



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 12.02.2024

Rundbrief Nr. 01/2024

WRRL Maßnahmenraum „HEF_2 Haunetal, oberes Fuldataal“

Themen

- **N_{min}-Werte im Frühjahr 2024**
- **Stickstoffdüngung 2024**

N_{min}-Werte im Frühjahr 2024

Sehr geehrte Damen und Herren, in diesem Rundschreiben möchten wir Ihnen die aktuellen N_{min} Werte des Frühjahres 2024 mitteilen.

Im Januar 2024 erfolgte im WRRL-Maßnahmenraum „HEF_2“ die Probennahme für die Frühjahrs-N_{min}-Werte auf insgesamt 111 Flächen.

Die in Tabelle 1 (Anhang) und in der allgemeinen Düngeempfehlung aufgeführten N_{min}-Werte können der Düngebedarfsermittlung 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 pflanzenverfügbaren Stickstoff und ist immer vollständig anzurechnen (0-90 cm Bodentiefe). Der diesjährige Frühjahrs-N_{min} liegt im Schnitt bei 49 kg/ha. Zu Vegetationsende 2023 lag der Herbst-N_{min} (0-90 cm) im Maßnahmenraum bei durchschnitt-

lich 43 kg/ha. Die Zeitspanne zwischen der Herbst N_{min} Beprobung 2023 und der Frühjahrs N_{min} Beprobung betrug sechs Wochen. Die Werte liegen auf einem gleichen Niveau, jedoch war der Radius der gezogenen N_{min} Flächen im Frühjahr 2024 deutlich größer da im Herbst nicht alle Flächen, durch die witterungsbedingte Nässe, beprobt werden konnten.

Die Frühjahrs-N_{min}-Werte 2024 weisen den gleichen Mittelwert auf wie im Vorjahr. Auch unter den jeweiligen Anbaufrüchten liegen die N_{min}-Werte auf ähnlichem Niveau.

Stickstoffdüngung 2024

Der vor der ersten Düngungsmaßnahme zu ermittelnde N-Düngebedarf stellt eine standortspezifische, verbindliche N-Obergrenze dar. 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} 2024 im Maßnahmenraum „HEF_2“

Hauptfrucht 2024	Anzahl Proben	kg N_{min} /ha			
		Bodentiefe			
		0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	0-90 cm
Feldgras/Klee gras	4	21	9	6	36
Sommerung/Zwischenfrucht	17	28	15	9	51
Triticale/Roggen	16	26	15	10	51
Weizen nach Leguminosen	3	25	15	9	49
Weizen nach Raps	17	31	16	13	60
Weizen nach Mais	10	24	15	15	54
Stoppelweizen	9	32	13	11	55
Wintergerste	23	21	10	7	39
Winterraps	12	26	10	7	42
N_{min} Gesamtergebnis	111	26	13	10	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. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass eine Ausbringung auf gefrorenen Böden untersagt ist (DüV). Jedoch können zum optimalen Ausbringszeitpunkt, Bodenverdichtungen bei nassen Bodenbedingungen nicht vermieden werden. 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. 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.

Weizen nach Leguminosen weist dieses Frühjahr einen durchschnittlichen N_{\min} -Wert von 49 kg N_{\min} /ha auf. Leguminosen hinterlassen im Herbst hohe Mengen pflanzenverfügbaren Stickstoffs und liefern im Folgejahr Stickstoff nach. Als Vorfruchtwirkung können in der Düngedarfsermittlung 20 kg N/ha nach Körnerleguminosen und nach Luzerne/Klee gras angerechnet werden. **Bei Winterweizen nach Leguminosen sollten bis zur Schossphase 100 - 110 kg N/ha fallen.**

In **Weizen nach Raps** liegt der durchschnittliche N_{\min} bei 60 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 100-120 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 Frühjahrs- N_{\min} -Wert von 54 kg N/ha. Der Mais wurde im Vorjahr meist organisch gedüngt, wobei hier mit Abschlägen in der Frühjahrs Düngung zu rechnen ist. **Es ist empfehlenswert, dass zu Winterweizen nach Mais bis zu Beginn der Schossphase 110 kg N/ha gegeben werden.**

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

Die Düngerpreise für Stickstoff befinden sich weiterhin auf einem erhöhten Niveau und stehen noch nicht auf der Höhe der gegenüberliegenden Vermarktungspreise der produzierten Erzeugnisse. Daher ist es wichtiger denn je diesen Dünger so effektiv wie Möglich einzusetzen.

Daher können wir Ihnen gerne mit Hilfsmitteln wie dem N-Tester oder Nitracheck 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 Schossphase 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} 39 kg/ha. Eine Andüngung von 50-60 kg N/ha ist zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu empfehlen um in normal entwickelten Beständen die Triebe zu erhalten. 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.

Winterraps

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

In den nächsten Tagen wird die erste Gabe auf den Rapsflächen erfolgen. Eine schwefelhaltige Stickstoffdüngung ist hierbei zwingend notwendig. Bei der ersten Gabe sollten 30-50 kg/ha Schwefel gedüngt werden. Bei der Gabenaufteilung muss auf den maximalen Düngedarf geachtet werden.

Bei einer organischen Andüngung im Herbst mit Gülle, Mist oder Gärrest muss in der Düngeplanung der Ammoniumgehalt voll angerechnet werden (siehe Düngeempfehlung auf der letzten Seite).

In der ersten Gabe sollten ca. 70 – 90 kg N/ha **standortbezogen** gedüngt werden. In der zweiten Gabe ist **bestandesabhängig** mit ca. 50 – 80 kg N/ha zu rechnen.

Dieses Beispiel einer Rapsdüngung funktioniert jedoch nur bei einer Bestandesführung ohne Herbstdüngung. Wurde der Raps im Herbst bereits gedüngt, empfiehlt es sich die erste Gabe mit 70-80 kg zu düngen, um in der zweiten Gabe die anrechenbare Menge des Herbststickstoffes abzuziehen.

Eine Düngung von 300 g/ha Bor sollte auf zwei Spritzungen vor der Blüte verteilt 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 (ab mitte/EndeFebruar) 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 Bestandesdichtetypen 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 ein-

fließen 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 Bestandesentwicklung realisiert werden.

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

Checkliste Düngerstreuer:

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

Gerne helfen wir hierbei mit unseren 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 gedreht. 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

 		Ergebnisse aus der Frühjahrs-N _{min} -Beprobung 2024 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	
										Organische Düngung	
										keine oder nur gelegentlich	min. 2-mal in 3 Jahren ¹⁾
Winterweizen A/B nach Silomais	70	215	10	10				10	54	151	141
	80	230								166	156
	90	240								176	166
Winterweizen A/B nach Raps	70	215	10	10			10	17	60	135	125
	80	230								150	140
	90	240								160	150
Winterweizen C (Futterweizen) nach Getreide	70	195	10	10				9	55	130	120
	80	210								145	135
	90	220								155	145
Winterweizen A/B nach Leguminosen	70	215	10	10			10	3	49	146	136
	80	230								161	151
	90	240								171	161
Wintergerste	70	180		10				23	39	141	131
	75	185								146	136
	80	190								151	141
Triticale	70	190	10	10				16	51	129	119
	75	195								134	124
	80	200								139	129
Roggen	70	170	10	10				16	51	109	99
	75	175								114	104
	80	180								119	109
Sommergerste nach Z-Frucht	50	140		10			20	17	51	69	59
	55	145								74	64
	60	150								79	69
Winterraps mit Herbstdüngung	30	170		10	28			12	42	100	90
	35	185								115	105
	40	200								130	120
Winterraps ohne Herbstdüngung	30	170		10				12	42	128	118
	35	185								143	133
	40	200								158	148
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⁾: Silomaiswachstum in den Sommermonaten zum Zeitpunkt der höchsten Mineralisation im Boden.

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

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

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