



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



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

Göttingen, den 16.03.2020

Rundbrief Nr. 01/2020

WRRL Maßnahmenraum „Malsfeld“

Themen

- **N_{min}-Werte im Frühjahr 2020**
- **Ausweisung von Roten Gebieten in Hessen (TB Ostheim)**
- **Düngeempfehlungen 2020**

Witterung im Winter 2019/20

Zwischen dem 26. November (Ende Herbst N_{min}-Proben) und dem 8. Februar fielen im Maßnahmenraum 127,6 mm Niederschlag vor allem in Form von Regen¹. Bis zum 08. März fielen noch einmal 81,4 mm Niederschlag. Schneefall gab es im grünen Winter 2020 nicht und nur einen Frosttag². am 28. Dezember. Die Temperaturen lagen bei einem Mittelwert von 3,74°C und machten den Januar 2020 zum wärmsten Januar seit Beginn der Wetteraufzeichnungen in Europa und den zweitwärmsten Januar weltweit³.

Frühjahrs-N_{min}-Werte 2020

Insgesamt wurden zwischen dem 04.02. und dem 08.02.2020 im WRRL-Maßnahmenraum „Malsfeld“ und im Gebiet der Wasserschutzgebietszone IIIa des WSG „TB Hegeholz“ auf 107 Flächen N_{min}-Proben gezogen. Davon entstammen 37 Proben aus den Mitteln der WRRL und 70 Proben aus den Mitteln der Zusatzberatung „TB Hegeholz“. Von dieser Probengesamtheit waren immerhin 103 auswertbar, das heißt, dass Sie bis 90 cm Tiefe beprobt werden konnten.

Das warme und trockene Jahr 2019 war im Unterboden noch deutlich zu spüren. Die Wassergehalte unterhalb der Pflugsohle lagen nur bei 20%. Die Böden füllten sich bis zum Frühjahr

¹ Daten der Wetterstation Knüllwald-Niederbeisheim bzw. Bad Hersfeld, Abfrage über Climate Data Center
<https://cdc.dwd.de/portal/201912031600/mapview>

² Tage ohne Temperatur über 0 °C

³ <https://climate.copernicus.eu/january-2020-was-warmest-january-record-europe-according-copernicus>

auf 24% Wassergehalt. Somit hatte es auch schon Sickerwasseranfall und damit Stickstoffauswaschung gegeben.

Die im Februar 2020 ermittelten N_{\min} -Werte sind in der anhängenden Tabelle „Ergebnisse aus der N_{\min} -Beprobung im Maßnahmenraum „Malsfeld“ und die daraus resultierende Düngeempfehlung“ für die Winterungen im Gebiet dargestellt. Die N_{\min} -Werte können für die Düngebedarfsermittlung nach DüV sowie für die eigene Düngeplanung benutzt werden, soweit keine eigenen Analyseergebnisse vorliegen. Eigene N_{\min} -Untersuchungen sind generellen (hessenweiten) Durchschnittswerten immer vorzuziehen. Der Frühjahrs- N_{\min} ist immer vollständig, also von 0-90 cm Bodentiefe, anzurechnen.

Die Frühjahrs- N_{\min} -Werte fallen 2020 mit durchschnittlich 43 kg N_{\min} /ha höher aus als in den Vorjahren mit Ausnahme von 2019 (67 kg N_{\min} /ha). Der niedrigste Wert mit 2 kg N_{\min} fand sich unter Grünland, der höchste Wert von 153 kg N_{\min} /ha auf einem im Herbst mit Gärsubstrat versorgtem Maisweizen⁴. Der Medianwert⁵ von nur 38,5 kg N_{\min} /ha zeigt, dass der Durchschnitt auch stark von Minimalwerten beeinflusst wurde. Dies liegt an der Beprobung von einigen Grünland- und Klee grasflächen im engeren Fassungsgebiet der Tiefbrunnen „Hegeholz“ und „Ostheim“.

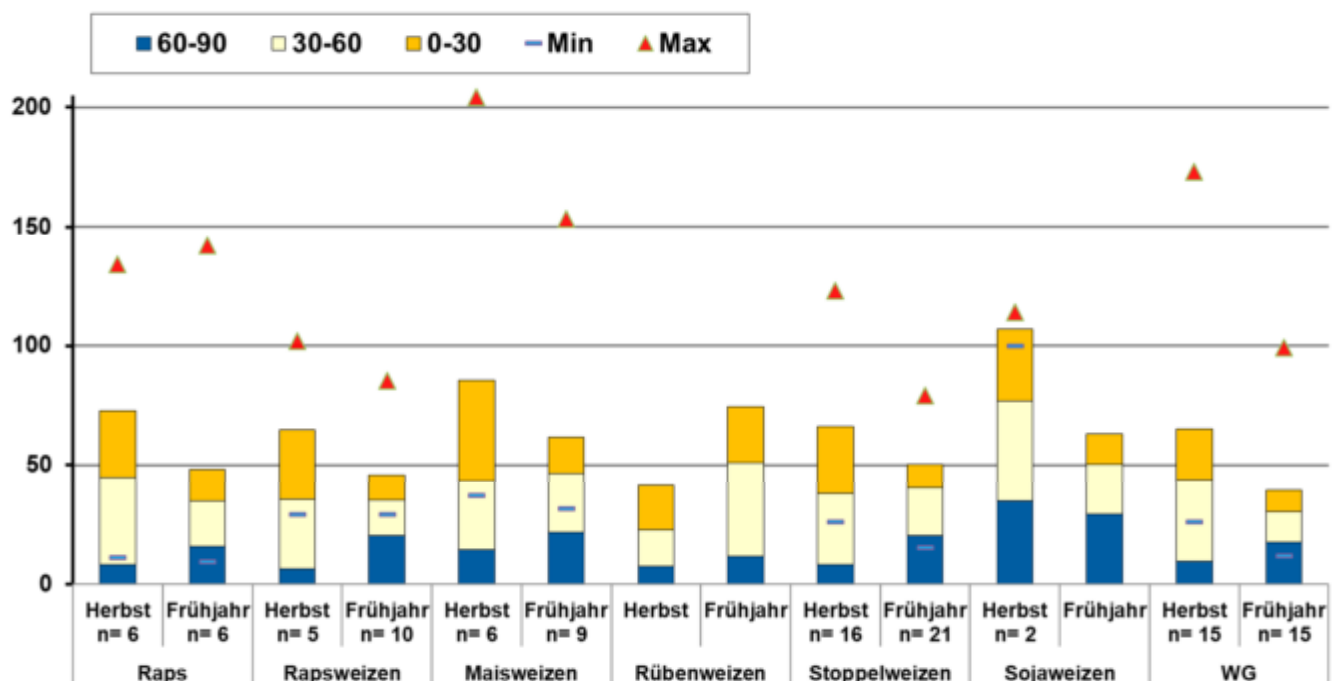


Abbildung 1: Vergleich der N_{\min} -Werte 2019/20 [kg N_{\min} /ha] unter Winterungen (WG= Wintergerste)

N_{\min} -Werte und Stickstoffdüngung 2020

Im Folgenden werden einige Hinweise zur N-Düngung gegeben. Beachten Sie: Es handelt sich um Empfehlungen und Richtwerte, wobei die N-Düngung die in der Düngebedarfsermittlung berechneten N-Höchstmengen nicht übersteigen darf!

Winterraps

Unter Winterraps wurden durchschnittlich 48 kg N_{\min} /ha gemessen. Dieser eher hohe Wert bei allgemein guter Kulturentwicklung kann vor allem durch einen hohen Maximalwert erklärt

⁴ Verstoß gegen § 6 (9) Satz 1 der DüV von 2017

⁵ Der Median (Zentralwert) der Messwerte einer Urliste ist derjenige Messwert, der genau „in der Mitte“ steht, wenn man die Messwerte der Größe nach sortiert.

werden. Derselbe Schlag war schon im letzten Jahr (Vorfrucht Wintergerste) auffällig. Nach Auskunft des Bewirtschafters wurde auf dieser Fläche in den Vorjahren häufiger Wirtschaftsdünger zwischengelagert. Im Herbst war die Fläche noch unauffällig. Ohne den Maximalwert ergibt sich ein Mittelwert von nur 29 kg N_{min}/ha, der besser zu den gut entwickelten Beständen passt. Generell haben sich auch ehemals schlecht Bestände über den warmen Winter gut entwickelt und sollten, falls genug Pflanzen pro m² vorhanden sind, auch nicht umgebrochen werden. Frischmasseaufnahmen von kleinen Rapsbeständen (EC 15) erbrachten ca. 30 kg N-Aufnahme/ha⁶.

Da bisher keine Fröste die Rapspflanzen geschädigt haben, kann ein Abschlag für Stickstoff in der Blattmasse angesetzt werden. Landwirte, die die Andüngung Ihrer Rapsflächen Anfang März mit ammonium- und sulfathaltigen Düngern (z.B. 300 kg Piamon) durchgeführt haben, könnten auf eine Anschlussdüngung möglicherweise verzichten.

Bitte bedenken Sie, dass bei der Düngebedarfsermittlung die organische Andüngung im Herbst mit Gülle oder Gärest mit 10% angerechnet werden muss. Unter den Bedingungen dieses Winters darf man darüber hinaus davon ausgehen, dass ein Großteils des organischen Düngers in den Rapspflanzen gespeichert wurde; ein weiteres Argument dafür, die Frischmasseaufnahme des Rapses stärker in die Überlegungen zur Düngung aufzunehmen ist.

Rapsweizen

Rapsweizen präsentieren sich sehr gut entwickelt. Zwar hat es hier eine starke Verlagerung der Nährstoffe von der obersten in die unterste Bodenschicht gegeben, der Stickstoff ist aber noch pflanzenverfügbar. Dieser sollte und muss auch zu 100% bei der Düngebedarfsermittlung angerechnet werden, da die Böden zur Zeit der Probennahme noch nicht wassergesättigt waren (22% Wassergehalt in den untersten beiden Bodenschichten).

Maisweizen

Der Maisweizen hat ein Viertel seines Herbst-N_{min}-Wertes verloren. Die Verlagerung erscheint nur gering. Wenn man allerdings die Fläche herausnimmt, die im Herbst noch Gärsubstrat s.o. erhalten hatte, sieht es ähnlich aus wie beim Stoppelweizen. Deshalb wurde diese Fläche bei den Düngeempfehlungen nicht beachtet und der Ø N_{min}-Wert geht auf 50 kg/ha zurück.

Durch die mittlerweile ergiebigen Niederschläge im Februar dürfte sich der N_{min}-Gehalt unter Maisweizen deutlich verringert haben, d.h. vollständige Auswaschung der untersten Bodenschicht. Nach einer zügigen Andüngung von ca. 60 kg N mit einem nitrat- und sulfathaltigen Dünger muss die Stickstoffversorgung des Bestandes ab Anfang EC 30 noch einmal bestimmt werden.

Die Höhe der Schosserdüngung hängt davon ab, ob der Weizen mit seinen Wurzeln das N-Potential des Unterbodens erreichen kann, bzw. wie stark der kapillare Aufstieg sein wird.

Rübenweizen

Die Zuckerrübe wurde erst Ende November gerodet, so dass die Probe nur wenige Tage nach der Weizenaussaat erfolgte. Über Winter kam es zu einer Mineralisierung von Rübenblatt, was die Erhöhung des N_{min}-Gehalts erklären mag. Der Rübenweizen hielt zwar die Vorgabe der WRRL von 30kg N_{min}/ha im Herbst nicht ein, stellte aber keine Gefährdung für das Grundwasser dar. Es hat nur ein wenig Verlagerung des Nitrats stattgefunden, der Unterboden war mit einem Wassergehalt von 21% nicht gesättigt. Dies dürfte für den Großteil der Lößböden in Ostheim und Mosheim gelten. Die Höhe der Andüngung sollte sich am Stoppelweizen orientieren, die DBE schreibt fruchtfolgebedingt einen (Mindest-)Abschlag von 10 kg N vor, was angesichts des guten Bodenzustandes nach der Zuckerrübe auch angemessen ist.

⁶ Messung per Smartphone-App Yara ImageIT: 2 Messungen am 5. März 2020

Rübenweizen eignet sich 2020 besonders für vegetationsbegleitende Pflanzenuntersuchungen, da nicht sicher abgeschätzt werden kann, wann dieser Fruchtfolgeeffekt eintritt.

Stoppelweizen

Ähnlich wie im Vorjahr wurde ca. 1/3 des Herbst-N_{min}-Gehaltes ausgewaschen, so dass unter Stoppelweizen noch Ø 50 kg N_{min}/ha zu finden sind. Es fällt auf, dass die meisten Flächen mit hohen Werten langjährig organisch gedüngt wurden, bzw. dort abgepresste Gärsubstrate und Hühnertrockenkot eingesetzt werden.

Sojaweizen

2019 wurde zum ersten Mal Soja in der Fuldaaue angebaut. So sehr der Standort auch für den Anbau der Soja geeignet war, so schwer lassen sich die Messwerte interpretieren. Während Soja als grundwasserneutral⁷ angesehen wird, war dies 2019 in Malsfeld nicht der Fall. Ohne organische oder mineralische Düngung angebaut, erbrachte die Bohne einen guten Ertrag von ca. 30 dt/ha mit ausgeglichener Flächenbilanz, aber trotzdem hohen Nachernte-N_{min}-Wert von 80 kg/ha.

Die Zusatzberatung empfahl eine Direktsaat in die Stoppel, was auch auf der Hälfte der Flächen durchgeführt wurde. Trotzdem stieg im Herbst der N_{min}-Werte weiter an, wobei die Mulchsaatvariante auch noch den niedrigeren Wert aufwies.

Die hohen Herbst-N_{min}-Werte sind also bodenbedingt. Eine Erklärung wäre der leicht zu erwärmende sandige Auenboden. Dies könnte auch erklären, dass sich der N_{min}-Wert über Winter fast halbiert hat. Aus der Erfahrung der letzten Jahre sollte Sojaweizen bei der Düngung wie Stoppelweizen behandelt werden⁸.

Wintergerste

Die Wintergerste konnte die durchgehende Vegetation im grünen Winter hervorragend nutzen. Aus anderen WRRL-Gebieten ist zu hören, dass die Wintergerste teilweise 60 kg N⁹ in der Frischmasse aufgenommen hat. Dies lässt vermuten, dass ein Teil des N_{min} nicht ausgewaschen, sondern aufgenommen wurde, was die Abnahme des N_{min}-Gehaltes in der obersten Bodenschicht teilweise erklärt. Die Flächen waren mit 25,6% Anfang Februar wassergesättigt.

Um diese Unsicherheit in der N-Verfügbarkeit zu quantifizieren, sind Pflanzenmessungen zum Schossen sinnvoll.

Es fällt auf, dass im Frühjahr auf solchen Flächen hohe N_{min}-Werte auftraten auf denen keine Getreidevorfrüchte standen. Der höchste N_{min}-Wert wurde unter Maisgerste, der zweithöchste unter Wintergerste nach Weizen-GPS gemessen. Im Herbst wurden der Maximalwert unter WG nach WW gemessen, der sich während des Winters um 60% verminderte.

Wintergerstenflächen weisen einen Mittelwert von 39 kg N_{min}/ha nach Winter auf, bei Getreidevorfrucht sind es nur 29 kg N_{min}/ha.

Ausweisung von Roten Gebieten in Hessen¹⁰

Im Nachgang zur Novellierung der Düngeverordnung trat am 30. August 2019 die hessische Ausführungsverordnung (AVDüV) in Kraft. Diese betrifft Gebiete, in denen die Grundwasserkörper in einem „schlechtem chemischen Zustand“ sind, was auch für den Tiefbrunnen

⁷ Siehe DLG-Mitteilungen 3/2020

⁸ Bitte beachten Sie, dass Sojaweizen in der DBE einen Abschlag von 10 kg N wg. Leguminosenvorfrucht erfährt.

⁹ Messung über YARA ImageIT mit Einstellung „Winterweizen“ in EC 25/26

¹⁰ Eine Übersicht findet sich unter <https://llh.hessen.de/pflanze/boden-und-duengung/duengeverordnung/neu-hessische-ausfuhrungsverordnung-zur-duev/>

Osthheim¹¹ gilt. In diesem Fall mussten das Land Hessen aus einem Maßnahmenkatalog drei Maßnahmen aussuchen, die dazu dienen sollen, den „Guten chemischen Zustand“ des Grundwassers zu erreichen.

Für die hessischen WSG, u.a. das Wasserschutzgebiet TB „Osthheim“ sind dies folgende

1) Untersuchungspflicht von Wirtschaftsdünger (§13 Absatz 2 Satz 4 Nr. 2)

Das Aufbringen von Wirtschaftsdüngern sowie von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln, bei denen es sich um Gärrückstände aus dem Betrieb einer Biogasanlage handelt, darf nur dann erfolgen, wenn vor dem Aufbringen ihre Gehalte an N_{gesamt}, verfügbarem Stickstoff bzw. Ammoniumstickstoff (NH₄) und Gesamtphosphat auf der Grundlage wissenschaftlich anerkannter Messmethoden (sprich Vorschriften der VDLUFA) vom Betriebsinhaber oder in dessen Auftrag festgestellt worden sind.

2) Austrag von Zielflächen ist zu verhindern durch (§13 Absatz 2 Satz 4 Nr. 5)

- Erhöhung des Abstandes an oberirdischen Gewässern beim Aufbringen von N- oder P-haltigen Düngemitteln, Hilfsmitteln etc. auf fünf Metern

- Bei einer Hangneigung von Ø 10 % dürfen die oben genannte Stoffe innerhalb eines Abstandes von zehn Metern (bisher 5 Meter) zur Böschungsoberkante nicht aufgebracht werden und

- Bei einer Hangneigung von Ø 10 % dürfen die oben genannten Stoffe innerhalb eines Abstandes zwischen 10 und 20 Metern zur Böschungsoberkante nur ausgebracht werden:

bei sofortiger Einarbeitung

bei Kulturen mit einem Reihenabstand von 45 cm und mehr nur bei sofortiger Einarbeitung oder Untersaat

andere Kulturen müssen in Mulchsaat- oder Direktsaat gedrillt worden sein, bzw. ausreichend entwickelt sein

3) Betrieblicher Nährstoffvergleich nach der plausibilisierten „Feld-Stall-Bilanz“ (§13 Absatz 2 Satz 4 Nr. 12)

Der Betriebsinhaber hat sicherzustellen, dass der in der Düngeverordnung genannte Kontrollwert von 50 Kilogramm Stickstoff je Hektar und Jahr auf 40 Kilogramm Stickstoff je Hektar und Jahr sinkt und dieser Kontrollwert in den Jahren 2018, 2019 und 2020 und in später begonnenen Düngejahren nicht überschritten wird.

Falls Betriebe Flächen inner- und außerhalb von gefährdeten Gebiete haben, sind hierfür gesonderte Nährstoffbilanz zu erstellen, es sei denn der Kontrollwert des Gesamtbetriebes liegt nicht über 40 kg Stickstoff/ha.

Mit freundlichen Grüßen,



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



¹¹ Nitratgehalt höher als 50 mg/L Wasser liegt oder Nitratgehalte mit einer steigenden Tendenz bei mehr als 37,5 mg/L Wasser



Ergebnisse aus der N_{min}-Beprobung im Maßnahmenraum "Malsfeld" und die daraus resultierenden allgemeinen Düngempfehlungen (Orientierungswerte)

Achtung: Diese Düngempfehlungen ersetzen nicht die Düngbedarfsermittlung nach Düng-V0!

IGLU: Tom Raasch 0163 7435298



Kulturen	Ertrag (3jährig) [dt/ha]	N-Bedarfswert	Nachlieferung Boden/Humus	zusätzliche Nachlieferung bei regelmäßiger organischer Düngung ⁽¹⁾	Nachlieferung Vorfrucht	Nachlieferung Zwischenfrucht	Anzahl Proben	N _{min} (0-90 cm) [kg/ha]	N-Düngempfehlung mit regelmäßiger org. Düngung [kg N/ha]	N-Düngempfehlung ohne regelmäßige org. Düngung [kg N/ha]
Winterraps ⁽²⁾	35	185	0 ⁽³⁾	20			5	29	136	156
	40	200							151	171
	45	210							161	181
Winterweizen A/B nach Mais	70	215	10	20			8	50	135	155
	80	230							150	170
	90	240							160	180
Winterweizen A/B nach Raps/Leguminosen	70	215	10	20	10		9	46	129	149
	80	230							144	164
	90	240							154	174
Futterweizen nach Raps/Leguminosen	70	195	10	20	10		10	46	109	129
	80	210							124	144
	90	220							134	154
Futterweizen (Winterweizen C) nach Getreide	70	195	10	20			21	50	115	135
	80	210							130	150
	90	220							140	160
Wintergerste	70	180	10	20			15	39	111	131
	80	190							121	141
	90	200							131	151
Silomais	450	200	20 ⁽⁴⁾	20		0-40	Für eine N _{min} -Probennahme ist der jetzige Zeitpunkt zu früh		120-160	
	500	210							130-170	
	550	220							140-180	

1: Sollte die Hauptfrucht bereits im Herbst gedüngt worden sein, so ist dies bei der Düngplanung zu berücksichtigen

2: Aufgrund des milden Winters sind die Rapsbestände sehr gut entwickelt.

3: Raps deckt den Großteil der Stickstoffaufnahme zu eine relativ frühen Zeitpunkt, daher kann die Nachlieferung aus dem Boden/Humus nicht optimal genutzt werden.

4: Silomais wächst in den Sommermonaten zum Zeitpunkt der höchsten Mineralisation im Boden. Auf diesen Flächen ist eine späte N_{min}-Probe sinnvoll!

-> Nutzen Sie unser Angebot der vegetationsbegleitenden Untersuchungen besonders in spät gesäten Weizen!