

MR-Wetterau, Kölner Str. 10 61200 Wölfersheim

Ansprechpartner:

Dipl. Ing. agr. Frank Lotz
Tel. 06036/9787-12

M.Sc. André Fritz
Tel. 06036/9787-36

M.Sc. Dana Jahn
Tel. 06036/9787-39



15.02.2019

Informationsschreiben Frühjahr 2019

- ⇒ **Erste Frühjahrs-N_{min}-Werte sehr hoch, die Rapsdüngung anpassen**
- ⇒ **Flüssige organische Düngung in stehendes Getreide und zu Mais**
- ⇒ **Feste organische Düngung zu Mais schon im Winter**

Erste N_{min}-Ergebnisse 2019 auf sehr hohem Niveau

Die vorläufigen Werte in Tab. 1 geben nur einen

Erste Analyseergebnisse im Bereich Wetterau und Nidda bestätigen die erwartet **hohen N_{min}-Werte Frühjahr 2019**. Den hohen Werten gingen die bislang höchsten Herbst-N_{min}-Werte seit 2003 (im Mittel über 80 kg N/ha) voraus.

Aufgrund erheblicher Niederschläge von November 2018 bis Januar 2019 (z. B. 166 mm LLH Station Nieder-Weisel) zeigen die Frühjahrs-N_{min} bereits deutliche Verlagerungstendenzen in 30-60 cm sowie z. T. 60-90 cm Tiefe. Im milden November und Dezember 2018 fand jedoch gleichzeitig noch eine Nachmineralisierung in der Krume statt, sodass **den Kulturen z. Zt. in 0-30 cm ca. 15-25 kg N/ha zur Verfügung stehen**. Der Effekt weiterer Niederschläge im Februar/März bleibt abzuwarten. **Aktuell zeigen Getreidebestände aufgrund der milden Witterung, des hohen N-Angebotes sowie der guten Gare aktuell keinen N-Bedarf**, sodass aktuell keine Düngung vorgenommen werden sollte. **Lediglich schwache Rapsbestände, die sicher nicht mehr umgebrochen werden, benötigen eine zügige Andüngung**. Ist ein Umbruch noch unsicher, sollte verhalten angedüngt werden (siehe Empfehlung Seite 2).

Tab. 1 Vorläufige Frühjahrs-N_{min}-Werte (Stand 15.2.19) - WSG und WRRL- MR Wetterau

Hauptfrucht Ernte 19	Vorfrucht	Region	langj. org. Düng.	Mittelwert 0-90	Anz.	Max 0-90	Min 0-90	Mittelwert 0-30	Mittelwert 30-60	Mittelwert 60-90
Raps	Getr	Wetterau/Büdingen	j	106	5	140	39	26	43	36
	Getr	Wetterau/Büdingen	n	89	4	134	43	27	40	22
	Getr	Nidda/VoBerg/Lauter	j&n	64	3	72	57	18	27	19
WG	alle	Wetterau/Büdingen	j	81	18	181	18	26	32	24
	alle	Wetterau/Büdingen	n	53	6	85	19	16	20	18
	alle	Nidda/VoBerg/Lauter	j (meist)	50	10	79	12	17	16	17
WW	Raps/Legu/Kart	Wetterau/Büdingen	j&n	100	42	221	27	26	40	34
	Raps/Legu/Kart	Nidda/VoBerg/Lauter	j&n	100	7	139	31	20	38	42
	Mais	Wetterau/Büdingen	j (meist)	120	16	307	44	27	50	43
	Mais	Nidda/VoBerg/Lauter	j (meist)	87	11	142	38	15	31	41
	Getr	Wetterau/Büdingen	j&n	92	79	221	27	23	37	32
	Getr	Nidda/VoBerg/Lauter	j&n	76	13	123	51	14	31	30
	ZR	Wetterau/Büdingen	j	90	21	168	45	25	40	25
	ZR	Wetterau/Büdingen	n	71	10	98	51	23	29	19
ZR	alle	Wetterau	j	101	17	182	38	28	39	34
			n	62	5	96	23	15	23	23

ersten Anhaltspunkt für die N_{min}-Situation. Erst gegen Ende Februar nach Ende der Beprobungskampagne können wir Ihnen rechtssichere Auswertungen sowie Düngeempfehlungen liefern.

Aufgrund der hohen Frühjahrs- N_{\min} -Werte werden **Empfehlungen für die verbleibende Zudüngung z. T. sehr gering ausfallen**. Um den aktuellen Düngebedarf im Laufe der Vegetation ggf. anzupassen, **fragen Sie bitte unsere vegetationsbegleitenden Beratungen an (N-Tester-Messungen Wintergetreide, N_{\min} -Schnelltests etc.)**.

Bedauerlicherweise zeigen Auswertungen der vergangenen Jahre wiederholt eine unzureichende Umsetzung der N-Düngeempfehlung im Wasserrahmenrichtlinien-Maßnahmenraum Wetteraukreis und einigen WSG. Vor dem Hintergrund der seit 2015 steigenden Herbst- N_{\min} -Werte und steigenden Nitratwerten in zahlreichen Wasserfassungen bitten wir Sie nochmals nachdrücklich um die Umsetzung der N-Düngeempfehlungen!

Rapsdüngeempfehlung 2019

Aufgrund der Trockenheit im Herbst 2018 und rückläufigen Erträgen durch zu enge Fruchtfolgen wurde vielerorts kein Raps ausgesät oder die Flächen wurden bereits wieder umgebrochen. Dennoch konnten örtlich durch kleinräumig verteilte Niederschläge Rapsbestände etabliert werden, welche jedoch erheblich in Größe, Dichte (< 10 bis 35 Pflanzen/m²) und Blattstärke (4 bis 8) variieren. Es überwiegen leider die schwachen Bestände, welche i. d. R. dennoch im Herbst angedüngt wurden. Aus diesem Grund sind die **vorläufigen N_{\min} -Werte 2019 bis 90 cm auch unter Raps auf einem sehr hohen Niveau (64 bis 106 kg N/ha, Tab. 1). Der N_{\min} ist vollständig in der N-Düngeplanung anzurechnen**.

Grundlage für die N-Düngeplanung ist zunächst die **realistische Ertragserwartung** nach Ertragsdurchschnitt der letzten drei Jahre (Weicht das Ertragsniveau 2018 mehr als 20% vom Ertragsniveau 2017 ab, kann als Ausgangswert der Empfehlung statt des Ertragsniveaus 2018 das Ertragsniveau 2017 für die Berechnung des 3-jährigen Mittels herangezogen werden).

Bei geringer Bestandesdichte < 20 Pfl/m², Blattzahlen < 6 Blätter/Pfl sollten jedoch entsprechende Abschläge bei der Ertragserwartung vorgenommen werden.

Auch bei **höheren Bestandesdichten, aber kleinen Pflanzen**, sollten die **Ertragserwartun-**

gen nicht überzogen werden, da Wechselfröste bis in den April die schwachen Bestände nochmals deutlich schädigen können.

Die **Andüngung der schwachen Bestände mit Stickstoff und Schwefel** in Verbindung mit den hohen N_{\min} -Werten ist eine Herausforderung. **Empfehlungen (mit/ohne Organik) sind unter Beispiel 1 bzw. 2 aufgeführt. Schwache Bestände müssen im Kurztag noch Seitentriebe bilden. Sie sollten dennoch nicht mit N überzogen werden (ca. 50 kg N/ha). Die übrige empfehlungsgemäße Menge (Schossergabe) sollte vorgezogen werden und ca. 10 bis 14 Tage nach Startgabe erfolgen. Beträgt die Gesamtempfehlung bis 80 kg N/ha kann die Gesamtmenge auch zur 1. Gabe verabreicht werden.**

Sollten gedüngte Rapsbestände dennoch später umgebrochen werden müssen, ist die N-Menge unbedingt zur Folgekultur (Mais, Gerste etc.) anzurechnen.

Beispiel 1: Düngeempfehlung Raps (OHNE org. Düng.; OHNE Herbstdüng.)

Durchschnittsertrag (3 Jahre) 35 dt/ha	
N-Bedarfswert (DüV)	190 kg N/ha
abzügl. N_{\min}	64 bis 106 kg N/ha
abzügl. Nachlief. Boden	10 kg N/ha
Düngeempfehlung	116 bis 74 kg N/ha

Beispiel 2: Düngeempfehlung Raps (MIT langjährig. org. Düng.; MIT Herbstdüng.)

Durchschnittsertrag (3 Jahre) 35 dt/ha	
N-Bedarfswert (DüV)	190 kg N/ha
abzügl. N_{\min}	64 bis 106 kg N/ha
abzügl. Nachlief. Boden	10 kg N/ha
abzügl. Nachlief. langj. org. Dü	10 kg N/ha
abzügl. Herbstdüngung	30 kg N/ha
Düngeempfehlung	76 bis 34 kg N/ha

Auf eine ausreichende Schwefelversorgung ist zu achten. So sollte der **Großteil der gesamten Schwefeldüngung von 30-50kg S/ha zur Andüngung fallen, bei geringeren Ertragserwartungen (35 dt/ha) sind jedoch 30 kg S/ha ausreichend**. Restmengen können noch zum Schossen oder mit dem Pflanzenschutz gegeben werden. Zusätzlich sollte auf eine ausreichende Bor-Versorgung mit 0,5-1,0 kg Bor/ha geachtet werden.

Eine erfolgte Herbst-Andüngung des Rapses ist nach Vorgaben der Wasserschutzberatung in die aktuelle N-Düngeplanung anzurechnen. Auch eine Nachlieferung einer org. Düngung zur Vorkultur des Rapses (z. B. Wintergerste) ist in die N-Düngeplanung einzubeziehen. Das Vorgehen ist in Tab. 2 beschrieben

wässer oder auf eine benachbarte Fläche nicht stattfindet,

3. der Boden durch Einsaat einer Winterkultur oder ZWF im Herbst eine Pflanzendecke aufweist bzw. es sich um Grünland/Dauergrünland handelt und
4. andernfalls die Gefahr einer Bodenverdichtung und von Strukturschäden durch das Befahren bestehen würde.

Festmiste von Huftieren und Klautentieren und

Komposte dürfen laut DüV auch in größerer Menge als 60 kg N_{ges}/ha auf gefrorenem Boden ausgebracht werden, der nicht durch Auftauen am Tag des Ausbringens aufnahmefähig wird. Die verbliebenen Bedingungen (2-4) gelten jedoch weiterhin.

Tab. 2 N-Anrechnung org. Dünger Ausbringungs-/Folgekultur inkl. Mindestanrechnungen nach DüV

Organischer Dünger	Anrechnung zur Ausbringungskultur	Anrechnung zur Folgekultur
Jauche	NH ₄ nach Analyse (mind. jedoch 90% N _{ges})	10% von N _{ges}
Gülle und Gärrest flüssig; NH ₄ < 70%	NH ₄ nach Analyse (mind. jedoch Ri-Gülle: 50%, Schw-Gülle: 60%, Gärrest flüssig 50% N _{ges})	20% von N _{ges}
Gülle und Gärrest flüssig; NH ₄ > 70%	NH ₄ nach Analyse (mind. jedoch Ri-Gülle: 50%, Schw-Gülle: 60%, Gärrest flüssig 50% N _{ges})	10% von N _{ges}
Gärrest fest	NH ₄ nach Analyse + 25% N _{org} (mind. jedoch 30% N _{ges})	25% von N _{ges}
Mist Huf- / Klautentiere	40% von N _{ges}	30% von N _{ges}
Mist Geflügel	70% von N _{ges}	10% von N _{ges}
HTK	70% von N _{ges}	10% von N _{ges}
Klärschlamm flüssig	50% von N _{ges} (mind. jedoch NH ₄ -Anteil)	20% von N _{ges}
Klärschlamm fest	NH ₄ nach Analyse + 20% N _{org} (mind. jedoch 25% N _{ges})	30% von N _{ges}
Kompost	NH ₄ nach Analyse + 25% N _{org}	25% von N _{ges}

Organische Frühjahrsgaben in stehendes Getreide und zu Mais

⇒ In stehendes Getreide

Im Regelfall endet die gesetzliche Sperrfrist für die Ausbringung von Festmistern von Huf- und Klautentieren und Komposten am 15. Januar und die Ausbringung anderer stickstoffhaltiger Dünger (mit > 1,5% N_{ges} in TM) auf Ackerland am 31. Januar. **Bei Ausbringung nach der Sperrfrist gelten die Ver- und Gebote in § 5 (1) der DüV.**

Der Boden darf zum Zeitpunkt nicht überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder schneebedeckt sein.

Für gefrorenen Boden gilt jedoch auch, dass eine Ausbringung in Höhe von 60 kg N_{ges}/ha erlaubt ist, wenn

1. der Boden durch Auftauen am Tag des Aufbringens aufnahmefähig wird,
2. ein Abschwemmen in oberirdische Ge-

noch eine ausreichende Tragfähigkeit erreicht und Bodenschäden werden vermieden, zudem mindern kühle Temperaturen sowie i. d. R. eine strahlungsarme Witterung Ammoniakverluste. Hohe NH₄-Emissionen, die bei späterer Ausbringung z. B. im frühen April mit den noch bis 2020 erlaubten, aber meist bodenfernen Schwenkverteilern bei Sonnenschein, 20°C und Wind bis > 70% betragen können, sind unbedingt zu vermeiden.

Werden die Vorgaben der DüV eingehalten, sind frühe Ausbringungen flüssiger org. Dünger bis Mitte/Ende Februar sinnvoll. Oftmals wird durch Nachfröste

Sollte sich in den nächsten Tagen eine Befahrbarkeit durch Bodenfrost oder Abtrocknung ergeben, gelten folgende Empfehlungen:

Organische Düngung Frühjahr: Winterweizen & Wintergerste	
Frost	Frostfrei
1a: Gärrest 35 kg N _{pfl} /ha	1: Gärrest bis 50 kg N _{pfl} /ha

- ⇒ **Variante 1:** Herrscht **Nachtfrost und die Bedingungen gemäß § 5 (1) DüV sind erfüllt**, können 60 kg N_{ges}/ha (bspw. 14 m³ Gärrest Berstadt, \triangleq 35 kg N_{pfl}/ha) ausgebracht werden.
- ⇒ **Variante 2:** Ist der Standort **frostfrei, trocken und befahrbar**, sollte eine Ausbringung ebenfalls nur bis maximal 50 kg N_{pfl}/ha (bspw. 21 m³ über Gärrest Berstadt, \triangleq 90 N_{ges}/ha) erfolgen.

Eine 1b Gabe ist in Variante 1 bei den hohen N_{min}-Werten nicht angeraten, eher ist die Schossergabe bei Bedarf vorzuziehen. Bei Variante 2 wird eine relativ hohe Startgabe über die org. Düngung verabreicht, hier ist die Schossergabe bei hohen N_{min}-Werten ggf. reduzieren.

Auch bei Getreide gilt, dass **organische Startgaben durch Kälte, Trockenheit, Verluste etc. verzögert wirken können**. Auch bei verzögerter Wirkung dürfen mineralische Ergänzungsdüngungen dennoch nicht überbemessen werden!

⇒ **Zu Silomais – flüssige organische Dünger**

Silomais verwertet organischen Dünger sehr gut.

Maisflächen ohne Pflanzendecke

- Flüss. org. Dünger dürfen hier nach der DüV erst bei ausreichender Frostfreiheit und Bedingungen ausgebracht werden, welche eine Einarbeitung ermöglichen.
- Die Einarbeitung muss (auf unbestelltem Ackerland) innerhalb von 4 Stunden nach Ausbringung erfolgen. Ab 2020 ist mit einer Einarbeitungspflicht von 1 Stunde zu rechnen!

Maisflächen mit abgestorbener Zwischenfrucht

- Es müssen die Vorgaben nach DüV § 5 (1) erfüllt sein (Seite 3, Frühjahrsgabe in stehendes Getreide).
- Abgestorbene ZWF oder Hauptfrucht zählt als Pflanzendecke, jedoch nicht als „bestellt“, d. h. es gilt generell Einarbeitungspflicht.
- Wenn der Boden nachts gefriert und befahrbar ist, dürfen nur bis 60 kg N_{ges}/ha ausgebracht werden; Einarbeitung ist abzusichern.

Feste org. Dünger zu Mais noch im Winter einsetzen

Mist von Huf und Klautentieren sowie Komposte haben i. d. R. geringe Anteile an schnell verfügbarem NH₄-N jedoch hohe N_{org}-Mengen. **Ist ein Einsatz zu Mais geplant, sollten diese Dünger zunächst zur Saat der dem Mais voranstehenden Zwischenfrucht ausgebracht werden.** Im Jahr 2018, aber auch 2016, bewirkten Trockenheit und Hitze jedoch unzureichende Zwischenfruchtbestände, die erst spät nennenswerte N-Mengen aufnahmen. Gleichmaßen wurden aus Mistgaben erhebliche Nitrat-N-Mengen freigesetzt, die durch die Zwischenfrüchte nicht mehr aufgenommen werden konnten. In solchen Extremjahren kann es angeraten sein, Mist und Kompost 1 bis 2 Wochen vor oder nach der „Mist-Sperrfrist“ als Kopfdüngung in den Zwischenfruchtbestand zu verabreichen. **Keinesfalls sollte Mist und Kompost erst unmittelbar vor der Maissaat ausgebracht werden.** Die Zeit für die Umsetzung der N_{org}-Fraktionen ist dann nicht mehr ausreichend, die Gefahr hoher N_{min}-Werte nach Mais ist gegeben.

N_{ges}-Menge über organische Dünger begrenzen - unkontrollierter N-Mineralisationsschübe mindern

Langjährig wiederholte und/oder hohe Mengen an org. Düngern führen zu einer Erhöhung des N-Mineralisationspotenzials der Standorte durch Erhöhung des aktiven und ggf. intermediären Boden-N-Pools. Diese Pools bezeichnen die N_{org}-Fraktionen, welche innerhalb weniger Mo-

nate und Jahre, oder nach zehn Jahren und mehr, bei entsprechenden Bedingungen (Feuchte (besonders nach langer Trockenheit), Wärme, Durchlüftung, pH etc.) oftmals schubartig zu Zeitpunkten ohne Aufnahme durch Pflanzen nach der Ernte mineralisiert werden. Die Folge sind gasförmige Verluste sowie Verlagerungen in das Grundwasser. Um die Gefahr solcher Mineralisationsschübe zu reduzieren, sollten folgende Empfehlungen berücksichtigt werden:

- **Maximal nur 1x org. Düngung zur Kultur** (z. B. Mais vor die ZWF oder zur Saat, bzw. Kopfdüngung org. Dünger in die ZWF). Keine Kombination von festen und flüssigen organischen Düngern zu einer Kultur.
- **Besser keine jährliche org. Düngung.**
- **Maximal 120 kg N_{ges}/ha aus flüssigen org. Düngern je Kultur einsetzen.** Das sind z. B. ~27 m³ Gärrest (bei 4,5 kg N_{ges}/m³).
- **Auch mit festen org. Düngern sollte die Grenze von 120 kg N_{ges}/ha eingehalten werden.** Das sind z. B. 13 t Fertigkompost (9 kg N_{ges}/t) oder 20 t Rindermist (6 kg N_{ges}/t). Hier gilt jedoch: Wenn in der Fruchtfolge häufiger oder sogar jährlich org. Dünger eingesetzt werden, sollten die jährlichen Mengen ggf. nochmals reduziert werden. Gerade bei Mist zeigt sich in der Praxis, dass Mengen < 15 t/ha gut ausgebracht werden können.
- **Maximal 210 N_{ges}/ha in drei Jahren.**

Bei Rückfragen können Sie sich gerne an uns wenden!

Mit freundlichen Grüßen
Ihr MR-Beratungsteam