erst ab Einleitung von einigen KKA
- Geogener bzw. natürlicher oder landwirtschaftlicher Einfluss – kontinuierlich hohe Nitratkonzentration ab Schwarzerlenbruch und Grundwasserspeisung – Hinzuziehen des Grundwasserteams ist vorzunehmen, um Situation vor Ort ergänzend zu prüfen
- Nur kleine Abschnitte landwirtschaftlicher Flächen unmittelbar am Gewässer
- Uferrand- oder Blühstreifen wurden im Bereich des Mittellaufes etabliert
- Nach Beratung eine Lagerstätte für Festmist neu ausgerichtet
- AwSV – Siloanlage besichtigt und nach rechtlichen Anforderungen neu geplant
- Hofentwässerung neu angelegt
- Auf einer erosionsgefährdeten Fläche mit überwiegend Gemüseanbau wurde innovative Technik bei der Bodenbearbeitung zur Erosions- und Run Off Minderung eingesetzt.

Übersicht bearbeiteter und abgeschlossener Gewässer

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Kleve	Ponter Dondert	Nein	Einleitungen, Auswaschung	Erosionsmindernde Maßnahmen, Randstreifen
Kleve	Sevelener Landwehrbach	Nein	Auswaschung	Düngerausbringung, Abstandsauflagen
Kleve	Gochfortsley	Ja	Einleitungen, Erosion	Hofabläufe, erosionsmindernde Maßnahmen
Kleve	Hauptwässerung	Ja	Auswaschung	Düngerausbringung, Abstandsauflagen
Wesel	Kleine Issel	Ja	Einleitungen	Hofabläufe
Wesel	Schermbecker Mühlenbach	Nein	Kläranlagen, Auswaschung	Abstandsauflagen, Randstreifen
Viersen	Pletschbach	Nein	Einleitungen, kommunal und landwirtschaftlich; Erosionskulisse	Hofabläufe, AwSV, Siloanlagen, erosionsmind. Maßnahmen, Randstreifen
Viersen	Kranenbach	Nein	Einleitungen, Erosion	Randstreifen, Abstandsauflagen, AwSV-Hofabläufe
Viersen	Kendel	Nein	Einleitungen	Hofabläufe
Viersen	Selder	Nein	Einleitungen, kommunale Abwässer	Hofabläufe, AwSV
Viersen	Renne	Nein	Einleitungen, Hofabläufe	Hofabläufe

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Viersen	Kleine Renne	Nein	Einleitungen, Hofabläufe	Hofabläufe, AwSV
Viersen	Elmpter Bach	Nein	Auswaschung, Erosion	Düngerausbringung, Abstandsauflagen, erosionsmindernde Maßnahmen
Viersen	Lehmkuhlgraben	Nein	Erosion	Erosionsmindernde Maßnahmen, Randstreifen, ackerbauliche Techniken
Krefeld	Landwehr	Nein	Auswaschung, Einleitung	Abstandsauflagen, Hofabläufe
Krefeld	Fliethgraben	Nein	Kommunale Abwässer, Hofabläufe	Hofabläufe, AwSV
Rhein-Kreis Neuss	Gillbach	Nein	Kläranlagen, Einleitungen, Erosion	Düngerausbringung, Abstandsauflagen, Randstreifen, AwSV
Rhein-Kreis Neuss	Jüchener Bach	Nein	Kläranlagen, Einleitungen, Erosion	Düngerausbringung, Abstandsauflagen, Randstreifen, AwSV
Mettmann	Oefter Bach	Nein	Erosion, Abwässer	Abstandsauflagen, Randstreifen, Beweidung, AwSV

Maßnahmen

➤ Rundschreiben und Beratung

Regelmäßig informiert die WRRL-Beratung Oberflächengewässer an der Kreisstelle Viersen in Zusammenarbeit mit der Pflanzenbauberatung, der Grundwasserberatung und den Kollegen der Wasserkoooperationen in Rundschreiben über aktuelle Themen und neue Anforderungen. Die Betriebsleiter*innen werden nicht nur zu einem gesetzeskonformen Umgang bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und der Umsetzung der guten fachlichen Praxis angehalten, sondern auch über weitergehende Möglichkeiten (z. B. Wirkstoffwahl) bzw. Maßnahmen (z. B. Abdrift mindernde Düsen; mechanische Beikrautregulierung) und über die vielfältigen speziellen Beratungsangebote (z. B. Warndienst des PSD; ISIP; Ökoberatung) informiert. Zudem wurden einzelbetriebliche Beratungen zu erosionsmindernden Maßnahmen und Uferrandstreifen durchgeführt.

➤ Schulungen und Informationsveranstaltungen

In Zusammenarbeit mit der Pflanzenbauberatung wurde in Sachkundeveranstaltungen den Teilnehmer*innen seitens der WRRL-Beratung Oberflächengewässer die Neuerungen zu den Themen Düngung, Düngeverordnung, Pflanzenschutztechnik, Gewässerabstände und

Die Auswahl des Gewässers erfolgte durch die UWB Düren aufgrund von Grenz- bzw. Orientierungswertüberschreitungen an den GÜS-Messstellen bei den Parametern Pflanzenschutzwerkstoffe und ortho-Phosphat mit entsprechender Maßnahmenverortung. Das Einzugsgebiet des Ellebachs (Abb. 16) ist sowohl landwirtschaftlich als auch urban geprägt. Des Weiteren wird das Gewässer durch Sumpfungswässer des Tagebau Hambach beeinflusst.

Der Ellebach fließt von Kreuzau über Düren nach Niederzier und mündet in Jülich in der Rur. Insgesamt weist das Einzugsgebiet des Ellebachs eine Fläche von 81,64 km² mit einer Länge von 33,61 km auf. Dem Gewässersystem ist ein berichtspflichtiges Nebengewässer, der Iktebach, und weitere kleine Seiten-/Entwässerungsgräben (Hansgraben, Kesselgraben, Hühnerbach, Fließ an den fünf Weihern, Stetterbacher Mühlengraben, Krauthausen-Jülicher Mühlenteich) angegliedert. Insgesamt weist der Iktebach eine Länge von ca. 9,87 km auf. Im Einzugsgebiet sind überwiegend flache und nur teilweise leicht hügelige Flächen. Die Region ist geprägt von schluffigen Lehmböden.

Neben der Dokumentation der Situation am Gewässer lag ein weiterer Arbeitsschwerpunkt auf den regelmäßigen Überblicksmessungen des Gewässers Ellebach, um mögliche Belastungsursprüngen am Gewässer zu ermitteln. Bei Feststellung von Belastungsursprüngen aus der Landwirtschaft sollte eine zielgerichtete Beratung erfolgen, um eine Verbesserung der Belastungssituation herbeizuführen.

In Absprache mit der UWB des Kreises Düren soll die Bearbeitung des Ellebachs im Jahr 2021 fortgesetzt werden. Ein Abschluss der Bearbeitung wird für das Jahr 2022 angestrebt.

Erhebung

- 18 Überblickspunkte, inkl. nicht regelmäßig erfasster Sonderüberblickspunkte am Gewässer und Nebengewässer
- Relativ gleichförmige Verteilung der Überblickspunkte beginnend am Ursprung bis hin zur Mündung in die Rur zur Eingrenzung der Belastungsursprünge
- 7 Überblichreihen in 2020
 - Je Überblickspunkt erfasste Parameter und Ergebnisse:
- Ergebnisse ortho-Phosphat-P: je Überblickspunkt
Anzahl Überblicksmesswerte: 80, Grenzwertüberschreitung (> 0,07 mg/l): 30

Bisherige Ergebnisse/bisheriges Fazit

- Bei Stockheim fließt der Kesselgraben in den Ellebach. Hier wurden immer erhöhte Nährstoffgehalte ermittelt. Im Bach sind Toilettenartikel zu finden (Abb. 17). Vermutlich wird der Kesselgraben durch Abwasser gespeist.
- Die GÜS-Messstelle 119106 liegt zwar im Ellebach, da dieser jedoch bis zur Mündung des Kesselbachs meist trocken fällt, sind die erhöhten Messwerte auf den Kesselgraben zurückzuführen.

- Zwischen der GÜS-Messstelle 119106 und GÜS-Messstelle 160570 fällt das Gewässer wieder trocken und ist nur nach stärkeren Niederschlägen durchgängig mit Wasser bespannt. Dieser Bereich ist landwirtschaftlich geprägt. Am Gewässer sind zu 90 % Randstreifen, Wege oder Baumbestand vorhanden.
- Kurz hinter der alten Kläranlage Ellen befindet sich die Einspeisung durch die RWE. Das Gewässer hat dort leicht erhöhte Phosphatwerte. Das Wasser ist zudem sehr warm. Ein erhöhtes Vorkommen des amerikanischen Flusskrebse in diesem Bereich wurde festgestellt.
- Zusätzlich liegt eine Stauung durch einen Biberdamm vor, sodass Wasser über die angrenzenden Weiden läuft (Abb. 18).
- Zwischen Niederzier und Hambach grenzen landwirtschaftliche Flächen an das Gewässer. Ein weiterer Biberdamm staut in diesem Bereich Wasser. Danach versickert eine erhebliche Wassermenge im weiteren Gewässerverlauf, sodass in Hambach eine deutlich verringerte Wasserführung gegeben ist.
- Ab der Kläranlage Hambach ist wieder nach der Einleitung der Kläranlage eine deutlich erhöhte Wasserführung und erhöhte Phosphatwerte vorhanden.
- In Jülich fließt der Krauthausen-Jülicher Mühlenteich in den Ellebach. Dieser führt umgeleitetes Rurwasser. Der Ellebach selbst fällt in Jülich wieder trocken.
- Insgesamt sind erhöhte Nährstoffgehalte am Kesselgraben, im Bereich der Kläranlage und bei der RWE-Einleitung zu finden.
- Pflanzenschutzwirkstoffe werden ab der Messstelle 160570 hinter der Einspeisung von RWE gefunden.
- Insgesamt konnte der Ellebach durch die anhaltende Trockenheit in 2020 im landwirtschaftlich relevanten Bereich nur sehr selten untersucht werden.



Abb. 17: Kesselgraben
Foto: Dominik Wirtz



Abb. 18: Ellebach mit Aufstauung durch Biberdamm
Foto: Christine Kracke-von Koch

Übersicht bearbeiteter und abgeschlossener Gewässer

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Bonn	Godesberger Bach	Nein	Hofeinläufe, Flächenbewirtschaftung; Urbane Belastungsquellen	Uferrandstreifen, Zwischenfrüchte, Beratungsgespräche
Aachen	Amstelbach	Nein	Hofeinläufe	Beratungsgespräche, Lagerung, Erosion
Düren	Drover Bach	Nein		Uferrandstreifen, Zwischenfrüchte, Tiefenlockerung
Düren	Schlichbach1	Nein		Uferrandstreifen, Zwischenfrüchte, Untersaaten
Euskirchen	Rotbach	Nein	Erosion	Änderung der Flächenbewirtschaftung, Uferrandstreifen, Zwischenfrüchte, Untersaaten
Euskirchen	Schießbach	Nein	Drainagen, Stellfläche mit Containerkulturen, Eintrag durch Entsorgungsunternehmen	Beratungsgespräche, Schulung PSM Sachkunde, Uferrandstreifen
Heinsberg	Kitschbach	Nein	Silagelagerung, urbane Belastungsquellen	Bauberatung
Heinsberg	Saeffler Bach	Nein	urbane Belastungsquellen, Flächenbewirtschaftung	Beratung auf Uferrandstreifen und Abstandsauflagen, Tiefenlockerung
Städteregion Aachen	Merzbach	Nein	Flächenbewirtschaftung, urbane Belastungsquellen	Beratung auf Randstreifen und Abstandsauflagen, Zwischenfrüchte
Oberbergischer Kreis	Staffelbach	Nein	Silage-und Mistlagerung	Bauberatung (Lagerung), Schulung PSM Sachkunde
Oberbergischer Kreis	Heilenbecke	Nein	Pflanzenschutzmittel	Beratungsgespräche Vortrag zu PSM-Anwendung
Städteregion Aachen	Übach	Nein	Urbane Belastungsquellen	
Leverkusen	Wiembach	Nein	Flächenbewirtschaftung	Beratung zu Uferrandstreifen, Abstandsauflagen, Zwischenfrüchte, Untersaaten, Erosion
Leverkusen	Mutzbach	Nein	Flächenbewirtschaftung, Erosion	Beratung zu Uferrandstreifen und Abstandsauflagen, Zwischenfrüchte, Untersaaten
Rheinisch- Bergischer Kreis	Kürtner Sülz	Nein	Pflanzenschutzmittel	Beratungsgespräche, Schulung PSM Sachkunde

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Rheinisch-Bergischer Kreis	Weltersbach	Nein	Pflanzenschutzmittel	Beratungsgespräche, Schulung PSM Sachkunde Untersaaten, Run-off, Erosion
Rhein-Sieg Kreis	Lauterbach	Nein	Silage- und Mistlagerung, urbane Belastungsquellen	Beratungsgespräche, Schulung PSM Sachkunde, Untersaaten, Run-Off
Rhein-Sieg Kreis	Morsbach	Nein	Pflanzenschutzmittel	Beratungsgespräche, Schulung PSM Sachkunde, Untersaaten, Run-off, Erosion, Uferrandstreifen
Euskirchen	Muldenauer Bach	Nein	Hofeinläufe	Beratungsgespräche, Schulung PSM Sachkunde, Lagerung
Düren	Ellebach	Nein	Urbane Belastungsquellen, Sumpfungswässer, Pflanzenschutzmittel	Allgemeine Beratung zur gewässerschonenden Landwirtschaft

Maßnahmen

➤ Rundschreiben und Beratung

Gemeinsam mit den Pflanzenbau- und Wasserschutzkooperationsberatern*innen wird regelmäßig über aktuelle fachliche Themen und gewässerschonende Maßnahmen informiert. Einzelbetrieblich wurden schwerpunktmäßig Beratungen zu Zwischenfrüchten sowie das Anlegen von Uferrandstreifen (inkl. Blühstreifen/Biodiversität) durchgeführt.

➤ Informationsveranstaltungen

In Zusammenarbeit mit der Pflanzenbauberatung wurden die Themen Düngung, Düngeverordnung, Gewässerabstände und gesetzliche Auflagen auf diversen Informationsveranstaltungen vorgestellt und die Anforderungen an die gute fachliche Praxis kommuniziert.

Über den 3. Bewirtschaftungsplan der EU-WRRL wurde in den Kreis- und Ortsverbänden informiert und die Ziele thematisiert. In Winterversammlungen wurde Maßnahmen zum Schutz für Oberflächengewässer aufgezeigt.

3.2.5 Regierungsbezirk Münster

Ansprechpartnerin

Gudrun Schlett

In 2020 wurde die Zusammenarbeit mit den Unteren Wasserbehörden in den Kreisen Coesfeld, Steinfurt, Borken, Warendorf und Gelsenkirchen weitergeführt. Die Zusammenarbeit mit der UWB Recklinghausen wurde begonnen. Schwerpunktmäßig wurden auf Wunsch der jeweilig zuständigen UWB im Kreis Coesfeld die Gewässer Steinfurter Aa und diverse Zuläufe im Kreisgebiet (Dielbach, Grienenbach, ein namenloser Zulauf in Billerbeck-Langenhorst), in Gelsenkirchen der Rapphofs Mühlenbach / Hasseler Mühlenbach und sein Zulauf Picksmühlenbach (Abb. 19) und im Kreis Steinfurt die Schaler Aa bearbeitet.

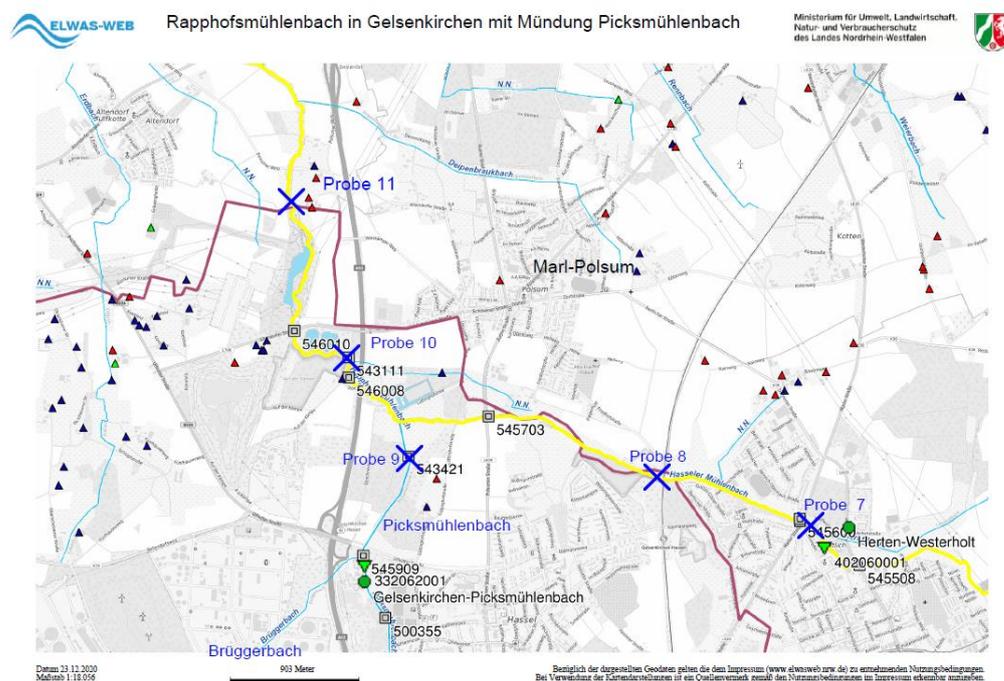


Abb. 19: Rapphofsmühlenbach mit Mündung Picksmühlenbach

Beispiel: Rapphofs Mühlenbach und der Zulauf Picksmühlenbach

Das Gewässer hat seinen Ursprung in Herten-Langenbochum direkt unterhalb der Mühlenstraße aus einem Einleitungsrohr. Häuser mit Garten- und Rasenflächen sowie ein Gartenbaubetrieb liegen unmittelbar entlang des Gewässerursprunges. Bei den Begehungen wurden wiederholt Garten- und Siedlungsabfälle und Rasenschnitt im Gewässer vorgefunden.

An die Wohnbebauung und den Gartenbaubetrieb schließen sich Pferdeweiden an. Unterhalb der Wohnbebauung Herten-Langenbochum sammelt sich auf der Pferdeweide Wasser aus einem Einleitungsrohr aus dem Siedlungsbereich. Es wäre zu klären, um welche Art von Einleitung es sich hierbei handelt, da in ELWAS-WEB am Oberlauf des Rapphofs Mühlenbaches/Hasseler Mühlenbach keine Kleinkläranlagen zu finden sind. Diese liegen lediglich an den Zuläufen. Überblicksmessungen am Oberlaufes war über viele Monate nicht

möglich, da der Bach trockengefallen war. Unmittelbar im Quellbereich mit dem Einleitungsrohr sowie unterhalb des Einleitungsrohres aus dem Bereich der Wohnbebauung Herten-Langenbochum gab es immer – wenn auch sehr geringe Mengen – Wasser (Abb. 20 bis Abb. 23).



Abb. 20: Einleitungsrohr am Ursprung des Rapphofs Mühlenbach unterhalb der Mühlenstraße in Herten-Langenbochum
Foto: Gudrun Schlett



Abb. 21: Trockengefallener Rapphofs Mühlenbach zwischen Gärtnerei und Privatgrundstücken unterhalb der Mühlenstraße in Herten-Langenbochum
Foto: Gudrun Schlett



Abb. 22: Einleitungsstelle in den Rapphofs Mühlbach direkt unterhalb der Wohnbebauung Herten-Langenbochum

Foto: Gudrun Schlett



Abb. 23: Rapphofs Mühlbach auf der Pferdeweide unterhalb der Gärtnerei (im Hintergrund links) und Wohnbebauung Herten Langenbochum (im Hintergrund rechts)

Foto: Gudrun Schlett

Aufgrund der beschriebenen Gegebenheiten am Gewässer in Verbindung mit den fehlenden Messdaten an der ersten GÜS-Messstelle wurde in Absprache mit der UWB der Arbeitsschwerpunkt zunächst auf Überblicksmessungen am Oberlauf bis zur ersten GÜS-Messstelle gelegt. Aufgabe war, einen ersten Überblick über die Belastung mit den Nährstoffen Ammonium, Nitrat und ortho-Phosphat zu gewinnen, um dann gemeinsam mit der UWB zielführende Maßnahmen zu erarbeiten.

Erhebung

- 6 Überblickspunkte bis zur ersten GÜS-Messstelle, beginnend mit dem ersten Überblickspunkt direkt am Ursprung, dem zweiten im Bereich zwischen Gärtnerei und Wohnbebauung, dem dritten unterhalb der Einleitungsstelle aus der Wohnbebauung, dem vierten neben der Hofstelle eines landwirtschaftlichen Betriebes, dem fünften unterhalb eines weiteren landwirtschaftlichen Betriebes / und dem Parkplatz einer Gaststätte und dem sechsten Überblickspunkt an der GÜS-Messstelle 545508.

Je Überblickspunkt erfasste Parameter (bis zum Überblickspunkt 6):

- ortho-Phosphat-P: Anzahl Überblicksmesswerte: 12, Orientierungswertüberschreitung ($> 0,07$ mg/l ortho-Phosphat-P bzw. $< 0,21$ mg/l ortho-Phosphat): 4
- Unterhalb des Einleitungsrohres aus der Wohnbebauung Herten-Langenbochum (3. Überblickspunkt) wird bei fast allen Überblicksmessungen der ortho-Phosphat-P-Wert häufig um ein Vielfaches überschritten. Bis dahin gibt es keinen landwirtschaftlichen Einfluss.
- Ammonium-N: Anzahl Überblicksmesswerte: 12, Orientierungswertüberschreitung ($> 0,1$ mg/l): 8
- Die Ammoniumwerte liegen schon direkt am Ursprung des Baches über dem Orientierungswert bzw. überschreiten diesen um ein Vielfaches. Anders als bei den Nitratwerten sind die Ammoniumwerte an dem Überblickspunkt 6 sehr niedrig (an der Nachweisgrenze).
- Nitrat-N: Anzahl Überblicksmesswerte: 12, Grenzwertüberschreitung ($> 11,3$ mg/l Nitrat-N bzw. > 50 mg/l Nitrat): 0
- Ab dem Überblickspunkt 6 (an der GÜS-Messstelle unterhalb des Entlastungsbauwerkes) ist ein sprunghafter Anstieg der Nitratwerte (bis zu einem Wert von 24 mg/l Nitrat bzw. 5,42 mg/l Nitrat-N) festzustellen. Das entspricht mehr als einer Verdoppelung der vorher gemessenen Werte. Diese höheren Werte finden sich auch an den darauffolgenden Überblickspunkten 7 bis 11.

Überblickspunkte 7 bis 11

- ortho-Phosphat-P: Anzahl Überblicksmesswerte: 5, Grenzwertüberschreitung ($> 0,07$ mg/l ortho-Phosphat-P bzw. $< 0,21$ mg/l ortho-Phosphat)
- An den Überblickspunkten 7 und 8 (unterhalb der Einleitungsstelle der kommunalen Kläranlage Herten-Westerholt und des Lamerottbaches) erreichen die ortho-Phosphat-P-Werte sprunghaft einen Höchststand von 0,31 mg/l ortho-Phosphat-P (0,96 mg/l ortho-Phosphat) bzw. 0,30 mg/l ortho-Phosphat-P (0,94 mg/l ortho-Phosphat). Der Überblickspunkt 9 liegt im Picksmühlenbach. Dort ist der ortho-Phosphatwert deutlich niedriger als im Rapphofs Mühlenbach und liegt zudem unterhalb des Orientierungswertes. An diesem Bach liegt eine weitere kommunale Kläranlage (Gelsenkirchen-Picksmühlenbach).
- Ammonium-N: Anzahl Überblicksmesswerte: 5, Grenzwertüberschreitung ($> 0,1$ mg/l Ammonium bzw. 0,13 mg/l Ammonium-N): 5; an den Überblickspunkten 7 und 8 erreichen die Ammoniumwerte sprunghaft einen Höchststand von 1,79 mg/l Ammonium-N (2,3 mg/l Ammonium) bzw. 1,24 mg/l Ammonium-N (1,6 mg/l Ammonium) und sinken dann kontinuierlich, wobei sie um ein Vielfaches über dem Orientierungswert bleiben. Der an dem Überblickspunkt 9 im Picksmühlenbach gemessene Ammoniumwert liegt ebenfalls um ein Vielfaches über dem Orientierungswert.

- Nitrat-N: Anzahl Überblicksmesswerte: 5, Grenzwertüberschreitung (> 11,3 mg/l): 0
- Die Nitrat-N-Werte erreichen an den Überblickspunkten 6, 7 und 8 mit 4,74–5,87 mg/l Nitrat-N (bzw. 21–26 mg/l Nitrat) ihren Höchststand. Der am Überblickspunkt 9 im Picksmühlenbach gefundene Nitrat-Wert liegt deutlich niedriger als die Nitratwerte im Rapphofs Mühlenbach.

Bisherige Ergebnisse

- Der Rapphofs Mühlenbach/Hasseler Mühlenbach ist an seinem Ursprung belastet. Im Anschluss fließt der Bach über Weideflächen und es finden sich einzelne landwirtschaftliche Betriebe.
- Das Beispiel Rapphofs Mühlenbach/Hasseler Mühlenbach zeigt exemplarisch wie komplex sich in der Praxis die Bearbeitung eines einzelnen Baches darstellen kann. Es zeigt die Notwendigkeit einer engen Abstimmung und Koordination aller beteiligten Akteure (Kommunen, Untere Wasserbehörden, Abwasserwirtschaft, Verbände, Bergbaufolgen) zur genauen Identifizierung von Belastungsursachen und um diese dann gezielt abzustellen.
- Während der Sommermonate fällt das Gewässer im Oberlauf (u. a. dort, wo sich auch die landwirtschaftlichen Betriebe finden) trocken. Wasser findet sich dann nur noch im Bereich des Einleitungsrohres aus dem städtischen Gebiet oberhalb der Pferdeweide sowie direkt im Entstehungsbereich / Quellgebiet des Baches und dann wieder im Bereich des Entlastungsbauwerkes des Lippeverbandes mit der Verbindung zum Lamerottbach, oberhalb der Pumpstation Herten-Lindenstrasse in Herten-Westerholt.
- Im weiteren Verlauf des Baches finden sich eine Einleitungsstelle der kommunalen Kläranlage und ein Zulauf mit vielen Kleinkläranlagen und dem Regenüberlaufbecken Herten-Bertlich. Unterhalb der Einmündung des Pickmühlenbaches mit einer weiteren kommunalen Kläranlage (Gelsenkirchen-Picksmühlenbach) kreuzt der Bach die Autobahn A 52.
- Der Bach ist insgesamt an sehr vielen Stellen durch den Lippeverband abgezäunt und damit im Uferbereich für die Öffentlichkeit nicht zugänglich (Abb. 24 bis 26). An Kreuzungspunkten des Baches mit Straßen bzw. sonstigen zugänglichen Stellen sind – auch in den abgezäunten Bereichen – immer wieder Einleitungsrohre zu erkennen.
- Im Übergangsbereich von Gelsenkirchen nach Dorsten im Kreis Recklinghausen sind wieder landwirtschaftliche Betriebe zu finden. Auch dort ist der Bach großflächig abgezäunt.



Abb. 24: Rapphofs Mühlenbach an der Heidestraße gegenüber dem Pumpwerk Herten-Lindenstraße des Lippeverbandes
Foto: Gudrun Schlett



Abb. 25: Abgezügelter Rapphofs Mühlenbach / Hasseler Mühlenbach an der Marler Straße in Herten
Foto: Gudrun Schlett



Abb. 26: Abgezügelter Rapphofs Mühlenbach bei Haus Lüttinghof unterhalb der Einmündung des Picksmühlenbaches in Gelsenkirchen
Foto: Gudrun Schlett

In einem weiteren Abstimmungsgespräch mit der UWB Gelsenkirchen im Januar 2021 wurde aufgrund der durchgeführten Bestandsaufnahme (Begehung und Überblicksmessungen) eine weitere Bearbeitung des Gewässers durch die LWK als nicht mehr notwendig angesehen, da die Belastungsursprünge dem urbanen Bereich zuzuordnen sind.

Bisheriges Fazit/Ausblick

Im Jahr 2020 konnte die in den vergangenen Jahren begonnene Arbeit an den bearbeiteten Gewässern fortgesetzt und teilweise abgeschlossen werden. Durch die kontinuierliche Präsenz an den Gewässern ergaben sich neben der Beratungstätigkeit viele Gespräche mit Mitgliedern oder Mitarbeitenden von dort wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben. Über den Austausch zu Hintergründen und Rahmenbedingungen und die Informationen über die Vorgehensweise am konkreten Gewässer, um Herkunft und Wege von Nährstoffbelastungen zu ermitteln, konnte in vielen Fällen der Fokus von Landwirtinnen und Landwirte darauf gerichtet werden, Schwachstellen auf dem eigenen Betrieb im Hinblick auf den Wasserschutz zu identifizieren und sich mit Lösungen zu beschäftigen.

Mittels der Erläuterung und Diskussion der ermittelten Überblicksmesswerte mit den anliegenden Betrieben gelingt es, diese einzubinden und im gemeinsamen Austausch Lösungsstrategien zu finden und auch umzusetzen. In der weiteren Beratung können die Betriebe ermutigt werden, die notwendigen Veränderungen durchzuführen, und in der Umsetzung von Maßnahmen begleitet, die Ergebnisse diskutiert und die Verfahren fortgeführt bzw. weiterentwickelt werden.

Auch Konfliktfelder wurden und werden mit den Landwirtinnen und Landwirten thematisiert: sei es, weil noch immer an der einen oder anderen Stelle die Bewirtschaftung zu dicht am Gewässer erfolgt oder auch und die Wirtschaftsdünger- bzw. Silagelagerung nicht den Anforderungen, die seit 2017 durch die AwSV vorgegeben sind, genügt. Hier werden durch die gezielte Ansprache sowie durch den Verweis auf die durch die LWK angebotene Bauspezialberatung die Weichen „in die richtige Richtung“ gestellt. Auch auf die Zuständigkeit der Unteren Wasserbehörden wird an diesen Stellen hingewiesen, so dass auch hier wieder eine Vernetzung der zuständigen Stellen erfolgt und die Expertise aus unterschiedlichsten Perspektiven in die Problemlösung einfließen kann. Allerdings bleibt in Anbetracht der schwierigen wirtschaftlichen Lage, der ungesicherten Perspektive vieler Betriebe und der gerade in diesem Themenkomplex hohen Investitionskosten die Lagerung von Wirtschaftsdüngern und Silagen ein schwieriges Thema der WRRL OW-Beratung. Es kann nur in Zusammenarbeit der verschiedenen Beratungsperspektiven wie Tierhaltung, Ökonomie, Sozialberatung (Coaching), Pflanzenbau oder Architektur gelöst werden. Dabei gilt es, auch die Betriebe zu erreichen, die im Nebenerwerb bewirtschaftet werden.

Übersicht bearbeiteter und abgeschlossener Gewässer

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Borken	Knüstringbach	Nein	Flächenbewirtschaftung, Hofabläufe	Beratungsgespräche, Uferrandstreifen, Zwischenfrüchte, Untersaat, Tiefenlockerung
Borken	Rheder Bach	Nein	Einleitung aus Gartenbau, urbane Belastungsquellen	Beratungsgespräche, Uferrandstreifen, Zwischenfrüchte; Drainwasser-management im geschützten Anbau
Coesfeld	Steinfurter Aa	Abschlussgespräch mit UWB in 2020	Grundwasser, Zuläufe	Bodenbedeckung, Anpassung Düngemaßnahmen, siehe auch Zuläufe
Coesfeld	N.N.-Zulauf zur Steinfurter Aa	Abschlussgespräch mit UWB in 2020	Hofabläufe, KKA	Beratungsgespräche, Verbesserung der Sauberkeit auf Hofflächen (z. B. Mistlagerung), Uferrandstreifen
Coesfeld	Dielbach (Zulauf zur Steinfurter Aa)	Abschlussgespräch mit UWB in 2020	Erosion, großflächiger Oberflächenablauf (Feinsedimenteintrag teilweise auch über Straßenseitengräben)	Beratungsgespräche zu Erosionsschutz; Uferrandstreifen, Untersaaten, Mulchsaat, Zwischenfrüchte
Coesfeld	Grienenbach (Zulauf zur Steinfurter Aa)	Nein	Hofabläufe, Drainagen (Nitrat), Mistlagerung, KKA	zusätzliche Untersuchungen zur Identifikation der Quelle(n) des Nährstoffeintrages, Beratungsgespräche, Uferrandstreifen, Bodenbedeckung
Steinfurt	Neben-Aa Zulauf Süd	Neben-Aa Zulauf Süd	Evtl. Hofablauf	Prüfung durch UWB

Untere Wasserbehörde	Gewässer in Bearbeitung	Gewässer abgeschlossen 2020	Belastungsursachen	Maßnahmen Landwirtschaft
Steinfurt	Schaler Aa und Zuläufe	Erweiterung Überblicksmessungen in 2021	Moorböden, teilw. unbekannt, da Gewässer aus Niedersachsen kommend schon erhöhte Werte ausweisen, Erweiterung/Anpassung Überblicksmessungen in Absprache mit UWB	Allgemeine Information zur gewässerschonenden Landwirtschaft
Steinfurt	Wiechholz Aa	Erweiterung Überblicksmessungen in 2021	Moorböden, teilweise unbekannt, da Gewässer aus Niedersachsen kommend schon erhöhte Werte ausweisen, Erweiterung/ Anpassung Überblicksmessungen in Absprache mit UWB	Allgemeine Information zur gewässerschonenden Landwirtschaft
Gelsenkirchen	Rapphofs Mühlenbach, einschließlich Picksmühlenbach	abschließendes Gespräch mit UWB in 2021	Urbane Belastungsquellen	
Warendorf	Speckengraben	Nein	Flächenbewirtschaftung,	Beratungsgespräche, Uferrandstreifen, Untersaaten, Zwischenfrüchte, pfluglose Bodenbearbeitung, Tiefenlockerung
Warendorf	Westerbach	Nein	Hofabläufe, Flächenbewirtschaftung, Drainagen (Nitrat)	Beratungsgespräche, Zwischenfrüchte, Mulchsaat, Uferrandstreifen

Maßnahmen

➤ Informationsveranstaltungen

In Informationsveranstaltungen wurden die Landwirtinnen und Landwirte über gewässerschonende Maßnahmen wie das Anlegen von Gewässerrandstreifen, erosionsmindernde Maßnahmen und Hofeinläufe informiert. In Zusammenarbeit mit der Pflanzenbauberatung wurde über die Düngeverordnung und die ausgewiesenen nitratbelasteten Gebiete, in denen besondere Maßnahmen zum Schutz der Gewässer vorgegeben sind, nähergebracht.

➤ Rundbriefe

In gemeinsam mit den Produktionsberatern verfassten Rundbriefen werden die Landwirtinnen und Landwirte über Aktuelles aus dem Bereich Oberflächengewässer und Erkenntnisse aus der gewässerschonenden Anbauweise (z. B. zur mechanischen Beikrautregulierung, Bodenbearbeitung, Mulchsaat, Untersaaten usw.) informiert.

3.3 Modellbetriebe

3.3.1 WRRL-Nmin-Herbstbeprobung in den Modellbetrieben 2020

Die Nmin-Herbstbeprobung auf den Modellbetrieben (Abb. 27) der Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen (Abb. 28) umfasste 559 Schläge. In der obersten Bodenschicht von 0-30 cm, gemittelt über alle beprobten Flächen und Kulturen, ergab einen Nmin-Gehalt von ca. 20 kg Nmin/ha, für die Tiefe von 30–60 cm von ca. 28 kg Nmin/ha und in 60–90 cm Tiefe von ca. 20 kg Nmin/ha. Deutliche Unterschiede waren jedoch je nach Region, Vorkultur oder aktueller Kultur festzustellen.

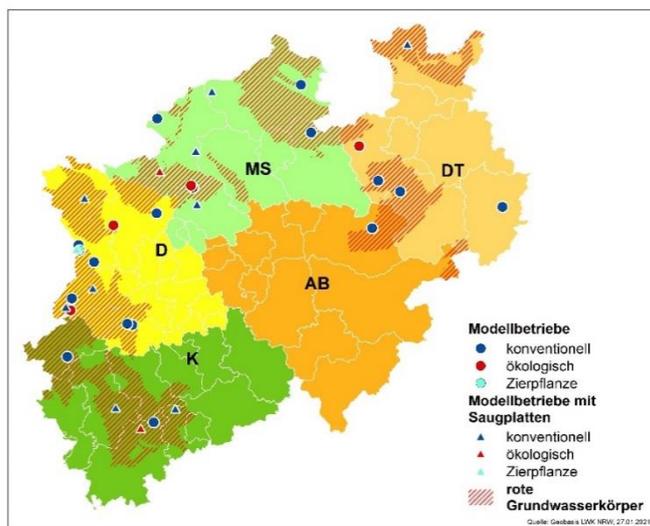


Abb. 27: Lage der Modellbetriebe in NRW 2021

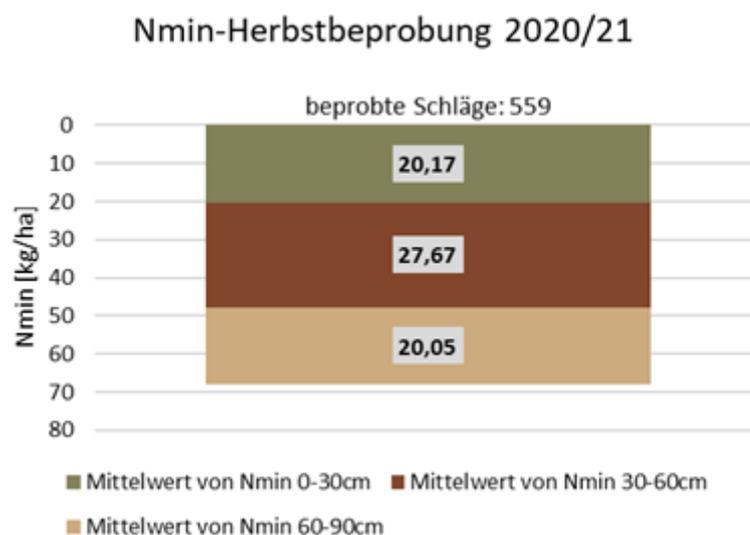


Abb. 28: Nmin Mittelwerte über alle beprobten Schläge in den Bodenschichten 0–30, 30–60 cm und 60–90 cm

Die Untersuchungen von 23 mit Gemüse bestellten Flächen zeigten, dass vor allem nach späträumenden Gemüsekulturen mit teilweiser geringer Entwicklung des Zwischenfruchtbestands die Nmin-Gehalte im Boden am höchsten waren, im Durchschnitt ca. 80 kg Nmin/ha. Der Mittelwert nach Zwischenfruchtanbau bei 19 Maisflächen betrug ca. 50 kg Nmin/ha und bei 67 Getreideflächen 33 kg Nmin/ha. Für eine geringe Verlagerung von Stickstoff über Winter ist hierbei ein Zwischenfruchtgemenge mit unterschiedlichem Wuchsverhalten und winterharten Zwischenfrüchten und frühe Aussaat von Vorteil.

Die Fruchtfolge in den Betrieben, die vor allem bei Gemüsebaubetrieben (Gemüse nach Gemüse) auf Grund von Marktanforderungen, Spezialisierung und Flächenknappheit zu Tauschzwecken schwierig zu steuern ist, und die nicht zu beeinflussende Witterung sind für den Nmin-Gehalt im Boden von erheblicher Bedeutung. Hier sind Lösungen zur Reduzierung der Düngeneiveaus ohne Beeinflussung der Vermarktungsqualität wie Beregnungssteuerung, Reihendüngung, angepasste Zwischenfruchtgemenge etc. auf den Betrieben einzuführen.

3.3.2 Projekte und Demonstrationsvorhaben

Regierungsbezirk Detmold, Ansprechpartner Matthias Koch und Jonas Seegers

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Maisaussaat nach Biomassekarten</p> <p>Auf einem sehr leichten Sandboden wurde in vierfacher Wiederholung in Abhängigkeit von der Biomassekarte eine Aussaat zwischen 6,5–9 Maiskörner/m² im Vergleich zur konstanten praxisüblichen Aussaat vorgenommen – mit dem Ziel, die lokalen Bodeneigenschaften und Ertragsfähigkeit zu berücksichtigen und durch eine angepasste Düngung Nitratauswaschungen bei optimalen Erträgen und Qualitäten zu minimieren.</p>	<p>Auf diesem inhomogenen Sandboden führte das System bei Mais, das auf Ertragsstabilität setzt und die Pflanzdichte den lokalen Bodenverhältnissen anpasst, vor allem in Trockenjahren zu besser ausgeprägten Kolben und höheren Stärkegehalt im Vergleich zu konstanten Aussaatstärke (8 Körner/m²).</p>  <p>Abb. 29: Aussaatkarte und Spanne der Aussaatstärke im Mais 2020 in Rahden Foto: Matthias Koch</p>
<p>Mechanische Unkrautbekämpfung</p> <p>Ziel der mechanischen Unkrautbekämpfung ist die Reduzierung des Unkrauts. Durch den Wegfall und nicht ausreichende Wirkung von Wirkstoffen und das Wirtschaften in wassersensiblen Gebieten und auf leichten Böden mit geringem Grundwasserabstand sind praxistaugliche Lösungen gefragt.</p>	<p>Mehrjährige Ergebnisse weisen darauf hin, dass die mechanische Unkrautbekämpfung in Kombination mit dem chemischen Pflanzenschutz eine gute Alternative zur Unkrautregulierung darstellt. Jedoch ist diese mit erheblich höherem Arbeitsaufwand und Kosten verbunden und erfordert eine hohe Aussaatgenauigkeit der Kultur sowie hohe Anforderung an die eingesetzte Technik. Zudem wird die Wirksamkeit stark von den Standortbedingungen beeinflusst.</p>

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Gießwagen für Containerware und kleinere Topfgrößen Die Gießwagen zur gezielten Bewässerung und Düngung von Containerware (30 m Gesamtbreite) / Topfware (52 m Gesamtbreite) sowie Minimierung des Nährstoffaustrages wurden optimiert. Der bisherige Wasserdruck reichte für eine gleichmäßige Wasserversorgung vor allem des Gießwagen für Topfware bei dem Gießvorgang von 1200 Töpfen nicht aus.</p>	<p>Durch den Bau einer Pumpstation in 2020 konnte ein ausreichender Wasserdruck für eine gleichmäßige Bewässerung und Düngung pro Gießimpuls sichergestellt und Nährstoffverluste und damit Nährstoffausträge weiter reduziert werden. Verunreinigungen des Gießwassers bzw. Gießwagen wurden deutlich verringert, da sich die Schwebstoffe bereits in der Pumpstation absetzen.</p>  <p>Abb. 30: Exaktgießwagen Foto: Klaus Karl</p>
<p>Zwischenfruchtaussaat in Spargelbeständen Im Spargelanbau wurde eine Maschine mit schmaler Arbeitsbreite entwickelt, die zwischen den Dämmen zur Zwischenfruchtaussaat fahren kann – mit dem Ziel der N-Fixierung über Winter, der Unkrautregulierung, des Erosionsschutzes, der Verbesserung der Bodenstruktur und des Humusaufbaus.</p>	<p>Aufgrund der Sommertrockenheit und fehlender Niederschläge nach der Aussaat der Zwischenfrucht war der Zwischenfruchtbestand kaum aufgelaufen. Durch Umrüstung der Maschine im Eigenbau ist für das Jahr 2021 die Aussaat der Zwischenfrucht und eine punktgenaue Pflanzenschutzanwendung zur Reduktion der Pflanzenschutzanwendungsmenge in einem Arbeitsvorgang vorgesehen.</p>  <p>Abb. 31: Maschine zur Zwischenfruchtaussaat im Spargelanbau Foto: Jonas Seegers</p>

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Tropfbewässerung in Speisekartoffeln</p> <p>Das Demovorhaben Tropfbewässerung wurde fortgesetzt, jedoch zur Müllvermeidung mehrjährige Tropfschläuche mit 22 mm Dicke und 40 cm Abstand verlegt und mit der klassischen Beregnungskanone verglichen. Ziel ist ein effizienterer Einsatz von Düngemitteln und Wasser, Minimierung der Nährstoffverlagerung bzw. Nährstoffauswaschung und die Möglichkeit der Fertigation.</p> <p>Der Teilschlag mit der Tropfbewässerung wurde mit 70 % des Düngebedarfs gedüngt, um eine Nachdüngung mittels Bewässerung zu ermöglichen.</p>	<p>Begleitende Nmin-Ergebnisse zeigten, dass bis Juni in der Hauptwachstumsphase ausreichend Stickstoff im Boden vorhanden war – auf der Teilfläche Bewässerungskanone im Juni etwa ein Drittel mehr, bedingt durch die höhere Anfangsdüngung, und im August ca. das Fünffache im Vergleich zur Tropfbewässerung. Bei der Variante Bewässerungskanone waren die Erträge um knapp 100 dt/ha im Vergleich zur Variante Tropfbewässerung höher. Dies entsprach nicht den Erwartungen und Erkenntnissen aus der Literatur und praktischen Erfahrungen. Ursache können z. B. die geringeren Nmin-Gehalte im Boden im Juli, die Bewässerungszeitpunkte und -mengen nach Empfinden und Entscheidung des Betriebsleiters und/oder geringe Luftfeuchtigkeit bei Trockenheit sein. Dieser Demoversuch soll daher in 2021 unter Verwendung von Bodenfeuchtesensoren zur optimalen Steuerung der Bewässerung und Flüssigdüngung fortgesetzt werden.</p> <div data-bbox="912 1216 1098 1460" data-label="Image"> </div> <p>Abb. 32: Abgelegter Tropfschlauch oberhalb der Pflanzkartoffel</p> <p>Foto: Marco Breuer</p>

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Unterfußdüngung bei Mais mit unterschiedlichen Düngern und Düngungsintensitäten</p> <p>Neben einer ausschließlich organischen Variante ohne weitere mineralische Unterfußdünger wurden NP-Dünger und DAP-Dünger (Stickstoff in Ammonium Form) mit/ohne Kieserit in verschiedenen Mengen in vierfacher Wiederholung eingesetzt, um die Auswirkung unterschiedlicher Stickstofffreisetzung und damit Auswaschungsgefährdung und Pflanzenverfügbarkeit von Phosphor auf den Ertrag zu prüfen.</p>	<p>Den besten Ertrag brachte eine Unterfußdüngung mit dem NP-Dünger 16-16 mit 100 kg/ha und einer leicht unterdurchschnittlichen Zahl aufgelaufener Pflanzen von 6,9/ m². Aufgrund der ausgeprägten Trockenheit zur Aussaat und damit verbundenem verringertem Auflaufen und des starken Krähenfraß wies der Maisbestand jedoch stellenweise große Lücken auf. Somit sind abgesicherte Beratungsaussagen nicht ableitbar. Daher wird dieser Demoversuch auf einem vergleichbaren Schlag wiederholt.</p>
<p>Reihendüngung bei Spitzkohl</p> <p>Ein universell einsetzbarer Reihendüngerstreuer zur Ausbringung von unterschiedlichen Düngern in verschiedenen Gemüsebaukulturen oberirdisch sowie unterfuß wurde entwickelt, um Kosten und Düngemittel einzusparen und die Nitratauswaschung zu minimieren. Durch die Ausstattung des Reihendüngerstreuers mit bis zu sechs Scharen, die sowohl in der Höhenführung als auch seitlich verstellbar sind, kann die Maschine flexibel auf die kulturabhängigen Reihenabstände und Bodentiefen angepasst werden.</p> <p>Beispiel: Demovorhaben Reihendüngung bei Spitzkohl und unterschiedliche Düngungsintensitäten: Bei der Reihendüngung wurden zusätzlich die Nulldüngung (Kontrolle – 0 %) und die Düngungsstufen 100 % und 80 % des Düngedarfs bei Spitzkohl, gepflanzt im Juni nach Feldsalat, durchgeführt.</p>	<p>In allen drei Varianten wurde vermarktungsfähige Ware – Verkaufsgewicht und Qualität – aufgrund der optimalen Witterung bis in den Oktober und damit verbundene Mineralisation im Boden erreicht. Erwartungsgemäß waren die Nmin-Gehalte im Boden bei der Kontrolle im Vergleich zu den Varianten 100 % und 80 % des Düngedarfs am geringsten.</p> <p>Bei der höchsten Düngungsstufe traten durch zu hohe Stickstoffversorgung und schnelles Wachstum aufgeplatze Köpfe auf.</p> <p>Da aufgrund der Witterung keine eindeutige Aussage über die Effizienz der Reihendüngung gegeben werden konnte, wird der Demoversuch im Folgejahr fortgesetzt.</p> <div data-bbox="938 1464 1200 1626" data-label="Image"> </div> <p>Abb. 33: Reihendüngerstreuer Foto: Marco Breuer</p>

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Organische Düngung von Kartoffeln und Rüben Ziel dieses Vorhabens ist es, durch anfallende organische Dünger aus den Überschussregionen den Wirtschaftsdünger sinnvoll zu verwerten und den Mineraldüngereinsatz zu reduzieren und das Bodenleben zu fördern.</p>	<p>Nach bisherigen Ergebnissen ist der Einsatz von Wirtschaftsdünger eine Möglichkeit, bei guten Erträgen und Qualitäten den Mineraldüngereinsatz zu reduzieren.</p>
<p>Phytobac zum Abbau von Pflanzenschutzmittelresten Durch das Füllen und Reinigen von Feldspritzen kann die Umwelt durch Pflanzenschutzmittel belastet werden. Phytobacs dienen dem Abbau von Pflanzenschutzmitteln, so dass diese nicht in den Abwasserkanal oder ins Oberflächenwasser gelangen.</p>	<p>Regelmäßige Untersuchungen hinsichtlich Pflanzenschutzmittelwirkstoffen zeigen, dass durch das Phytobac System Pflanzenschutzmittel abgebaut und die Verunreinigung von Oberflächengewässern vermieden werden können.</p>

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Direktsaat von Zwischenfrüchten Direktsaat von Zwischenfrüchten im Zeitraum von zwei Getreidearten unmittelbar nach der Hauptfrucht mit den Zielen, Beikraut zu unterdrücken, Nährstoffe zu fixieren, eine unkontrollierte Stickstofffreisetzung, eine verstärkte Austrocknung und höhere Bodentemperaturen durch Bodenbearbeitung zu vermeiden, Sonnenenergie zu nutzen und Erosionsgefahr nach Starkniederschlägen zu vermindern. Von entscheidender Bedeutung ist die entsprechende Sätechnik (hier Sky Easydrill), die mit entsprechend hohem Schardruck auch in unbearbeiteten Boden eindringt.</p>	<p>Bei den hohen Temperaturen im Sommer August 2020 lagen die Bodentemperaturen in 15 cm Bodentiefe bei Direktsaat mit Zwischenfrüchten um 3 °C niedriger im Vergleich zu ohne Strohauflege und Zwischenfrucht. An der Bodenoberfläche waren diese Unterschiede noch deutlich größer. Bei der nachfolgenden Gerste, die mit der gleichen Drilltechnik und ohne Bodenbearbeitung ausgesät wurde, war der Einsatz eines Totalherbizids mit geringer Aufwandmenge notwendig. Um die Beikrautunterdrückung zu verbessern und so eventuell ganz ohne Herbizid auszukommen, werden weitere Demoversuche zu Zwischenfruchtarten und Zwischenfruchtmischungen geprüft.</p>  <p>Abb. 34: Zwischenfruchtbestand fünf Wochen nach der Aussaat Foto: Michael Gersmann</p>
<p>Strip-Till bei Kartoffeln Das Strip-Till Verfahren wird auch bei Kartoffeln eingesetzt. Es stellt sich die Frage, ob die Vorteile und positiven Effekte einer platzierten Ablage nach den Erfahrungen der Demovorhaben Mais auch bei Kartoffeln zu finden sind.</p>	<p>Eine Fortführung des Demovorhabens ist für 2021 geplant, da eindeutige Ergebnisse nicht erzielt werden konnten.</p>

Demovorhaben/Maßnahme	Ergebnis/Fazit
<p>Gülleplatzierung und Tiefenlockerung Ziel dieses Vorhabens ist es, den Einfluss der Gülleplatzierung mit und ohne Tiefenlockerung, Gülle- bzw. Nährstoffmenge und zusätzliche Beregnung auf den Ertrag beim Körnermais zu bestimmen.</p>	<p>In Trockenphasen ist die Tiefenlockerung zur Nutzung der Feldkapazitäten von Vorteil, in ausgeprägten Trockenphasen und Trockenjahren ist diese jedoch von nicht ausreichender Wirkung auf Ertrag und Qualität. Die 30–60 mm Beregnung im Trockenjahr 2020 hat zu einer Verdopplung des Ertrags unabhängig von der Düngung auf 60 % oder 100 % des Bedarfs geführt. Der nicht aufgenommene Stickstoff der unbewässerten Varianten unterliegt der Auswaschungsgefahr über Winter.</p> <p>In den Folgejahren werden weitere Demoversuche zur bedarfsgerechten Beregnung unter Berücksichtigung von Durchwurzelungstiefen, Feldkapazitäten und Witterung zur effizienten Nährstoffaufnahme und Einsparen von Düngern durchgeführt.</p>

Ökologisch wirtschaftende Betriebe in NRW, Ansprechpartner Pascal Gerbaulet

Demovorhaben/Maßnahme (mit Ziel)	Ergebnis/Fazit
Untersaaten mit dem Ziel der N-Fixierung Silomaisanbau wurden angelegt.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Zwischenfrüchte als Nutzung für Futter und N-Speicherung wurden angebaut.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Zwischenfrüchte im Bio-Strip- Verfahren – abfrierende & winterharte Leguminosen– mit dem Ziel der N-Fixierung über Winter wurden geprüft.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Frühsaat und Spätsaat von abfrierenden und winterharten Kruziferen zu Kartoffeln wurden vorgenommen, um die N-Auswaschung über Winter zu reduzieren.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Tröpfenschläuche mit einjähriger Nutzung wurden in Kartoffeln, Kürbis, Pastinaken und Zwiebeln dem Ziel verlegt, das Auflaufen und damit die Bestandesdichte und Beikrautregulierung zu verbessern und Stickstoff in Trockenphasen effizienter zu nutzen sowie die Erträge und Qualitäten zu optimieren.	<p>Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt</p>  <p>Abb. 35: Tropfschlauch in Möhren Foto: Pascal Gerbaulet</p>
Tröpfenschläuche mit mehrjähriger Nutzung Unterflur zu Klee gras wurden mit dem Ziel eingesetzt, Wasser effizient zu nutzen, Erträge und Qualitäten abzusichern sowie Kosten, Energieverbrauch und Wasserbedarf zu ermitteln.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Anbau von Varianten von Klee gras wurden angebaut, um die Trockenheitsresistenz zu vergleichen.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Sandhafer und Grünroggen nach Kartoffeln wurden in Bezug auf die N-Speicherleistung verglichen.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.
Abgeerntete Kohlflächen mit und ohne Bodenbearbeitung und Begrünung wurden im Hinblick auf die N-Freisetzung bzw. N-Fixierung verglichen.	Erste Erkenntnisse liegen vor. Für die Ableitung abgesicherte Handlungsempfehlungen wird das Demovorhaben fortgeführt.

4 Versuchszentrum Straelen – Reinigung des Drainwassers von Topfpflanzenstellflächen mit Hilfe von Pflanzenkläranlagen

4.1 Pflanzenkläranlage

Ansprechpartnerin Sandra Kirschbaum

Am Versuchszentrum Gartenbau in Straelen wird seit 10 Jahren in Kooperation zwischen dem Versuchszentrum und der Wasserrahmenrichtlinie am Thema der Nährstoffverluste, Einträge von Nährstoffen und Pflanzenschutzwirkstoffen ins Grundwasser, so wie Optionen zur Aufbereitung des belasteten Wassers auf Topfpflanzenstellflächen gearbeitet. Um die Stoffausträge zu untersuchen, werden auf der drainierten Topfpflanzenstellfläche im Außenbereich Calluna und Hydrangea kultiviert und die anfallenden Drainwassermengen erfasst. Die Pflanzen und die vorhandenen Bodenorganismen sollen sowohl die Nährsalze als auch die Pflanzenschutzmittelrückstände ab- bzw. umbauen, so dass das Drainwasser anschließend im gewachsenen Boden versickern kann. Eine Beprobung des Wassers auf Nitrat und Pflanzenschutzmittelwirkstoffe findet vor und nach dem Verrieseln statt, so dass der Abbau gemessen werden kann (Abb. 36).



Abb. 36: Pflanzenkläranlage Versuchszentrum Gartenbau in Straelen

Fazit

- Die Abbauleistung der Pflanzenkläranlage für Stickstoff sinkt über die letzten drei Jahre kontinuierlich, obwohl der Pflanzenaufwuchs nach wie vor stabil ist – 2018 wurden 76 %, 2019 64 % und 2020 55 % des gegebenen Stickstoffes abgebaut.

Der Grund könnte fehlendes organische Material sein, das die Mikroorganismen im Boden für das Wachstum und die Vermehrung benötigen.

Abhilfe kann vielleicht das Einarbeiten einer dünnen Mulchschicht aus Stroh oder Kompost schaffen.

Zusätzliche Mikroorganismen können in Form von Bodenhilfsstoffen direkt aufgebracht werden und damit die Abbauleistung wieder steigern.

Eine Pflanzenkläranlage als offenes, biologisches System unterliegt den Witterungseinflüssen, wodurch sich eine genaue Fehleranalyse oft als sehr schwierig erweist.

- Bezüglich des Abbaus von Pflanzenschutzmitteln lieferte dieser Versuch keine aussagekräftigen Ergebnisse. Zum Teil wurden die Wirkstoffe im Laufe einer Woche abgebaut. In einigen Fällen erhöhte sich jedoch auch die Konzentration wie bei Boscalid und Propiconazol. Um die Ergebnisse zu überprüfen, wird der Versuch in der kommenden Saison wiederholt.

4.2 Entsorgungssysteme von Pflanzenschutzmittelrestmengen

4.2.1 Phytobacs der Firma Beutech

Ansprechpartnerin Sandra Kirschbaum

Ein weiteres Projekt ist die Entsorgung von Restmengen an Pflanzenschutzmitteln und Waschwasser über zwei sogenannte Phytobacs der Firma Beutech. Dies sind Plastikwannen, die mit Quecke bepflanzt wurden, auf denen das belastete Wasser verrieselt wird. Durch Abbau und Verdunstung wird das Restwasser entsorgt. Die beiden Phytobacs wiesen im Jahr 2020 eine Verarbeitungsleistung von ca. 10.500 Liter auf.

4.2.2 RemDry der Firma Syngenta

Ein anderes System für die Entsorgung von Restmengen nach der Pflanzenschutzmittelanwendung ist das RemDry von Syngenta. Dieses besteht aus einem 2000 Liter Becken und einem Plexiglasdach mit einer nach oben gerichteten Lüftung. Die Restmengen an Pflanzenschutzmitteln und Waschwasser sollen im Becken gesammelt werden und verdunsten. Die Folie muss nach Herstellerangaben nach maximal 5 Jahren entsorgt werden.

Um die Funktionsweise dieses Systems zu prüfen, wurde das RemDry zunächst nur mit Wasser gefüllt. In 2020 wurde aufgrund der vorliegenden Witterungsbedingungen 2900 Liter Wasser verdunstet, wobei der Versuch erst am 06.04.2020 gestartet wurde. Mitte August wurde das Becken erneut mit 2000 Litern Wasser gefüllt.

Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um eindeutige Aussagen für die Beratung ableiten zu können.

5 Öffentlichkeitsarbeit

5.1 Veröffentlichungen

Tab. 5: Veröffentlichungen

Thema	Medium
Etablierung grundwasserschonender Anbauverfahren für die Landwirtschaft und den Gartenbau. Die Düngeneffizienz mit NIRS erhöhen	Broschüre 07/2020
Klimawandel – Auswirkungen für den Gartenbau	Aus der Verbandsarbeit 03/2020
Silomais auf dem Schanzenhof	Lebendige Erde 03/2020
Tropfschlauch unterflur	LZ 37/2020
Fünf Jahre spannende Projekte	LZ 41/2020
Wege des Wassers erkunden	LZ 44/2020
Ökolandbau und Innovation: Landwirtschaftsministerin Heinen-Esser besichtigt Pilotprojekt zur nachhaltigen Bewässerung auf dem Schanzenhof in Alpen	Pressemitteilung 09/2020
Bodengare jetzt sichern	WB 12/2020
Stickstoffeffizienz steigern	WB 12/2020
Die Fluten bremsen	WB 38/2020
Modellbetriebe helfen beim Grundwasserschutz	WB 41/2020

5.2 Veranstaltungen

Datum	Veranstaltungsort	Art der Veranstaltung	Thema	Teilnehmerzahl
07.01.2020	Reken	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	12
13.01.2020	Auweiler	Gemüsebau- und Pflanzenbauberater NRW	Erste Ableitungen nach zwei Sickerperioden an den Saugplatten-Standorten in NRW - Schwerpunkt Gemüsebau	25
13.01.2020	Wolbeck	WRRL Regionalveranstaltung Münster-Wolbeck	Ergebnisse und Aktuelles aus den Modellbetrieben 2019	150
13.01.2020	Saerbeck	WRRL Regionalveranstaltung Steinfurt	Ergebnisse und Aktuelles aus den Modellbetrieben 2019	160
14.01.2020	Coesfeld	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	20
15.01.2020	Haltern am See	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	20
16.01.2010	Gütersloh	Regionalveranstaltung EU-Wasserrahmenrichtlinie in Gütersloh	Demoanlagen Modellbetriebe OWL 2019	130
16.01.2020	Beelen	WRRL Regionalveranstaltung Warendorf	Ergebnisse und Aktuelles aus den Modellbetrieben 2019	150
20.01.2020	Warendorf Hoetmar	Veranstaltung	Aktueller Stand DÜV/ Lösungsansätze aus den Modellbetrieben	35
21.01.2020	KS Höxter, Lippe, Paderborn	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	45
22.01.2020	Forschungszentrum Jülich	Informationsaustausch	Mögliche Ergebnisabgleiche aus GROWA und Abgleiche mit den Saugplattenanlagen der WRRL	4
22.01.2020	KS Höxter, Lippe, Paderborn	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	44
23.01.2020	Geolog. Dienst NRW Krefeld	Informationsaustausch	Rammkernbohrungen zur Frachtberechnung und deren Verlagerung in den Untergrund – notwendige Daten zur Ermittlung des Alters von N in verschiedenen Tiefen	7
23.01.20	Kreis ST: Ochtrup, Neuenkirchen, Metelen, Wettringen	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	35
24.01.2020	Bergheim	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	28
27.01.2020	Haus Düsse	Tagung	NIRS – aktueller Stand der Technik und DüV	33
27.01.2020	KS Recklinghausen: Wulfen/Lembeck/Dorsten-Holsterhausen	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	25
27.01.2020	Kreis Mi-Lübbecke	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	25

Datum	Veranstaltungsort	Art der Veranstaltung	Thema	Teilnehmerzahl
29.01.2020	Kreis Herford	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	35
29.01.2020	Gütersloh	UK Lohnunternehmer	Aktueller Stand DÜV/ Lösungsansätze aus den Modellbetrieben	25
30.01.2020	Kreis ST: Hopsten, Halverde, Schale, Recke, Steinbeck	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	35
30.01.2020	Düren	Schulung PSM-Sachkunde	Minderung von PSM-Einträgen	93
03.02.2020	Haus Düsse	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Sachstandsbericht 2019, Jubiläumsbroschüre 5 Jahre Modellbetriebe, Zusammenarbeit mit Oberflächengewässer-Beratern	7
04.02.2020	Kreisstelle Brakel	Beiratssitzung Kooperation Höxter	Ergebnisse und Erfahrungen aus zwei Jahren Mais Striegeln und Hacken	28
04.02.2020	Kreis Coesfeld: Senden, Bösensell, Otmarsbocholt	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	63
05.02.2020	Kreis MS: Dülmen-Merfeld	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	17
12.02.2020	Kreis ST Hörstel, Bevergern, Riesenbeck, Dreierwalde	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	26
13.02.2020	Bad Sassendorf, Unna	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	30
13.02.2020	Clarholz	Veranstaltung	Aktueller Stand DÜV/ Lösungsansätze aus den Modellbetrieben	40
18.02.2020	Kreis ST Rheine	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	24
19.02.2020	Köln	Informationsaustausch	Aktuelles WRRL	26
19.02.2020	Coesfeld/ Recklinghausen	Informationsaustausch	Aktuelles WRRL	25
27.02.2020	Delbrück-Ostenland	Infoveranstaltung	Ergebnisse und Erfahrungen aus zwei Jahren Mais Striegeln und Hacken	27
03.03.2020	Blomberg-Großenmarpe	Pflanzenschutz Fortbildung	Ergebnisse und Erfahrungen aus zwei Jahren Mais Striegeln und Hacken	90
10.03.2020	Espelkamp	Veranstaltung	Teilflächenspezifische Aussaat nach Biomassekarten	25
03.03.2020	Kreis ST: Mettingen	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	20
05.03.2020	Kreis MS: OV Vardingholt Hoxfeld Borkenwithe, Barlo	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	30
11.03.2020	Duisburg	Infoaustausch/Workshop Grundwasserneubildung	Grundwasserneubildung	25
12.03.2020	Düren	Informationsaustausch	Gewässerschonende Maßnahmen	35

Datum	Veranstaltungsort	Art der Veranstaltung	Thema	Teilnehmerzahl
24.03.2020	Oberwichterich	Rammkernbohrung durch GD NRW	Rammkernbohrung durch GD NRW	12
28.04.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Jubiläumsbroschüre Artikel und zeitlicher Ablauf, ZF-Auswertung 2019/20 – Daten, N80-Demos	7
19.05.2020	Delbrück	Feldbegang	Aktuelle Situation im Pflanzenschutz und Aufzeigen der bisher erfolgten Maßnahmen in der Maishackdemo	10
15.06.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Jubiläumsbroschüre, Saugplatten, aktueller Anbau und ZF-Planungen, Vorbereitung Rammkernbohrungen, Mc Kinsey-Analysen	7
02.07.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Nmin-Analysen, XLAB-Spaten für Modellbetriebe, Sachstandsbericht 2019, Jubiläumsbroschüre	8
25.08.2020	Herzenbrock-Clarholz	Information des Wasserwerkes	Ergebnisse aus den Modellbetrieben mit Schwerpunkt Düngung, Nmin und Grundwasserschutz	18
26.08.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Auswertung Sickerwasseranalysen Saugplatten, Anbau 2020/21, Druck und Verteilung Jubiläumsbroschüre	7
27.08.2020	Herzebrock-Clarholz	Information des Wasserwerkes	Ergebnisse aus den Modellbetrieben mit Schwerpunkt Düngung, Nmin und Grundwasserschutz	9
31.08.2020	Brakel-Beller	Informationsaustausch	Erfahrungen der Mulch- und Strip-Till-Saat auf dem Modellbetrieb Schmeink	4
03.09.2020	Warendorf	Team Pflanze/Wasser Westmünsterland	NIRS/ Direktsaat von ZF/ Precision Farming in den Modellbetrieben	20
03.09.2020	Borken	Team Pflanze/Wasser Westmünsterland	NIRS/ Direktsaat von ZF/ Precision Farming in den Modellbetrieben	25
13.09.2020	Zülpich	Herbstmarkt 2020	Vorstellung landwirtschaftliche Arbeiten im Jahresverlauf und Visualisierung von Düngermengen und Erträgen je m ²	2000
16.09.2020	Borken	Team Pflanze Wasser Münsterland /Westmünsterland	Aktuelles	20
22.09.2020	Haus Düsse	Veranstaltung	Zur Installation von Unterflur-Bewässerung und Erfahrungen 2020 in der Tröpfchenbewässerung	22
30.09.2020	Herzenbrock-Clarholz	Information des Wasserwerkes	Ergebnisse aus den Modellbetrieben mit Schwerpunkt Düngung, Nmin und Grundwasserschutz	10
05.10.2020	Online Projekttreffen NutriNet	Informationsaustausch	Thematik Nmin-Untersuchung und Versuchsanlage	12
05.10.2020	Berlin	Verband der Landwirtschaftskammern Informationsaustausch	Auswertung aus 3 Jahren Saugplattenanlagen in NRW; Erfahrungsaustausch Gartenbau, Gülleensäuerung, Bewässerung	ca. 25
06.10.2020	Haus Düsse	Veranstaltung	Precision Farming Technik auf dem Modellbetrieb Vogelsang	17
16.10.2020	Nörvenich	Installation ADAPTER	Messungen zum Wasserhaushalt im Boden und Sickerwassermengenberechnungen, KFA Jülich	6

Datum	Veranstaltungsort	Art der Veranstaltung	Thema	Teilnehmerzahl
21.10.2020	Online	Seminar Demeter	Zur Installation von Unterflur-Bewässerung und Erfahrungen 2020 in Tröpfchenbewässerung	40
22.10.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	XLAB Spaten, WRRL Sickerwasser-Nmin-Auswertung zur Sickerwasserperiode 2019/20, Änderungen bei den Modellbetrieben, neue Verträge	8
29.10.2020	Harsewinkel	Feldbegang	Klee gras und Zwischenfrüchte, Untersaat	15
03.11.2020	Niederkrüchten	Informationsaustausch	Nmin- und Sickerwasserergebnisse auf Saugplattenflächen; Abstimmung Folgeanbau	3
11.11.2020	Online	Pflanzenschutzberater-tagung	Erste Erfahrungen aus einem Jahr Glyphosatprojekt in OWL	40
17.11.2020	Online	WRRL-Beratertagung	Cut & Carry, 3 Jahre Saugplatten	60
18.11.2020	Online-Borken	Veranstaltung	Erste Ergebnisse aus 3 Jahren Saugplattenmessungen	17
18.11.2020	Online Coesfeld	Veranstaltung	Erste Ergebnisse aus 3 Jahren Saugplattenmessungen	12
19.11.2020	Online	Veranstaltung	Brainstorming über Bewässerungsmethoden mit Hochschule Rhein-Waal	15
20.11.2020	Delbrück	Abstimmung Lohnunternehmer	Mais Hacken 2020 im Bereich Boker Heide wegen nicht relevanter Metabolite	13
25.11.2020	Online	Koop-Beratertagung	Erfahrungen aus 3 Jahren Saugplatten auf Modellbetrieben	93
26.11.2020	Skype-Konferenz UK-Biogas	Veranstaltung	Aussaat Mais nach Biomassekarten	40
26.11.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Videos und -Möglichkeiten; Sachstandsbericht 2020, Neue Modellbetriebe 2021/Anwerbung; Vorstellung der Saugplatten-ergebnisse an die Modellbetriebe	8
02.12.2020	Online-Coesfeld	Veranstaltung	Erste Ergebnisse aus 3 Jahren Saugplattenmessungen	16
02.12.2020	Online-Borken	Veranstaltung	Erste Ergebnisse aus 3 Jahren Saugplattenmessungen	15
07.12.2020	Online Vortrag	Beirat Landbau u Pflanzenschutz der LK	Erste Ergebnisse aus 3 Jahren Saugplattenmessungen	10
15.12.2020	Online	Informationsaustausch Öko-Modellbetriebe	Vorstellung der Nmin Sickerwasserauswertung sowie Demoanlagen 2019/2020	14
15.12.2020	Online	Informationsaustausch Modellbetriebsberater	Flächen, Saugplattenanbau 2021 – wie unterschiedlich für Auswertungen fahren	8

6 Fazit/Ausblick

Die starke Nachfrage nach Beratungsgesprächen und die Mitarbeit der Betriebsleiter*innen zeigt die große Bereitschaft zur Umsetzung gewässerschonender Maßnahmen. Optimierte und reduzierte Düngung, optimale Zwischenfruchtmischungen sowie Grasuntersaaten zur Beikraut-Unterdrückung, angepasst an Standort und angebauter Kultur, waren Arbeitsschwerpunkte der Beratung im Bereich Grundwasser. Sinkende N-Bilanzen der Betriebe weisen auf die Beratungserfolge hin. Unterstützung erhielten die Betriebe auch zur neuen Gebietskulisse und den Düngeanforderungen, die einen großen Teil der Beratungstätigkeiten in 2020 ausmachten.

In den Modellbetrieben waren die Optimierung der Bewässerung und Düngung bei Gemüse und Kartoffeln, die Aussaat und Düngung nach schlagspezifischen Karten, Zwischenfruchtmischungen und Grasuntersaat bzw. Mulchsaat zur Minimierung der N-Auswaschungsverluste Schwerpunkte der Beratungstätigkeit. Corona bedingt konnten zahlreiche Feldbegehungen zur Demonstration der erfolgreichen Arbeit auf den Modellbetrieben nicht stattfinden.

Die Gewässerbegehungen im Bereich Oberflächengewässer zur Feststellung von Belastungsursachen wurden fortgesetzt. Die Eintragsquellen und -ursachen wurden erfasst und dokumentiert. Bei landwirtschaftlicher Betroffenheit wurden gemeinsam mit den Betrieben gewässerschonende Maßnahmen abgestimmt und umgesetzt, wie z. B. Blüh- und Uferstrandstreifen oder Mulchsaat. In 2020 ist eine deutliche Erweiterung der Blüh- und Schonstreifenflächen in allen Regierungsbezirken festzustellen.

Im Rahmen von finanziellen Mehrbewilligungen nach dem Haushaltsgenehmigungserlass des MULNV vom 30.01.2020 konnten in 2020 die ersten unterstützenden Kräfte zur Erhebung von Daten und Situationsanalyse an den Oberflächengewässern eingestellt werden. Ebenso wurde ein weiterer Modellbetrieb installiert sowie die Verstärkung der Grundwasserberatung im Bereich Spezialberatung Gemüsebau eingeleitet. In der Zentrale wurde der Bereich der Datenauswertung mit Schwerpunkt auf den Modellbetrieben verstärkt. Aufgrund der Corona-Situation konnte die geplante Personalaufstockung jedoch erst mit Verzögerung vorbereitet und umgesetzt werden. Diese wird in 2021 weiter im vorgesehenen Rahmen umgesetzt werden. Dazu zählt u. a. die Installation der WRRRL-Spezialberatung zu Bewässerung/Beregnung.

In 2021 wird die Beratung hinsichtlich des Anbaus von Zwischenfrüchten und Untersaaten intensiviert, um Auswaschungsverluste und Erosion zu minimieren. Weitere Schwerpunkte sind die Bewässerung und Alternativen zu Glyphosat. Die Optimierung der Dokumentation von Daten und Ergebnissen wird fortgesetzt sowie benutzerfreundliche Tools und Anwendungen auf QGIS entwickelt und der Beratung zur Verfügung gestellt.

7 Abbildungen und Tabellen

7.1 Tabellen

Tab. 1:	Anzahl beratener Betriebe in den Regierungsbezirken	6
Tab. 2:	Anzahl Beratungskontakte in den Regierungsbezirken	7
Tab. 3:	Nmin zur Düngeempfehlung	8
Tab. 4:	Herbst Nmin in NRW	9

7.2 Abbildungen

Abb. 1:	Schwerpunkte der WRRL-Beratung	7
Abb. 2:	Hauptthemen der Intensivberatung	8
Abb. 3:	Mittlere Nmin-Gehalte (kg/ha) zu Wintergetreide in NRW (Herbst: n = 285; Frühjahr: n = 246)	9
Abb. 4:	Nmin-Gehalte (kg/ha) zu Mais in NRW (Herbst: n = 292; Mai/Juni: n = 51)	10
Abb. 5:	Mittlere Nmin-Gehalte im Boden bei Wintergetreide, Mais und Zwischenfrüchten in NRW	10
Abb. 6:	Mittlere Herbst Nmin-Gehalte (kg/ha) im Boden	11
Abb. 7:	Nmin-Werte im Herbst nach verschiedenen Vorfrüchten für die Köln-Aachener Bucht	12
Abb. 8:	Nordbach entlang landwirtschaftlich genutzter Flächen	16
Abb. 9:	Nordbecke neben Dauergrünland am Nordbecker Weg	17
Abb. 10:	Luftbild des Monitoringgebietes Nordbecke (ELWAS-Web)	17
Abb. 11:	Blühstreifen entlang des Gewässers Nordbecke, Werne	18
Abb. 12:	Ablaufrohre (Hofablauf, Drainage, Kleinkläranlage) der Gewässer Im Hanloh und Nordbecker Weg, Werne	18
Abb. 13:	Pflanzenkleinkläranlage am Nordbecker Weg, Werne	19
Abb. 14:	Übersicht Gewässer Tielger Bruchgraben (DE_NRW_47626)	21
Abb. 15:	Übersichtskarte Pletschbach (DE_NRW_28622)	26
Abb. 16:	Übersichtskarte Ellebach (DE_NRW_28252)	31
Abb. 17:	Kesselgraben	33
Abb. 18:	Ellebach mit Aufstauung durch Biberdamm	33
Abb. 19:	Rapphofsmühlenbach mit Mündung Picksmühlenbach	36
Abb. 20:	Einleitungsrohr am Ursprung des Rapphofs Mühlenbach unterhalb der Mühlenstraße in Herten-Langenbochum	37
Abb. 21:	Trockengefallener Rapphofs Mühlenbach zwischen Gärtnerei und Privatgrundstücken unterhalb der Mühlenstraße in Herten-Langenbochum	37
Abb. 22:	Einleitungsstelle in den Rapphofs Mühlenbach direkt unterhalb der Wohnbebauung Herten-Langenbochum	38
Abb. 23:	Rapphofs Mühlenbach auf der Pferdeweide unterhalb der Gärtnerei (im Hintergrund links) und Wohnbebauung Herten Langenbochum (im Hintergrund rechts)	38

Abb. 24: Rapphofs Mühlenbach an der Heidestraße gegenüber dem Pumpwerk Herten-Lindenstraße des Lippeverbandes	41
Abb. 25: Abgeäunter Rapphofs Mühlenbach / Hasseler Mühlenbach an der Marler Straße in Herten	41
Abb. 26: Abgeäunter Rapphofs Mühlenbach bei Haus Lüttinghof unterhalb der Einmündung des Picksmühlenbaches in Gelsenkirchen	41
Abb. 27: Lage der Modellbetriebe in NRW 2021.....	45
Abb. 28: Nmin Mittelwerte über alle beprobten Schläge in den Bodenschichten 0–30, 30–60 cm und 60-90 cm.....	45
Abb. 29: Aussaatkarte und Spanne der Aussaatstärke im Mais 2020 in Rahden	47
Abb. 30: Exaktgießwagen	48
Abb. 31: Maschine zur Zwischenfruchtaussaat im Spargelanbau.....	48
Abb. 32: Abgelegter Tropfschlauch oberhalb der Pflanzkartoffel.....	49
Abb. 33: Reihendüngerstreuer	50
Abb. 34: Zwischenfruchtbestand fünf Wochen nach der Aussaat	52
Abb. 35: Tropfschlauch in Möhren	54
Abb. 36: Pflanzenkläranlage Versuchszentrum Gartenbau in Straelen	55

7.3 Abkürzungsverzeichnis

ACP	Allgemein chemisch-physikalische Parameter
AwSV	Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
DüV	Düngeverordnung
ELWAS-Web	Elektronische wasserwirtschaftliche Verbundsystem
GROWA	Großräumiges Wasserhaushaltsmodell
GÜS	Gewässerüberwachungssystem
KKA	Kleinkläranlage
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LWK	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
N	Stickstoff
Nmin	Mineralisierter Stickstoff im Boden
NRW	Nordrhein-Westfalen
NutriNet	Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk Nährstoffmanagement in der ökologischen Landwirtschaft
P	Phosphor
PSM	Pflanzenschutzmittel
UWB	Untere Wasserbehörden
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZF	Zwischenfrüchte