



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“



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

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

Göttingen, den 07.03.2017

Rundbrief Nr. 01/2017

WRRL Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“

Themen

- **N_{min}-Werte im Frühjahr 2017**
- **Vergleich Herbst-N_{min} 2016 und Frühjahrs-N_{min} 2017**
- **Stickstoffdüngung 2017**
- **Unser Angebot für Sie**

N_{min}-Werte im Frühjahr 2017: Hohe N_{min}-Werte bieten Chance Düngerkosten zu sparen

Im Februar 2017 erfolgte im Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“ die Probennahme für die Frühjahrs-N_{min}-Werte auf insgesamt 56 Flächen. Auf Grundlage der gemessenen Werte erhalten Sie hiermit die allgemeinen Düngeempfehlungen für die einzelnen Feldfrüchte im WRRL-Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“. Die Landwirte, die Rückmeldungen für Ihre Flächen erhalten haben, sollten die tatsächlichen N_{min}-Ergebnisse bei ihrer Düngeplanung berücksichtigen. In der Tabelle 1 ist der Mittelwert der jeweiligen N_{min}-Werte in den einzelnen Feldfrüchten dargestellt. Der mittlere N_{min}-Wert liegt bei **70 kg N_{min}/ha**. Damit ist das Niveau der Frühjahrs-N_{min}-Werte deutlich höher als in den vergangenen Jahren. Der Hauptgrund hierfür sind die hohen Herbst-N_{min}-Werte 2016 in Verbindung mit der trockenen Witterung im Winter, sodass es auf den meisten Standorten zu keiner nennenswerten Sickerwasserbildung gekommen und der Stickstoff nach wie vor pflanzenverfügbar ist. In dieser Situation ist es entscheidend, dass diese hohen Frühjahrs-N_{min}-Werte bei der Düngung entsprechend angerechnet werden, um N-Überschüsse im kommenden Herbst und damit die Grundwasserbelastung zu vermeiden. Einige Düngeempfehlungen fallen im Jahr 2017 wegen der hohen N_{min}-Werte vergleichsweise niedrig aus. Durch die hohen N_{min}-Werte im Frühjahr haben sie die Chance ihre Düngerkosten entscheidend zu reduzieren. Schon auf der Fläche vorhandener Stickstoff, gemessen als N_{min}, steht dem Pflanzenbestand zur Verfügung und braucht nicht zugekauft zu werden. Der N_{min}-Vorrat soll bestmöglich genutzt werden und mit einer angepassten Düngung hohe, standortgemäße Erträge erreicht werden. **Nutzen Sie deshalb unser Angebot der ve-**

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 Regierungspräsidiums Kassel

getationsbegleitenden Untersuchungen mit Nitrachek oder Hydro-N-Tester in Ihren Getreidebeständen zur Schosser- und vor allem zur Ährengabe. Durch diese Messungen kann der N-Versorgungszustand der Pflanzen festgestellt werden und die nötige Höhe der N-Düngegaben bestimmt werden.

N-Effizienz

Mehr denn je sollten wir eine hohe N-Effizienz anstreben. Dazu sind ein ausgewogenes Nährstoffverhältnis, eine gute Bodenstruktur sowie eine verlustarme Ausbringung von Wirtschaftsdüngern notwendig. Prüfen Sie die Nährstoffversorgung Ihrer Pflanzenbestände kritisch, indem Sie Pflanzenproben nehmen und auf alle Makro- und Mikronährstoffe untersuchen lassen. Beachten Sie die Versorgung Ihrer Böden mit Grund- und auch mit Mikronährstoffen. Je nach Standort und pH-Wert ist dann die Frage, inwieweit die Nährstoffe auch tatsächlich pflanzenverfügbar sind. In vielen Situationen haben sich Blattdüngungsmaßnahmen, insbesondere zur Mikronährstoffversorgung bei ungünstigen Witterungsbedingungen, bewährt. Wir müssen bedenken, dass Stickstoff von der Pflanze nur dann in Ertrag umgesetzt wird, wenn auch die übrigen Nährstoffe im passenden Verhältnis verfügbar sind. In besonderer Weise sollte daher auf eine ausreichende Schwefelversorgung geachtet werden. Im direkten Zusammenhang mit dem Stickstoffhaushalt der Pflanzen stehen zudem Phosphor und Magnesium. Bei den Mikronährstoffen sollten wir Molybdän nicht aus den Augen verlieren!

Tabelle 1: Durchschnittliche N_{min} -Werte unterschiedlicher Kulturen und Fruchtfolgeglieder

Kultur	Anzahl	N_{min} Frühjahr 2016					
		0-30 cm	31-60 cm	61-90 cm	0-90 cm	Min	Max
Stoppelgetreide	26	23	33	31	87	27	189
Raps	4	15	16	8	39	12	98
WW nach Raps	12	22	31	26	79	22	182
WW nach Mais	2	25	22	13	60	46	73
Zwischenfrucht	12	18	14	8	40	8	105

Um einen Eindruck über die Schwankungsbreite zu bekommen, sind neben den durchschnittlichen Werten auch die Maximal- und Minimalwerte dargestellt. Die Landwirte, die Rückmeldungen für ihre Flächen erhalten haben, sollten die tatsächlichen N_{min} -Ergebnisse bei ihrer Düngelplanung anrechnen.

Vergleich Herbst- N_{min} 2016 und Frühjahrs- N_{min} 2017

Bereits mit dem Rundschreiben 02/2016 haben wir Ihnen die Herbst- N_{min} -Werte aus dem Jahr 2016 mitgeteilt und im Detail beschrieben. In der folgenden Abbildung 1 sind die Ergebnisse vom Herbst 2016 und Frühjahr 2017 im direkten Vergleich dargestellt.

Im Mittel über alle Flächen lag der N_{min} -Wert im Herbst 2016 bei 78 kg/ha. Der Mittelwert über alle Flächen im Frühjahr 2017 liegt bei 70 kg/ha. Somit ist der N_{min} -Wert über Winter um 8 kg N/ha gesunken.

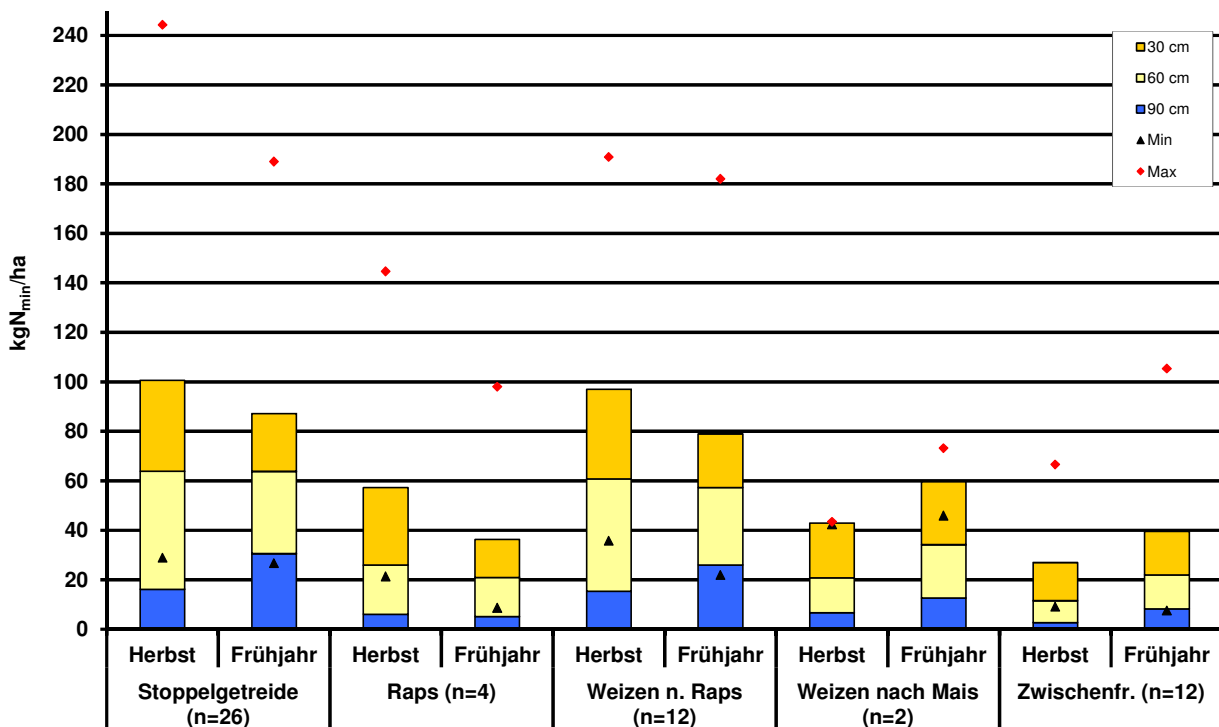


Abbildung 1: Vergleich der N_{min}-Werte vom Herbst 2016 mit den aktuellen Werten 2017.

Aufgrund der hohen Herbst-N_{min}-Werte 2016, werden wir im Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“ N_{min}-Dauerbeobachtungsflächen einrichten. Wir werden Sie dann gesondert über die Ergebnisse informieren.

Stickstoffdüngung 2017

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 2016 **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. Bitte berücksichtigen Sie, dass auf Schlägen mit langjähriger organischer Düngung im Vegetationsverlauf N-Nachlieferungen durch Mineralisierung wirksam werden.

Erläuterungen zu den einzelnen Kulturen

Winterraps: Unter Winterraps wurden im Frühjahr durchschnittlich 39 kg N_{min}/ha gemessen. Aufgrund der Trockenheit im letzten Sommer präsentieren sich die Rapsbestände sehr unterschiedlich. Lokal hat der strenge Frost im Januar und Anfang Februar zu Blattverlusten geführt. Der Stickstoff dieser erfrorenen Blätter wird rasch mineralisiert und steht dem Raps in der weite-

ren Entwicklung wieder zur Verfügung. Im Mittel wurden vor Winter 75 kg N/ha vom Raps aufgenommen, sodass die N-Düngung um 17 kg/ha reduziert werden sollte. Die Situation ist aber schlagspezifisch sehr unterschiedlich und muss individuell vor Ort beurteilt werden. In schwach entwickelten oder stark zurückgefrorenen Rapsbeständen ist eine startbetone 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). Höchste Rapsenerträge werden regelmäßig von stark verzweigten Beständen, nicht aber von „Futterraps“ erzielt.

Weizen nach Mais: Unter Weizen nach Mais wurden im Mittel von zwei Flächen 60 kg N_{\min} /ha gemessen. Es empfiehlt sich eine moderate Startgabe von 40-50 kg/ha N, idealerweise in Verbindung mit Schwefel. Bei extrem hohen N_{\min} -Werten und ausreichender Bestandesdichte sollte die erste N-Gabe u.U. ganz entfallen bzw. mit der zweiten Gabe zusammengefasst werden.

Weizen nach Raps: Nach der Blattvorfrucht Raps wurden unter 12 Flächen 79 kg N_{\min} /ha gemessen. Auch hier ist die Andüngung moderat und nicht zu früh durchzuführen, um dann schossetbetont weiter zu düngen. Außerdem ist besonders nach Raps die Nachlieferung aus den leicht umsetzbaren Ernteresten zu berücksichtigen, sodass je nach Standort bis zu 30 kg N/ha abgezogen werden sollten.

Stoppelweizen: Unter 12 Flächen wurde ein mittlerer N_{\min} -Wert von 79 kg N_{\min} /ha gemessen. Hier sollte die Andüngung individuell erfolgen: Auf Mulchsaatflächen und bei schwacher Entwicklung sollte startbetont gedüngt werden, hingegen sollte ein üppiger Stoppelweizen nach Pflugfurche ähnlich wie ein Rapsweizen gedüngt werden. Beachten Sie hierbei auch den Ertragsaufbau der verschiedenen Weizensorten. Ein Bestandesdichtetyp benötigt für hohe Erträge mehr Bestandesdichte als ein Einzelährentyp. Demzufolge sollte auch die N-Gabenteilung angepasst werden, sodass im Bestandesdichtetyp auch die Bestandesdichte über eine höhere Andüngung zu fördern ist, wohingegen ein Einzelährentyp bei den späteren Gaben eine gezielte Förderung der Ährenanlage und Kornausbildung mit hohen Erträgen dankt.

Wintergerste: Unter Wintergerste wurden im Mittel 38 kg N_{\min} /ha gemessen. Bei einer Ertragserwartung von 75 dt/ha ist eine Gesamt-N-Düngung von 116 kg N/ha nötig. Hat der Bestand Nebentriebe gebildet, sollte er vor der Startgabe zuerst in eine kurzfristige N-Mangelsituation gebracht werden, damit die Pflanze ihre produktiven älteren Nebentriebe mittels der Nährstoffe aus den sekundären Nebentrieben versorgt, was zu einer Reduktion dieser Triebe führt. Die Startgabe sollte in solchen Fällen also hinausgezögert werden. Außerdem eignet sich in diesem Fall ein eher langsam wirkender Harnstoffdünger anstelle eines schnellwirkenden Nitratdüngers.

Die Startgabe ist mit 60 kg N/ha zu kalkulieren, um dann eine Schossergabe von – je nach Ertragserwartung – 40 bis 50 kg N/ha nachzulegen. Beobachten Sie die Bestände zur Bemessung der 2. und 3. N-Gabe genau und nutzen Sie auch hier Hilfsmittel wie Düngefenster, Nitrachek oder N-Tester. Rufen Sie uns an, wenn Sie auch für Gerste eine entsprechende Beratung wünschen!

Sommergetreide: Eine frühe Aussaat ist bei allen Sommergetreidearten anzustreben. Der N_{\min} ist zu berücksichtigen. Aktuell liegt er in einer für Sommerungen vorgesehenen Fläche (unter Zwischenfrucht) bei 25 kg N_{\min} /ha. Bei Anbau von Zwischenfrüchten ist zu berücksichtigen, dass

im Laufe der Vegetationsperiode größere Stickstoffmengen freigesetzt werden (je nach ZF-Bestand im Herbst: 30 - 60 kg N/ha). Wir empfehlen die erste N-Düngegabe in Höhe von maximal 60 kg N/ha durchzuführen. Spätestens bei voll entwickeltem Fahrenblatt kann eine Abschlussgabe in Höhe von 20-50 kg N/ha erfolgen (je nach N-Nachlieferung der ZF).

Mais: Mais kann von allen Feldfrüchten die Mineralisation des bodenbürtigen Stickstoffs sowie der organischen Düngung im Sommer am besten in Wachstum und Ertragsbildung umsetzen. Aus diesem Grund hat sich ein ertragsunabhängiger Sollwert von 160 kg N/ha (inkl. N_{\min}) bewährt. Bei diesem Ansatz sollte eine späte N_{\min} -Probennahme vor der Maisaussaat erfolgen. Die Wirkung von organischen Düngern wurde in der Vergangenheit zu Mais oft unterschätzt. Auch die Nachlieferung aus Zwischenfrüchten muss unbedingt mit einkalkuliert werden. Für Betriebe, die im Mais optional in späteren Wachstumsphasen mit Mineraldünger oder organischen Düngern arbeiten, empfiehlt sich besonders in diesem Jahr die Nitrachek-Methode, die im 4-6-Blattstadium Aufschluss darüber gibt, ob der Mais überhaupt noch einen N-Düngebedarf hat.

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 Prüfsätzen 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

Georg Dreischulte
0173 - 61 06 739



Ergebnisse aus der N-min Beprobung im Maßnahmenraum „Bebra und Nentershausen“ und die daraus resultierenden. allgemeine Düngeempfehlung



IGLU
Georg Dreischulte 0173 / 6106739

Kultur	Ertrags- erwartung [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- Düngeempfe- hlung [kg N/ha]
Winterraps ^{(1) (2)}	35	3,35	117	60	4	15	16	8	39	138
	40		134							155
	45		151							172
	50		168							189
Maisweizen (RP: 12%)	70	1,81	127	30	2	25	22	13	60	97
	80		145							115
	90		163							133
Rapsweizen (RP: 13%)	70	1,96	137	30	12	22	31	26	79	88
	80		157							108
	90		176							127
Stoppelweizen (RP: 12%)	70	1,81	127	30	11	24	31	24	79	78
	80		145							96
	90		163							114
Wintergerste	70	1,65	116	30	12	14	13	11	38	108
	80		132							124
	90		149							141
Silomais ⁽³⁾					3	7	7	5	19	141

- Bei langjährig organischer Düngung die Nachlieferung von 20 kg N/ha berücksichtigen
- Nutzen Sie unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen (Nitracheck / Hydro N-Tester)
- Bei Silomais 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 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}. Der in der Tabelle angegebene Nmin-Wert beschreibt den Istzustand nach Winter. Späte Nmin-Proben folgen und die Ergebnisse werden Ihnen mitgeteilt.