



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum: HEF_2 „Bebra-Nentershausen-Wildeck, Bad Hersfeld-Ludwigsau-Neuenstein, Burghaun-Hünfeld, Haunetal“



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

Göttingen, den 22.03.2023

Rundbrief Nr. 01/2023

WRRL Maßnahmenraum „HEF_2“

Themen

- **N_{min}-Werte im Frühjahr 2023**
- **Stickstoffdüngung 2023**

N_{min}-Werte im Frühjahr 2023

Sehr geehrte Damen und Herren, in diesem Rundschreiben möchten wir Ihnen die aktuellen N_{min} Werte des Frühjahres 2023 mitteilen. Im Februar 2023 erfolgte im WRRL-Maßnahmenraum „HEF_2“ die Probennahme für die Frühjahrs-N_{min}-Werte auf insgesamt 166 Flächen. Durch erschwerte Bedingungen des Bodenprobenziehens der Witterung im Frühjahr 2023 und einer hohen Saisonauslastung des Untersuchungslabores hat sich die Rückmeldung der Frühjahrs-N_{min}-Werte etwas verschoben. Die ermittelten Frühjahrs-N_{min}-Werte können in ihrer Düngbedarfsermittlung für die Optimierung der 2. und 3. Gabe herangezogen werden.

Die in Tabelle 1 (Anhang) und in der allgemeinen Düngempfehlung aufgeführten N_{min}-Werte können der Düngbedarfsermittlung zugrunde gelegt werden, soweit keine eigenen Analyseergebnisse vorliegen. Bewahren Sie daher diese Tabelle als Nachweis auf.

Der Frühjahrs-N_{min} beschreibt den zu Vegetationsbeginn im Boden vorliegenden pflanzenver-

fügbaren Stickstoff und ist immer vollständig (0-90 cm Bodentiefe) anzurechnen. Der diesjährige Frühjahrs-N_{min} liegt im Schnitt bei 49 kg/ha. Zu Vegetationsende 2022 lag der Herbst-N_{min} (0-90 cm) im Maßnahmenraum bei durchschnittlich 62 kg/ha und ist also um 13 kg/ha gesunken. Der Herbst-N_{min} wurde jedoch nicht komplett ausgewaschen, da es zwischen November 2022 und Februar 2023 auf mittelschweren Böden (sandigen Lehmböden) zu einer Nitratverlagerung durch das Sickerwasser gekommen ist.

Stickstoffdüngung 2023

Der vor der ersten Düngungsmaßnahmen zu ermittelnde N-Düngbedarf stellt eine standortspezifische, verbindliche N-Obergrenze dar und ist Cross-Compliance relevant. Zu beachten ist, dass die kulturspezifischen N-Bedarfswerte dem tatsächlichen betriebsspezifischen Ertragsniveau im Mittel der letzten fünf Erntejahre angepasst werden muss.

Tabelle1: Frühjahrs N_{min} 2023 im Maßnahmenraum „HEF_2“

Hauptfrucht 2023	Anzahl Proben	kg N_{min} /ha			
		Bodentiefe			
		0-30 cm	31-60 cm	61-90 cm	0-90 cm
Feldgras/Klee gras	4	22	10	6	38
Sommerung/Zwischenfrucht	24	24	16	9	49
Triticale/Roggen	12	22	14	15	51
Weizen nach Leguminosen	5	26	17	16	59
Weizen nach Raps	13	21	14	12	48
Weizen nach Mais	8	25	18	17	59
Stoppelweizen	33	22	16	16	55
Wintergerste	37	22	12	10	43
Winterraps	30	21	14	10	45
N_{min} Gesamtergebnis	166	22	15	12	49

Hinweise zur aktuellen Düngeverordnung und Ansätze zum Grundwasserschutz

Die folgenden Hinweise zur N-Düngung sind Empfehlungen und Richtwerte. Der N-Düngebedarf, welcher in der flächenspezifischen Düngebedarfsermittlung nach Düngeverordnung berechnet wird, darf die N-Höchstmenge nicht übersteigen! Durch die aktuelle Düngeverordnung ist zu beachten, dass eine Herbst-N-Düngung zu Winterraps und Wintergerste in Höhe des pflanzenverfügbaren Stickstoffs (NH_4-N) in der Düngebedarfsermittlung verbindlich anzurechnen ist.

Auf den im WRRL-Maßnahmenraum vorherrschenden Böden mit einem Humusgehalt unter 4% sind nach Grundwasserschutz-Aspekten von den N-Bedarfswerten Zu- und Abschläge zu berechnen. Bei Wintergetreide sollte i.d.R. ein N-Abschlag von 10 kg N/ha aus Bodennachlieferung Humus abgezogen werden. In der Düngeempfehlung wurden die Abschläge aus der Bodennachlieferung für Winterraps und Wintergerste nicht berücksichtigt, da die hauptsächliche N-Aufnahme hier früher erfolgt als bei anderen Winterungen.

Nicht zu vernachlässigen ist, dass regelmäßig organisch gedüngte Flächen Stickstoff nachliefern. Für eine regelmäßige organische Düngung (mindestens zweimal in drei Jahren) kann erfah-

rungsgemäß 10 kg N/ha Nachlieferung angesetzt werden, die bei der Düngebedarfsermittlung berücksichtigt werden sollten. In der Düngeverordnung sind Mindestwirksamkeiten von Wirtschaftsdüngern bei Ausbringung im Frühjahr vorgegeben (z. B. Rindergülle 60 % des Gesamt-N auf Ackerland). Aus Sicht des Grundwasserschutzes sollten organische Düngemittel zu Silo- und auch Körnermais mindestens 75% vom Gesamt N betragen. Durch die lange Vegetationszeit ist der Mais in der Lage, den Stickstoff aus organischen Düngemitteln besser zu nutzen als etwa Getreide.

Bringen Sie organische Düngemittel mit hohem TS-Anteil, also v.a. Rindergülle und Mist, zu Getreide so früh wie möglich aus, damit möglichst große Teile des gebundenen Stickstoffs genutzt werden können. Güllegaben, die im Schosstadium gegeben werden, kommen zu spät. Dies ist nur sinnvoll, wenn nach dem Getreide eine Zwischenfrucht oder Raps folgen, die den freiwerdenden Stickstoff nach der Ernte auffangen können. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass eine Ausbringung auf gefrorenen Böden untersagt ist (DüV). Um Verdichtungen (Bodenschutz) zu vermeiden, können oftmals optimale Ausbringungszeitpunkte nicht berücksichtigt werden. Bei Fragen wenden Sie sich gerne an uns!

Düngung Wintergetreide

Die Frühjahrs N_{\min} Werte unter den Wintergetreidearten sind unterschiedlich zu betrachten. Jedoch sollte die Andüngung 50-60 kg N/ha nicht unterschreiten und mit einem **schwefelhaltigen** N-Dünger durchgeführt werden. In den meisten Fällen des Frühjahres 2023 ist die erste Gabe schon gefallen.

Weizen nach Leguminosen weist dieses Frühjahr einen durchschnittlichen N_{\min} -Wert von 59 kg N_{\min} /ha auf. Im Herbst 2022 wurden nach Leguminosen und 110 N_{\min} /ha gemessen. Leguminosen hinterlassen im Herbst hohe Mengen pflanzenverfügbaren Stickstoffs und liefern im Folgejahr Stickstoff nach. Als Vorfruchtwirkung können in der Düngebedarfsermittlung 20 kg N/ha nach Körnerleguminosen und nach Luzerne/Kleegras angerechnet werden. **Bei Winterweizen nach Leguminosen sollten bis zur Schossphase nicht mehr als 100 kg N/ha fallen.**

In **Weizen nach Raps** liegt der durchschnittliche N_{\min} bei 48 kg/ha. Je nach Bestandesdichte und Sorte sollte hier eine Andüngung von 60 kg N/ha nicht überschritten werden. Bis zur Schossphase sollten je nach Ertragsstandort und Qualitätsanforderungen 100-130 kg Stickstoff/ha gefallen sein. Bei der Höhe der 1. und 2. Gabe ist darauf zu achten, ob die Flächen in den Vorjahren regelmäßig organisch gedüngt wurden.

Weizen nach Mais zeigt einen hohen Frühjahrs- N_{\min} -Wert von 59 kg N/ha. Der Herbst N_{\min} bei Weizen nach Mais lag bei 105 kg N_{\min} /ha. Dies zeigt, dass viel mineralisierter Stickstoff verlagert wurde und der Stickstoff der vorherigen Maisdüngung nicht mehr im vollem Umfang vorhanden ist. **Es ist empfehlenswert, dass zu Winterweizen nach Mais bis zu Beginn der Schossphase 100 kg N/ha gegeben werden.**

Bei Anbau von Futterweizen auf regelmäßig organisch gedüngten Flächen kann die N-Düngung in diesen Mengen bereits ausreichend sein.

Die Düngerpreise für Stickstoff sind im Frühjahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Dennoch ist es wichtiger denn je diesen Dünger so

effektiv wie Möglich einzusetzen. Hierbei spielt ebenso der Einsatz von verfügbaren organischen Düngern eine große Rolle um die Lebensmittelherstellung sicher zu stellen. Daher können wir Ihnen gerne mit Hilfsmitteln wie dem N-Tester oder Nitrocheck behilflich sein, um ihnen bei der Entscheidung zu helfen, ob und in welcher Höhe eine dritte Gabe nötig ist.

Unter **Stoppelweizen** ist ein N_{\min} von durchschnittlich 55 kg/ha anzusetzen. Hinsichtlich der N-Düngung ist er ähnlich zu behandeln wie Maisweizen und bis zur Schossphase 100 - 110 kg N/ha auszubringen. Unter **Triticale** und **Roggen** wurden ein vergleichbarer Wert von 51 kg N_{\min} /ha ermittelt. Die Triticale sollte ebenfalls 100 -110 kg N/ha bis zur Schossgabe erhalten. Der Roggen sollte verhalten mit 50-60 kg N/ha angedüngt werden um anschließend seine Abschlussgabe in Höhe von 40 – 50 kg N zu erhalten.

Die **Wintergerste** hat sich weitestgehend sehr gut entwickelt. Vereinzelt zeigt sich jedoch ein erhöhter Nährstoffbedarf, da der mineralisierte Stickstoff auf manchen Flächen bereits aufgebraucht ist. Durchschnittlich beträgt der Frühjahrs N_{\min} 43 kg/ha. Eine Andüngung von 50-60 kg N/ha ist zum derzeitigen Zeitpunkt in den meisten Fällen bereits gefallen, um in normal entwickelten Beständen die Triebe zu erhalten. Falls die 1. Gabe erst Ende März gelegt werden sollte, erhöhen Sie diese um 20% und senken Sie dementsprechend die 2. Gabe in BBCH 31/32.

In sehr dichten Beständen ohne Mangelsymptome sollte die Startgabe auf 50 kg N/ha reduziert und etwas verzögert gegeben werden. Erscheinen diese Bestände hingegen gelb, dann sollte eine Gabe von 60 kg/ha so bald wie möglich ausgebracht werden.

Um Reduktionsprozesse in den Ährenanlagen und Trieben zu vermeiden, sollten zu Beginn des Schossens etwa 110 kg N/ha gedüngt werden. Die 2. Gabe kann somit durchaus auf Anfang April terminiert werden. Zu dichte Bestände hingegen sollten die 2. Gabe erst in BBCH 31 bekommen.

Winterraps

Die Winterrapsbestände haben sich im Herbst weitestgehend sehr gut entwickelt und weisen nun einen erhöhten Nährstoffbedarf auf.

Die erste Gabe ist auf den Rapsflächen bereits erfolgt und bei den meisten Betrieben wurde die zweite Gabe ebenfalls appliziert. Haben sie dies noch nicht getan, sollte diese in den nächsten Tagen auf **120 – 140 kg N/ha** angepasst werden. Durch einen guten Feldaufgang und wüchsiges Wetter im Herbst hat der Raps über den „Winter“ bereits erhebliche Mengen N aufgenommen. **Beachten Sie: Bei einer organischen Andüngung im Herbst mit Gülle, Mist oder Gärrest, dass in der Düngeplanung der Ammoniumgehalt voll angerechnet werden muss (siehe Düngeempfehlung auf der letzten Seite).**

Da Raps einen hohen Schwefelbedarf hat sollte auch in diesem Fall nicht auf schwefelhaltige Düngemittel verzichtet werden.

Werden keine organischen Düngemittel oder nur Gärreste verwendet, ist auf eine ausreichende **Kaliumversorgung** zu achten. Dieser Nährstoff ist essentiell für den Wasserhaushalt der Pflanzen und vermindert Schäden in Trockenperioden. Desweiteren weisen wir darauf hin, dass bei allen Winterungen eine zeitnahe Düngung erfolgen sollte, um zu gewährleisten dass der gedüngte Stickstoff rechtzeitig in die Wurzelzone eindringt. Ein Nährstoffdefizit zu Beginn der Schossphase lässt sich im weiteren Verlauf, v.a. bei Trockenheit, nicht mehr kompensieren! In der Vergangenheit konnte immer wieder eine Triebreduktion aufgrund zu später N-Düngung beobachtet werden, was vor allem bei den häufig angebauten Bestandesdichtetyphen zur Ertragseinbußen führte. Die N-Düngung sollte daher etwas früher als später erfolgen.

Sommerungen

Der Durchschnittliche N_{\min} Wert für die geplanten Sommerungen liegt bei 49 kg/ha. Konkrete Empfehlungen zu der Kultur Mais erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt in einem separaten Rundschreiben. Hier bieten sich noch einmal spätere Termine zur N_{\min} Beprobung an, deren

Ergebnisse dann in die Düngeempfehlung einfließen werden. Für Sommergetreide ist eine frühe Aussaat je nach Witterung anzustreben. Der N_{\min} Wert ist zu berücksichtigen. Die N-Ausnutzung von Wirtschaftsdüngern bei Mais gelingt besonders gut. Der Gesamtstickstoff aus Gülle kann zu 75 % bis 85 % angerechnet werden. Vor allem lassen sich feste organische Dünger sowie flüssige Wirtschaftsdünger mit hohem TS-Gehalt bei Einarbeitung kurz vor der Saat effizient nutzen. Bei der Düngebedarfsermittlung sollte nicht zuletzt auch die Nachlieferung der Zwischenfrucht ausreichend berücksichtigt werden (abgefrorene Nichtleguminosen wie Phacelia, Senf oder Ölrettich: je nach Bestandesentwicklung 20 bis 40 kg N/ha; abgefrorene Leguminosen: 20 bis 60 kg N/ha).

Düngerstreuercheck

Eine optimale Querverteilung ist die Mindestvoraussetzung für eine bedarfsgerechte Düngung. Hierdurch kann ein hohes Ertragsniveau und eine gleichmäßige Bestandsentwicklung realisiert werden.

Schon leichte Abweichungen in der Verteilgenauigkeit können negativen Einfluss auf den Ertrag und das Abreifeverhalten haben. Streufehler sind bis zu 15% nicht sichtbar und können trotzdem ertragsrelevant sein.

Gerne helfen wir hierbei mit unseren

Checkliste Düngerstreuer:

- ✓ Hubstreben gleich lang
- ✓ Gleicher Reifendruck am Schlepper
- ✓ Ausreichend Frontgewicht
- ✓ Waagerechter Anbau
- ✓ Anbauhöhe nach Herstellerangabe
- ✓ Verschleißprüfung der Wurfscheiben / -schaufeln
- ✓ Grenzstreueinrichtung justieren
- ✓ Abdrehprobe
- ✓ Prüfung der Querverteilung

Prüfschalen und unterstützen Sie bei dem Düngerstreuercheck. Bei weiteren Fragen stehen wir gerne zur Verfügung!

Leguminosen

Eine Stickstoffdüngung der Leguminosen ist nicht notwendig. Die organische Düngung ist zu vermeiden, da vor allem eine späte N-Nachlieferung ungünstig für die Knöllchenbildung ist. Eine ausreichende Schwefelversorgung von 40 – 60 kg/ha ist für die Leguminosen wichtig und sollte auch im Klee gras erfolgen.

Erosionsschutz

Durch Erosion geht langfristig wertvolles Ackerland verloren. Bäche, Flüsse, Seen und letztendlich das Meer werden mit Phosphaten belastet. Zur Verhinderung der Erosion stehen viele Möglichkeiten zur Verfügung wie Untersaaten, Ero-

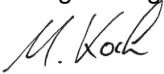
sionsschutzstreifen oder auch Begleitsaaten in Form von Sommerhafer. Hierbei wird im März eine Bodenbearbeitung vor Mais und anschließend eine Ansaat von Hafer ausgeführt. Der Hafer kann sich hierdurch bis zur Maisaussaat entwickeln, sodass bei Starkregenereignissen der Boden durch einen Bewuchs von Wurzeln und oberirdischer Blattmasse geschützt ist. Der Mais wird im April direkt in den schon bearbeiteten Boden gedrillt. Die Begleitsaat kann durch chemisches oder mechanisches Behandeln wieder entfernt werden. Bei Fragen wenden Sie sich gerne an uns.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,



Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Michael Koch _ 0173/6106739



Viviane Lips _ 0151/51212284



Ergebnisse aus der Frühjahrs-N_{min}-Beprobung 2023 im Maßnahmenraum „HEF_2“ und die daraus resultierenden allgemeinen Düngeempfehlungen (Orientierungswerte)

Michael Koch
Mobil 0173 / 61 06 739

Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die Düngebedarfsermittlung nach DüV!

Kulturen	Ertrag (5jährig) [dt/ha]	N-Bedarf nach DüV [kg N/ha]	N - Bodennach- lieferung	regl. Organische Düngung ⁽¹⁾	organische Herbstdüngung ⁽³⁾	N-Nach- lieferung Vorfrucht	N-Nach- lieferung Zwischenfrucht	Anzahl Proben	N _{min} (0-90 cm) [kg/ha]	N-Düngeempfehlung	
										keine oder nur gelegentlich	min. 2-mal in 3 Jahren ⁽¹⁾
Winterweizen A/B nach Silomais	70	215	10	10				14	59	146	136
	80	230								161	151
	90	240								171	161
Winterweizen A/B nach Raps	70	215	10	10		10		28	48	147	137
	80	230								162	152
	90	240								172	162
Winterweizen C (Futterweizen) nach Getreide	70	195	10	10				35	55	130	120
	80	210								145	135
	90	220								155	145
Winterweizen A/B nach Leguminosen	70	215	10	10		10		5	59	136	126
	80	230								151	141
	90	240								161	151
Wintergerste	70	180		10				37	43	137	127
	75	185								142	132
	80	190								147	137
Triticale	70	190	10	10				12	51	129	119
	75	195								134	124
	80	200								139	129
Roggen	70	170	10	10				12	51	109	99
	75	175								114	104
	80	180								119	109
Sommergerste nach Z-Frucht	50	140		10			20	24	49	71	61
	55	145								76	66
	60	150								81	71
Winterraps mit Herbsdüngung	30	170		10	28			30	45	97	87
	35	185								112	102
	40	200								127	117
Winterraps ohne Herbsdüngung	30	170		10				30	45	125	115
	35	185								140	130
	40	200								155	145
Silomais	450	200	20 ²⁾				20	Für eine N _{min} -Probennahme ist der jetzige Zeitpunkt zu früh		160 bis 180 minus N _{min}	
	500	210									
	550	220									

1): Bei regelmäßiger organischer Düngung sind zusätzlich 10 kg N/ha Nachlieferung berücksichtigt.

2): Silomais wachstum in den Sommermonaten zum Zeitpunkt der höchsten Mineralisation im Boden.

3): Herbsdüngung: Annahme 10m³ Schw eingülle mit 2,8 kg Ammoniumgehalt pro m³ zu Wintergerste oder Winterraps

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

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