

**Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer und in das Grundwasser**

**Fortschreibung für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021**

## **Umsetzungsbericht 2017 der AG Wasserrahmenrichtlinie und Landwirtschaft**



Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei

LMS Agrarberatung GmbH – Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung /  
WRRL-Beratung

## Einleitung

Im vorliegenden Dokument berichtet die Arbeitsgruppe Wasserrahmenrichtlinie und Landwirtschaft (nachfolgend AG) über ihre Tätigkeiten im Jahr 2017 im Rahmen der Umsetzung des Konzepts zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge<sup>1,2</sup>.

Die für 2016 bis 2021 vorgesehenen 36 Maßnahmen sind in Tabelle 1 überblickshaft dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung befindet sich in den Maßnahmensteckbriefen im Anhang 2 der Konzeptfortschreibung vom Juni 2016. Maßnahmen, in denen im Berichtsjahr noch keine Aktivitäten durchgeführt wurden, sind in Tabelle 1 grau gekennzeichnet. Der Bearbeitungsstand der Maßnahmen im Verantwortungsbereich der AG sowie anderer Akteure ist kurz kommentiert.

Im nachfolgenden Teil berichten die in der AG vertretenen Einrichtungen – das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG), die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei (LFA) und die Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung bei der LMS Agrarberatung GmbH (LFB) – über die in ihrem Verantwortungsbereich unternommenen Aktivitäten bei der Maßnahmenumsetzung.

In den Maßnahmensteckbriefen wird kurz auf den Hintergrund und die Zielstellung der Maßnahmen eingegangen. Darauf folgen die Aktivitäten im Berichtsjahr sowie die bisherigen Ergebnisse und ein Ausblick auf das folgende Jahr. Sofern vorhanden, wird auf erstellte Berichte oder weiterführende Informationen verwiesen.

Berichtet wird nur zu Maßnahmen, bei denen nennenswerte Aktivitäten der AG stattgefunden haben. Bei den in der Nummerierung fehlenden Steckbriefen handelt es sich um Maßnahmen, die gemäß Konzept für das Berichtsjahr nicht geplant waren bzw. nicht zur Ausführung gekommen sind oder um Maßnahmen anderer Akteure als die der AG Wasserrahmenrichtlinie und Landwirtschaft. Zu letzteren wird zum Ende des Konzeptzeitraums in der Gesamtschau auf den 2. Bewirtschaftungszeitraum berichtet.

Unter der Überschrift Öffentlichkeitsarbeit sind die Tätigkeiten der AG für Fachveranstaltungen, Feldtage, Vorträge, Veröffentlichungen und Fachinformationen im Jahr 2017 aufgeführt. Insgesamt wurden mit Veranstaltungen und Vorträgen rd. 1170 Teilnehmer erreicht, zuzüglich weiterer ca. 3.000 Standbesucher auf der MeLa. Die Internetseite wurde von 8.300 unterschiedlichen Nutzern aufgerufen, wobei 30,56 MB an Daten heruntergeladen wurden.

---

<sup>1</sup> Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer und in das Grundwasser in Mecklenburg-Vorpommern. Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, November 2011.

<sup>2</sup> Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer und in das Grundwasser in Mecklenburg-Vorpommern – Fortschreibung für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021. Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, Juni 2016.

Nr.	Maßnahme (Kurzbezeichnung)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	<b>Monitoring (gesetzliche Aufgabe)</b>						
1	Oberflächengewässer-Messnetz	laufend	laufend				
2	Grundwassermessnetz	laufend	laufend				
3	Weiterentwicklung Grundwassermessnetz	laufend	laufend				
4	Neuzuschnitt der Grundwasserkörper	abgeschlossen					
5	Messprogramm Stoffausträge aus gedrähten Ackerflächen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
	<b>Grundlegende Maßnahmen (Umsetzung geltender gesetzlicher Aufgaben)</b>						
6	Umsetzung Düngeverordnung – Beratung zur Düngebedarfsermittlung	nach Novelle DüV (2017)	in Bearbeitung				
7	Umsetzung Düngeverordnung – Verordnung und Ausweisung von Belastungsgebieten	nach Novelle DüV (2017)	in Bearbeitung				
8	Ursachenanalyse bei Fließgewässerbelastungen	in Bearbeitung	Auswahl von 5 Gebieten, in Bearbeitung				
9	Ursachenanalyse bei Eutrophierung von Seen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
10	Ursachenanalyse bei Grundwasserbelastungen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
11	Stickstoffumsatz im Grundwasserleiter – Grundwassersondierungen	-	in Bearbeitung				
12	Stickstoffumsatz im Grundwasserleiter – N2-Argon-Methode	-	-				
13	Sicherung und Festsetzung von Wasserschutzgebieten	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
	<b>Ergänzende konzeptionelle Maßnahmen</b>						
14	Nährstoffbilanzen – Schlagkarteiauswertungen	-	-				

Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge

Umsetzungsbericht der AG WRRL & Landwirtschaft 2017

Nr.	Maßnahme (Kurzbezeichnung)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
15	Nährstoffbilanzen – Praxisdatenerhebung zu organischen Düngemitteln	-	-				
16	Nährstoffbilanzen – Regionalisierung landwirtschaftlicher N- und P-Bilanzen	-	-				
17	Stickstoffbilanzen – Erstellung eines Datensatzes für die Nährstoffmodellierung	-	-				
18	Modellierung der Nährstoffeinträge in Grundwasser und Oberflächengewässer	-	-				
19	Lysimeteruntersuchungen zur Sickerwasserqualität	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
20	Reduzierung von N-Salden bei der Produktion von Qualitätsweizen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
21	Optimierung des Einsatzes von flüssigen organischen Düngemitteln	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
22	Handlungsempfehlungen zur Verringerung von Nährstoffausträgen zu Raps und Wintergetreide auf leichten Standorten	-	-				
23	EIP-Projekt DRAINFIT	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
24	Ursachenanalyse und Handlungsempfehlungen zur Verringerung der bewirtschaftungsbedingten Nährstoffausträge aus gedränten Flächen	-	-				
25	Funktionsbewertung und Handlungsempfehlungen zu Retentionsflächen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
26	landesweite WRRL-Beratung – Sensibilisierung	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
27	landesweite WRRL-Beratung – Fachinformationen, Vorträge, Veranstaltungen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				

Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge

Umsetzungsbericht der AG WRRL & Landwirtschaft 2017

Nr.	Maßnahme (Kurzbezeichnung)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
28	landesweite WRRL-Beratung – Begleitung der ELER-Beratung	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
29	betriebsbezogene WRRL-Beratung	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
30	Betreuung von Demonstrations-/ Modellflächen der WRRL-Beratung	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
	<b>Ergänzende wasserkörperkonkrete Maßnahmen</b>						
31	ELER-Beratung für Landwirtschaftsbetriebe	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
32	AUKM und WasserFöRL M-V	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
33	WRRL-Maßnahmen aus den Maßnahmenprogrammen für Fließgewässer	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
34	WRRL-Maßnahmen aus den Maßnahmenprogrammen für Standgewässer	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
35	Moorschutzmaßnahmen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				
36	Forstliche / waldbauliche Maßnahmen	in Bearbeitung	in Bearbeitung				

<b>Maßnahme</b>	<b>Weiterentwicklung Grundwassermessnetz</b>
<b>3</b>	gesetzliche Aufgabe zur Grundlagenermittlung (Monitoring)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Aus langjährigen Mengen- und Beschaffenheitsdaten der Grundwassermessstellen werden Aussagen für die Gewässerkunde sowie Angaben z. B. über die Nitratbelastung des Grundwassers für Nitrat-RL und WRRL als Grundlage für die Maßnahmen- und Bewirtschaftungsplanung gewonnen. Im Jahr 2016 führte das LUNG eine Defizitanalyse zum vorhandenen Grundwassermessnetz durch. Dabei wurde festgestellt, dass M-V mit nur 12 Messstellen pro 1.000 km<sup>2</sup> eine deutlich geringere Messstellendichte aufweist als Bundesländer mit vergleichbaren hydrogeologischen Bedingungen. Ziel ist die Erhöhung auf 15 Messstellen pro 1.000 km<sup>2</sup> bis 2021. Damit sollen im 2. Bewirtschaftungszeitraum zur Absicherung der Wasserkörperbewertung nach WRRL und zur Verbesserung der Repräsentanz hinsichtlich der Erfassung von Nitratbelastungen und der Nutzung jährlich 20 Messstellen gebaut werden.</p> <p>Als Vorbereitung der technischen Arbeiten ist es zunächst notwendig eine hydrogeologische Modellvorstellung (Grundwasserleiter, -stauer, -aufbau, Flurabstände, Hydrodynamik, Gefährdungspotenziale) vom Untersuchungsgebiet zu erarbeiten. In einem für geeignet befundenen Gebiet sind dann die örtlichen Gegebenheiten zur Vorauswahl eines Standortes zu prüfen (z. B. Nutzung, Schichtenaufbau, Ergiebigkeit). Im Rahmen der Erkundung werden auf Basis der vorhandenen Datenlage (z. B. frühere Vorerkundungen, Bohrungen, Analysen) Prioritäten für potentielle Standorte ausgewiesen. Auch wird geprüft, welche Messstellen aus dem Mengennetz sich für die Übernahme in das Gütemessnetz eignen. Zusammen mit den StÄLU werden die Planungen wasserkörperkonkret nach den genannten Kriterien vorbereitet. Die hydrogeologischen Vorarbeiten übernimmt das LUNG, die Ausführung (Ausschreibung und technische Begleitung von Planung und Bau) bearbeiten die StÄLU. Vor Beginn der Bauarbeiten ist ein Gestattungsvertrag mit dem Grundstückseigentümer zu schließen. Die LFB bietet im Rahmen ihrer Tätigkeit in der AG WRRL und Landwirtschaft eine Unterstützung bei der Findung des konkreten Messstellenstandorts nach landwirtschaftlichen Gesichtspunkten an.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>Im Bereich des StALU WM wurden im Jahr 2017 sechs neue Messstellen gebaut.</p> <p>Das StALU VP hat 2017 die Standortauswahl für 30 Messstellen abgeschlossen.</p> <p>Im Bereich des StALU MM ist die Standortauswahl für 20 Messstellen erfolgt.</p> <p>Für das StALU MS hat das LUNG die hydrogeologischen Vorarbeiten für die Standortauswahl abgeschlossen.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Das StALU WM plant sieben Standorte mit Schwerpunkt im Landkreis Nordwestmecklenburg zur Erkundung im Jahr 2018.</p> <p>Im StALU VP wird 2018 mit dem Bau von 29 Messstellen und im StALU MM wird mit dem Bau von 20 Messstellen begonnen.</p> <p>Das StALU MS erfolgt 2018 die Ausschreibung der Standortprüfung für 31 Messstellen. Auch der Baubeginn ist für 2018 geplant.</p>	
<b>Bericht / weiterführende Informationen</b>	
-	

<b>Maßnahme</b> 5	<b>Messprogramm Stoffausträge aus gedränten Ackerflächen</b> gesetzliche Aufgabe zur Grundlagenermittlung (Monitoring)
<p><b>Hintergrund und Zielstellung</b></p> <p>Dräne sind in MV als Haupteintragspfad für Stickstoff (70 %) und zweitgrößter Eintragspfad für Phosphor (18 %) in die Oberflächengewässer identifiziert worden. In allen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen sind Maßnahmen zur Reduzierung der diffusen Nährstoffausträge aus landwirtschaftlichen Flächen zum Erreichen der Ziele nach WRRL gefordert. Gütedaten des Dränwassers sind dabei eine wichtige Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der Belastungen sowie für die Konzipierung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen. Da die Anfangsbeschaffenheit des Sickerwassers bei der Grundwasserneubildung mit der der Dränabläufe nahezu identisch ist, liefern Drändaten auch wertvolle Erkenntnisse für die Beurteilung der Grundwassergefährdung. Das seit dem Jahr 2012 laufende Monitoring dient vor allem zur Schaffung einer überblickshaften Datenbasis für die Abbildung der typischen Beschaffenheit von Dränwasser. Möglichst langfristige Messreihen sollen Zusammenhänge zwischen Standort, Witterung, landwirtschaftlichen Maßnahmen und Stoffausträgen erkennbar werden lassen. Die Messungen erfolgen in der Hauptaustragsperiode von November bis April.</p>	
<p><b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b></p> <p>Im Jahr 2017 wurde die Messperiode 2016/17 abgeschlossen und eine Verlängerung für die nachfolgende Messperiode 2017/18 bewilligt. Zu den zehn untersuchten Flächen werden die Bewirtschaftungsdaten kontinuierlich aufgezeichnet und Schlagbilanzen erstellt. Zusätzlich werden seit 2015 von den Untersuchungsflächen im Herbst und Frühjahr Bodenproben zur Bestimmung des Nmin-Gehalts in drei Tiefen entnommen.</p> <p>Insgesamt wurden im betrachteten Untersuchungszeitraum (KW 44/2016 bis KW 19/2017) 239 Dränwasserproben genommen und analysiert. Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in Form von Tabellen und Diagrammen aufbereitet (Abflüsse, Konzentrationen, Frachten) und zusammen mit den Ergebnissen der Boden-Nmin-Untersuchungen den teilnehmenden Landwirten zur Verfügung gestellt.</p> <p>In KW 45/2017 begannen die Probenahmen für die Messperiode 2017/18.</p>	
<p><b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b></p> <p>Die Ergebnisse bilden erwartungsgemäß eine Spannweite der Standort- und Bewirtschaftungsverhältnisse in MV ab. Sowohl die Herbst-Nmin-Werte als auch die Nitratkonzentrationen lagen in der Abflussperiode 2016/17 auf einem relativ hohen Niveau. Im November und Dezember entfielen einige Dränwasser-Proben aufgrund fehlender Abflüsse. Ab Januar wurden bei fast allen Messstellen durchweg bis Mai Abflüsse mit mehr als 50 mg/l Nitratkonzentrationen gemessen. Die Gesamtstickstoff-Frachten bewegten sich in der Abflussperiode 2016/17 zwischen 2 und 32 kg/ha; die Gesamtphosphor-Frachten lagen erwartungsgemäß etwa drei Zehnerpotenzen niedriger, zwischen 2,6 und 63 g/ha.</p> <p>Eine Korrelation der N- und P-Frachten zu den Abflüssen sowie der N-Frachten zu den Nmin-Werten ist erkennbar. Die berechneten Nährstoffbilanzen für die Schläge zeigen starke Schwankungen; hier ist eine Plausibilitätsprüfung erforderlich, die im Jahr 2018 rückwirkend für alle untersuchten Jahre vorgenommen werden soll.</p> <p>Es wird angestrebt die Messreihen weiter zu verlängern, so dass eine umfassendere Auswertung vorgenommen werden kann, die auch PSM-Untersuchungen einschließen soll.</p>	
<p><b>Bericht / weiterführende Informationen</b></p> <p>LMS Agrarberatung GmbH / LUFA Rostock: Ermittlung von Nährstoffausträgen aus Dränagen. Projektbericht für die Abflussperiode 2016/17 vom 26.09.2017. unveröffentlicht.</p>	

<b>Maßnahme</b>	<b>Ursachenanalyse bei Fließgewässerbelastungen</b>
<b>8</b>	Maßnahmentyp: grundlegende Maßnahme (gesetzliche Grundlagenermittlung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>In der zweiten Bestandsaufnahme nach WRRL im Jahr 2013 wurden in vielen Wasserkörpern zu hohe Konzentrationen an Nährstoffen (vor allem Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor) festgestellt. Diese Befunde sind einer der Gründe, weshalb Wasserkörper die Ziele der WRRL verfehlen. Daher ist die Reduzierung der Belastungen ein wichtiges Bewirtschaftungsziel. Die Kenntnis der Quellen bzw. Ursachen der Belastungen ist Voraussetzung, um Belastungsschwerpunkte zu ermitteln sowie wirksame und kosteneffiziente Maßnahmen zu verorten.</p> <p>Die Befunde an den Landesmessstellen werden zunächst durch die StÄLU mit Hilfe von Belastungsanalysen hinsichtlich punktueller bzw. diffuser Belastung abgegrenzt. Entsprechend den Ergebnissen der Bestandsaufnahme 2013 werden dann Maßnahmen zur Ursachenanalyse in Form von Sonderuntersuchungen oder Gütelängsschnitten in Wasserkörpern mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen oder biologischen Indikationen auf Belastungen durch Nährstoffe festgelegt. Hierzu werden Messungen entsprechend den spezifischen Belastungen der Wasserkörper vorbereitet und durchgeführt, die Ergebnisse ausgewertet und bewertet und räumliche Eintragungsschwerpunkte identifiziert.</p> <p>Die Daten werden den zuständigen Stellen (LFA, LFB, StÄLU Abt. Landwirtschaft, LALLF) zur Verfügung gestellt mit dem Ziel der gemeinsamen Ableitung konkreter Maßnahmen in den Einzugsgebieten der betroffenen Wasserkörper. Dabei ist zwischen Sofortmaßnahmen, z. B. bei ordnungswidrigem Umgang mit Stoffen, sowie mittel- und langfristigen Maßnahmen für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum zu unterscheiden. Erstere sind durch die zuständigen Behörden kurzfristig umzusetzen.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>Am 20.02.2017 führten die AG Wasserrahmenrichtlinie (LM, LUNG, StÄLU) und die AG WRRL und Landwirtschaft ein gemeinsames Fachgespräch. Das Fachgespräch diente der gegenseitigen Information, dem fachlichen Austausch und der Stärkung der Zusammenarbeit zwischen StÄLU und WRRL-Beratung / Praxisüberleitung. Im Ergebnis wurde u. a. festgelegt, dass neben der landesweiten / regionalen Beratung der Fokus wieder stärker in konkrete Gebiete gelegt werden soll. Jedes StÄLU benannte zwei (StÄLU VP vier) kleinere Einzugsgebiete mit vordringlichem Handlungsbedarf bei der Minderung der Nährstoffbelastung. Die Gebiete weisen Überschreitungen bei den Orientierungswerten auf und sind durch diffuse Belastungen charakterisiert.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Für die landwirtschaftliche Ursachenanalyse wählte die WRRL-Beratung nach Abstimmung mit ihrem Auftraggeber (LM) und der AG WRRL &amp; Landwirtschaft die Einzugsgebiete Bach aus Neu Karin (StÄLU MM), Käbelicher Bach (StÄLU MS), Uhlenbäk, Bach aus Siedenbüssow und Graben aus Neu Plötz (StÄLU VP) und Ruthener Bach (StÄLU MM) aus. Die Abfrage und Zusammenstellung von beratungsrelevanten Informationen ist in der Bearbeitung. Zu den anschließenden Aktivitäten der landwirtschaftlichen Ursachenanalyse und Beratung der betroffenen Betriebe siehe Konzeptmaßnahme 29.</p> <p>Ziel ist der Aufbau regelmäßiger regionaler Runden („runder Tisch“) mit den Beteiligten für das jeweilige Gewässer, (StÄLU, WRRL-Beratung, Landwirte, UWB, regionaler Bauernverband). Auch in der Maßnahmenplanung und -umsetzung ist die regelmäßige gegenseitige Information für StÄLU und WRRL-Beratung gleichermaßen wichtig und soll weiter ausgebaut werden.</p>	
<b>Bericht / weiterführende Informationen</b>	
./.	

<b>Maßnahme 10</b>	<b>Ursachenanalyse bei Grundwasserbelastungen an ausgewählten Messstellen</b>
	Maßnahmentyp: grundlegende Maßnahme (gesetzliche Grundlagenermittlung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Laut Grundwasserbericht (LUNG 2015) wird an rd. 20 % der Grundwassermessstellen im Land der Schwellenwert für Nitrat überschritten. 11 Grundwasserkörper sind aufgrund der Nitratbelastung im schlechten Zustand. Um das Bewirtschaftungsziel „guter Zustand“ zu erreichen sind Maßnahmen zur Minderung der Stoffeinträge zu ergreifen. Dazu müssen die Ursachen (Herkunft, Alter) bekannt sein. Je nach Tiefenlage des Filters wird an der Messstelle Grundwasser entnommen, welches ausgehend von der Eintragsfläche einen mehr oder weniger langen Sicker- und Fließweg hinter sich hat. Zur Ableitung der potentiellen Eintragsfläche wird an ausgewählten Messstellen die Anstromrichtung ermittelt (Teil 1). Eine Altersbestimmung des Grundwassers liefert Erkenntnisse über die zeitliche Komponente des Stoffeintrags (Teil 2). Im Einzugsgebiet soll ggf. eine Recherche zu möglichen landwirtschaftlichen Quellen bzw. Belastungsursachen erfolgen (Teil 3). Auf dieser Basis können die Messergebnisse plausibilisiert, die Repräsentativität und Übertragbarkeit auf unbeobachtete Gebiete verbessert sowie Handlungsfelder identifiziert und Maßnahmenvorschläge entwickelt werden.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p><b>Teil 1:</b> Für die Bestimmung der Anstromrichtung wurden zunächst die Messstellen Plöwen und Liepen aufgrund ihrer Nitrat- und PSM-Belastung und der hydrogeologischen Verhältnisse ausgewählt und die gutachterliche Leistung an ein ingenieurgeologisches Büro vergeben. Nach Einrichten von temporären Messstellen wurden die Grundwasserstände über sechs Monate lang beobachtet. Auf dieser Grundlage erfolgte die Bestimmung der Anstromrichtung mittels hydrologischen Dreiecks. Zusätzlich wurden die temporären Pegel beprobt und auf Hauptkationen, -anionen sowie Stickstoffverbindungen untersucht.</p> <p><b>Teil 2:</b> An 14 Grundwassermessstellen erfolgte eine Altersdatierung des Grundwassers mittels Tritium-/Helium-Isotopen durch die Universität Bremen.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p><b>Teil 1:</b> Der Abschlussbericht zur Anstromrichtung lag am 01.08.2017 vor. An der Messstelle Plöwen konnte der Grundwasserleiter nur in zwei temporären Messstellen angetroffen werden. Dennoch ließ sich die Anstromrichtung an beiden Messstellen gut nachweisen. Die Methode ist geeignet, um in unklaren Fällen die Anstromrichtung definitiv zu bestimmen. Eine Bestimmung der Eintragsflächen kann mit den gewonnenen Daten sicher erfolgen.</p> <p><b>Teil 2:</b> Der Abschlussbericht zur Altersdatierung der 31 im Jahr 2016 beprobten Messstellen wurde im Juli 2017 vorgelegt. Das Grundwasser dieser Messstellen ist etwa ein bis dreißig Jahre alt. Die Ergebnisse der Tritium-/Helium-Analytik aus 2017 werden im Sommer 2018 erwartet. Untersuchungen an weiteren Messstellen sind für 2018 vorgesehen.</p> <p><b>Teil 3:</b> Nach Auswertung der Daten zu Anstromrichtung, Grundwasseralter und Nutzung im Einzugsgebiet konnte an der Messstelle Plöwen die landwirtschaftliche Bewirtschaftung als Eintragsursache plausibilisiert werden. Der wasserwirtschaftliche Teil der Ursachenanalyse ist damit abgeschlossen. Die Altersdatierung für Liepen wird in 2018 erwartet. Die Ergebnisse werden in Form von Hinweisen den für den Grundwasserschutz zuständigen unteren Wasserbehörden zur Verfügung gestellt.</p>	
<b>Bericht / weiterführende Informationen</b>	
<p>Kohlhas, E. (2017): Datenerhebung im Grundwasser in Mecklenburg-Vorpommern. Vortrag auf dem 7. Dialog WRRL, 16.11.2017, Güstrow.</p> <p>Sültenfuß, J. (2017): Grundwasserdatierung – Umweltpurenstoffe – Tracer zur Untersuchung der Grundwasserdynamik. Vortrag auf dem 7. Dialog WRRL, 16.11.2017, Güstrow.</p>	

<b>Maßnahme 19</b>	<b>Lysimeteruntersuchungen zur Sickerwasserqualität</b>
	Maßnahmentyp: ergänzende, konzeptionelle Maßnahme (Landwirtschaftsforschung und Praxisüberleitung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Lysimeter sind mit Boden gefüllte Gefäße, die auf der Unterseite eine Öffnung zum Auffangen des Sickerwassers enthalten. Messungen an Lysimetern stellen die einzige Methode dar, eine exakte Messung von Sickerwassermenge und Nährstofffrachten in Bezug auf eine Flächeneinheit durchzuführen. Aufgrund großer Unterschiede der natürlichen Standortbedingungen innerhalb Deutschlands sind landeseigene Messungen zur Bewertung von Nährstoffsalden und -konzentrationen in MV notwendig. Zur Ermittlung relevanter Werte wird die Lysimeteranlage Groß Lüsewitz durch die LFA seit 2012 nach Regeln des konventionellen Landbaus zum einen bei ausschließlich mineralischer Düngung und zum anderen bei Gärrest- und Mineraldüngung bewirtschaftet. Die geplante Fruchtfolge für diesen Versuch ist Winterraps - Winterweizen (ZWF: Viterra-Raps) - Silomais - Winterroggen (GPS). Für aussagekräftige Ergebnisse wird eine langfristige Versuchsreihe mit konstanter Fragestellung angestrebt, da mit einer voraussichtlichen Wirkungsverzögerung von 5 - 10 Jahren zu rechnen ist.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>Durch die im Anbaujahr 2016 reduzierte Bodenbearbeitung und lange Verweildauer des Rapsstrohs an der Bodenoberfläche konnte eine gute Bodengare erzielt werden. Die extreme Trockenheit im September 2016 verzögerte die Aussaat bis in den Oktober. Um den Bodeneingriff reduzieren zu können und dadurch die Stickstoff-Mineralisierung nicht anzuregen, wurde vor der Aussaat ein Totalherbizid (Glyphosat) ausgebracht. Die gelungene Aussaat des Winterweizens wurde durch einen starken Fraßschaden durch Vögel so stark dezimiert, dass die Versuchsanlage im Frühjahr 2017 mit Sommerweizen neu bestellt werden musste. Der Sommerweizen zeigte sich dabei als konkurrenzschwach und konnte nicht die veranschlagte Ährenanzahl pro Quadratmeter erreichen. Die Erträge fielen dabei um ca. 15% geringer aus als die veranschlagten Erträge des Winterweizens. Dem entsprechend sind auch die Stickstoffentzüge durch die Kultur gesunken. Im Jahresmittel 2017 wurde dennoch über alle Lysimeter außer Nummer 4 (stark abweichende Werte) eine N-Saldo von &lt; 10 kg N/ha erreicht. Die Erträge unterschieden sich dabei zwischen Düngevarianten deutlich stärker als ihre Rohproteingehalte. Das führte zu schlechteren N-Bilanzen bei den mit Gärrest gedüngten Lysimetern im Vergleich zu den mineralisch gedüngten. Die Etablierung der Zwischenfrucht erfolgte planmäßig Mitte August. Die günstige Wasserversorgung förderte eine zügige Jugendentwicklung und führte zur Bildung einer üppigen Biomasse.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Die Niederschlagsmenge des hydrologischen Jahres 2017 ist nach 2011 die zweithöchste, die seit 1973 in Groß Lüsewitz gemessen wurde. Sie liegt mit 938 mm, 250 mm über dem langjährigen Mittelwert. Allein die Monate Juni, Juli und Oktober sorgten mit 480 mm, für &gt; 50 % der gesamten Niederschlagsmenge 2017. Die Sickerwassermengen liegen mit 105 mm jedoch deutlich unter dem langjährigen Mittel von 199 mm und unter den erwarteten Mengen im Vergleich mit den Weizenkulturen von 2012 mit 157 mm und 2013 mit 186 mm Sickerwasser. Die N-Austräge der einzelnen Gefäße sind 2017 höher als 2016 bei etwa gleicher jährlicher Sickerwassermenge, trotzdem als niedrig einzustufen. Ausnahme bildet, wie bereits in den Jahren zuvor, das Gefäß 4 mit umgerechnet 60 kg N/ha. Das entspricht einer durchschnittlichen Nitratkonzentration im Sickerwasser von 129 mg/l. Die N-Austräge der übrigen Gefäße liegen zwischen 6 kg/ha und 15 kg/ha, das entspricht mittleren Nitratkonzentrationen von überwiegend unter 50 mg/l.</p>	
<b>Bericht / weiterführende Informationen</b>	
<p>Bull (2017): Ergebnisse zur Auswaschung aus Lysimeteranlagen unter landwirtschaftlicher Nutzung. Dialog Wasserrahmenrichtlinie. Güstrow. 16.11.17. <a href="http://www.wrml-mv-landwirtschaft.de/node/8">www.wrml-mv-landwirtschaft.de/node/8</a></p>	

<b>Maßnahme 20</b>	<b>Reduzierung von N-Salden bei der Produktion von Qualitätsweizen</b> Maßnahmentyp: ergänzende, konzeptionelle Maßnahme (Landwirtschaftsforschung und Praxisüberleitung)
<p><b>Hintergrund und Zielstellung</b></p> <p>Aufgrund der Düngungsintensität, der Notwendigkeit einer späten Qualitätsdüngung und der Witterungsabhängigkeit ist beim Weizenanbau die Gefahr von positiven N-Salden hoch. Das optimale Düngeniveau kann in der landwirtschaftlichen Praxis nur empirisch geschätzt werden. Die genaue Bestimmung erfolgt mittels Parzellenversuchen zu variiertem N-Düngung unter sonst gleichen Bedingungen. Da Witterung und Standort einen großen Einfluss haben, sind mehrjährige Versuche an verschiedenen Orten notwendig. Die Versuchsserie ist eine wichtige Grundlage für alle weiteren Düngungsempfehlungen. Gleichzeitig lassen sich mit den Ergebnissen Aussagen über mögliche Ertragseinbußen aufgrund reduzierten Düngereinsatzes quantifizieren. In einer ergänzenden Versuchsserie soll eine neue Strategie zur Absicherung des Rohproteingehaltes bei unveränderter Gesamtdüngermenge erarbeitet werden. Dazu werden aufbauend auf eine sichere Düngestrategie mit KAS flüssige N-Dünger nach der Weizenblüte auf die Blätter appliziert. Empfehlungen zu N-Formen, Ausbringungsterminen und Ausbringungsverfahren sollen erarbeitet werden. Für die Absicherung seriöser Ergebnisse sind auch hier mehrjährige und mehrortige Parzellenversuche geplant. Alle Feldversuche werden auf der Versuchsstation der LFA in Gülzow und auf weiteren Standorten in MV in enger Kooperation mit Praxisbetrieben angelegt. Aktuelle und regionalspezifische Ergebnisse sind für Akzeptanz und Umsetzung von Empfehlungen absolut notwendig.</p>	
<p><b>Aktivitäten im Berichtsjahr</b></p> <p>Es wurden die Versuche an Standorten Brüsewitz, Gülzow, Gustävel und Kuhlrade weitergeführt. Ein Fraßschaden führte zu einem vorzeitigen Abbruch in Brüsewitz. An den anderen Standorten konnten alle Versuche wie geplant durchgeführt werden. 2017 hatten die Standortunterschiede großen Einfluss auf das Pflanzenwachstum und die Ertragsbildung. So war die Vegetationszeit in dem Zeitraum von der Blüte bis zur Abreife durch ausreichend Niederschläge gekennzeichnet, dies verhinderte vorzeitige Abreife und ermöglichte eine lange Kornfüllungsphase.</p>	
<p><b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b></p> <p>Bei der Auswertung der Stickstoffsteigerungsversuche konnten neue Zusammenhänge für die optimale Gabenverteilung bei konstanter Gesamtmenge analysiert werden. Die N-Düngermenge wird durch die neue DüV begrenzt. In die Analyse sind eine Vielzahl von Versuchen und Versuchsjahren eingeflossen. Sie kommt zu dem Schluss, dass eine höhere 3. N-Gabe (<math>&gt;30 \text{ kg ha}^{-1}</math>, EC 39 - 49) sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll ist. Das Optimum wird mit einer Dreiteilung der Gaben bei einem Verhältnis von <math>2/3 - 3/4</math> in den ersten und <math>\sim 1/3 - 1/4</math> der Stickstoffmenge in der Abschlussgabe erreicht. Der N-Saldo fällt dabei um <math>10 - 15 \text{ kg ha}^{-1}</math> niedriger als bei einer Ausbringung in zwei Gaben und Verzicht auf eine Spätdüngung aus. Durch eine gezielte flüssige Blattdüngung konnte bei gleichem Ertragsniveau eine Rohproteinanhebung um bis zu 0,6 % realisiert werden. Es bestätigte sich die Annahme, dass für eine hohe Aufnahmerate der Abstimmung zwischen dem Applikationstermin und den Umweltbedingungen eine besonders große Bedeutung zukommt. Der Einfluss konnten bereits erkannt, aber noch nicht näher quantifiziert werden, um eine Aussage über die, hinsichtlich N-Verlust und Ertragsqualität, optimalen Umweltbedingungen zu treffen. Wichtige Parameter für eine erfolgreiche Anwendung sind die Wachsschicht der Blätter (beeinflusst durch Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung wenige Tage vor und in der näheren Zeit nach der Ausbringung), die Konzentration der Düngelösung und die Tröpfchengröße der Düngelösung.</p>	
<p><b>Bericht / weiterführende Informationen</b></p> <p>Bull, I.; Peters, J.; Schulz, C.; (2017): N-Düngung im Winterweizen – Ertrag oder Qualität? Mähdruschauswertung 28., 29., 30.11.2017. Werder, Rhena, Goldewin. unter: <a href="http://www.landwirtschaft-mv.de/Veranstaltungen/?id=119&amp;processor=processor.sa.lfaveranstaltung">http://www.landwirtschaft-mv.de/Veranstaltungen/?id=119&amp;processor=processor.sa.lfaveranstaltung</a></p>	

<b>Maßnahme 21</b>	<b>Optimierung des Einsatzes von flüssigen organischen Düngemitteln</b>
	Maßnahmentyp: ergänzende, konzeptionelle Maßnahme (Landwirtschaftsforschung und Praxisüberleitung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Die gezielte Anwendung von organischen Düngemitteln sichert die Bodenfruchtbarkeit und liefert organisches Material für Mikroorganismen. Aufgrund des hohen Witterungseinflusses auf die N-Mineralisierung bestehen bei organischer Düngung immer Unsicherheiten bezüglich der Düngewirkung und die Gefahr von N-Austrägen. Insbesondere bei Gärresten ist außerdem der Kenntnisstand zur langfristigen Nährstoffwirkung und der Beeinflussung unvermeidbarer Verluste unzureichend. Für verbesserte Beratungsempfehlungen sollen deshalb Aussagen für die langfristige Düngewirkung sowie Nährstoffsalden bei Ausnutzung von Verfahrensinnovationen erarbeitet werden. Um die mehrjährige Nachwirkung zu erfassen, wurde bei der LFA in Gülzow ein statischer Feldversuch mit für MV typischen Kulturen (Raps, Weizen, Mais, Triticale) angelegt. In diesem wird die mehrjährige N-Düngewirkung von Gärresten anhand von Vergleichsflächen mit variiert mineralischer N-Düngung eingestuft. Dabei werden Varianten zum Ausbringungstermin (Frühjahr, Herbst), zur Emissionsminderung (Einarbeitung, Ansäuerung), zur Ausbringmenge und zum Strohmanagement untersucht.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr</b>	
<p>Die Aussaat 2016 führte zu gut entwickelten Beständen, der milde Winter und der langsame Vegetationsbeginn sorgten für eine gleichmäßige Entwicklung der Pflanzen. Die Befahrbarkeit der Flächen war zum Termin der 1. Düngung grenzwertig. Das geringe Auftreten von extremen Witterungserscheinungen und Schadorganismen ließen eine gute Ernte erwarten. Die vielen Niederschläge mit Beginn der Ernte verzögerten die Abreife und reduzierten den Ertrag durch vorzeitige Ernteverluste im Raps und Weizen. Die Erträge blieben in diesen beiden Kulturen das 2. Jahr in Folge hinter den Erwartungen zurück. Der Einbau der Saugkerzenanlage erforderte eine frühzeitige Ernte des Silomaises. Trotz der nassen Bedingungen im September und Oktober konnte der Einbau mit etwas Verzögerung abgeschlossen werden. Die Etablierung von Winterraps, Winterweizen und Wintertriticale ist erfolgreich gewesen. Das im Herbst neubestellte Getreide lag zum Vegetationsende in seiner Entwicklung allerdings zurück.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Die einjährigen Ergebnisse lassen noch keine Interpretation der Düngungsarten und Düngungshöhen zu. Es lassen sich aber allgemeingültige Aussagen zu der Nährstoffaneignung der einzelnen Kulturen treffen. Der Silomais nimmt gerade im Sommerhalbjahr bis in den Herbst sehr hohe Nährstoffmengen auf und unterscheidet sich damit sehr stark von unseren klassischen Getreidearten und Raps. Mais war in 2016 und 2017 die Kulturpflanze mit den höchsten Stickstoffentzügen innerhalb der Fruchtfolge. Der Winterraps und die im Herbst nach der Weizenernte gesäte Zwischenfrucht (Viterra-Raps) können dagegen auch im Oktober noch größere Mengen Stickstoff aufnehmen und Überhänge aus einer starken Mineralisierung im Sommer reduzieren. Der Versuch wurde für Feldbegehungen und Fachdiskussionen genutzt.</p>	
<b>Bericht / weiterführende Informationen</b>	
<p>Schulz, C. (2017): Optimierung des Einsatzes von flüssigen organischen Düngemitteln. 13.06.2017. Gülzow. Mähdruschtag.</p>	

<b>Maßnahme 25</b>	<b>Funktionsbewertung und Handlungsempfehlungen zu Retentionsflächen</b>
	Maßnahmentyp: ergänzende, konzeptionelle Maßnahme (Forschung und Praxisüberleitung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Die Anlage von Retentionsflächen ist eine der praxisreifen wasserseitigen Maßnahmen, zu der es dokumentierte Praxisbeispiele gibt. Die Funktion eines Retentions- oder Dränteichs besteht in der Reduzierung der aus dem Dränsystem zufließenden Nährstofffracht, bevor diese das Fließgewässer erreichen kann. Die wichtigsten Nährstoff-Rückhaltsprozesse sind der Einbau in Biomasse (N und P), die Sedimentation (N und P) und die mikrobielle Denitrifikation von Nitrat zu Luftstickstoff.</p> <p>In M-V konnten bisher ein Demonstrationsvorhaben zum Dränteich an der Beke bei Jürgenshagen sowie ein Feuchtgebiet bei Neukloster realisiert werden. Seit Inbetriebnahme werden beide Anlagen mit einem Monitoringprogramm begleitet, um die mittel- bis langfristigen Entwicklungen der Funktion zu bewerten. Relativ wenige Kenntnisse gibt es bislang über Notwendigkeit, Umfang und Aufwand der Bewirtschaftung (Unterhaltung) der Anlagen, um die Retentionswirkung dauerhaft stabil zu erhalten.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>Sowohl am Dränteich Jürgenshagen als auch am Feuchtgebiet Neukloster wurde das Monitoring fortgesetzt. Da das Förderprojekt Jürgenshagen 2016 abgeschlossen war, werden die Nährstoffmessungen im Zu- und Ablauf des Teiches seitdem monatlich über das Monitoring im Landmessnetz durch das StALU MM weitergeführt. Das Feuchtgebiet Neukloster wird im Auftrag des StALU WM in gleichbleibendem Rhythmus (14-tägig) beprobt.</p> <p>Ein weiterer Dränteich wurde im Biosphärenreservat Schaalsee bei Lassahn errichtet, der über das Biosphärenreservatsamt Schaalsee – Elbe ebenfalls 14-tägig beprobt wird.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Während im Feuchtgebiet Neukloster der Nitratabbau stabil bei 30 bis 40 % (2016/17 bei 44 %) liegt, stieg dieser in Jürgenshagen im Jahr 2016 auf 12 % (2014 1,8%, 2015 1,2%). Für 2017 liegen aus Jürgenshagen und Lassahn noch keine Daten vor.</p> <p>Bisher wurden ab dem 3. Jahr sinkende bis negative Reinigungsleistungen für Phosphor beobachtet. Mit der zunehmenden Sedimentationswirkung der dichter werdenden Vegetation führt der Abbau des toten Materials zu einem Sauerstoffdefizit. Dieses ist Voraussetzung für Denitrifikation, aber auch mögliche Ursache für eine Rücklösung von Phosphor aus dem Sediment. Die in Neukloster durchgeführten Sedimentbeprobungen lieferten Ergebnisse über die Verteilung der Sedimente und Zonen mit hohen Phosphorgehalten. Um eine optimale hydraulische Wirkung der Tiefzonen zu erreichen, empfiehlt der Gutachter eine Sedimentberäumung dieser Zonen zur Volumenvergrößerung. Die Unterhaltungsmaßnahme ist für 2018 geplant. Das Monitoring soll hier möglichst mittel- bis langfristig weitergeführt werden, um die Effekte der Unterhaltungsmaßnahme beobachten, bewerten und ggf. Schlussfolgerungen für den weiteren Einsatz der Maßnahme „Retentionsflächen“ ziehen zu können.</p>	
<b>Bericht / weiterführende Informationen</b>	
<p>Steidl, J., Kalettka, T. (2016): Abschlussbericht zur Funktionsanalyse des Dränteichs bei Jürgenshagen. Im Auftrag des StALU MM, 68 S., unveröffentlicht.</p> <p>Institut biota (2017): Monitoring Feuchtgebiet Neukloster April 2016 bis März 2017. Im Auftrag des StALU WM, 20 S., unveröffentlicht.</p> <p>Mehl, D., Deutsch, B. et al. (2017): Effektivität der Nährstoffrückhaltung im künstlichen Feuchtgebiet am Neuklostersee (Mecklenburg-Vorpommern). In: Korrespondenz Wasserwirtschaft 12/2017, 7 S.</p> <p>BRA-SchElb (2017): Für klares Wasser im Schaalsee. Artikel im „Informationsblatt aus dem Unesco-Biosphärenreservat Schaalsee“. März 2017.</p>	

<b>Maßnahme 26</b>	<b>Landesbezogene WRRL-Beratung - Sensibilisierung von Landwirten und Beratern für den Wasserschutz</b>
	Maßnahmentyp: ergänzende konzeptionelle Maßnahme (Beratung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Zum Erreichen des Ziels der „Reduktion der diffusen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft“ ist die Beratung von Landwirten mit einer spezialisierten und vom Land getragenen WRRL-Beratung - ähnlich der Officialberatung - zwingend erforderlich. Die Sensibilisierung von Landwirten und Landwirtschaftsberatern ist dabei Grundvoraussetzung einer von der landwirtschaftlichen Praxis angenommenen WRRL-Beratung. Sie ist auf Schwerpunkte, wie die Auswirkungen der Eutrophierung, die Zusammenhänge zwischen Landbewirtschaftung und Nährstoffausträgen, die Auswirkungen der Wasserqualität auf andere Bereiche (z. B. Trinkwasser) sowie das Erkennen von Auswirkungen des eigenen Handelns auf Nährstoffausträge ausgerichtet. Um eine flächendeckende Sensibilisierung für den Gewässerschutz im Land zu erreichen, soll eine möglichst breite Streuung von Informationen erfolgen.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>Die Grundlage der WRRL-Beratung ist die Sensibilisierung von Landwirten, landwirtschaftlichen Beratern, Industrieberatern, Bauernverbänden und Behörden über die Arbeit der WRRL-Beratung. In Veranstaltungen, Fachgesprächen, und Präsentationen wurde auf die Problematik der Nitratbelastung in Oberflächengewässern und im Grundwasser hingewiesen, die Rolle der Landwirtschaft für die Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer erläutert sowie Minderungsmaßnahmen präsentiert.</p> <p>Ein Schwerpunkt im Jahr 2017 waren Informationsveranstaltungen rund um die Auswirkungen der WRRL in der Landwirtschaft. Insgesamt hielten die WRRL-Berater sieben Vorträge auf Veranstaltungen. Die LFA und LFB präsentierten sich auf dem Stand des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt MV auf der MeLa. Viele Landwirte und Bürger erkundigten sich nach der Qualität des Wassers in MV und mit welchen Maßnahmen Landwirte diffuse Nährstoffeinträge vermindern können. Eine Aufstellung aller Veranstaltungen und Vorträge befindet sich im Kapitel Öffentlichkeitsarbeit.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Um auch den landwirtschaftlichen Nachwuchs für die Anforderungen zu sensibilisieren, die sich aus der WRRL ergeben, wurden an der Fachschule für Agrarwirtschaft den Schülern die Aufgaben der WRRL-Beratung in MV dargestellt. Desweiteren informierten sich Studenten der agrar- und umweltwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock im Rahmen eines Besuches bei der LMS Agrarberatung GmbH über die WRRL-Beratung. Dabei wurde auch die Notwendigkeit der Minimierung von diffusen Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft in Gewässer und Grundwasserkörper erläutert. Diese Veranstaltung findet für jeden Jahrgang der Fakultät statt.</p> <p>Ca. 400 Teilnehmer konnten mit Veranstaltungen und Vorträgen erreicht werden. Die Erörterung von anspruchsvollen Themen in kleinen Veranstaltungsrunden erwies sich als zielführend. Vor allem die Daten der Demonstrationsflächen (Maßnahme 30), erwiesen sich als wertvoller Einstieg in die Diskussion und trugen wesentlich dazu bei, bisherige Verfahrensweisen zu hinterfragen. Die Aktivitäten auf der MeLa wurden positiv aufgenommen. Schätzungsweise 3.000 Besucher überzeugten sich von Möglichkeiten in der Landwirtschaft, diffuse Nährstoffausträge zu minimieren und belastete Gewässer in einen guten ökologischen und chemischen Zustand zu versetzen.</p> <p>Die Veranstaltungen der AG, Tage mit Co-Veranstaltern und der jährliche Dialog WRRL und Landwirtschaft als landesweiter Termin haben sich bewährt. Eine wünschenswerte weitere Abdeckung mit Veranstaltungen ist personell derzeit nicht realisierbar. Die weitere Vernetzung der WRRL-Beratung mit Vorhaben thematisch verwandter Projekte im Land wird angestrebt.</p>	

<b>Maßnahme 27</b>	<b>Landesbezogene WRRL-Beratung - Fachinformationen, Vorträgen und Veranstaltungen</b>
	Maßnahmentyp: ergänzende konzeptionelle Maßnahme (Beratung)
<b>Hintergrund und Zielstellung</b>	
<p>Um die sich aus der Sensibilisierung (Maßnahme 26) ergebende Nachfrage der Landwirte und landwirtschaftlichen Berater nach Information zu Ursachen, Wirkungen und Maßnahmen zur Minderung von diffusen Nährstoffbelastungen abdecken zu können, ist ein intensives Informationssystem vorzuhalten bzw. auszubauen. Identifizierte Handlungsfelder sind die Optimierung von N-Düngebedarfsermittlungen, die Verbesserung des betrieblichen Managements beim Einsatz organischer Dünger, die Vermeidung unkontrollierter N-Freisetzen nach der Ernte sowie die Anpassung von Düngungsstrategien ergänzend zur Novelle der DüV.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>In den vorangegangenen Jahren (seit 2010) haben sich Fachveranstaltungen, wie der Dialog WRRL und Regionalveranstaltungen zu speziellen Themenkomplexen, Fachvorträge, Fachinformationen zu aktuellen Themen sowie der Ausbau und die Pflege der Internetseite <a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de">www.wrrl-mv-landwirtschaft.de</a> etabliert.</p> <p>Vor allem die Forderungen aus DüV und WRRL und deren Umsetzung sowie die Optimierung der Streuqualität und -genauigkeit, welche einen wichtigen Beitrag zum Gewässerschutz leistet, wurden als Thema aufgegriffen. Darüber hinaus wurden sechs Fachvorträge mit unterschiedlicher Themenwahl auf Veranstaltungen gehalten. Sechs Fachinformationen wurden 2017 veröffentlicht. Die Verteilung erfolgte auf Veranstaltungen sowie über die Internetseite und den Newsletter.</p> <p>Kommunikation und mündliche Beratung gehörten zu den Hauptaufgaben der WRRL-Beratung. Ca. 150 Telefonberatungen und 175 Vor-Ort-Gespräche wurden geführt.</p>	
<b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b>	
<p>Regionalveranstaltungen mit lokaler Themenauswahl (z. B. Workshop Streuqualität) haben sich bewährt. Zusammen mit der Deula Nienburg wurde auf betriebsnahe und lokale Sachverhalte eingegangen, welche die Nährstoffbelastungen in Grund- und Oberflächengewässern auf Landes-, Regional- und Einzugsgebietsebene beeinflussen. Durch diese Veranstaltungen wurden nicht nur Betriebsleiter, sondern direkt die Düngerstreuerfahrer angesprochen, welche eine große Verantwortung beim korrekten Ausbringen von Düngemitteln haben. Vorträge und Vortragsthemen richten sich vorwiegend an Landwirte, Berater, Studenten, Industrie, Wasserversorger und Behörden. Vorträge werden dabei nicht nur als Vermittlung von Inhalten angesehen sondern auch als Anregung zu Diskussionen, in denen Vorurteile und Ängste besprochen und möglichst abgebaut werden und somit zu einer praktischen Umsetzung in der Landwirtschaft beitragen. Die Erörterung anspruchsvoller Themen in kleinen Veranstaltungsrunden erwies sich als zielführend.</p> <p>Auch 2017 erwiesen sich die Daten und Analysen aus den Demonstrationsflächen als informativer und stark nachgefragter Aspekt. Die gute fachliche Zusammenarbeit der LFB und der WRRL-Beratung ist weiterhin von Vorteil, um auf Ereignisse schnell und umfassend zu reagieren. Fachinformationen stellen einen bedeutenden Beitrag zur Beratung dar und werden auch in Zukunft eine wichtige Form für die Verbreitung von Methoden und Maßnahmen sein, um Austräge diffuser Nährstoffe von landwirtschaftlichen Flächen zu minimieren.</p> <p>Der 2015 eingeführte Newsletter wird stetig ergänzt und weist folgende Nutzerdaten auf (Stand Dezember 2017): Nutzer gesamt 607, davon 309 Landwirtschaftsbetriebe, 118 Berater, 25 Vertreter des Bauernverbandes, 53 Vertreter der StÄLU, 116 Wasserversorger, 3 Pressevertreter und 37 Sonstige aus den Bereichen Hochschulen und Behörden anderer Bundesländer. Aufgrund der steigenden Anzahl der Nutzer sollte diese Form der Informationsbereitstellung ausgebaut werden.</p>	

Über die Internetseite wird von der WRRL-Beratung zu vielfältigen Themen rund um WRRL und Landwirtschaft informiert. Rd. 8.300 unterschiedliche Nutzer konnten gezählt werden, die 30,56 GB an Daten abgerufen haben. In den letzten Monaten des Jahres 2017 ist ein starker Zuwachs bei den Nutzerzugriffen zu verzeichnen.

<b>Maßnahme 28</b>	<b>Landesbezogene WRRL-Beratung - Begleitung der ELER-Beratung</b>
	Maßnahmentyp: ergänzende konzeptionelle Maßnahme (Beratung)
<b>Hintergrund</b>	
<p>Mit der Wasserschutzberatung im Rahmen der ELER-Beratung haben Landwirtschaftsbetriebe ab 2016 die Möglichkeit, sich auf freiwilliger Basis zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge beraten zu lassen (Maßnahme 34). Erstattet werden 80 % der Kosten; die Kosten der Erstberatung werden zu 100 % erstattet. Die Tätigkeit der ELER-Berater muss sich sinnvoll in die Aktivitäten zur Umsetzung der WRRL einordnen. Sie soll erfolgreich zur Zielerreichung der WRRL beitragen und deren Erfolg muss bewertet werden können. Mit der Einführung der ELER-Beratung war es erforderlich, die auf diesem Gebiet agierenden landwirtschaftlichen Berater anzuleiten, zu schulen und den Beratungserfolg zu evaluieren. Die vom LM anerkannten Berater sind zur Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen verpflichtet. Die Schulungen werden von der AG WRRL und Landwirtschaft im Auftrag des LM durchgeführt.</p>	
<b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b>	
<p>Die diesjährige Schulung der ELER-Berater erfolgte am 12.07.2017. Das LUNG, die LFA und die LFB/WRRL-Beratung vermittelten den ELER-Beratern spezifisches Fachwissen, um eine optimale Beratung zu Möglichkeiten der Minderung von diffusen Nährstoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Flächen zu gewährleisten. Neben den Grundlagen der WRRL zum Schwerpunkt diffuse Nährstoffbelastungen (z. B. Monitoring, Zustandsbewertung, Minderungsbedarf, Maßnahmenwirkung) wurden die Ergebnisse aus der Landwirtschaftsforschung und aus der WRRL-Beratung wie z. B. die Fortschreibung des „Konzept(s) zur Minderung der diffusen Nährstoffaussträge“, Fachinformationen und Daten aus den Demonstrationsflächen sowie weitere für die Beratung nutzbare Daten- und Informationsquellen erläutert.</p> <p>Mit dem 7. Dialog WRRL und Landwirtschaft wurde am 16.11.2017 eine Veranstaltung angeboten, die als Qualifizierungsnachweis für die ELER-Beratung gilt.</p>	
<b>Ergebnisse/ Ausblick auf 2018</b>	
<p>Für die ELER-Berater stehen vielfältige Informationen zur WRRL, zur Belastungssituation der Gewässer, zu den Prinzipien der Ermittlung des betrieblichen Gefährdungspotenzials bzw. für die Ableitung des betriebsspezifischen Reduzierungspotenzials bereit. Darüber hinaus werden Informationen zur N-Düngebedarfsermittlung und N-Düngeplanung, zum betrieblichen Management des Einsatzes von organischen Düngemitteln, zur Reduzierung der Nährstoffbilanzüberschüsse und zur Minimierung der Nährstoffausträge über die Dränagen vermittelt. Weiterhin wird Unterstützung bei der Umsetzung von Greening-, AUK-Maßnahmen und Maßnahmen aus den WRRL-Maßnahmenprogrammen sowie weiterer Förderrichtlinien angeboten. Wurden im Jahr 2015 18 Beratungsgespräche geführt, so sank die Zahl in den Jahren 2016 und 2017 auf jeweils ein Gespräch.</p>	

Maßnahme 29	Betriebsbezogene WRRL-Beratung Maßnahmentyp: ergänzende konzeptionelle Maßnahme (Beratung)
<p><b>Hintergrund</b></p> <p>Ergänzend zur Sensibilisierung und Bereitstellung von Informationen (Maßnahmen 26 und 27) hat sich in den vergangenen Jahren (seit 2010) des Wirkens der WRRL-Beratung gezeigt, dass die betriebsbezogene Beratung zur Anwendung austragsmindernder Maßnahmen, der Steigerung der Düngeneffizienz und damit der Minderung diffuser Nährstoffeinträge von großem Interesse und enormer Bedeutung für die praktizierende Landwirtschaft ist. Dies ist auch ein Ergebnis der Evaluierung der WRRL-Beratung sowie Forderung von Landwirtschaftsbetrieben, Beraterschaft und berufsständischen Vertretungen. Betriebsbezogene Beratung beinhaltet in erster Linie die einzelbetriebliche Analyse des Gefährdungs- und Minimierungspotentials, die betriebs angepasste Ableitung von Maßnahmen und die Unterstützung bei der Umsetzung dieser Maßnahmen. Diese Beratungsform ist die intensivste und hat die höchste Effizienz für den Gewässerschutz.</p>	
<p><b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b></p> <p>Im Jahr 2017 wurden 45 einzelbetriebliche Vor-Ort-Beratungen durchgeführt. Die Betriebe wiesen sehr unterschiedliche Strukturen und einzelbetriebliche Minimierungspotentiale auf. Je nach Aufstellung des Betriebes haben viehhaltende Landwirtschaftsbetriebe vermehrt Informationen zum Einsatz organischer Düngemittel erfragt, dagegen haben die auf Marktfrüchte ausgelegten Betriebe erhöhten Informationsbedarf bei der Wahl des Düngezeitpunkts und der Düngemenge. Unabhängig von der Ausrichtung des Betriebes zeigten alle beratenen Landwirte ein großes Interesse an Maßnahmen zur Reduzierung der diffusen N-Einträge in Gewässer. Die gewonnenen Daten der Testflächen lieferten dabei wertvolle Diskussionsgrundlagen.</p> <p>Es wurde beschlossen, ab 2017 den Fokus der Beratung wieder verstärkt in konkrete Gebiete zu legen, von denen Impulse für andere Belastungsschwerpunkte ausgehen sollen. Im Ergebnis eines gemeinsamen Fachgesprächs benannte jedes StALU kleinere Einzugsgebiete mit vorrangigem Handlungsbedarf bei der Minderung der Nährstoffbelastung. Die WRRL-Beratung wählte nach Abstimmung mit ihrem Auftraggeber (LM) und der AG WRRL &amp; Landwirtschaft zunächst fünf Gebiete aus. Aufgabe der WRRL-Beratung ist es die Ursachen diffuser landwirtschaftlicher Stickstoffemissionen zu ermitteln, Landwirte in diesen Gebieten zu sensibilisieren, Möglichkeiten der Minimierung der Stickstoffemissionen mit den Landwirten zu diskutieren und Lösungswege aufzuzeigen (siehe Maßnahme 8).</p>	
<p><b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b></p> <p>Auch im Berichtsjahr 2017 wurde festgestellt, dass vorrangig größere Betriebe, die bereits sensibilisiert waren, einer Beratung gegenüber offen eingestellt waren. Eine betriebsbezogene Einzelberatung für nicht sensibilisierte Betriebe ist dabei dringend angeraten, um die meist kleineren Betriebe auf die Anforderungen der WRRL in Verbindung mit der DüV hinzuweisen. In Betrieben mit wiederkehrenden Problemen, die bisher für den Wasserschutz wenig sensibilisiert bzw. informiert werden konnten, ist der Beratungsaufwand deutlich höher, als in Betrieben die bereits sensibilisiert sind. Mit Fachinformationen, Hinweisen auf die Internetseite der AG WRRL und LW und den Daten der Demonstrationsflächen konnten Empfehlungen zur Minimierung von Nährstoffeinträgen aus dem landwirtschaftlichen Bereich umgesetzt werden.</p> <p>In den fünf ausgewählten Einzugsgebieten erfolgte nach einer Begehung im August und dem Verschicken eines Fragebogens an die StÄLU die Aufbereitung der gesammelten Daten. Die Daten werden 2018 mit Hilfe von Wasser- und Bodenverbänden, den StÄLU und den Landwirten vervollständigt. Eine zweite Begehung im Frühjahr 2018 und eine Veranstaltung mit den Landwirten in jedem Einzugsgebiet sind geplant.</p>	
<p><b>Bericht / weiterführende Informationen</b></p> <p>./.</p>	

Maßnahme 30	Betreuung von Demonstrationsflächen - Beratungsinstrument zur Verbesserung der Düngebedarfsermittlung
	Maßnahmentyp: ergänzende konzeptionelle Maßnahme (Beratung)
<p><b>Hintergrund</b></p> <p>Die landwirtschaftliche Praxis benötigt fundierte Informationen zur aktuellen Entwicklung der Pflanzenernährung für verbesserte Düngeentscheidungen und Bestandesführung. Wichtig ist dabei eine unabhängige wasserschutzorientierte Informationsgewinnung. Deshalb wurde im 1. Konzeptzeitraum durch die WRRL-Beratung ein Demonstrationsflächennetz aufgebaut. Es konzentriert sich auf Weizen und Raps, die aufgrund der Bewirtschaftung und des Anbauumfangs in M-V in hohem Maße diffuse Nährstoffausträge verursachen können. Die Flächen sind an die <math>N_{\min}</math>-Testflächen der zuständigen Stelle für die Umsetzung der DüV (LFB) angegliedert. Die gewonnenen Daten können direkt in die Bestandesführung der teilnehmenden Betriebe übernommen werden und dienen darüber hinaus als Hilfestellung für die in der näheren Umgebung wirtschaftenden Landwirte, ihr eigenen Bestände hinsichtlich Nährstoffversorgung und Düngebedarf mit diesen Informationen besser einzuordnen und überzogene N-Bilanzen zu vermeiden.</p>	
<p><b>Aktivitäten im Berichtsjahr 2017</b></p> <p>Seit 2011 werden auf rd. 25 Raps- und 25 Weizenschlägen in M-V zu den Zeiten anstehender Düngeentscheidungen wöchentliche Untersuchungen z.B. der <math>N_{\min}/S_{\min}</math>-Gehalte des Bodens, zur Pflanzenentwicklung (Bonitur), Makro- und Mikronährstoffversorgung der Pflanze vorgenommen sowie Düngemaßnahmen dokumentiert. Die Ergebnisse sind tagaktuell unter <a href="http://www.wrml-mv-landwirtschaft.de">www.wrml-mv-landwirtschaft.de</a> abrufbar.</p> <p>Im Jahr 2017 wurde die Qualifizierung der Demonstrationsflächen fortgesetzt. Auf 14 Flächen mit Winterweizen wurden Düngefenster angelegt, um den Zeitpunkt einer Unterversorgung mit Stickstoff festzustellen und Maßnahmen für eine angepasste N-Düngung zu treffen. So wird verhindert, dass die Düngung unsachgemäß hoch oder zu einem falschen Zeitpunkt erfolgt. Durch die Pflanzenanalyse auf den Rapsflächen im November sowie die Ermittlung der Biomasse und damit die Kenntnis der N-Aufnahme bis zum Ende der Vegetationszeit wird eine Empfehlung für die Düngung im Frühjahr gegeben. Im Frühjahr erfolgt eine Pflanzenanalyse, um mögliche Über- und Unterversorgungen an Mikro- und Makronährstoffen in den Beständen zu lokalisieren und entsprechende Düngeempfehlungen auszusprechen.</p>	
<p><b>Bisherige Ergebnisse / Ausblick auf 2018</b></p> <p>Die Ertragserwartungen der Weizenernten auf den Demonstrationsflächen wurden im Mittel aller Flächen erreicht, bei teils hohen Schwankungen um den Mittelwert. Die Düngung wurde an die vorherrschenden Bedingungen (Klima, Bestandesentwicklung) angepasst. Zu EC 31 wurde eine überwiegend optimale N-Versorgung festgestellt. Bei nicht optimal versorgten Beständen wurden Eingriffe über das Düngemanagement angeregt. Dagegen waren Phosphor, Kalium, Kupfer und Schwefel häufig im Mangel. Zu diesem Zeitpunkt bestand noch die Möglichkeit, die Versorgung über eine entsprechende Düngegabe abzudecken. In einem Vergleich der N-Versorgung in EC 31 im Schnitt der Jahre 2012 bis 2017 wird deutlich, dass die Überversorgung der Weizenbestände mit N stetig gesunken ist, <b>2017 war kein Bestand mit N Überversorgt</b>. 20 % der untersuchten Bestände waren sogar mit N unterversorgt, was allerdings den schwierigen klimatischen Bedingungen in diesem Jahr geschuldet war. Die wöchentliche Aufnahme der N-Versorgung hat sich somit über die Jahre hinweg bewährt. Weiterhin haben die Nachfragen von Landwirten nach Messtechnik und -methode zugenommen. Die WRRL-Beratung hat darauf mit Fachinformationen mit Hinweisen zur Nutzung des N-Testers, Anlegen eines Düngefensters und bereits im Jahr 2015 mit Hinweisen zur Probenahme für Pflanzenanalysen und bei der Probenahme von <math>N_{\min}</math> und <math>S_{\min}</math> reagiert.</p> <p>Aufgrund der bereits genannten Witterungseinflüsse waren auch die Bedingungen für den Rapsanbau im Land nicht optimal. Durch schlechte Ernten und des damit geringeren Entzuges von N aus dem Boden durch die Pflanzen bestand die Gefahr von hohen N-Bilanzsalden. Es wurde auf Fachinformationen hingewiesen, die Empfehlungen zu Maßnahmen bei zu hohen</p>	

Salden geben, um den im Boden verfügbaren N zu binden und der Folgefrucht zuführen zu können. Bei deren Umsetzung wird die Gefahr einer erhöhten N-Auswaschung im Herbst gemindert.

Aufgrund von schlechten Aussaatbedingungen und allgemein zu nassen Verhältnissen im Herbst hatten ca. 50 % der Bestände keine 50 kg N/ha aufgenommen, welche als Optimum für die Überwinterung angesehen werden. Es ist daher damit zu rechnen, dass bei den meisten Rapsbeständen im Frühjahr keine Abschläge auf die N-Düngung vorgenommen werden können, da diese N-Mengen aufgrund der winterlichen Auswaschung nicht mehr zur Verfügung stehen. Den Beratern und Landwirten wurden die Daten zur Verfügung gestellt.

Positiv zu bewerten ist die starke Zunahme von Anfragen landwirtschaftlicher Berater und Industrieberater. Die Daten der Demonstrationsflächen werden so nicht nur von der WRRL-Beratung publiziert, sondern finden auch Verwendung in Vorträgen der Industrie auf Winterveranstaltungen. Das ist ein wesentlicher Schritt, um im Land eine einheitliche Düngeberatung zu etablieren, welche alle Berater einschließt.

Eine Weiterführung und ggf. der Ausbau bzw. eine Qualifizierung der Demonstrationsflächen ist fachlich sinnvoll und wird von Landwirten und Beratern gefordert. Im Jahr 2018 werden 25 Raps- und 56 Weizenflächen untersucht.

#### **Bericht / weiterführende Informationen**

Alle Fachinformationen unter [www.wrrl-mv-landwirtschaft.de](http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de) (s. u. Tabelle „Veröffentlichungen und Fachinformationen“)

**Öffentlichkeitsarbeit**

**Fachveranstaltungen 2017**

<b>Titel</b>	<b>Termin</b>	<b>Vortragende</b>	<b>Veranstaltungsort</b>	<b>Teilnehmer</b>
Seminar: „Gewässerschutz durch verbessertes Streubild“	24.01.	WRRL-Beratung	Boldekow	45
Seminar: „Gewässerschutz durch verbessertes Streubild“	25.01.	WRRL-Beratung	Upahl	35
Fachgespräch AG Umsetzung WRRL und AG WRRL & Landwirtschaft	20.02.	LUNG, LFA, LFB	Güstrow	19
Versuchspräsentation	18.05.	LFA	Gustävel	25
Schulung der ELER-Berater, Schwerpunkt 6	12.07.	LUNG, LFA, LFB	Güstrow	13
MeLa	14.-17.09.	LFA, LFB/WRRL-Beratung	Mühlengiez	3.000
15. Sitzung AG Diffuse Nährstoffeinträge	19.10.	LM, LUNG, LFA, LFB	Schwerin	26
Dialog Wasserrahmenrichtlinie	16.11.	LUNG, LFA, LFB	Güstrow	102
Exkursion zur Vorlesung Pflanzenbau der HS Neubrandenburg	22.11.	LFA	Gülzow	20
Erweiterte Sondersitzung der AG WRRL & Landwirtschaft zum Punkt 1.4 Trinkwasserschutzgebiets-Musterverordnung	15.12.	LUNG, LFA, LFB	Güstrow	8

**Vorträge 2017**

<b>Titel</b>	<b>Termin</b>	<b>Vortragende</b>	<b>Veranstaltungsort</b>	<b>Teilnehmer</b>
WRRL-Beratung in MV (Einführung für Studenten der Uni Rostock)	19.01.	WRRL-Beratung	Rostock	20
Anforderungen der DüV an die Streutechnik aus der Sicht des Wasserschutzes	24.01.	WRRL-Beratung	Boldekow	45
Anforderungen der DüV an die Streutechnik aus der Sicht des Wasserschutzes	25.01.	WRRL-Beratung	Upahl	35
Aktuelle Forschungsergebnisse der LFA im Rahmen der AG WRRL & LW. Auswertung des Versuchsjahres 2016.	31.01.	LFA	Gülzow	15
Konzept zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in MV. Angewandte Forschung und Praxisüberleitung. Fachgespräch der AG Umsetzung der WRRL mit der AG WRRL & Landwirtschaft.	20.02.	LUNG, LFA, LFB	Güstrow	s.o.
Möglichkeiten der Erfolgskontrolle von Maßnahmen. Fachgespräch.	20.02.	LUNG, Koch	Güstrow	s.o.
Ansätze für Schwerpunkträume zur Minderung diffuser Nährstoffeinträge. Fachgespräch.	20.02.	LUNG, Steinhäuser	Güstrow	s.o.
Bisherige Umsetzung und Fortschreibung des Konzepts zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge. Fachgespräch.	20.02.	LUNG, Koch	Güstrow	s.o.
Landwirtschaftlicher Wasserschutz – WRRL und Nitratrichtlinie	07.03.	WRRL-Beratung	Güstrow	100
Landwirtschaftliche Verwertung von Jauche, Sickersaft und Hofabwässern	09.03.	WRRL-Beratung	Duckwitz	30

Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge

Umsetzungsbericht der AG WRRL & Landwirtschaft 2017

Ansäuerung von Gärresten. Versuchsergebnisse aus Gülzow	10.04.	LFA	Würzburg	32
Dränteiche in Mecklenburg-Vorpommern, Kurzbeitrag beim Fachgespräch Phosphor	18.05.	LUNG, Koch	Lenzen	40
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im 2. Bewirtschaftungszeitraum. Feldtag.	01.06.	LFA	Vipperow	25
Optimierung des Einsatzes von flüssigen organischen Düngemitteln.	13.06.	LFA	Gülzow	70
N-Düngestrategien zu Winterweizen – Umsetzung der WRRL.	13.06.	LFA	Gülzow	70
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im 2. Bewirtschaftungszeitraum. Feldtag.	14.06.	LFA	Tützpatz	50
Schulung der ELER-Berater zur WRRL.	12.07.	LFA	Güstrow	s.o.
Gewässersituation in Mecklenburg-Vorpommern – Oberflächengewässer und Grundwasser. ELER-Schulung.	12.07.	LUNG, Engelke, Burucker	Güstrow	s.o.
Einführung Beraterportal FIS WRRL Light. ELER-Schulung.	12.07.	LUNG, Steinhäuser	Güstrow	s.o.
Anforderungen an die Ackerbewirtschaftung aus Sicht des Gewässerschutzes und der Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern, Reihe Agrarumweltmaßnahmen – Nutzung und Schutz von Ackerland	17.10.	LUNG, Koch	Güstrow	105
Aktualisierte Grundwasserdynamik, Neuzuschnitt der Grundwasserkörper und Vorgehensweise beim Messstellenneubau. AG. Diffuse Nährstoffeinträge.	19.10.	LUNG, Kohlhas	Schwerin	s.o.
Die neue Grundwasser-VO, Änderungen, Ergebnisse und laufende Arbeiten. AG. Diffuse Nährstoffeinträge.	19.10.	LUNG, Burucker	Schwerin	s.o.

Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge

Umsetzungsbericht der AG WRRL & Landwirtschaft 2017

träge.				
Nährstoffbelastung in Oberflächengewässern Vergleich mit den Zielwerten der OGewV. AG. Diffuse Nährstoffeinträge.	19.10.	LUNG, Kohlhas	Schwerin	s.o.
Informationen: LAWA-Produkte „Nährstoffreduktion“, LAWA-Projekt „Bundesweite Nährstoffmodellierung“, Nährstoffstrategie der FGG Elbe. AG. Diffuse Nährstoffeinträge.	19.10.	LUNG, Koch	Schwerin	s.o.
Ergebnisse zur Auswaschung aus Lysimeteranlagen unter landwirtschaftlicher Nutzung. Dialog Wasserrahmenrichtlinie.	16.11.	LFA	Güstrow	s.o.
Effizienzsteigerung durch die späte Blattdüngung? Mähdruschauswertung.	28.11.	LFA	Werder	75
Effizienzsteigerung durch die späte Blattdüngung? Mähdruschauswertung.	29.11.	LFA	Rehna	70
Effizienzsteigerung durch die späte Blattdüngung? Mähdruschauswertung.	30.11.	LFA	Goldewin	90
Gärreisteinsatz in der Fruchtfolge nach neuer DüV, Kolloquium.	04.12.	LFA	Gülzow	20

**Veröffentlichungen & Fachinformationen 2017**

<b>Titel</b>	<b>Autoren</b>	<b>Publikation</b>
Zwischenbericht 2016. Einfluss organischer Düngung und mineralischer Düngung auf die Sickerwasserqualität/ Einführung neuer Düngestrategien in der Mähdruschfruchtproduktion zur Verbesserung der N-Effizienz und zur Minderung von Bilanzüberschüssen aus der	LFA	<a href="http://www.landwirtschaft-mv.de/Landesforschungsanstalt/LFA%E2%80%93Mitteilungen/Hefte/JB-2016/">http://www.landwirtschaft-mv.de/Landesforschungsanstalt/LFA%E2%80%93Mitteilungen/Hefte/JB-2016/</a> S. 55

Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge

Umsetzungsbericht der AG WRRL & Landwirtschaft 2017

Düngung/ Effizienter Einsatz von Biogasgärresten als Dünger unter besonderer Berücksichtigung der Vermeidung von Nährstoffeinträgen in das Grund- und Oberflächenwasser.		
Gülle-Strip-Till zu Mais in Mecklenburg-Vorpommern.	LFA	Mehrländerprojekt – Gülle-Strip-Till. Ergebnisse verschiedener Versuchsstandorte. S. 47 – 52.
Strip-Till zu Mais – Worauf kommt es an?	LFA	Bauernzeitung
Düngung von Zwischenfruchtmischungen. Fachberatung Wasser-rahmenrichtlinie und Landwirtschaft.	LFA	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Artenauswahl in Zwischenfruchtmischungen. Fachberatung Wasser-rahmenrichtlinie und Landwirtschaft.	LFA	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Workshop Streuqualität 2017	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Winterweizen und Winterraps – Nährstoffversorgung 2012 bis 2016	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Winterweizen und Winterraps – Nährstoffversorgung 2012 bis 2017	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Nährstoffversorgung im Winterraps 2017	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Pflanzenanalyse Winterweizen 2017	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Ansäuern von Gülle und Gärresten	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
Nährstoffbelastungen durch Nichteinhalten der Gewässerabstände	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>
N-Aufnahme von Winterraps im Herbst 2017	LFB/WRRL	<a href="http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18">http://www.wrrl-mv-landwirtschaft.de/node/18</a>