



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



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

Göttingen, den 09.03.2018

Rundbrief Nr. 01/2018

WRRL Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Themen	<ul style="list-style-type: none">▪ N_{min}-Werte im Frühjahr 2018▪ Vergleich Herbst-N_{min} 2017 und Frühjahrs-N_{min} 2018▪ Stickstoffdüngung 2018▪ Unser Angebot an Sie
---------------	---

N_{min}-Werte im Frühjahr 2018

Die N_{min}-Untersuchung im WRRL-Maßnahmenraum „Kassel Nord“ erfolgte Mitte Februar 2018 auf insgesamt 175 Flächen. Die N_{min}-Werte beschreiben den Gehalt an pflanzenverfügbarem Stickstoff im durchwurzelbaren Bodenbereich von 0-90 cm zu Vegetationsbeginn. Die Tabelle 1 zeigt die N_{min}-Werte, angeordnet nach den Hauptkulturen mit unterschiedlichen Vorfrüchten. Im Maßnahmenraum liegt der durchschnittliche N_{min}-Wert aller Flächen bei 39 kg N_{min}/ha (70 kg N_{min}/ha im Frühjahr 2017)! Die niedrigen N_{min}-Werte lassen sich durch die hohen Niederschlagsmengen über die Wintermonate erklären. Die N_{min}-Ergebnisse sind nach der Düngeverordnung voll anzurechnen und von den jeweiligen N-Bedarfswerten der Kulturen abzuziehen. Die im Folgenden veröffentlichten N_{min}-Werte können für die Düngedarfsermittlung nach neuer Düngeverordnung verwendet werden.

Vergleich Herbst-N_{min} 2017 und Frühjahrs-N_{min} 2018

Im Rundschreiben 04/2017 haben wir Ihnen die Herbst-N_{min}-Werte dargestellt und eingehend beschrieben. In Abbildung 1 sind die N_{min}-Werte aus dem Herbst 2017 mit dem Frühjahr 2018 im direkten Vergleich dargestellt. In der Darstellung sind die Mittelwerte der einzelnen Fruchtarten aufgetragen. Der Unterschied zwischen den N_{min}-Werten im Herbst 2017 und im Frühjahr 2018 ist durch eine Verlagerung oder potentielle Auswaschung des Bodenstickstoffs in Folge der hohen Niederschläge zu erklären. Im Vergleich zum Herbst 2017 sind die N_{min}-Werte im



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

Frühjahr 2018 um 26 kg N_{min} /ha gesunken. Der aktuelle Frühjahrs- N_{min} ist im Vergleich zum Frühjahr 2017 um 31 kg N_{min} /ha niedriger.

Tabelle 1: Durchschnittliche N_{min} -Werte für das Frühjahr 2018

Kultur	Anzahl Proben	kg N_{min} /ha Frühjahr 2018					
		0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	gesamt	N_{min} -Max	N_{min} -Min
Winterraps	20	18	8	6	33	90	8
Weizen nach Mais	23	18	13	15	47	78	19
Weizen nach Raps	21	20	13	15	48	63	22
Weizen nach ZR	13	19	11	7	38	68	22
Stoppelweizen	17	19	14	16	48	90	18
Wintergerste	28	15	9	8	32	147	14
Roggen/Triticale	9	18	9	13	40	69	16
Mais	24	20	9	5	35	104	7
Zuckerrüben	10	19	10	8	36	65	22
Körnerleguminosen	2	15	8	5	28	36	19
Sommergetreide	1	11	7	33	33	33	33

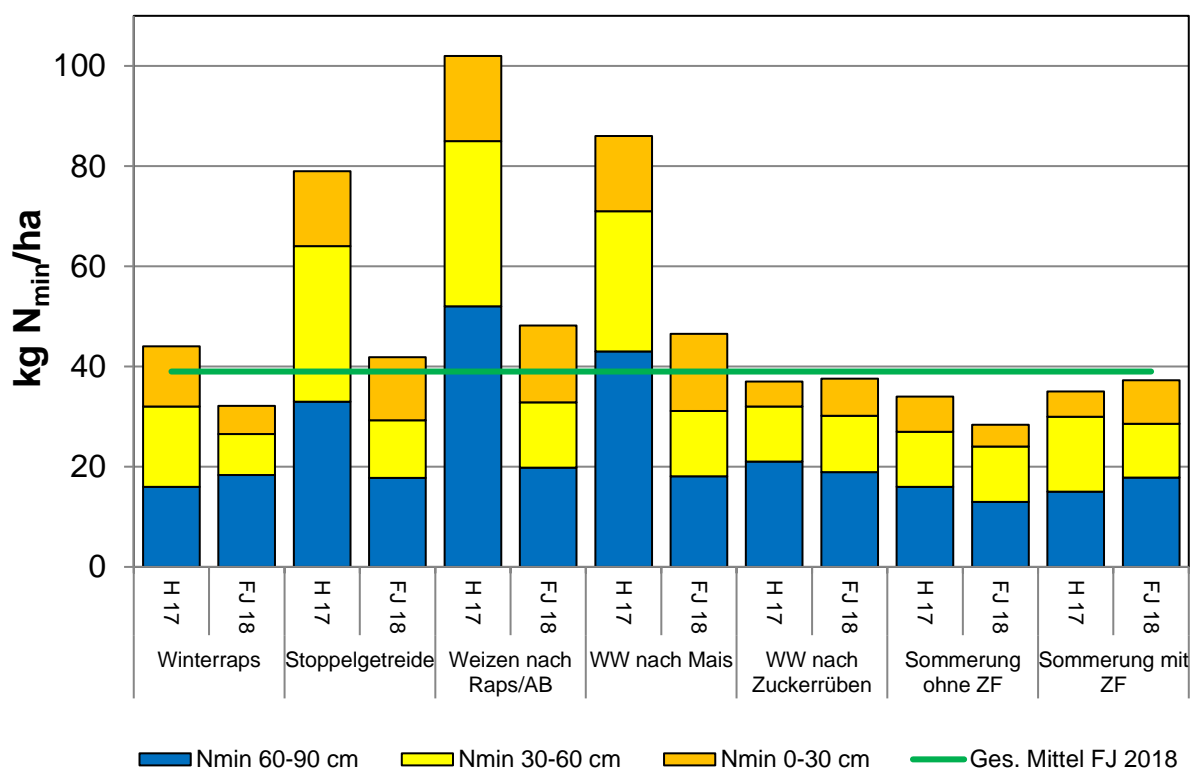


Abbildung 1: Vergleich der N_{min} -Werte Herbst 2017 mit dem Frühjahr 2018

Stickstoffdüngung 2018

Düngebedarfsermittlung 2018

Die Düngung steht ab diesem Jahr unter den neuen Vorgaben der Düngeverordnung (DüV). Von besonderer Bedeutung und Aktualität ist die **Düngebedarfsermittlung** (DÜBEM) für Stickstoff und Phosphat zur Hauptvegetation. 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 sich an das tatsächliche Ertragsniveau im Mittel der letzten drei Erntejahre anzupassen haben. Zudem sind nun die aktuell veröffentlichten N_{\min} -Werte einzusetzen.

Gesichtspunkte - Grundwasserschutz

Auf den im WRRL-Maßnahmenraum vorherrschenden Böden mit einem Humusgehalt unter 4% sind nach Grundwasserschutz Gesichtspunkten von den N-Bedarfswerten **Zu- und Abschläge** zu berechnen. Bei Wintergetreide sollte ein N-Abschlag von 10 kg N/ha aus Bodennachlieferung-Humus abgezogen werden. Eine regelmäßig organische Düngung (mindestens zwei Mal in drei Jahren) liefert mindestens 20 kg N/ha, die bei der Düngebedarfsermittlung berücksichtigt werden sollten. In Tabelle auf der letzten Seite sind die allgemeinen Düngeempfehlungen für den Maßnahmenraum dargestellt. Bitte beachten Sie, dass die Tabelle nicht Ihre eigene Düngebedarfsermittlung ersetzt. Bei der Düngeplanung achten Sie bitte bei der Anwendung von Wirtschaftsdüngern, dass Sie bei Verwendung nach DüV anzurechnende N-Mindestanrechnung, Probleme mit dem späteren Nährstoffvergleich bekommen können. Wir empfehlen bei Einarbeitung der organischen Dünger eine Anrechnung in Höhe von 85 % des Gesamt-N und bei Kopfdüngung 55 % plus 30 % im Folgejahr.

Erläuterungen zu den einzelnen Kulturen

Winterraps: Unter Winterraps wurden durchschnittlich 33 kg N_{\min} /ha gemessen. Die Bestände zeigen sich aufgrund der schwierigen Bestellverhältnisse in diesem Jahr besonders heterogen. Nach der Frischmasseermittlung (33 Flächen) hat der Raps im Mittel 70 kg Stickstoff vor Winter aufgenommen. Daraus resultiert ein über die Vorgaben der DüV hinausgehender anrechenbarer Abschlag von 14 kg N/ha. Die Situation ist aber schlagspezifisch sehr unterschiedlich und muss vor Ort individuell beurteilt werden. In diesem Jahr sollte der Raps wesentlich startbetonter angedüngt werden als im vergangenen Jahr. Bei mittel bis schlecht entwickelten Rapsbeständen sollte die erste Gabe 70% des Gesamtstickstoffes enthalten und die zweite Gabe 30%. Durch den sehr nassen Winter sind vermutlich auch andere leicht lösliche Nährstoffe im Boden nach unten verlagert worden. Daher kann gerade zu Raps in diesem Frühjahr eine Düngung mit 40er Kornkali angebracht sein, um die Versorgung mit Kalium und Magnesium sicher zu stellen. Zudem ist auf eine Schwefelversorgung von 40-60 kg S/ha möglichst zur ersten Gabe zu achten.

Winterweizen: Die mittleren N_{\min} -Werte unter Winterweizen unterscheiden sich je nach Vorfrucht und liegen zwischen 38 – 48kg N/ha. Je nach Entwicklungsstand des Weizens gilt es, die Bestände differenziert zu führen. Viele Weizenflächen nach Raps sind letztes Jahr später als üblich gesät worden und somit durch eine betonte Andüngung von ca. 60-70kg N/ha stärker in ihrer Bestandesentwicklung zu fördern. Abzüge für die Blattvorfrucht (10 kg N/ha nach DüV)

sollten bei den späteren Gaben berücksichtigt werden. Der Stoppelweizen präsentiert sich derzeit abhängig vom Bestelltermin gut bestockt bis eher schwach entwickelt mit drei Blättern. Im letzten Fall sowie auf Mulchsaatflächen sollte die erste Gabe zusätzlich noch stärker betont werden, um die Bestände zu fördern. Es bleibt abzuwarten, wie die verschiedenen Weizensorten auf die Kahlfrostperiode Ende Februar reagiert haben. Zur Vitalisierung stark geschädigter Bestände bietet sich ggf. auch eine Andüngung mit NPK-Düngern an sowie eine Blattspritzung mit Bittersalz und Mikronährstoffen, nachdem die Vegetation sichtbar eingesetzt hat. Beachten Sie im weiteren Vegetationsverlauf bitte zusätzlich auch den Ertragsaufbau der verschiedenen Weizensorten. Dementsprechend sollte auch die N-Gabenteilung angepasst werden, sodass im Bestandesdichtetyp auch die Bestandesdichte über eine höhere Andüngung sowie eine zeitig anschließende zweite Gabe (Trieberrhalt) zu fördern ist, wohingegen ein Einzelährentyp bei den späteren Gaben eine gezielte Förderung der Ährenanlage und Kornausbildung mit hohen Erträgen und guten Qualitäten dankt. Auf erfahrungsgemäß vorsommertrockenen Standorten unbedingt einen Großteil der N-Düngung bis Mitte April abschließen, d.h. bis Schossbeginn etwa 120 kg N/ha, 30 kg S/ha!

Wintergerste: Unter Wintergerste sind 32 kg N_{\min} /ha ermittelt worden. Die Bestandesentwicklung der Wintergerste im Maßnahmenraum reicht von Pflanzen mit vier Blättern über überentwickelte Pflanzen mit mehr als fünf Bestockungstrieben. Dafür verantwortlich sind die sehr weit auseinander liegenden Saattermine im vergangenen Herbst. Für schwache Bestände gilt es die Bestandesdichte zu fördern mit einer hohen Andüngung mit bis zu 80 kg N/ha. Bei normal entwickelten Beständen empfiehlt sich eine Startgabe von 60 kg N/ha. Für stark überentwickelte reicht eine moderate oder verzögerte Andüngung mit ca. 40 kg/ha. Zu Vegetationsbeginn bieten sich Blattdüngungsmaßnahmen mit Mangan, Bittersalz und ggf. auch P-haltigen Blattdüngern (z.B. YaraVita Starphos) an, um die Bestände zu vitalisieren. Der Wintergerste sollte zum Schossbeginn ca. 120 kg N/ha und 30 kg S/ha zur Verfügung stehen. Auf Standorten mit hohen pH-Werten kann zusätzlich eine Blattdüngung von 50 g/ha Bor angebracht sein.

Mais: Mais kann den Bodenstickstoffvorrat durch seine lange Vegetationszeit 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. Eine späte N_{\min} -Beprobung, zusätzlich zum Frühjahrs- N_{\min} , bietet sich an, um auch die Mineralisationsleistung der Böden zur Maisausaat bzw. eine Düngung in den Bestand zu erfassen. Über die Ergebnisse der späten N_{\min} -Beprobung informieren wir Sie rechtzeitig!

Zuckerrüben: Besonders bei Zuckerrüben liegen die N-Bedarfswerte nach DüV deutlich über einer fachlich 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 werden und sollte dann im 4-6 Blatt-Stadium abgeschlossen werden.

Unser Angebot an Sie

Düngerstreuercheck: Bei den frühen Düngergaben bietet es sich an, die Querverteilung der verschiedenen Düngerarten zu überprüfen. Unabhängig von Fabrikat und Alter der Düngerstreuer können hier 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. Rufen Sie mich dazu jederzeit gerne an, und wir vereinbaren einen Termin vor Ort.

Wirtschaftsdüngeranalysen: Für eine präzise Düngeplanung und eine genaue Anrechnung der Nährstoffe aus organischer Düngung ist die Kenntnis über die Nährstoffgehalte des eigenen Wirtschaftsdüngers zwingend notwendig. Vor dem Hintergrund der neuen Düngeverordnung werden eigene Analysewerte der Wirtschaftsdünger noch wichtiger. Wie bisher können Sie weiterhin Ihren Wirtschaftsdünger über uns kostenlos analysieren lassen.

Vegetationsbegleitende Messungen: Im Getreide bieten wir Ihnen an, während der Hauptwachstumsphase ab EC 30/31, die Pflanzen mit dem Nitrachek-Verfahren oder mit dem N-Tester zu untersuchen. Mit diesen Verfahren lässt sich der N-Versorgungszustand der Pflanzen bestimmen und die N-Düngung kann am aktuellen Bedarf der Pflanzen ausgerichtet werden. Wir unterstützen Sie mit unseren Messungen und zeigen den 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 organischer Dünger kann somit besser abgeschätzt werden. Bei Düngefenstern wird auf einer Teilbreite die Düngung reduziert oder weggelassen um den Effekt des zusätzlichen Stickstoffs auf den Bestand zu sehen. Düngeeffekte erkennt man Farbunterschieden zwischen den Varianten. Gerne begleiten wir Versuche wie diese mit Handbeerntung und diversen Messungen.

Mit freundlichen Grüßen

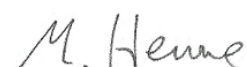
 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Dominik Schmidt
0170 / 45 31 463



Jonas Rabe
0170 / 45 31 468



Maximilian Henne
0162 / 93 97 280



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

LLH: Rainer Even 0160/90753983



Kompetenz für Landwirtschaft und Gartenbau



Kulturen	Ertrag (3jährig) [dt/ha]	N-Bedarfswert	Nachlieferung Boden/Humus	zusätzliche Nachlieferung bei regelmäßiger organischer Düngung ⁽¹⁾	Nachlieferung Vorfrucht	Nachlieferung Zwischenfrucht	Anzahl Proben	N _{min} (0-90 cm) [kg/ha]	N-Düngeempfehlung mit regelmäßiger org. Düngung [kg N/ha]	N-Düngeempfehlung ohne regelmäßige org. Düngung [kg N/ha]
Winterraps ⁽²⁾	35	185	0 ⁽³⁾	20			20	33	132	152
	40	200							147	167
	45	210							157	177
Winterweizen A/B nach Getreide	70	215	10	20			17	48	137	157
	80	230							152	172
	90	240							162	182
Winterweizen A/B nach Raps	70	215	10	20	10		21	48	127	147
	80	230							142	162
	90	240							152	172
Winterweizen A/B nach Mais	70	215	10	20			23	47	138	158
	80	230							153	173
	90	240							163	183
Winterweizen A/B nach Zuckerrübe	70	215	10	20	10		13	38	137	157
	80	230							152	172
	90	240							162	182
Wintergerste	70	180	10	20			28	32	118	138
	80	190							128	148
	90	200							138	158
Wintertriticale	70	190	10	20			9	40	120	140
	80	200							130	150
	90	210							140	160
Silomais	450	200	20 ⁽⁴⁾	20		30	Für eine N _{min} -Probennahme ist der jetzige Zeitpunkt zu früh		Orientierungswerte werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht!	
	500	210								
	550	220								
Zuckerrübe	700	190	20 ⁽⁴⁾	20		30	Für eine N _{min} -Probennahme ist der jetzige Zeitpunkt zu früh			
	750	195								
	800	200								

1: Sollte die Hauptfrucht bereits im Herbst gedüngt worden sein, so ist dies bei der Düngeplanung zu berücksichtigen

2: 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

3: Raps deckt den Großteil der Stickstoffaufnahme zu eine relativ frühen Zeitpunkt, daher kann die Nachlieferung aus dem Boden/Humus nicht optimal genutzt werden

4: Silomais und Zuckerrübe wachsen in den Sommermonaten zum Zeitpunkt der höchsten Mineralisation im Boden

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

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