Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Städtische Werke Aktiengesellschaft
IGLU Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt · Bühlstr. 10 · D-37073 Göttingen

29 42C4 57F1 B4 0000 1E84
DV 03.21 0,80 Deutsche Post

EINGEGANGEN
Stadt Liebenau
25. März 2021
GESCANNT
25. MRZ. 2021

Bürgermeister Liebenau
Herrn Harald Munser
Lacheweg 1
34396 Liebenau

Lacheweg 1
34396 Liebenau

Göttingen, den 23.03.2021

Rundbrief Nr. 04/2021

WRRL Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Themen	
	▪ **Frühjahrs-N_{min}-Werte 2021** ▪ **Vergleich Herbst-N_{min} 2020 und Frühjahrs-N_{min} 2021** ▪ **Stickstoffdüngung 2021** ▪ **Erosion** ▪ **Anmerkung zum Rundschreiben 2/2021**

Frühjahrs- N_{min}-Werte 2021

Die N_{min}-Untersuchung im WRRL-Maßnahmenraum „Kassel Nord“ erfolgte Anfang/Mitte Februar 2021 auf insgesamt 185 Flächen. Die N_{min}-Werte beschreiben den Gehalt an pflanzenverfügbaren Stickstoff im durchwurzelbaren Bodenbereich von 0-90 cm zu Vegetationsbeginn.

***Tabelle 1**: Durchschnittliche N_{min}-Werte für das Frühjahr 2021*

Hauptfrucht 2021	Vorfrucht	Anzahl Proben	kg N_{min}/ha Bodentiefe			
			0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	**0-90 cm**
Zuckerrüben	ZF	4	24	23	11	**58**
Silomais	ZF	24	17	17	7	**41**
Sommergetreide	Wintergetreide	2	10	19	11	**40**
Wintergerste	Wintergetreide	49	18	21	18	**57**
Winterraps	Wintergetreide	11	18	16	10	**44**
Wintertriticale	Wintergetreide	3	24	17	27	**55**
Winterweizen	Ackerbohnen	4	22	21	18	**61**
Winterweizen	Silomais	16	18	20	21	**59**
Winterweizen	Winterraps	14	18	22	22	**62**
Winterweizen	Zuckerrübe	7	19	23	17	**59**
Winterweizen	Wintergetreide	6	18	15	17	**52**
Winterweizen gesamt		47	18	21	21	**60**

0000 po38/ EBBDE2SVV00736391126_42_102_O7 // 15826 488 1268 1/6

Tabelle 1 zeigt die N_{min}-Werte geordnet nach Hauptkulturen und ihren unterschiedlichen Vorfrüchten. Im Maßnahmenraum liegt der durchschnittliche N_{min}-Wert aller Flächen bei **58 kg N_{min}/ha** (50 kg N_{min}/ha im Frühjahr 2020), damit liegen die N_{min}-Werte über den langjährigen Mittelwerten. Eigene N_{min}-Werte sind Durchschnittswerten immer vorzuziehen! Im Gegensatz zu den Vorjahren sind die N_{min}-Werte gleichmäßig über die drei Tiefenstufen verteilt und sollten über die Vegetation verteilt anrechenbar sein. Bei der Auswertung wurden Ausreißer nicht berücksichtigt.

Die N_{min}-Ergebnisse sind nach neuer Düngeverordnung voll anzurechnen und von den jeweiligen N-Bedarfswerten der Kulturen abzuziehen. Die N_{min}-Werte aus Tabelle 1 weisen einen starken regionalen Charakter auf und können für die Düngebedarfsermittlung verwendet werden.

Vergleich Herbst-N_{min} 2020 und Frühjahrs-N_{min} 2021

Im Rundschreiben 01/2021 haben wir Ihnen die Herbst-N_{min}-Werte dargestellt und eingehend beschrieben. In **Abbildung 1** sind die N_{min}-Werte aus dem Herbst 2020 mit denen aus dem Frühjahr 2021 im direkten Vergleich dargestellt. In der Darstellung sind die Mittelwerte der einzelnen Fruchtarten aufgetragen. Die Differenz zwischen den N_{min}-Werten im Herbst 2020 und denen im Frühjahr 2021 liegt im Mittel bei 6 kg N_{min}/ha und ist durch eine Verlagerung und potenzielle Auswaschung des Bodenstickstoffs in Folge der Niederschläge zu erklären. Im letzten Jahr lag diese Differenz bei 19 kg N_{min}/ha. In diesem Jahr waren die Herbst-N_{min}-Werte niedriger und es fiel weniger Niederschlag über die Wintermonate. Ebenfalls ist eine leichte Mineralisation für Winterraps und Zwischenfrüchte erkennbar, was vermutlich an dem milden Januar liegt.

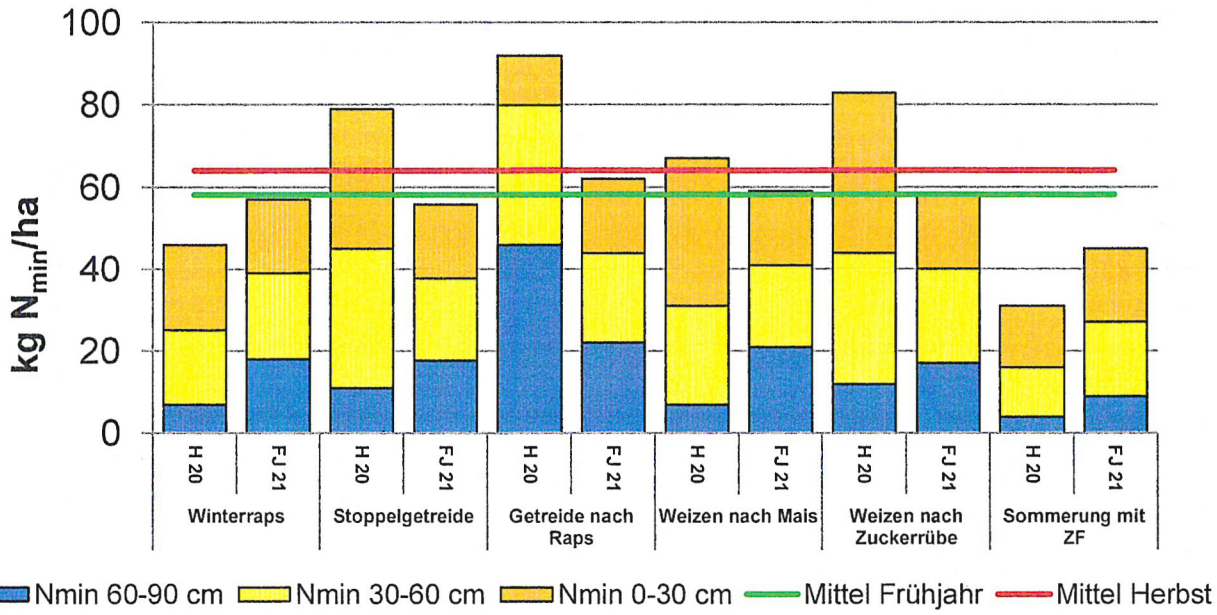

***Abbildung 1**: Vergleich der N_{min}-Werte aus dem Herbst 2019 mit denen des diesjährigen Frühjahrs*

0000 p038/ EBBDE2SVV0073639126_42_102_O7 // 15826 488 1268 2/6

Stickstoffdüngung 2021

Düngebedarfsermittlung 2021

Vor dem Ausbringen wesentlicher Nährstoffmengen (50 kg N/ha und 30 kg P2O5/ha) muss im Frühjahr die Düngebedarfsermittlung für Stickstoff und Phosphat zur Hauptvegetation angefertigt werden. Der so vor den ersten Düngungsmaßnahmen zu ermittelnde N-Düngebedarf stellt eine standortspezifische, verbindliche N-Obergrenze dar und ist Cross Compliance-relevant. Beachten Sie bitte, dass die kulturspezifischen N-Bedarfswerte dem betriebsindividuellen Ertragsniveau im Mittel der letzten fünf Erntejahre angepasst werden müssen.

Gesichtspunkte - Grundwasserschutz

Auf den im WRRL-Maßnahmenraum vorherrschenden Böden mit einem Humusgehalt unter 4% sind nach den Gesichtspunkten des Grundwasserschutzes von den N-Bedarfswerten **Zu- und Abschläge** zu berechnen. Bei Winterungen sollte i.d.R. ein N-Abschlag von **10** kg N/ha und zu Sommerungen sogar bis zu **40** kg N/ha aus der Bodennachlieferung-Humus abgezogen werden. Im Einzelfall müssen Abschläge standortspezifisch entschieden werden, denn bei hohen Frühjahrs-N_{min}-Werten können teilweise Mineralisation aus dem Humus oder der Zwischenfrucht schon enthalten sein. Das kann man im Einzelfall mit uns abklären. Auf der letzten Seite finden Sie allgemeine Düngeempfehlung für verschiedene Kulturen zur Orientierung. **Bitte beachten Sie, dass die Tabelle auf Seite 5 nicht Ihre eigene Düngebedarfsermittlung ersetzt!**

Winterraps: Unter Winterraps wurden durchschnittlich 44 kg N_{min}/ha gemessen. Durch den milden Winter haben die meisten Rapsbestände erhebliche Mengen an Stickstoff aufgenommen und präsentieren sich in diesem Frühjahr dementsprechend üppig. Auch die tiefen Temperaturen Anfang/Mitte Februar stellten aufgrund der geschlossenen Schneedecke in den meisten Fällen keine Probleme für den Raps dar. Mit der neuen Düngeverordnung muss die mit der Herbstdüngung ausgebrachte Menge an Ammoniumsickstoff **voll** mit in Anrechnung zur Düngebedarfsermittlung und damit zur Düngeplanung im Frühjahr gebracht werden. Zudem sollte auf eine organische Düngung zu Raps im Frühjahr verzichtet werden und die Düngung mineralisch erfolgen. Die erste Gabe sollte bereits gefallen sein, spätestens aber mit den steigenden Temperaturen der nächsten Tage. Beim Raps ist auf eine hohe Schwefelversorgung zwischen 40 und 50 kg/ha Schwefel zu achten, der auch mit der 2. Gabe gegeben werden kann.

Wintergetreide: Die diesjährigen N_{min}-Werte entsprechen meistens den langjährigen Frühjahrs-N_{min}-Werten und liegen zwischen 52 kg N_{min}/ha unter Stoppelweizen und 62 kg N_{min}/ha unter Mais- und Rapsweizen. Die Werte der verschiedenen Vorfrüchte liegen eng beieinander, ausgenommen davon sind die unter Stoppelgetreide und Wintergerste gemessenen Werte. Besonders auffällig dabei ist der hohe Wert unter Wintergerste, denn dieser liegt im langjährigen Mittel bei ca. 30 kg N_{min} pro ha. Auch in Wintergerste muss die Herbstdüngung, wie beim Raps angerechnet werden, wodurch der Düngebedarf zu Wintergerste wesentlich niedriger liegt als man es in den Vorjahren gewöhnt war.

Aufgrund der milden Witterung präsentieren sich die meisten Bestände durch den bis Ende Januar milden Winter gut bis sehr gut, auch wenn die niedrigen Temperaturen der vergangenen Woche die Vegetation etwas ausbremsten. Die zweite Gabe sollte an die erste Gabe und die vorhaltende Witterung im weiteren Vegetationsverlauf angepasst werden. Nutzen sie hierzu gerne unser Angebot der vegetationsbegleitenden Messungen. Bei organischer Düngung im Getreide sollte trotzdem eine mineralische Andüngung in üblicher Menge mit Schwefel stattfinden. Bei der Düngung mit stabilisierten Harnstoffprodukten ist darauf zu achten, dass die

0000 p038/ EBBDE2SVV007363912 6_42_102_O7 // 15826 488 1269 3/6

Schossergabe früher, etwa Ende März/Anfang April erfolgen sollte. Mit diesen Produkten sollte **keine** klassische Abschlussdüngung stattfinden!

Mais: In den meisten Fällen ist der errechnete Düngebedarf zu Mais viel zu hoch angesetzt. Mais deckt einen großen Teil seines Stickstoffbedarfs über Bodennachlieferung. Die Düngung im Herbst zur Zwischenfrucht müssen sie laut Düngeverordnung nur zu 10% Gesamtstickstoff (also max. 6 kg N/ha) anrechnen. Selbst mit Anrechnung der Zwischenfrüchte nach Düngeverordnung wird das der Nachlieferung aus gedüngten Zwischenfrüchten nicht gerecht. Frischmassebestimmungen von Zwischenfrüchten im Herbst 2020 zeigten Stickstoffaufnahmen von 60 bis zu 120 kg N auf den Hektar. Der aufgenommene Stickstoff kann nur anteilig angerechnet werden, zeigt aber gleichzeitig das Potential, welches in Zwischenfrucht mit Herbstdüngung steckt. Wie auch in den vergangenen Jahren werden auf Grundlage von N_{min}-Werten, die erst zur Aussaat generiert werden, detaillierte Düngeempfehlungen erstellt. Diese erhalten Sie zeitnah in einem gesonderten Rundschreiben.

Zuckerrübe: Vor Zuckerrübe wurde ein Wert von **58** kg N_{min} pro ha gemessen. Bei der Zuckerrübe können hohe Abschläge für Nachlieferung aus Boden und Zwischenfrucht in Höhe von mindestens 40 kg N/ha gemacht werden (wie oben erläutert). Diese Abschläge sind standortspezifisch, je nach Vorgeschichte, zu treffen. In der Regel reicht eine Düngung von **60 bis 80** kg N vollkommen aus. Bei diesen Mengen ist auch eine Düngung mit Wirtschaftsdünger möglich.

Wirtschaftsdüngereinsatz: Für die Düngeplanung müssen Sie die Anrechnungen laut Anlage 3 der neuen Düngeverordnung berücksichtigen. Bei regelmäßigem Einsatz von Wirtschaftsdüngern können diese jedoch **bis zu 85%** Gesamtstickstoff und mehr angerechnet werden. Zusätzlich müssen weitere 10 % vom ausgebrachten Gesamtstickstoff im Düngejahr für das Folgejahr angerechnet werden. Die Anrechnung sollte auch an die Kultur angepasst werden. Hackfrüchte können die Wirtschaftsdünger beinahe bis zu **90%** ausnutzen. Zusätzlich muss die Herbstdüngung im Frühjahr mit dem wasserlöslichen Stickstoff, also NH4-Stickstoff, angerechnet werden. Problematisch für den Wasserschutz sind späte Wirtschaftsdüngergaben im Frühjahr mit hohen Trockensubstanzgehalten in Wintergetreide. Die Wirksamkeit dieser Düngergaben blieben oft hinter den Mindestanrechnungen zurück und stellen ein Mineralisationspotential im Herbst dar. Solche Düngungen sollten mit dem Wasserschutzberater vor Ort abgesprochen werden.

Anlage von Düngefenstern: Durch die neue Düngeverordnung gilt es für die Betriebsleiter, die Nährstoffe - insbesondere Stickstoff - möglichst effizient zu nutzen. Um das eigene Handeln hinsichtlich der Pflanzenversorgung zu reflektieren bietet sich das Anlegen von Düngerfenstern an. Hieraus kann man die eigene Düngestrategie sehr gut überprüfen und das Mineralisationsvermögen eines Standorts besser einschätzen. Zur Anlage eines Düngefensters einfach auf einer definierten Teilfläche eine Düngegabe reduzieren oder auslassen, sodass ein direkter Vergleich auf der Fläche möglich ist. Das Prinzip des Düngefensters lässt sich auch auf andere Maßnahmen wie Bodenbearbeitung und Pflanzenschutz übertragen und bietet damit die Möglichkeit ein eigenes kleines Versuchsfeld hinsichtlich der Herbst-N_{min}-Werte zu gestalten. Gerne stehen wir Ihnen mit Rat und Tat bei der Anlage eines Düngefensters zur Seite und begleiten Sie dabei mit unserer Analysemöglichkeiten.

0000 p038/ EBBDE2SVV007363912 6_42_102_O7 // 15826 488 1269 4/6

Erosion

Immer wieder führen Starkregenereignisse zu starken Fällen von Erosion. Insbesondere in Reihenkulturen stellt die Regenerosion eine Gefährdung für die Umwelt dar und ist als mitunter große Minderung der Ertragsfähigkeit eines Standorts zu werten.
In der Vergangenheit hat es im Maßnahmenraum mindestens einmal auch im Frühjahr ein solches Erosionsereignis gegeben, was auch in der Öffentlichkeit teils für Aufsehen gesorgt hat. Präventive Maßnahmen sollten jetzt – also vor der Bestellung der Sommerungen – geplant und umgesetzt werden.
Geeignete Gegenmaßnahmen, um der Erosion in der entscheidenden Phase vor Reihenschluss im Mai/Juni entgegen zu wirken und massive Bodenverluste zu vermeiden, können vielfältig sein. Sie können vom „Drillen/Legen quer zum Hang" bis hin zu einem Erosionsschutzstreifen reichen. Im Mais kann Ende April zeitnah zum Maislegen ein solcher Streifen gedrillt werden und ist auch unter ökonomischen Gesichtspunkten leicht zu realisieren. Wintergetreide, das in der Regel ohnehin auf dem Betrieb vorhanden ist, eignet sich dabei sehr gut. Durch den ausbleibenden Kältereiz geht das Wintergetreide nicht ins Schossen, sondern bestockt sich sehr stark, was den Effekt des Streifens noch verstärkt. Die Streifen sollten dabei so in der Fläche angelegt werden, dass sie unmittelbar ober- und unterhalb besonders stark geneigter Teilflächen liegen.
Bei Fragen zum Thema Erosionsschutz können Sie uns jederzeit gerne anrufen!

Korrektur zum Rundschreiben Nr. 2/2021

Im Rundschreiben Nr. 2/2021 hatten sich Fehler betreffend der Herbstdüngung und der eutrophierten Gebiete (Abstandregeln zu Gewässern) eingeschlichen. Das korrigierte Rundschreiben kann auf unserer Homepage (unter http://www.wrrl-kassel-nord.de/) abgerufen werden.

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Dominik Schmidt
0170 / 45 31 463

Jonas Rabe
0170 / 45 31 468

Knut Willamowius
0551 / 54 88 527

0000 po38/ EBBDE2SVV00736391 26_42_102_O7 // 15826 488 1270 5/6

Ergebnisse aus der N_{min}-Beprobung im Maßnahmenraum "Kassel-Nord" und die daraus resultierenden allgemeinen Düngeempfehlungen (Orientierungswerte)

Achtung: Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die Düngebedarfsermittlung nach Dünge-VO!

IGLU Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Kulturen	Ertrag (3jährig) [dt/ha]	N-Bedarfswert	Nachlieferung Boden/Humus	Nachlieferung bei organischer Düngung (2)	Herbstdüngung	Nachlieferung Zwischen- und Vorfrucht	Anzahl Proben	N_{min} (0-90 cm) [kg/ha]	N-Düngeempfehlung mit Nachlieferung aus org. Düngung [kg N/ha]	N-Düngeempfehlung ohne org. Düngung [kg N/ha]
Winterraps (1)	**35**	185	**10**	**10**			11	**44**	**121**	**131**
	40	200							**136**	**146**
	45	210							**146**	**156**
Winterraps (1) mit Herbstdüngung, z.B. Güllegabe	**35**	185	**10**	**10**	**30**		11	**44**	**91**	**101**
	40	200							**106**	**116**
	45	210							**116**	**126**
Winterweizen A/B nach Getreide	**70**	215	**10**	**10**			6	**52**	**143**	**153**
	80	230							**158**	**168**
	90	240							**168**	**178**
Winterweizen A/B nach Raps/Leguminosen	**70**	215	**10**	**10**		**10**	14	**62**	**123**	**133**
	80	230							**138**	**148**
	90	240							**148**	**158**
Winterweizen A/B nach Mais	**70**	215	**10**	**10**			16	**59**	**136**	**146**
	80	230							**151**	**161**
	90	240							**161**	**171**
Winterweizen A/B nach Zuckerrübe	**70**	215	**10**	**10**		**10**	7	**59**	**126**	**136**
	80	230							**141**	**151**
	90	240							**151**	**161**
Wintergerste	**70**	180	**10**	**10**			49	**57**	**103**	**113**
	80	190							**113**	**123**
	90	200							**123**	**133**
Wintergerste mit Herbstdüngung, z.B. Güllegabe	**70**	180	**10**	**10**	**30**		2	**57**	**73**	**83**
	80	190							**83**	**93**
	90	200							**93**	**103**
Wintertriticale	**70**	190	**10**	**10**			3	**55**	**115**	**125**
	80	200							**125**	**135**
	90	210							**135**	**145**
Zuckerrübe	**800**	185	**40**	**10**		**20**	4	**58**	**57**	**67**
	850	190							**62**	**72**
	900	195							**67**	**77**

1: Bitte beachten Sie die N-Aufnahme aus dem zurückliegenden Herbst! Bei gut bis sehr gut entwickelten Beständen bitte 10 bis 30 kg von der Düngeempfehlung abziehen

2: Pauschaler Wert bei vorjähriger organischer Düngung

-> Nutzen Sie unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen (Nitrachek und Hydro-N-Tester)

-> Gerne stehen wir Ihnen für Rückfragen mit unserem Rat zur Verfügung