Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum „MR_KS_3 – Kassel Nord“

Städtische Werke Aktiengesellschaft

IGLU Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

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

28 42C4 1B00 9F A000 E1C9
DV 04.22 0,85 Deutsche Post

EINGEGANGEN
Stadt Liebenau
- 4. April 2022

GESCANNT
04. APR. 2022

Bürgermeister Liebenau
Herrn Harald Munser
Lacheweg 1
34396 Liebenau

Lacheweg 1
34396 Liebenau

Göttingen, den 30.03.2022

Rundbrief Nr. 03/2022

WRRL Maßnahmenraum „MR_KS_3 – Kassel Nord“

Themen	▪ **Frühjahrs-N_{min}-Werte 2022** ▪ **Vergleich Herbst-N_{min} 2021 und Frühjahrs-N_{min} 2022** ▪ **Stickstoffdüngung 2022**

Frühjahrs- N_{min}-Werte 2022

Die N_{min}-Untersuchung im WRRL-Maßnahmenraum „Kassel Nord“ erfolgte Anfang/Mitte Februar 2022 auf insgesamt 153 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 2022*

Hauptfrucht 2022	Vorfrucht	Anzahl Proben	kg N_{min}/ha Bodentiefe			
			0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	**0-90 cm**
Zuckerrüben		11	27	29	18	**74**
Sommergetreide	Wintergetreide	3	29	26	15	**70**
Wintergerste	Wintergetreide	25	20	17	16	**53**
Winterraps	Wintergetreide	11	30	16	15	**61**
Feldgras		3	22	17	16	**55**
Winterweizen	Ackerbohnen	7	23	24	33	**80**
Winterweizen	Silomais	30	21	20	15	**56**
Winterweizen	Winterraps	6	24	22	21	**67**
Winterweizen	Zuckerrübe	12	20	21	17	**58**
Winterweizen	Wintergetreide	36	20	19	18	**47**
Winterweizen gesamt		51	22	18	20	**60**

Tabelle 1 zeigt die N_{min}-Werte geordnet nach Hauptkulturen und ihren unterschiedlichen Vor-

früchten. Im Maßnahmenraum liegt der durchschnittliche N_{min}-Wert aller Flächen bei **63 kg N_{min}/ha** (58 kg N_{min}/ha im Frühjahr 2021), 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 sollten im Nachhinein für die Anpassung der Düngebedarfsermittlung verwendet werden.

Vergleich Herbst-N_{min} 2021 und Frühjahrs-N_{min} 2022

Im Rundschreiben 01/2022 sind wir bereits ausführlich auf die Herbst-Nmin-Werte 2021 eingegangen. In **Abbildung 1** werden die N_{min}-Werte aus dem Herbst 2021 mit dem Frühjahr 2022 im direkten Vergleich dargestellt. Im Vergleich zum Herbst 2021 (76 kg Nmin/ha) sind die N_{min}-Werte im Frühjahr 2022 um durchschnittlich 13 kg N_{min}/ha gesunken. Der ergiebige Niederschlag zwischen Dezember und Februar sorgte für eine leichte Auswaschung des Nitrats in tiefere Bodenschichten. Tendenziell erhöhte sich der N_{min}-Gehalt in den tieferen Bodenschicht. Die nutzbare Feldkapazität war zu diesem Zeitpunkt (Ende Februar) aufgefüllt.

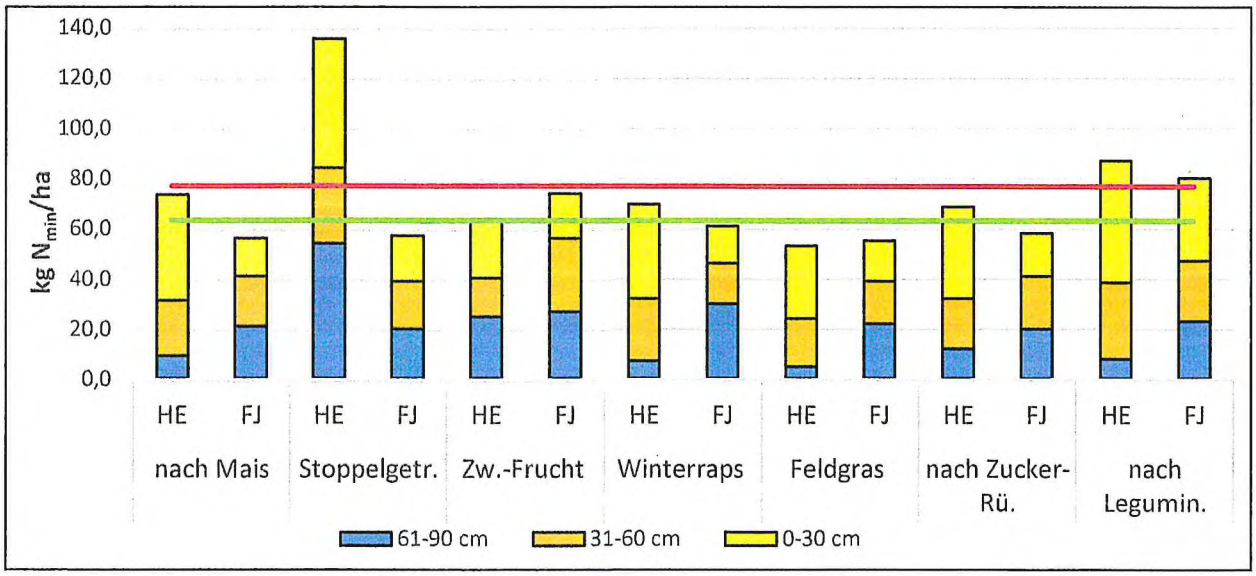

***Abbildung 1**: Vergleich der N_{min}-Werte aus dem Herbst 2021 mit denen des diesjährigen Frühjahrs*

Der N_{min}-Gehalt unter Zwischenfrüchten ist leicht gestiegen. Dieser vermeintlich widersprüchliche Umstand ist durch die Zersetzung der organischen Blattmasse mit geringen C/N-Verhältnissen zu begründen. Auf Flächen, die ohne eine Zwischenfrucht überwintert haben, ist der Nitratgehalt abgefallen. Mit den hohen Winter-Niederschlägen wurde Nitrat gerade auf diesen Flächen aus dem durchwurzelbaren Horizont ausgewaschen. Dieser Effekt verdeutlicht die Vorzüglichkeit des Zwischenfruchtanbaues für den Wasserschutz und der effektiven Nährstoffbereitstellung für die Sommerung. Mit einer weiteren Nachlieferung des organisch gebundenen Stickstoffes der Zwischenfrüchte ist im Laufe der Vegetation zu rechnen. Bei allen weiteren Kulturen und Kategorien sind die Werte durch Auswaschung gesunken.

0000 p033/ EBBDE2SVV008351849 1_120_10_M1 // 47731 3612 5019 2/6

Hinweise zur Düngung 2022

Auf den im Maßnahmenraum vorherrschenden Böden mit einem Humusgehalt von 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 aus 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.

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. 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.

Die erste Düngung sowie der Einsatz organischer Dünger in den Winterkulturen sollte inzwischen beendet sein. In den letzten Wochen bremsten die anhaltende Trockenheit kombiniert mit starken Temperaturschwankungen das Pflanzenwachstum stark aus. Auch die Startgabe, die an manchen Standorten schon vor mehreren Wochen appliziert wurde, zeigte zum Teil noch keinen Effekt. Neben der N-Düngung ist die Versorgung mit Makro- und Mikronährstoffen ein nicht zu vernachlässigender Baustein der Pflanzenernährung. Nach dem Liebig`schen Minimumgesetz begrenzt der Nährstoff, der am geringsten zur Verfügung steht, den Ertrag. Von besonderer Bedeutung für die optimale Nährstoffaufnahme ist eine gute Bodenstruktur, gerade hier sollte ein besonderes Augenmerk auf Kalkdüngung und Schadverdichtungen gerichtet werden. Auch hier zeigt sich: Mit der Ernte beginnt das folgende Anbaujahr, die Absicherung der nächstjährigen Ernte beginnt mit optimalen Erntebedingungen!

Winterraps:

Unter Winterraps wurden durchschnittlich 61 kg N_{min}/ha gemessen. Der Winterraps zeigt im WRRL Maßnahmenraum „KS- Kassel-Nord" gut entwickelt. Da das Knospenstadium – vereinzelt sogar die Blüte – des Winterrapses in Kürze zu erwarten ist, ist es wichtig den Raps, wenn noch nicht geschehen, möglichst zeitnah zu düngen. Die zum Teil gute Entwicklung mit hohen Frischmasse Zunahmen kann bei der Düngeplanung angerechnet werden. Nicht außer Acht lassen sollte man außerdem den Schwefelbedarf von ca. 40kg S/ha. Achten Sie auf eine ausreichende Versorgung mit 300-500g/ha Bor!

Wintergetreide:

Je nach Vorfrucht und Fruchtart liegen die mittleren N_{min}-Werte unter Wintergetreide zwischen 47 und 80 kg N/ha. Früh- und Normalsaaten sind gut durch den Winter gekommen und stehen gut dar. Aufgrund der starken Temperaturschwankungen mit Nachtfrösten haben sich die Spätsaaten in den letzten Wochen nur langsam entwickelt. Ein Walzen oder Striegeln kann bei Bedarf helfen die Bestockung anzuregen, eine vorgezogene Schossgabe wäre in diesem Falle

angebracht. Um der Pflanze eine ausreichende Menge Stickstoff zu Schossbeginn zur Verfügung zu stellen, sollte die zweite bzw. Schossgabe auch in guten Beständen zeitnah erfolgen. Falls noch nicht geschehen, sollte spätestens in der zweiten Gabe ca. 30kg Schwefel/ha gedüngt werden. Bei der Wahl der angepassten N-Menge und des Zeitpunktes der Abschluss- bzw. Qualitätsgabe unterstützen wir Sie gerne mit dem Nitra Chek und dem Hydro N-Tester Verfahren. Melden Sie sich dazu bei uns.

Sommergetreide:

Nach einer möglichst frühen Aussaat des Sommergetreides sollte die Düngung auch zeitig erfolgen. Durch eine frühe Düngung kann die Anzahl von Ährentragenden Halmen je m² deutlich erhöht und das Ertragsniveau angehoben werden. Bei Hafer und Sommergerste genügt gerade bei hohen N_{min}-Gehalten eine einmalige Düngung aus. Der Bedarfswert für Sommergerste bei 50dt/ha Ertrag liegt bei 140kg N/ha. Um die Qualitätseigenschaften für eine Vermarktung als Braugerste zu gewährleisten, ist dieser Wert jedoch zu hoch. Hierbei sollte ein Sollwert von 100-120kg N/ha abzüglich der Abschläge für N_{min} und Zwischenfrüchte nicht überschritten werden. Gerade organische Massen aus Zwischenfrüchten können in der Kornfüllphase mineralisiert werden und für einen höheren Rohproteingehalt verantwortlich sein.

Mais:

Mais kann den Vorrat an verfügbaren Stickstoff im Boden durch seine lange Vegetationszeit in den Sommermonaten besser nutzen als Getreide oder Raps. Dadurch können hohe Ausnutzungen des im Wirtschaftsdünger enthaltenen Stickstoffs von bis zu 85 % realisiert werden. Zwischenfrüchte können abhängig von ihrer Entwicklung auch mit mehr als den Mindestabschlägen aus der DüV angerechnet werden. Erfahrungen haben gezeigt, dass ein Stickstoffangebot von 160 – 180 kg N/ha inkl. Frühjahrs-N_{min} ausreicht, um hohe Erträge zu erzielen. Mais bietet im Nährstoffvergleich also eine gute Möglichkeit den N-Saldo zu reduzieren, wenn man ihn moderat düngt.

Erosionsschutz: Es ist sehr zu empfehlen, der Erosion beim Silomaisanbau (aber auch anderer Sommerungen) vorzubeugen! Säen Sie zur Prävention Erosionsschutzstreifen, um massive Bodenverluste zu verhindern. Ein Erosionsschutzstreifen kann bereits im April angelegt werden. Nutzen Sie dazu beispielsweise Wintergerste. Diese schosst nicht, wenn sie im Frühjahr gesät wird, da ihr der Kältereiz fehlt. Sie bestockt stattdessen stark und bietet einen guten Erosionsschutz. Erosionsschutzstreifen sollten im oberen Bereich eines Hanges angelegt werden, bevor Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen zu größeren Rinnsalen zusammenfließen kann.

Zuckerrüben:

Besonders bei Zuckerrüben liegen die N-Bedarfswerte nach DüV deutlich über einer fachlichen und für die Qualitätabsicherung sinnvollen N-Düngung. Ähnlich wie beim Mais kann in der Zuckerrübe eine hohe Ausnutzung von Wirtschaftsdüngern und Zwischenfrüchten erreicht werden. Die beste Düngerausnutzung wird durch die Düngung kurz vor der Saat erreicht. Auf leichten Standorten kann die Düngung geteilt werden, sollte dann aber im 4-6 Blatt-Stadium abgeschlossen sein. Wenn Sie vor der Zuckerrübe eine Zwischenfrucht angebaut haben, bedenken Sie, dass gerade unter gut entwickelten und im Herbst gedüngten Zwischenfrüchten ein enormes Mineralisationspotential steckt. Hier sollte bei der Düngeplanung die N-Nachlieferung unbedingt berücksichtigt werden.

0000 po33/ EBBDE2SVV0083518491_120_10_M1 // 47731 3612 5020 4/6

Auf Mais- und Zuckerrübenflächen führen wir eine späte N_{min}-Beprobung durch. So können wir den Stickstoffbedarf genauer ermitteln und Nährstoffeinsparungspotenziale realisieren. Wenn die Ergebnisse vorliegen, werden wir Sie mit einem gesonderten Schreiben informieren!

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.

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Dominik Schmidt
0170 / 45 31 463