



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Untere Schwalm“



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

Göttingen, den 25.02.2016

Rundbrief Nr. 01/2016 WRRL Maßnahmenraum „Untere Schwalm“

N_{min}-Werte im Frühjahr 2016

Im Februar erfolgten in Ihrem Maßnahmenraum die Frühjahrs-Beprobungen. Auf Basis der gemessenen Werte erhalten Sie hiermit die generellen Düngeempfehlungen für die einzelnen Kulturen im Maßnahmenraum „Untere Schwalm“. Die Landwirte, die Rückmeldungen für Ihre Flächen erhalten haben, sollten die tatsächlichen N_{min}-Ergebnisse bei ihrer Düngeplanung berücksichtigen. Tabelle 1 gibt die N_{min}-Medianwerte der einzelnen Kulturen wieder. Der Median ist der Wert, bei welchem genauso viele Einzelwerte darüber und darunter liegen. Dadurch werden Extremwerte nicht berücksichtigt. Der mittlere N_{min}-Gehalt über alle beprobten Flächen lag bei 35 kg N_{min}/ha.

Tabelle 1: Durchschnittliche Frühjahrs-N_{min}-Werte der beprobten Flächen 2016.

| Kultur | Anzahl Proben | kg N _{min} /ha Frühjahr 2016 | | | | | |
|---------------|---------------|---------------------------------------|----------|----------|---------|-----------------------|-----------------------|
| | | 0-30 cm | 30-60 cm | 60-90 cm | 0-90 cm | N _{min} -Max | N _{min} -Min |
| Winterraps | 6 | 6 | 3 | 3 | 12 | 8 | 52 |
| Maisweizen | 5 | 10 | 14 | 10 | 34 | 11 | 115 |
| Rapsweizen | 11 | 8 | 9 | 11 | 28 | 21 | 98 |
| Stoppelweizen | 4 | 11 | 16 | 27 | 54 | 22 | 84 |
| Wintergerste | 7 | 6 | 8 | 10 | 24 | 20 | 79 |
| Zuckerrüben | 4 | 14 | 21 | 24 | 59 | 20 | 109 |
| Silomais | 9 | 9 | 15 | 11 | 31 | 10 | 173 |



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

Düngeempfehlungen 2016

Die Berechnung des N-Bedarfs für Ackerkulturen errechnet sich wie folgt:

$$\text{N-Bedarf [kg N/ha]} = \text{N-Gehalt im Erntegut [kg N/dt]} \times \text{Ertragserwartung [dt/ha]} + \text{Zuschlag für nicht erntefähige Restpflanze [kg N/ha]}$$

Der gesamte Stickstoff-Düngebedarf (organisch und mineralisch) entspricht dem N-Bedarf abzüglich dem pflanzenverfügbaren Nitratstickstoffvorrat des Bodens im Frühjahr und der Stickstoffnachlieferung durch langjährige organische Düngung, Erntereste der Vorfrucht, Zwischenfrüchte und der N-Düngung ab Ernte der Vorfrucht:

$$\text{N-Düngebedarf [kg N/ha]} = \text{N-Bedarf [kg N/ha]} - \text{Frühjahrs-N}_{\min} \text{ [kg N/ha]} - \text{N-Nachlieferung [kg N/ha]}$$

Vergleich Herbst-N_{min} 2015 und Frühjahrs-N_{min} 2016

In Abbildung 1 sind die Ergebnisse der Herbst-Werte 2015 und der Frühjahrs-Werte 2016 vergleichend dargestellt.

:

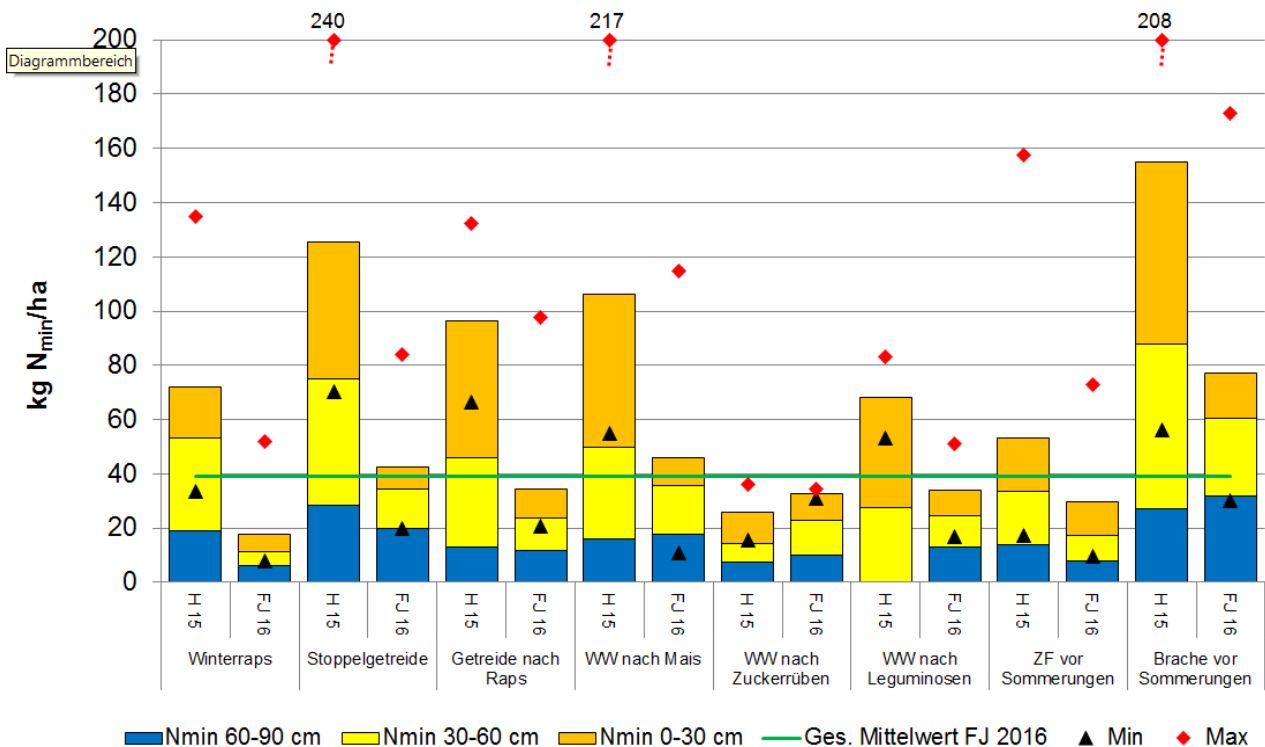


Abbildung 1: Vergleich der Herbst-N_{min}-Werte 2015 mit den Frühjahrs-N_{min}-Werten 2016.

Winterraps: Unter Winterraps wurden durchschnittlich 12 kg N_{\min} /ha gemessen. Über den „grünen Winter“ hinweg hat die Kultur überdurchschnittlich viel Stickstoff aufgenommen. Die Aufwuchsmessungen im Herbst zeigten, dass die Rapsbestände zum Großteil stark entwickelt waren und die Düngung im Schnitt um rund 15 – 25 kg N/ha reduziert werden kann. Bei gut entwickelten Beständen sollte die Andüngung reduziert und die zweite Gabe erhöht werden (1. Gabe: 40% der N-Gesamtmenge). Dadurch wird übermäßiges Blattwachstum vermieden, das den Wasserverbrauch bei Vorsommertrockenheit unnötig erhöht. Trockenstress reduziert die Seitentriebbildung und den Ertrag. Zu beachten ist, dass mehr als 50% der Assimilation über die Schoten geleistet wird. Für gute Erträge ist eine übermäßige Blattbildung also nicht förderlich. Der pflanzenverfügbare Schwefel im Boden reicht in der Regel nicht aus, um den S-Bedarf von 60 kg/ha zu decken.

Maisweizen: Unter den Leitflächen wird auf fünf Flächen Winterweizen nach Silomais angebaut. Es wurde ein durchschnittlicher Frühjahrs- N_{\min} -Wert von 34 kg/ha gemessen. Über Winter sind durchschnittlich 80 kg N/ha ausgewaschen worden. Aufgrund der Tiefenverteilung der Stickstoffgehalte sollte die Anrechnung des N_{\min} der oberen Schicht (10 kg/ha) bei der Startgabe und die N_{\min} Gehalte der Schichten 30 – 60 und 60 – 90 cm bei der Schossergabe berücksichtigt werden. Demnach wären zur ersten Gabe 50 kg N/ha auszubringen.

Rapsweizen: Die Vorfrucht Raps hinterließ im Herbst hohe Stickstoffmengen von fast 100 kg N/ha. Bei der Frühjahrsbeprobung wurden noch 28 kg N/ha gefunden, die dem Weizen jetzt noch zur Verfügung stehen. Die Andüngung sollte in Höhe von 50 kg N/ha erfolgen. Die in der beiliegenden Tabelle gegebene gesamte Düngeempfehlung kann bei einem angestrebten Rohproteingehalt von 13% um 10 – 15 kg N/ha erhöht werden. Zur Einschätzung der N-Nachlieferung, die insbesondere bei Raps als Vorfrucht deutlich höher sein kann, können Sie eine vegetationsbegleitende Untersuchung (N-Tester, Nitrachek) bei uns anfordern.

Stoppelweizen: Hier wurden 4 Flächen beprobt. Die N_{\min} -Untersuchungen haben einen Mittelwert (Median) von 54 kg N_{\min} /ha, was etwa einem Drittel des Herbstwertes entspricht. Da die Kultur Weizen vor der Bestockung nur geringe Mengen an Stickstoff aufnimmt, ist der Rückgang auf eine N-Verlagerung in tiefere Schichten zurückzuführen. Auch hier kann eine Andüngung in Höhe von 50 kg N/ha erfolgen.

Wintergerste: Die Wintergerste konnte den milden Winter gut nutzen. Dennoch wurden unter Wintergerste durchschnittlich 24 kg/ha N_{\min} gemessen, sodass je nach Ertragserwartung eine N-Düngung von 105 bis 138 kg N/ha zu empfehlen ist. Um die Seitentriebbildung nicht unnötig zu verstärken, sollte die erste Gabe bei starken Beständen zwischen 25-40 kg N liegen. Schwefelhaltige Dünger sind hier zu bevorzugen. Die Stickstoffhauptgabe sollte dann zum Schossen gegeben werden.

Zuckerrüben: Für Zuckerrüben hat sich ein Sollwert in Höhe von 140 kg N/ha (incl. N_{\min}) als ausreichend herausgestellt. Bei Gaben über 120 kg N/ha sollte eine Gabenteilung erfolgen. Die beste N-Wirkung wird durch die Düngung kurz vor der Saat erreicht. Die zweite Gabe sollte im 4-6 Blatt-Stadium erfolgen. Gärreste können erfolgreich zur Zuckerrübe eingesetzt werden. Der hohe N_{\min} -Wert ist sicherlich auf bereits laufende Mineralisierungen der Zwischenfrüchte zurückzuführen. Je nachdem, wann die Aussaat der Zuckerrüben ansteht, könnte eine weitere N_{\min} Probe sinnvoll sein.

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 vom Mais nicht zu überschätzen. Gerade auf Standorten mit günstiger Wasserversorgung hat sich das N-Angebot von 140-160 kg N/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. Der N_{\min} -Wert liegt aktuell bei 31 kg N_{\min} /ha. Mit zunehmender Bodenerwärmung wird weiter Stickstoff, der in den Zwischenfrüchten organisch gebunden ist, mineralisiert, sodass noch mit einem weiteren N_{\min} -Anstieg bis zur Maisaussaat zu rechnen ist.

Gerade nach Mais wurden im Herbst N_{\min} -Werte von bis zu 217 kg N/ha gemessen! Solche Werte sind entschieden zu hoch und belasten extrem das Sickerwasser. Wie auch unsere Demonstrationsversuche zeigen, sind N_{\min} -Werte zum Herbst von unter 40 kg N/ha möglich ohne Ertragseinbußen zu befürchten! Dies gelingt allerdings nur, wenn die Düngung entsprechend unserer Empfehlung heruntergefahren wird.

Allgemeine Hinweise

Düngestreuercheck

Grundsätzlich bietet sich an, jetzt mit dem Düngestreuercheck die Düngestreuerverteilingenauigkeit mit den Prüfsets zu testen und den Düngestreuer korrekt einzustellen. Dabei sind wir Ihnen gerne behilflich. Rufen Sie uns einfach an.

Wirtschaftsdüngeranalysen: Zur genaueren Düngeplanung können Sie weiterhin Ihren Wirtschaftsdünger über uns kostenlos analysieren lassen.

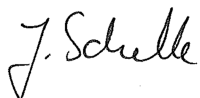
Anlage von Düngefenstern

Für die Bestandesführung Ihrer Kulturen bieten Düngefenster eine wertvolle Unterstützung. Dazu werden kleinflächig innerhalb einer Arbeitsbreite (15 m Länge) einzelne Düngegaben ausgelassen bzw. reduziert. Um den Wirkungszeitpunkt des Ausgebrachten Düngers und die N-Freisetzung aus dem Boden (Mineralisationsschübe) zu erkennen, führen Sie im Düngefenster keine Stickstoffdüngung durch. 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. Der Einsatzzeitraum des Düngefensters endet im 2-Knoten-Stadium (EC 32), weil die dann dickere Wachsschicht kaum noch Farbreaktionen erkennen lässt.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Johanna Schelle



Ergebnisse aus der N-min-Beprobung im Maßnahmenraum „untere Schwalm“ und die daraus resultierenden, allgemeine Düngeempfehlung

IGLU
Johanna Schelle-0171-/-21-63-117

LLH
Frank Hahn-0151-/-12-62-12-89

IGLU
Ingenieurgesellschaft für
Landwirtschaft und Umwelt
Kompetenz für Landwirtschaft
und Gartenbau



| Kultur | Ertragserwartung [dt/ha] | N-Gehalt im Erntegut [kg N/dt] | N-Export [kg N/ha] | Pflanzenbaul. Zuschlag [kg N/ha] | Anzahl Proben | Nmin [kg/0-30 cm] | Nmin [kg/30-60 cm] | Nmin [kg/60-90 cm] | Nmin [kg/0-90 cm] | N-Düngeempfehlung [kg N/ha] |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| Winterraps ^{(1) (2)} | 35 | 3,35 | 117 | 60 | 6 | 6 | 3 | 3 | 12 | 165 |
| | 40 | | 134 | | | | | | | 182 |
| | 45 | | 151 | | | | | | | 199 |
| Maisweizen (RP: 12%) | 60 | 1,81 | 109 | 30 | 5 | 10 | 14 | 10 | 34 | 105 |
| | 70 | | 127 | | | | | | | 123 |
| | 80 | | 145 | | | | | | | 141 |
| Rapsweizen (RP: 12%) | 60 | 1,81 | 109 | 30 | 11 | 8 | 9 | 11 | 28 | 111 |
| | 70 | | 127 | | | | | | | 129 |
| | 80 | | 145 | | | | | | | 147 |
| Stoppelweizen (RP: 12%) | 60 | 1,81 | 109 | 30 | 4 | 11 | 16 | 27 | 54 | 85 |
| | 70 | | 127 | | | | | | | 103 |
| | 80 | | 145 | | | | | | | 121 |
| Wintergerste | 60 | 1,65 | 99 | 30 | 7 | 6 | 8 | 10 | 24 | 105 |
| | 70 | | 116 | | | | | | | 122 |
| | 80 | | 132 | | | | | | | 138 |
| Zuckerrüben | | | | | 4 | 14 | 21 | 24 | 59 | 81 |
| Silomais ⁽³⁾ | | | | | 9 | 15 | 11 | 5 | 31 | 129 |

- 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
- Bei stark bestockten Getreidebeständen mit mehr als 4-5 Trieben maximal 50 kg N andüngen
- 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 30 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} — Es wird empfohlen, eine späte N_{min} Probe zu ziehen.

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

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



Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
vertreten durch das Regierungspräsidium Kassel