



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Fulda, NeuhoF, Großenlüder und Eichenzell“



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

«Z1Anrede»  
«Z2name»  
«Z3strasse»  
«Z4ort»

Göttingen, den 06.03.2017

## Rundbrief Nr. 01/2017

WRRL Maßnahmenraum „Fulda, NeuhoF, Großenlüder, Eichenzell“

[www.wrrl-fulda.de](http://www.wrrl-fulda.de)

### **N<sub>min</sub>-Werte im Frühjahr 2017**

Die Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte für den WRRL-Maßnahmenraum „Fulda, NeuhoF, Großenlüder, Eichenzell“ stehen zur Verfügung. Zwischen dem 13. und 22. Februar 2017 wurden im Gebiet auf 63 Flächen N<sub>min</sub>-Proben gezogen.

In der Tabelle 1 sind die Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte der einzelnen Kulturen dargestellt. Der durchschnittliche Wert aller Flächen liegt im Maßnahmenraum bei 65 kg N<sub>min</sub>/ha. Damit ist das Niveau der Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte sehr viel höher als in den vergangenen Jahren. Ursache dafür sind die hohen Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2016 in Verbindung mit dem trockenen Winter. Auf den meisten Standorten kam es zu keiner Sickerwasserbildung, so dass erfreulicherweise bisher kaum Stickstoff verlagert worden ist. Dieser Umstand bietet uns aus Sicht des Wasserschutzes aber nur dann eine Chance N-Überschüsse im kommenden Herbst zu vermeiden, wenn diese hohen Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte nun auch bei der Düngung entsprechend anrechnet werden. Aus diesem Grund fallen einige Düngeempfehlungen in diesem Jahr relativ niedrig aus.

Die spezielle Situation macht die Frühjahrssaison 2017 mehr denn je zu einer Herausforderung für den gewässerschutzorientierten Ackerbau. Der N<sub>min</sub>-Vorrat sollte bestmöglich genutzt werden, um mit einer angepassten Düngung hohe Erträge zu erreichen. Sie können unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen mit Nitrachek oder Hydro-N-Tester in Ihren Getreidebeständen zur Schosser- und zur Ährengabe nutzen. Durch diese Messungen kann der N-Versorgungszustand der Pflanzen festgestellt und die nötige N-Düngegabe bestimmt werden.

Die Landwirte, die Rückmeldungen für Ihre Flächen erhalten haben, sollten die tatsächlichen N<sub>min</sub>-Ergebnisse bei ihrer Düngeplanung berücksichtigen.

Bei der Berechnung der mittleren Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte je Kulturart wurden Extremwerte nicht mit berücksichtigt.

Tabelle 1: Durchschnittliche  $N_{min}$ -Werte für das Frühjahr 2017

Kultur	Anzahl	$N_{min}$ Frühjahr 2017* [kg/ha]					
		0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	0-90 cm	$N_{min}^{min}$	$N_{min}^{max}$
Kleegras/Luzerne	3	15	11	3	29	23	34
Wi-Raps	15	22	21	12	55	23	112
Wi-Getreide nach Raps	7	25	22	13	60	47	68
Wi-Getreide nach Mais	5	19	20	15	54	41	79
Wi-Getreide nach Leguminosen	2	26	39	19	84	75	93
Triticale	7	24	29	21	74	43	87
Wi-Gerste	14	25	32	23	80	38	139
Zwischenfrucht	7	24	21	13	58	43	67
unbestellte Schläge	2	43	39	18	100	61	138

\* extreme Werte wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt

### Vergleich Herbst- $N_{min}$ 2016 und Frühljahrs- $N_{min}$ 2017

In Abbildung 1 sind die Ergebnisse der Herbst- $N_{min}$ -Werte 2016 und der Frühljahrs- $N_{min}$ -Werte 2017 vergleichend dargestellt.

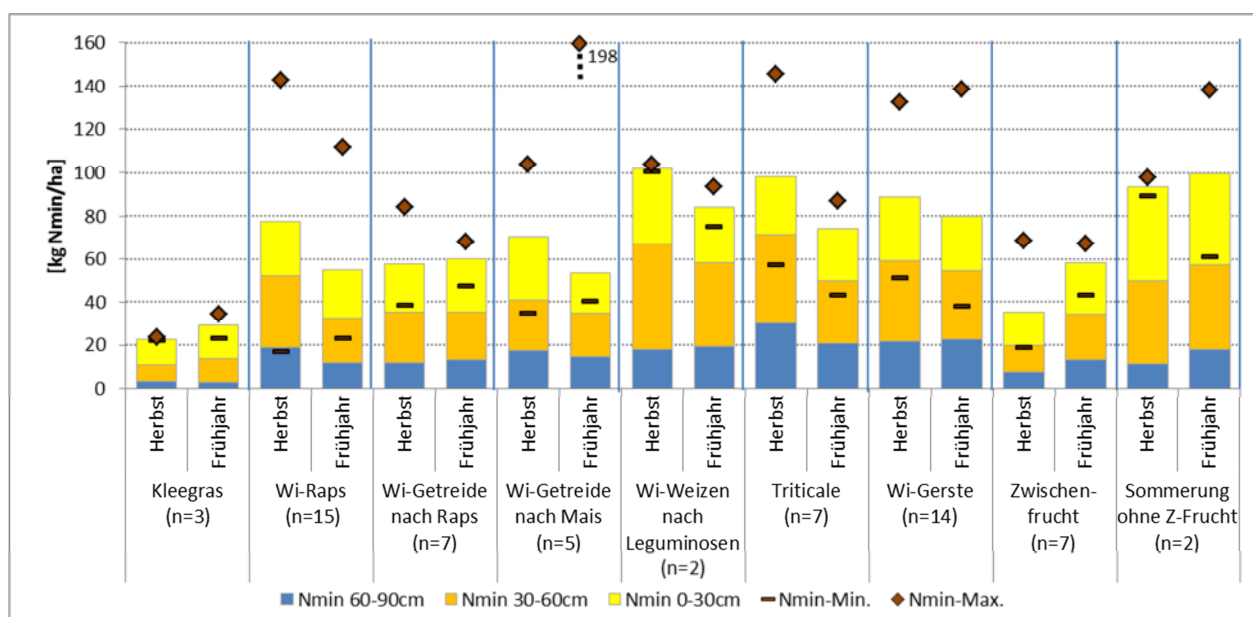


Abbildung 1: Vergleich der  $N_{min}$ -Werte Herbst 2016 mit dem Frühjahr 2017, extreme Werte wurden bei der Berechnung der Mittelwerte nicht berücksichtigt

Im Herbst 2016 betrug der durchschnittliche Herbst- $N_{min}$  72 kg/ha. Aufgrund der geringen Niederschlagsmengen über Winter hat keine bis wenig Sickerwasserbildung stattgefunden. Abbildung 1 zeigt, dass im Vergleich zum Herbst die  $N_{min}$ -Gehalte zum Frühjahr kaum gesunken sind. Der mittlere Frühljahrs- $N_{min}$  beträgt für alle Kulturen und Flächen 65 kg  $N_{min}$ /ha. Vor allem Schläge mit Winterweizen und Triticale weisen größere  $N_{min}$ -Rückgänge auf. Diese  $N_{min}$ -Rückgänge sind eher zurückzuführen auf N-Pflanzenaufnahme, Denitrifikation und Einbau in die organische Substanz des Bodens. Insgesamt lässt sich festhalten, dass dort, wo bereits im Herbst hohe Rest- $N_{min}$ -Mengen vorlagen, auch im Frühjahr hohe  $N_{min}$ -Mengen wiederzufinden sind.

## Stickstoffdüngung 2017

Basierend auf den oben aufgeführten  $N_{\min}$ -Werten, geben wir Ihnen in der beiliegenden Tabelle unsere Düngeempfehlungen. Hier folgen ein paar kurze Erläuterungen und Hinweise zu den einzelnen Kulturen:

**Winterraps:** Unter Winterraps wurden durchschnittlich 55 kg  $N_{\min}$ /ha ermittelt. Strenger Frost hat zu Blattverlusten geführt. Diese mineralisieren jedoch rasch, sodass die Nährstoffe dem Raps in der weiteren Entwicklung wieder zur Verfügung stehen.

Im Herbst gut entwickelte Rapsbestände hatten etwa 60-80 kg N/ha aufgenommen, sodass die N-Düngung um 10-20 kg/ha reduziert werden kann. In schwach entwickelten oder stark zurückgefrorenen Rapsbeständen ist eine startbetonte N-Düngung in Verbindung mit einer Schwefelgabe angebracht, um die Regeneration des Blattapparates zu fördern (Aufteilung 70:30). Demgegenüber sollte in üppigen Rapsbeständen die zweite N-Gabe stärker betont werden, um den Blattapparat nicht zu überziehen, ansonsten leidet die Verzweigung des Rapses (Aufteilung 50:50).

Zu beachten ist zudem, dass N-Gaben von über 200 kg/ha auf guten Standorten zu keinem nennenswerten Ertragszuwachs führen. Auf schwächeren Standorten ist diese Grenze bei max. 180 kg/ha erreicht.

**Winterweizen nach Raps oder Leguminosen:** Unter Rapsweizen wurden im Mittel 60 kg  $N_{\min}$ /ha gemessen. Unter Weizen nach Ackerbohnen liegt der mittlere  $N_{\min}$ -Gehalt in Höhe von sogar 84 kg/ha. Aufgrund der Verteilung in den einzelnen Bodentiefen sollte die Andüngung bei Weizen in Höhe von 50-60 kg N/ha erfolgen. Zur Bemessung der 2. und 3. N-Gabe ist der Bestand unbedingt zu beobachten. Auf guten Standorten ist nach Ackerbohne eine 3. Gabe w-möglich nicht unbedingt nötig. Hilfsmittel wie Düngefenster sollten Sie zur besseren Einschätzung der N-Nachlieferung einsetzen. Auch eine vegetationsbegleitende Untersuchung in Form von Nitrachek oder N-Tester können Sie bei uns anfordern.

**Maisweizen:** Es wurde ein Frühjahrs- $N_{\min}$ -Wert von 54 kg/ha im Mittel von fünf Flächen gemessen. Der  $N_{\min}$  verteilt sich relativ gleichmäßig über die drei Bodenschichten. Aufgrund der noch schwachen Bewurzelung, vor allem bei spät gesättem Weizen, kann die Andüngung in Höhe von 50-60 kg N/ha ausfallen, um die Bestockung im Frühjahr zu fördern.

**Wintergerste:** Die Wintergerste ist überwiegend gut entwickelt und voll bestockt. Unter 14 Flächen wurde ein mittlerer  $N_{\min}$ -Wert von 80 kg  $N_{\min}$ /ha gemessen. Die  $N_{\min}$ -Spanne ist jedoch sehr groß von 38-139 kg  $N_{\min}$ /ha. Vor allem Fläche mit langjährig organischer Düngung weisen höhere  $N_{\min}$ -Gehalte auf. Die Andüngung sollte individuell erfolgen. Je nach Standort und Bestandesentwicklung sollte eine Andüngung in Höhe von rd. 40 kg N/ha erfolgen. Fallen in einer üppigen Wintergerste zu früh zu hohe N-Mengen, wird die Bestandesdichte zu sehr gefördert und die Kornausbildung leidet dann. Hohe Hektolitergewichte werden eher mit geringeren Bestandesdichten bei guter Einzelährenentwicklung erzielt. Wichtig ist in der Wintergerste eine zeitige betonte Schossergabe.

**Triticale/ Roggen:** Der mittlere  $N_{\min}$ -Wert von sieben Triticaleflächen (unter Winterroggen wurde kein  $N_{\min}$  untersucht) liegt in Höhe von 74 kg  $N_{\min}$ /ha. Bei einer Ertragserwartung von 85 dt/ha ist eine Gesamt-N-Düngung von 96 kg N/ha nötig. Wird die Start- und Schossergabe kombiniert, sollte die N-Düngung ab Mitte der Bestockung (EC 25) erfolgen, damit die Bestockung nicht zu stark angeregt wird.

**Sommergetreide:** Eine frühe Aussaat ist bei allen Sommergetreidearten anzustreben. Der  $N_{\min}$ -Wert ist zu berücksichtigen. Aktuell liegen unter Zwischenfruchtflächen rd. 58 kg  $N_{\min}$ /ha vor. Bei Anbau von Zwischenfrüchten ist zu berücksichtigen, dass im Laufe der Vegetationsperiode größere Stickstoffmengen freigesetzt werden. Wir empfehlen die erste N-Düngegabe in Höhe von maximal 40 kg N/ha durchzuführen. Spätestens bei voll entwickeltem Fahrenblatt kann eine Abschlussgabe in Höhe von 20-30 kg N/ha erfolgen (je nach N-Nachlieferung).

**Leguminosen:** Keine Andüngung der Leguminosen mit Stickstoff im Frühjahr. Eine organische Düngung ist zu vermeiden, da vor allem die späte N-Nachlieferung ungünstig für die Knöllchenbildung ist. Je nach Nachlieferungsvermögen des Bodens ist eine Düngung mit 20 – 40 kg Schwefel/ha empfehlenswert.

**Silomais:** Mais kann von allen Feldfrüchten die Mineralisation des bodenbürtigen Stickstoffs sowie der organischen Düngung im Sommer am besten in Wachstum und Ertrag umsetzen. Daher ist es wichtig den Düngebedarf von Mais nicht zu überschätzen. Gerade auf Standorten mit günstiger Wasserversorgung hat sich ein N-Angebot von 160 kg N/ha (inkl.  $N_{\min}$ ) bewährt. Auch die N-Nachlieferung aus Zwischenfrüchten muss unbedingt mit einkalkuliert werden. Diese können zwischen 30 und mehr als 60 kg N/ha liefern. Aktuell liegt der  $N_{\min}$  auf Zwischenfruchtflächen bei 58 kg  $N_{\min}$ /ha. Auf zwei unbestellten Flächen wurden im Mittel 100 kg  $N_{\min}$ /ha gemessen. Zur optimalen Düngesteuerung werden weitere  $N_{\min}$ -Proben zu Mais gezogen.

## Generelles zur Düngung

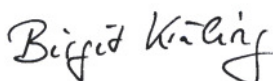
**Anlage Spritz- und Düngefenster:** In Getreidebeständen kann die Anlage von Düngefenstern bzw. in Zusammenarbeit mit uns die Anlage von Düngeebenen v.a. in diesem Jahr mit hohen Frühjahrs- $N_{\min}$ -Werten eine wertvolle Unterstützung dabei bieten, den im Boden verfügbaren Stickstoff abschätzen zu können. Bei Düngeebenen wird auf einer kleinen Fläche innerhalb einer Arbeitsbreite, z.B. auf 20 m Länge, eine Düngegabe ausgelassen oder reduziert. Im Vergleich zur herkömmlich gedüngten Fläche kann man anhand von Farbunterschieden erkennen, wann der ausgebrachte Dünger wirkt bzw. wann eine N-Nachlieferung aus dem Boden erfolgt.

Messungen mit N-Tester und Nitrachek können die Bemessung weiterer N-Gaben im Wintergetreide unterstützen. Eine entsprechende Messung können Sie bei uns anfordern!

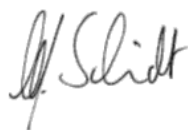
Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Birgit Kräling  
Tel: 0172-57 97 389  
birgit.kraeling@iglu-goettingen.de



Marc-Jochem Schmidt  
Tel: 0172-77 353 52  
marcjochem.schmidt@iglu-goettingen.de

-Allgemeine Düngeempfehlungen umseitig-



**Ergebnisse aus der N-min Beprobung im Maßnahmenraum Fulda, Neuhoof, Großelüder, Eichenzell und die daraus resultierende, allgemeine Düngeempfehlung**



IGLU  
Birgit Kräling 0172 / 57 97 389

Kultur	Ertrags- erwartung [dt/ha]	N-Gehalt im Erntegut [kg N/dt]	N-Export [kg N/ha]	Pflanzenbaul. Zuschlag [kg N/ha]	Anzahl Proben	N <sub>min</sub> [kg/0-30 cm]	N <sub>min</sub> [kg/30-60 cm]	N <sub>min</sub> [kg/60-90 cm]	N <sub>min</sub> [kg/0-90 cm]	N-Düngeempfehlung [kg N/ha]
Winterraps <sup>(1) (2)</sup>	35	3,35	117	60	15	22	21	12	55	122
	40		134							134
	>= 45		151							145
Rapsweizen (RP: 13%)	80	1,96	157	30	7	25	22	13	60	127
	90		176							146
Winterweizen (RP: 12%) nach Mais	80	1,81	145	30	5	19	20	15	54	121
	90		163							139
Winterweizen (RP: 13%) nach Leguminosen	80	1,96	157	30	2	26	39	19	84	103
	90		176							122
Triticale	75	1,65	124	30	7	24	29	21	74	80
	80		132							88
	85		140							96
Wintergerste	75	1,65	124	30	14	25	32	23	80	74
	80		132							82
	85		140							90
Sommer-Futtergerste	55	1,65	91	30	7	24	21	13	58	63
Hafer	50	1,51	76	30	7	24	21	13	58	48
Silomais <sup>(3)</sup>	Bitte beachten Sie die Hinweise in den Fußnoten				7	(24)	(21)	(13)	(58)	122

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

2: Gut entwickelte Bestände, 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<sub>min</sub> – Es wird empfohlen, eine späte N<sub>min</sub> Probe zu ziehen.

- 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 Sommergetreide unbedingt die Nachlieferung aus Zwischenfrüchten (30 - 50 kg N/ha) berücksichtigen
- Gerne stehen wir Ihnen für Rückfragen mit unserem Rat zur Verfügung