



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



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

Göttingen, den 17.03.2020

## Rundbrief Nr. 02/2020

WRRL Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“

### Themen

- **N<sub>min</sub>-Werte im Frühjahr 2020**
- **Hinweise zur Düngung 2020**
- **Weitere Beratungsangebote**

### N<sub>min</sub>-Werte im Frühjahr 2020

Die Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Untersuchung im WRRL-Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“ erfolgte vom 12.-20.02.2020. Es wurden inklusive der Wasserschutzgebietsflächen im Maßnahmenraum insgesamt 141 Flächen beprobt. Die N<sub>min</sub>-Werte beschreiben den Gehalt an pflanzenverfügbarem Stickstoff im durchwurzelbaren Bodenbereich von 0-90 cm zu Vegetationsbeginn. In Tabelle 1 sind die N<sub>min</sub>-Werte nach den Anbaukulturen und Vorfrüchten dargestellt. Im Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“ lag der durchschnittliche N<sub>min</sub>-Wert über alle Flächen und Kulturen in diesem Frühjahr bei **59 kg N<sub>min</sub>/ha**. Im Vergleich dazu lag der Durchschnitt im Frühjahr 2019 bei **86 kg N<sub>min</sub>/ha**. Die N<sub>min</sub>-Ergebnisse sind gemäß Düngeverordnung voll anzurechnen und von den jeweiligen N-Bedarfswerten der Kulturen abzuziehen. Die im Folgenden veröffentlichten N<sub>min</sub>-Werte können für die Düngebedarfsermittlung nach der Düngeverordnung verwendet werden.

Im Rundschreiben 01/2020 sind wir bereits ausführlich auf die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2019 eingegangen. In Abbildung 1 werden die N<sub>min</sub>-Werte aus dem Herbst 2019 mit dem Frühjahr 2020 im direkten Vergleich dargestellt. Im Vergleich zum Herbst 2019 (71 kg N<sub>min</sub>/ha) sind die N<sub>min</sub>-Werte im Frühjahr 2020 um durchschnittlich 12 kg N<sub>min</sub>/ha gesunken. Durch die relativ hohen Niederschlagsmengen in den Monaten Dezember bis Februar wurde die nutzbare Feldkapazität in den obersten 90 cm aufgefüllt. Eine Verlagerung des Nitrats in tiefere Bodenschichten ist je nach Anbaukultur in Abbildung 1 deutlich zu erkennen. Zu einer vollständigen Durchwaschung des Nitrats aus dem durchwurzelbaren Horizont führte dieses jedoch nicht.

### IGLU

Bühlstraße 10  
D-37073 Göttingen  
Tel.: (05 51) 5 48 85-0  
Fax: (05 51) 5 48 85-11

www.iglu-goettingen.de  
kontakt@iglu-goettingen.de  
Steuernr.: 20/235/39204



Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

vertreten durch das Regierungspräsidium Kassel

Tabelle 1:  $N_{min}$ -Werte nach Vorfrüchten (ZR= Zuckerrübe, FG=Feldgras, WG=Wintergerste)

Kultur	Anzahl Proben	kg $N_{min}$ /ha Frühjahr 2019					$N_{min}$ -Min	$N_{min}$ -Max
		0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	gesamt			
Winterraps	11	19	9	6	34	12	75	
Weizen nach Mais	21	21	19	21	61	24	144	
Weizen nach Raps	4	23	18	20	61	36	108	
Weizen nach ZR	5	31	23	23	77	46	100	
Stoppelweizen	11	25	21	26	72	24	127	
Weizen nach FG	4	24	26	18	68	51	83	
Wintergerste	25	20	17	10	47	16	99	
Zwischenfrüchte	28	32	19	13	64	26	145	
Ohne Zwischenfr.	22	21	25	20	66	30	124	
Feldgras	6	28	16	11	55	31	83	
Winterroggen n. WG	1	20	3	21	44	-	-	
Triticale n. Mais	4	20	20	21	61	42	79	

Die Tabelle 1 zeigt die  $N_{min}$ -Werte der wichtigsten Anbaukulturen. Diese Werte können zur Berechnung der Düngebedarfsermittlung genutzt werden. Zu beachten ist, dass der Probenumfang bei Winterroggen zu klein ist, um eine repräsentative Aussage zu treffen. Hier sollte der  $N_{min}$ -Wert der offiziellen Behörden für die Düngebedarfsermittlung heran gezogen werden.

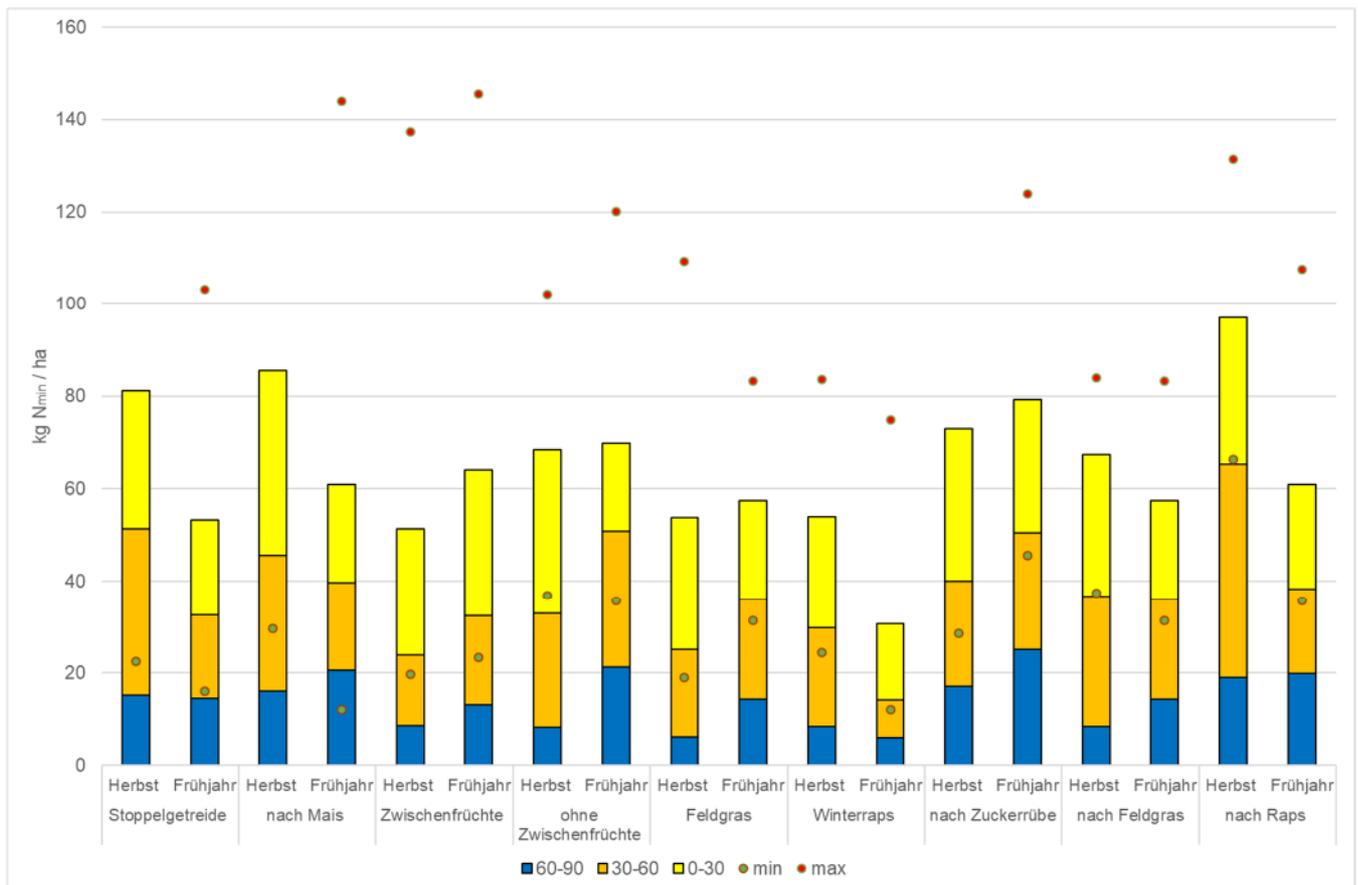


Abbildung 1: Vergleich der  $N_{min}$ -Werte Herbst 2019 mit dem Frühjahr 2020

In der Abbildung 1 sind die Herbst- $N_{min}$ -Werte mit den  $N_{min}$ -Werten aus dem aktuellen Frühjahr gegenüber gestellt. Die Werte der Säule „Stoppelgetreide“ unterteilen sich in Tabelle 1 in Stoppel-

weizen, Wintergerste und Winterroggen. Aus der 0-30 cm und der 30-60 cm Bodenschicht wurde aufgrund von 276 mm Niederschlag in Diemelstadt-Rhoden im Zeitraum von Dezember 2019 bis Februar 2020 ein großer Teil des Stickstoffes, der nicht durch den Bewuchs aufgenommen wurde, in tiefere Bodenhorizonte verlagert.

Der  $N_{\min}$ -Gehalt unter Zwischenfrüchten und nach Zuckerrüben ist leicht gestiegen. Dieses ist durch die Zersetzung der organischen Blattmasse mit geringen C/N-Verhältnissen zu begründen. Bei Flächen die brach liegen, ist der  $N_{\min}$ -Gehalt annähernd gleich geblieben, hier ist jedoch eine abwärts gerichtete Verlagerung aus der obersten Bodenschicht deutlich zu erkennen. 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. Auf Winter-rapsflächen ist der  $N_{\min}$ -Gehalt in den verschiedenen Bodenschichten auffällig gesunken. Dieses zeigt das Stickstoff-Aufnahmevermögen besonders in diesem milden Winter.

## Hinweise zur Düngung 2020

### Schriftliche Düngedarfsermittlung 2020 vor der Düngung

Der Düngedarf einer jeden Kultur muss vor der ersten Düngung schriftlich hergeleitet und dokumentiert werden. Von besonderer Bedeutung ist die **Düngedarfsermittlung (DBE)** für Stickstoff und Phosphat zur Hauptvegetation. Der **vor den ersten Düngungsmaßnahmen** zu ermittelnde N-Düngedarf stellt eine standortspezifische, **verbindliche N-Obergrenze** dar und ist Cross Compliance relevant. An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die kulturspezifischen N-Bedarfswerte dem tatsächlichen betriebsspezifischen Ertragsniveau im Mittel der letzten drei Erntejahre angepasst werden müssen. Bei einem Minderertrag im Dürre-sommer 2018 von mehr als 20 %, können die Ertragsdaten unberücksichtigt bleiben. Stattdessen ist der mittlere Ertrag jeder Kultur aus dem Jahr 2017 doppelt heranzuziehen sowie der mittlere Ertrag aus 2019. Diese Umstände müssen schriftlich und plausibel dokumentiert sein!

Bedingt durch eine verzögerte Befahrbarkeit der Ackerflächen aufgrund der erhöhten Niederschläge zu Beginn des Jahres konnten bislang nur einzelne Flächen gedüngt werden. Gerade beim Einsatz von Wirtschaftsdüngern sollte nun jede Möglichkeit genutzt werden eine frühe Versorgung der Pflanzen sicher zu stellen.

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.

### Winterraps:

Unter Winterraps wurden durchschnittlich 34 kg  $N_{\min}$ /ha gemessen. Der Winterraps zeigt im WRRL- Maßnahmenraum „EWF Korbach-Nord“ ein gut entwickeltes Bild. Durch die hohen Niederschläge und der bislang nur bedingten Befahrbarkeit zeigt der Raps jedoch auch Stress durch Staunässe oder Nährstoffmangel. Da das Knospenstadium des Winterrapses in Kürze zu erwarten ist, ist es wichtig den Raps möglichst zeitnah zu düngen. Eine Gabenaufteilung sollte nur noch bei späten Rapsbeständen angestrebt werden. Ansonsten sollte die gesamte N-Menge zeitig ausgebracht werden. Durch die zum Teil hohen Frischmasse-Aufnahmen kann die Düngedarfsermittlung um diese korrigiert werden. Wichtig ist es zudem den Schwefelbedarf von ca. 40 kg S/ha zu decken.

### Wintergetreide:

Je nach Vorfrucht und Fruchtart liegen die mittleren  $N_{\min}$ -Werte unter Wintergetreide zwischen 47 und 77 kg N/ha. Die Wintergerste kommt größten Teils ausreichend bestockt aus dem Winter. Die Gerste zeigt jedoch inzwischen vermehrt Nährstoffmangel und reagiert mit einer Reduktion der Triebzahlen. Gerade unterentwickelte Bestände müssen durch eine startbetonte N-Düngung stabilisiert werden. Bis zur Schossphase des Wintergetreides empfiehlt sich eine Düngungshöhe von 150 kg N/ha abzüglich des  $N_{\min}$ -Wertes. Es ist bei der Wahl des geeigneten Düngemittels darauf zu achten, dass eine Schwefeldüngung in Höhe von min. 25 kg S/ha ausgebracht wird.

Bei der Wahl der angepassten N-Menge und des Zeitpunktes der Abschluss- bzw. Qualitätsgabe unterstützen wir Sie gerne mit dem Nitracheck und dem Hydro-N-Tester-Verfahren. Melden Sie sich dazu bei uns.

### **Sommergetreide:**

Nach einer möglichst frühen Aussaat von Sommergetreide sollte die Düngung auch zeitig erfolgen. Durch eine frühere Düngung kann die Anzahl von ährentragenden Halmen je  $m^2$  deutlich erhöht und somit das Ertragsniveau angehoben werden. Bei Hafer und Sommergerste genügt gerade bei hohen  $N_{\min}$ -Gehalten eine einmalige Düngung aus. Der Bedarfswert für Sommergerste bei 50 dt/ha Ertrag liegt bei 140 kg N/ha. Um die Qualitätseigenschaften für eine Vermarktung als Braugerste zu gewährleisten ist dieser Wert jedoch zu hoch. Hierbei sollte ein Sollwert von 100-120 kg N/ha abzüglich der Abschläge für  $N_{\min}$  und Zwischenfrüchte nicht überschritten werden. Gerade organische Masse 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 im Wirtschaftsdünger von bis zu 85 % realisiert werden. Zwischenfrüchte können abhängig von ihrer Entwicklung auch mit mehr als den Mindestabschlägen aus der DüV angerechnet werden. Erfahrungen aus der Beratung haben gezeigt, dass ein Stickstoffangebot von 160-180 kg N/ha inkl. Frühjahrs- $N_{\min}$  ausreicht, um hohe Erträge zu produzieren. Mais bietet im Nährstoffvergleich 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 Schutz. 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 Qualität sinnvollen N-Düngung. Ähnlich wie beim Mais können 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 und sollte dann im 4-6 Blatt-Stadium abgeschlossen werden.

**Für Mais und Zuckerrüben bieten wir Ihnen die späte  $N_{\min}$ -Beprobung auf Ihren Flächen an. Je nach Düngestrategie bestimmen wir den  $N_{\min}$ -Gehalt des Bodens vor der Aussaat oder erst im 2 Blattstadium. So können wir den Stickstoffbedarf genauer ermitteln und Nährstoffeinsparungspotenziale realisieren. Bitte melden Sie sich bei Bedarf rechtzeitig bei uns.**

## Weitere Beratungsangebote

### Düngerstreuercheck:

Bei den frühen Düngergaben bietet es sich an, die Querverteilung der verschiedenen Düngerarten zu überprüfen. Unabhängig vom Fabrikat und Alter der Düngerstreuer können bei falscher Einstellung bzw. falschem Anbau am Schlepper gravierende Fehler passieren, die vom Schleppersitz aus gar nicht wahrgenommen werden. Im Bestand werden Fehler bei der Querverteilung des Düngers erst bei Abweichungen über 25 % durch unterschiedliche Grünfärbung sichtbar. Nutzen Sie daher zu Saisonbeginn unser kostenloses Angebot die Querverteilung und Einstellung Ihres Düngerstreuers zu überprüfen. Melden Sie sich gerne kurzfristig bei uns und wir vereinbaren einen Termin vor Ort.

### Wirtschaftsdüngeranalysen:

Für eine präzise Düngeplanung und eine exakte Anrechnung der Nährstoffe aus organischer Düngung ist die Kenntnis über die Nährstoffgehalte des eigenen Wirtschaftsdüngers zwingend notwendig. Vor dem Hintergrund der Düngeverordnung werden eigene Analysewerte der Wirtschaftsdünger wichtiger bzw. sind in §13 Gebieten verpflichtend. Sie können weiterhin ihren Wirtschaftsdünger über uns analysieren lassen.

### Vegetationsbegleitende Messungen:

Im Getreide bieten wir Ihnen an, die Pflanzen während der Hauptwachstumsphase ab EC 30/31 mit dem Nitrachek-Verfahren oder mit dem N-Tester zu untersuchen. Mit diesen Verfahren lässt sich der N-Versorgungszustand des Bestandes bestimmen und die N-Düngung kann am aktuellen Bedarf der Pflanzen ausgerichtet werden. Wir unterstützen Sie mit unseren Messungen und zeigen den aktuellen N-Versorgungszustand der Pflanzen auf.

### Anlage von Düngefenstern:

Düngefenster bieten eine gute Möglichkeit die N-Dynamik des eigenen Standortes und der Bestände korrekt einzuschätzen. Die Nachlieferung aus der Mineralisation des Bodens sowie organischen Düngemitteln kann somit besser beurteilt werden. Bei Düngefenstern wird auf einer Teilbreite die Düngung reduziert oder weggelassen, um den Effekt des zusätzlichen Stickstoffs auf den Bestand zu erkennen. Gerne begleiten wir diese Vergleichsfelder mit diversen Analysen und Handbeerntungen. Das Ergebnis kann somit verifiziert werden und betriebsindividuell angewendet werden.



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Marco Rohleder  
(0172/8642370)

André Bierwirth  
(0171/3358828)



**Ergebnisse aus der N<sub>min</sub>-Beprobung im Maßnahmenraum "Korbach Nord" und die daraus resultierenden allgemeinen Düngeempfehlungen (Orientierungswerte)**

**Achtung: Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die Düngebedarfsermittlung nach DüV!!!**

IGLU: André Bierwirth 0171 33 58 828



Kulturen	Ertrag (3jährig) [dt/ha]	N-Bedarfswert	Nachlieferung Boden/Humus	zusätzliche Nachlieferung bei regelmäßiger organischer Düngung <sup>(1)</sup>	Nachlieferung Vortrucht	Nachlieferung Zwischentrucht	Anzahl Proben	N <sub>min</sub> (0-90 cm) [kg/ha]	N-Düngeempfehlung mit regelmäßiger org. Düngung [kg N/ha]	N-Düngeempfehlung ohne regelmäßige org. Düngung [kg N/ha]
Winterraps <sup>(2)</sup>	35	185	0 <sup>(3)</sup>	10			11	34	141	151
	40	200							156	166
	45	210							166	176
Winterweizen A/B nach Mais <sup>(5)</sup>	70	215	0	10			21	61	144	154
	80	230							159	169
	90	240							169	179
Winterweizen A/B nach Raps/Leguminosen	70	215	0	10	10		4	61	134	144
	80	230							149	159
	90	240							159	169
Winterweizen A/B nach Zuckerrüben <sup>(5)</sup>	70	215	0	10	10		5	77	118	128
	80	230							133	143
	90	240							143	153
Stoppelweizen	70	215	0	10			11	72	133	143
	80	230							148	158
	90	240							158	168
Wintergerste	70	180	0	10			25	47	123	133
	80	190							133	143
	90	200							143	153
Silomais	450	200	20 <sup>(4)</sup>	10		30	Für eine aussagekräftige N <sub>min</sub> -Probennahme ist der jetzige Zeitpunkt zu früh		<b>Orientierungswerte zur Düngung von Silomais und Zuckerrüben werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht</b>	
	500	210								
	550	220								
Zuckerrübe	650	170	20 <sup>(4)</sup>	10		40				
	750	180								
	850	190								

- 1: Sollte die Hauptfrucht bereits im Herbst gedüngt worden sein, so ist dies bei der Düngeplanung entsprechend zu berücksichtigen; nach DüV 10 % der org. Düngung im Vorjahr anrechnen
- 2: Bitte beachten Sie die N-Aufnahme aus dem zurückliegenden Herbst! Bei gut entwickelten Beständen (N-Aufnahme vor Winter >50 kg N/ha ca. 10 kg N von der Düngeempfehlung abziehen)
- 3: Aufgrund hoher N<sub>min</sub>-Werte keine Abzüge der Humusnachlieferung bei Humusgehalten <4% bei Winterungen
- 4: Silomais und Zuckerrüben wachsen in den Sommermonaten zum Zeitpunkt der höchsten Mineralisation im Boden
- > **Nutzen Sie unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen (Nitratek und Hydro-N-Tester)**