



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



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

An alle Landwirte im

Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Göttingen, den 01.03.2016

Rundbrief Nr. 01/2016 WRRL Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Themen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N_{min}-Werte im Frühjahr 2016 ▪ Vergleich Herbst-N_{min} 2015 und Frühjahrs-N_{min} 2016 ▪ Stickstoffdüngung 2016 ▪ Unser Angebot an Sie
---------------	--

N_{min}-Werte im Frühjahr 2016

Die N_{min}-Untersuchung im WRRL-Maßnahmenraum „Kassel Nord“ erfolgte Mitte Februar 2016 auf insgesamt 174 Leitflächen. Die N_{min}-Werte beschreiben den Gehalt an pflanzenverfügbaren Stickstoff im Hauptwurzelraum des Bodens zu Vegetationsbeginn. In der Tabelle 1 sind die N_{min}-Werte, geordnet nach den Hauptkulturen mit unterschiedlichen Vorfrüchten, aufgeführt. Der durchschnittliche N_{min}-Wert aller Flächen im Maßnahmenraum liegt bei 38,8 kg N_{min}/ha (48,7 kg N_{min}/ha im Frühjahr 2015).

Tabelle 1: Durchschnittliche N_{min}-Werte für das Frühjahr 2016

Kultur	Anzahl	N _{min} Frühjahr 2016*					
		0-30 cm	31-60 cm	61-90 cm	0-90 cm	N _{min} -max	N _{min} -min
Winterweizen (WW) nach Getreide	14	14	12	17	43	86	14
WW nach Raps	19	15	13	17	45	155	12
WW nach Mais	18	11	15	23	49	136	16
WW nach Zuckerrüben	12	14	13	18	45	63	29
sonstiges Getreide nach Getreide	5	17	14	13	44	62	20
Wintergerste	36	11	8	13	32	94	10
Winterraps	27	13	5	5	23	52	8
Mais ohne Zwischenfrucht	5	13	8	5	26	35	17
Mais mit Zwischenfrucht	22	16	10	7	33	55	8
Zuckerrüben ohne Zwischenfrucht	3	22	7	3	32	41	21
Zuckerrüben mit Zwischenfrucht	6	22	13	5	40	134	23
sonstige Sommerungen	7	22	17	14	53	66	36

* extreme Werte wurden bei der Mittelwertberechnung nicht berücksichtigt



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 Regierungspräsidiums Kassel

In diesem Frühjahr sind vier Flächen mit einem N_{\min} -Wert von über 100 kg N/ha gemessen worden. Um einen Eindruck über die Schwankungsbreite zu bekommen, sind neben den durchschnittlichen Werten auch die Maximal- und Minimalwerte dargestellt. Unter den sonstigen Sommerungen sind die Hauptfrüchte Ackerbohne und Kartoffel zusammengefasst.

Vergleich Herbst- N_{\min} 2015 und Frühljahrs- N_{\min} 2016

Bereits mit dem Rundschreiben 02/2015 haben wir Ihnen die Herbst- N_{\min} -Werte aus dem Jahr 2015 mitgeteilt und im Detail beschrieben. In der folgenden Abbildung 1 sind die Ergebnisse vom Herbst 2015 und Frühjahr 2016 im direkten Vergleich dargestellt. Bei der Berechnung der Mittelwerte sind jedoch extreme Werte nicht mit berücksichtigt worden.

Durch den erneuten recht milden Winter konnten die Bestände weiter Stickstoff aufnehmen. Dies hat dazu geführt, dass in allen Gruppen die Frühljahrs- N_{\min} -Werte deutlich unter den Herbst-Werten liegen. Jedoch kann auch eine beginnende Verlagerung und Auswaschung vom Stickstoff durch die Winterniederschläge z.B. bei Wintergetreide nach Mais oder bei Wintergetreide nach Zuckerrüben festgestellt werden. Im Mittel über alle Flächen lag der N_{\min} -Wert im Herbst 2015 bei 71,7 kg/ha. Der Mittelwert über alle Flächen im Frühjahr 2016 liegt bei 38,8 kg/ha. Somit ist der N_{\min} -Wert über Winter um 32,9 kg N/ha gesunken.

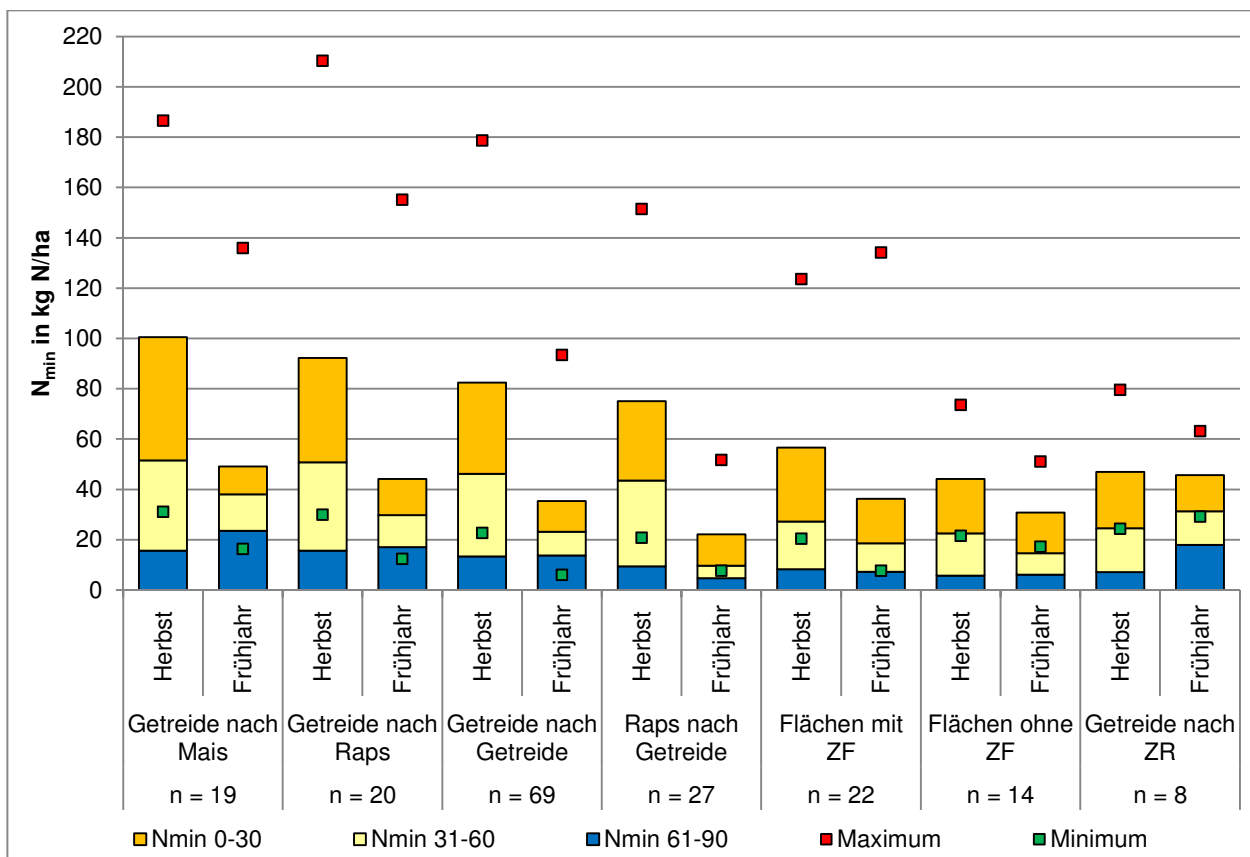


Abbildung 1: Vergleich der N_{\min} -Werte Herbst 2015 mit dem Frühjahr 2016, extreme Werte wurden bei der Darstellung nicht berücksichtigt

Stickstoffdüngung 2016

Die Frühjahrs- N_{\min} -Beprobung dient als Grundlage für die Düngeplanung. Für die Berechnung der N-Düngehöhe sind mehrere Faktoren entscheidend. Als wichtigster Parameter gilt die realistische Abschätzung der Ertragserwartung. Neben dem Frühjahrs- N_{\min} fließen noch Vorfruchteffekte mit in die Berechnung ein. Diese Vorfruchteffekte können z.B. durch Nachlieferung aus Ernterückständen oder aber aus Stickstofflieferungen durch Leguminosen bestehen. Als pflanzenbaulicher Zuschlag zählt der Stickstoff, der für die Ernährung der Restpflanze (z.B. Stängel und Blattapparat) nötig ist. Die im Herbst 2015 **bereits ausgebrachten Stickstoffmengen müssen** bei der N-Düngeplanung für die Hauptkultur **mit angerechnet werden**.

Basierend auf den aufgeführten N_{\min} -Werten geben wir Ihnen in der Tabelle 2 (letzte Seite) unsere Düngeempfehlungen, die mit dem LLH abgestimmt sind. Bitte berücksichtigen Sie, dass auf Schlägen mit langjähriger organischer Düngung im Vegetationsverlauf N-Nachlieferungen durch Mineralisierung wirksam werden.

Erläuterungen zu den einzelnen Kulturen

Winterweizen: Unter Winterweizen wurden nach den Vorfrüchten Getreide, Raps, Mais und Zuckerrüben nahezu identische N_{\min} -Werte ($\sim 45 \text{ kg } N_{\min}/\text{ha}$) gemessen. Beim Maisweizen fällt auf, dass ein etwas erhöhter N-Anteil bereits in der untersten Bodenschicht zu finden ist.

Wintergerste: Zur Wintergerste wurde ein durchschnittlicher N_{\min} -Wert von $36 \text{ kg}/\text{ha}$ gemessen. Durch den niedrigeren N-Bedarf der Gerste fällt die Düngeempfehlung entsprechend niedriger aus als z.B. im Weizen. Wurde eine organische Düngung zur Saat ausgebracht, ist die N-Menge von der Düngeempfehlung abzuziehen.

→ **Generelles für Getreide:** Gute bis sehr gut entwickelte Bestände sollten eher verhalten ange düngt werden, um das Überwachsen der Bestände nicht noch weiter zu fördern. Außerdem ist beim Getreide auf eine Schwefelgabe von ca. $20 \text{ kg}/\text{ha}$ zu achten (in der 1. Gabe).

Winterraps: Unter Winterraps wurden durchschnittlich $23 \text{ kg } N_{\min}/\text{ha}$ gemessen. Aufgrund des milden Winters zeigen sich viele Rapsbestände sehr gut entwickelt. Der Raps hat somit teilweise schon über 100 kg Stickstoff vor Winter aufgenommen. Raps soll vor Winter ca. 50 kg N in seiner Frischmasse enthalten. Ist der Raps besser entwickelt und hat mehr Frischmasse gebildet, so kann jedes kg N über 50 kg zu 70% in der Frühjahrsdüngung abgezogen werden. Je nach Entwicklungszustand des Rapses sind von der oben angegebenen Düngeempfehlung $10\text{-}40 \text{ kg N}$ in Abzug zu bringen. Bei den gut entwickelten Rapsbeständen sollte die erste Gabe 40% des Gesamtstickstoffes enthalten und die zweite Gabe 60% . Beim Raps ist außerdem auf eine Schwefelversorgung von ca. $50 \text{ kg S}/\text{ha}$ zu achten. Die Schwefeldüngung sollte gleich zur ersten Gabe erfolgen.

Mais: Durch die lange Vegetationsperiode über die Sommermonate kann Mais die N-Mineralisation aus Boden und organischer Düngung besser nutzen als Getreide oder Raps. Daher ist es wichtig, den Düngebedarf von Mais nicht zu überschätzen. Gerade auf Standorten mit günstiger Wasserversorgung hat sich das N-Angebot von max. $160 \text{ kg N}/\text{ha}$ (incl. N_{\min}) bewährt. Auf Maisflächen bietet es sich an, zusätzlich zum Frühjahrs- N_{\min} eine späte N_{\min} -Beprobung vorzunehmen, um auch die Mineralisationsleistung der Böden bis zur Maisablage zu erfassen.

Gerade nach Mais wurden im Herbst 2015 N_{\min} -Werte von bis zu 190 kg N/ha gemessen! Solche Werte sind entschieden zu hoch und belasten extrem das Sickerwasser. Wie auch unsere Demonstrationsversuche zeigen, sind auch N_{\min} -Werte zum Herbst von unter 50 kg N/ha möglich, ohne Ertragseinbußen zu befürchten!

Zuckerrüben: Für Zuckerrüben hat sich ein Sollwert in Höhe von 120 kg N/ha (incl. N_{\min}) als ausreichend herausgestellt. Die beste N-Wirkung wird durch die Düngung kurz vor der Saat erreicht. Die zweite Gabe, wenn die Gaben aufgeteilt werden, sollte im 4-6 Blatt-Stadium erfolgen. Gärreste können zur Zuckerrübe erfolgreich, vor der Saat, eingesetzt werden. Von den Zwischenfrüchten ist noch eine N-Wirkung bis zu 30 kg N/ha (bei Leguminosen haltigen Zwischenfrüchten) zu erwarten und vom Sollwert abzuziehen.

Generelles zum Gülleinsatz: Wenn Gülle im Betrieb eingesetzt wird, gleich ob von Schwein, Rind oder aus der Biogasanlage, so sollte die Gülle so früh wie möglich aufs Feld kommen um die Niederschläge für eine gute Wirkung zu nutzen. Angerechnet wird die Gülle dann für die zweite Gabe. Somit muss trotzdem die erste Gabe, mit Schwefel, mineralisch gedüngt werden.

Unser Angebot an Sie

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 man kann dann aktiv die N-Düngung am Bedarf der Pflanzen ausrichten.

Düngerstreuercheck: Grundsätzlich bietet sich an, jetzt mit dem Düngerstreuercheck die Verteilgenauigkeit des Düngerstreuers mit den Prüfsets zu testen und bei Bedarf den Düngerstreuer korrekt einzustellen. Wird die „technische Streifenkrankheit“ im Bestand sichtbar, liegt die Abweichung der Verteilgenauigkeit bereits über 30%! Rufen Sie uns einfach an, wir helfen Ihnen gerne!

Anlage von Düngefenstern: Für die Bestandesführung Ihrer Kulturen bieten Düngefenster eine wertvolle Unterstützung. Es brauchen nur innerhalb einer Arbeitsbreite auf einer Länge von etwa 15 m einzelne Düngegaben ausgelassen bzw. reduziert werden, um den Wirkungszeitpunkt des ausgebrachten Düngers und die N-Freisetzung aus dem Boden (Mineralisationschübe) zu erkennen. Um den optimalen Zeitpunkt der nachfolgenden Düngung besser bestimmen zu können, führen Sie in der Hälfte des angelegten Düngefensters eine um 40% reduzierte N-Düngung durch. Die Aufhellung ist ein Zeichen für die baldige Erschöpfung der N-Vorräte. Wir unterstützen Sie mit unseren Messungen und zeigen den N-Versorgungszustand der Pflanzen auf.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Andreas Sünder
0170 / 45 31 463



Holger Gremmes
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**

IGLU

Holger Gremmes 0170 / 45 31 468
Andreas Sünder 0170 / 45 31 463
Maximilian Henne 0162 / 93 97 280

LLH
Rainer Even 0160 / 90 75 39 83



Kompetenz für Landwirtschaft
und Gartenbau



Kultur	Ertrags- erwartung [dt/ha]	N-Gehalt im Erntegut [kg N/dt]	N-Export [kg N/ha]	Pflanzen- baulicher Zuschlag [kg N/ha]	Anzahl Proben	N _{min} [kg/0-30 cm]	N _{min} [kg/30-60 cm]	N _{min} [kg/60-90 cm]	N _{min} [kg/0-90 cm]	N-Düngeempfehlung [kg N/ha]
Winterraps ^{(1) (2)}	40	3,35	134	60	27	13	5	5	23	171
	45		151							188
	50		168							205
Maisweizen (RP: 12%)	75	1,81	136	30	18	11	15	23	49	117
	85		154							135
	95		172							153
Rapsweizen (RP: 13%)	80	1,96	157	30	19	15	13	17	45	142
	90		176							161
	100		196							181
Stoppelweizen (RP: 12%)	75	1,81	136	30	14	14	12	17	43	123
	85		154							141
	95		172							159
Wintergerste (RP: 12%)	75	1,65	124	30	36	11	8	13	32	122
	85		140							138
	95		157							155
Triticale/Roggen/Dinkel (RP: 12%)	75	1,65	124	30	5	17	14	13	44	110
	85		140							126
	95		157							143
Silomais mit ZF ⁽³⁾	Sollwert:		160	-	22	16	10	7	33	127
Silomais ohne ZF ⁽³⁾	Sollwert:		160	-	5	13	8	5	26	134

- Bei langjährig organischer Düngung die Nachlieferung von 20 kg N/ha berücksichtigen
- Nutzen Sie unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen (Nitrachek / Hydro N-Tester)
- Bei Silomais und Zuckerrüben unbedingt die Nachlieferung aus Zwischenfrüchten (30 - 50 kg N/ha) berücksichtigen
- Gerne stehen wir Ihnen für Rückfragen mit unserem Rat zur Verfügung

1: Beachten Sie die N-Aufnahme aus dem zurückliegenden Herbst! Bei gut bis sehr gut entwickelten Beständen bitte 10 bis 40 kg von der Düngeempfehlung abziehen
 2: Bei gut entwickelten Beständen die Düngung zu 40 % in die erste und zu 60% in die zweite Gabe legen
 3: Bei Silomais empfehlen wir die Sollwertmethode. Gewässerschutzorientierter Sollwert 160 kg N/ha incl. N_{min}. Der in der Tabelle angegebene N_{min}-Wert beschreibt den Ist-Zustand nach Winter. Späte N_{min}-Proben folgen und die Ergebnisse werden Ihnen mitgeteilt.