

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



05.02.2018

Informationsschreiben Frühjahr 2018

- ⇒ **Rapsdüngempfehlung 2018**
- ⇒ **Organische Frühjahrsdüngung**
- ⇒ **Vermeidung von Mineralisationsschüben aus organischen Düngern**
- ⇒ **Einarbeitung von Zwischenfruchtbeständen**

Rapsdüngempfehlung 2018

Die Rapsaussaat 2017 erfolgte unter guten bis sehr guten Bedingungen. Ausreichend Feuchtigkeit und Wärme sorgten, je nach Saattermin und -technik, für ein rasches Auflaufen. Überdurchschnittliche Sommer-, Herbst- und Winterniederschläge sowie ein erneut sehr warmer Winter, bisher ohne nennenswerte Frostereignisse, sorgten mit nur wenigen Unterbrechungen für ein kontinuierliches Wachstum.

Bonitierte Raps-Bestände im Bereich Nidda und Wetterau zeigten sich Ende Januar mit 8 bis 10 Blättern (1 – 2 abgefroren) sowie 30 - 40 Pflanzen/m² überwiegend gut entwickelt. Insbesondere normale Saaten und Bestände mit Herbstdüngung bzw. langj. org. Düngung (hohe Herbst-N_{min}-Werte im Oktober unter Raps) zeigten sich mit ≥ 12 Blättern fast zu stark entwickelt.

Normale Bestände mit 8 - 10 Blättern haben vor Winter bereits 65 - 80 kg N/ha aufgenommen, massige Bestände sogar > 100 kg N/ha, was beim noch ausstehenden N-Bedarf berücksichtigt werden sollte. Der Raps sollte beim Übergang in die Streckungsphase nicht zu viel N erhalten. Bei zurückhaltender N-Versorgung tritt die Blattmassebildung zurück und die Pflanzen beginnen vor dem Schossen mit der Bildung von Seiten-

trieben und Knospen, den Ertragsanlagen! Im Schossen besteht dagegen erneut ein stärkerer N-Bedarf, damit die gebildeten Knospen nicht wieder reduziert werden. Überwiegend zeigen die Bestände aktuell keinen bzw. nur einen geringen N-Bedarf. Auf schwachen Standorten und/oder Mulchsaatflächen ist ein N-Bedarf erkennbar, diese Flächen können baldmöglichst angedüngt werden.

Aufgrund der starken N-Aufnahme des Raps vor Winter sowie der erheblichen Niederschlagssummen von Oktober bis Januar (z. B. 280 mm Nieder-Weisel, LLH) zeigen sich die **ersten vorläufigen Frühjahrs-N_{min}-Werte mit im Mittel 20 kg N/ha (0-90 cm) gewohnt niedrig.**

Empfehlung 1. N-Gabe bei hohen Erträgen um 45 dt/ha und mehr (Ø der letzten 3 Erntejahre): Insbesondere bei erfolgter Herbstdüngung und/oder massigen Beständen sollte verhalten mit höchstens 70 kg N/ha (40% der N-Gesamtmenge) Anfang März angedüngt werden. Schwächere Bestände (Rosettenstadium) oder solche mit erkennbarem N-Bedarf sind umgehend anzudüngen. Hier empfiehlt sich eine gleichmäßige Aufteilung der ersten und zweiten Gabe auf je 80 kg N/ha (50% der N-Gesamtmenge) abzüglich einer möglichen

Herbstgabe. Bei **mittleren Erträgen um 35-40 dt/ha** (Ø der letzten 3 Erntejahre) sollte die erste Gabe 70 kg N/ha betragen. Die 1. Gabe kann bei massigen Beständen auch um 10 - 20 kg N/ha reduziert werden. **Die Schwefelversorgung von 30 - 50 kg S/ha sollte bereits mit der Andüngung gesichert werden.** Hierzu eignen sich ASS, SSA, Bittersalz (*EPSO Top*) oder *Kieserit*. Der in Gülle/Mist enthaltene Schwefel reicht alleine nicht aus, um den hohen Bedarf zu decken. Er ist organisch gebunden und somit noch nicht im Ausbringungsjahr verfügbar! Ist die vollständige Schwefeldüngung mit der 1. Gabe nicht möglich, sollte der restliche Schwefel bei der zweiten Gabe oder mit dem Pflanzenschutz nachgeholt werden. Zusätzlich sollte auf eine ausreichende Bor-Versorgung mit 0,5 - 1,0 kg Bor/ha geachtet werden.

2. N-Gabe (Düngung zum Längenwachstum, vor Erscheinen der Blütenknospen, ca. 3-4 Wochen später): Die 2. Gabe sollte in Abhängigkeit von langj. organischer Düngung, Herbstdüngung, Bodengüte und Ertragserwartung erfolgen. Bei **Erträgen um 45 dt/ha und mehr** (Ø der letzten 3 Erntejahre) können nochmals 80 kg N/ha nachgedüngt werden, jedoch keinesfalls mehr als 180 Nges/ha (inkl. ggf. erfolgter Herbstdüngung). Eine überzogene N-Düngung zum Raps verringert in der Regel den Ölgehalt!

Bei **Ertragserwartungen von 35-40 dt/ha** (Ø der letzten 3 Erntejahre) sollten nun nochmals 70 kg N/ha zur Streckung gegeben werden, jedoch keinesfalls mehr als 160 Nges/ha (inkl. ggf. erfolgter Herbstdüngung).

Erfolgte Herbst-N-Düngung von der N-Düngeempfehlung abziehen!

Achtung: Abweichend von den Vorgaben der Düngeverordnung wird aus Sicht des ökonomischen Düngeoptimums und vor dem Hintergrund der Erreichung ausgeglichener Bilanzsalden bzw. des Wasserschutzes dringend empfohlen, eine Mineraldüngung im Herbst vollständig (N-Gehalt zu 100 %) sowie eine organische Herbstdüngung mindestens in Höhe des $\text{NH}_4\text{-N}$ -Anteils von den oben ausgesprochenen N-Empfehlungen abzuziehen!

Unterschied N-Düngeempfehlung (DüEMPF) Wasserschutz ↔ Düngebedarfsermittlung Düngeverordnung (DBE DüV)

Die hier ausgesprochene **DüEMPF entspricht nicht der DBE!** Die DüEMPF orientiert sich stärker am wirtschaftlichen Optimum der N-Düngung und ausgeglichenen N-Bilanzen. Detaillierte Informationen hierzu erhielten Sie mit dem Rundschreiben vom 29.01.18.

Organische Frühjahrsdüngung zu Raps (Kopfdüngung)

Achtung! Beachten Sie vor der Düngung die Vorgaben zur Düngebedarfsermittlung (DBE) der DüV (unser Rundschreiben vom 29.01.18).

Nach Ende der Sperrfrist wurde in den Vorjahren oftmals auch eine Andüngung des Rapses mit flüssigen organischen Düngern vorgenommen (Kopfdüngung).

Nach § 5 (1) der DüV ist die Aufbringung von N- und P-haltigen Düngemitteln bei Nässe (überschwemmt, wassergesättigt), Frost oder Schneedecke verboten!

Ausnahmen, und dann nur bis zu einer Höhe von 60 kg Nges/ha, gelten auf gefrorenem Boden und sind unter nachfolgenden Bedingungen möglich:

- a)** Wenn der Boden am Tag der Ausbringung tagsüber auftaut und aufnahmefähig wird **und**
- b)** keine Abschwemmung in Gewässer oder Nachbarflächen zu besorgen ist **und**
- c)** der Boden eine Pflanzendecke trägt **und**
- d)** andernfalls die Gefahr von Bodenverdichtungen und Strukturschäden durch das Befahren bestehen würde.

Für Festmiste von Huf- und Klauentieren gilt Gleiches, für Ausnahmen müssen jedoch nur Bedingung b) bis d) erfüllt sein und es dürfen > 60 kg Nges/ha ausgebracht werden.

- ⇒ Herrscht Frost und sind die Bedingungen gemäß § 5 DüV erfüllt, können bspw. 13 m³ Gärrest Berstadt (60 kg Nges/ha, $\hat{=}$ 35 kg Npfl/ha) ausgebracht werden.
- ⇒ Ist der Standort frostfrei, trocken und befahrbar, empfiehlt sich eine Ausbringung von ca. 50 kg Npfl/ha, bspw. über Gärrest.

Organische Düngung Frühjahr Winterraps		
Frost	Frostfrei	Frostfrei keine org.DÜ
1a: Gärrest 35 kg Npfl/ha	1.: Gärrest 50-60 kg Npfl/ha	1: Mineraldünger 70-80 kg N/ha <small>(massigen Bestände: 60-70 kg N/ha + S)</small>
1b: Mineraldünger 40 kg N/ha + S	1b: Mineraldünger 0-30 kg N/ha + S	
ODER	ODER	
2: Mineraldünger max. 60-80 kg N/ha	2: Mineraldünger max. 50-70 kg N/ha	2: Mineraldünger max. 70-80 kg N/ha

Abb. 1.: Gabenaufteilung mit/ohne org. Dünger bei 45 dt/ha und mehr

Bei starken Beständen sollte nach org. Andüngung die mineralische Ergänzungsdüngung angemessen reduziert werden (max. 30 kg N/ha). Bei schwachen Beständen, aber gesicherten Erwartungen von 45 dt/ha und mehr, kann die jeweilige vorangegangene org. Düngung nach Abb. 1 durch eine mineralische Gabe auf ca. 80 kg N/ha ergänzt werden.

Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass sich **organische Startgaben nur eingeschränkt für die Anwendung bei Winterraps eignen**. Die Kultur zeigt bereits sehr früh einen hohen Düngbedarf. Zum entsprechenden Zeitpunkt können niedrige Temperaturen die Wirksamkeit organischer Dünger ggf. verzögern. Zudem erhalten Gülle oder Gärsubstrat in der Regel nicht ausreichend Schwefel, um den oben genannten Bedarf zu decken. Nach einer org. Andüngung sollte demnach im direkten Anschluss die mineralische Ergänzungsdüngung mit abschließender Schwefelversorgung erfolgen.

Organische Frühjahrsgaben in stehendes Getreide und zu Mais

Achtung! Beachten Sie vor der Düngung die Vorgaben zur Düngbedarfsermittlung (DBE) der DüV (unser Rundschreiben vom 29.01.18).

In stehendes Getreide

Im Regelfall endet die gesetzliche Sperrfrist für die Ausbringung von Festmistern von Huf- und Klautieren und Komposten am 15. Januar und die Ausbringung anderer stickstoffhaltiger Dünger (mit > 1,5% Nges in TM) auf Ackerland am 31. Januar.

Achtung: Bei Ausbringung nach der Sperrfrist gelten nach DüV zentrale Ver- und Gebote siehe Seite 2!

Werden die Vorgaben der DüV eingehalten, sind frühe Ausbringungen flüssiger org. Dünger bis Mitte Februar sinnvoll. Oftmals wird durch Nachfröste noch eine ausreichende Tragfähigkeit erreicht und Bodenschäden werden vermieden, zudem mindern kühle Temperaturen sowie i. d. R. eine strahlungsarme Witterung Ammoniakverluste. Umgekehrt können die NH₄-Emissionen bei einer späten Ausbringung z. B. im frühen April mit den noch bis 2020 erlaubten, aber meist bodenfernen Schwenkverteilern bei Sonnenschein, 20 °C und Wind bis > 70 % beitragen.

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

- ⇒ **Variante 1:** Herrscht **Nachtfrost und die Bedingungen gemäß § 5 DüV sind erfüllt**, können 60 kg Nges/ha (bspw. 13 m³ Gärrest Berstadt, $\hat{=}$ 35 kg Npfl/ha) ausgebracht werden.
- ⇒ **Variante 2:** Ist der Standort **frostfrei, trocken und befahrbar**, sollte eine Ausbringung ebenfalls nur bis maximal 50 kg Npfl/ha (bspw. 21 m³ über Gärrest Berstadt, $\hat{=}$ 87 kg Nges/ha) erfolgen.

Erst in den nächsten Wochen liegen uns belastbare regionale Frühjahrs-N_{min}-Werte vor.

Bei geringen N_{min}-Werten und Getreidevorfrucht sollte bei Variante 1 (Abb. 2) eine ergänzende mineralische 1b Gabe von rund 30 kg N/ha verabreicht werden. Bei Variante 2 wird die gesamte Startgabe über eine org. Düngung verabreicht, hier sollte bei Bedarf lediglich die mineralische Schossergabe vorgezogen werden (Abb. 2).

Organische Düngung Frühjahr: Winterweizen & Wintergerste	
Frost	Frostfrei
1a: Gärrest 35 kg Npfl/ha	1: Gärrest bis 50 kg Npfl/ha
1b: Mineraldünger max. 30 kg N/ha	Schossergabe mineralisch (vorgezogen)
Schossergabe mineralisch	
Spätgabe mineralisch	Spätgabe mineralisch

ODER

Abb. 2.: Gabenaufteilung Einsatz org. Dünger zu Getreide (Kopfdüngung)

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!

Zur Silomaisaat

Silomais verwertet organischen Dünger sehr gut. Idealerweise wird dieser erst vor der Saat ausgebracht und so schnell wie möglich eingearbeitet, um den Ammonium-Stickstoff voll ausschöpfen zu können und Verluste möglichst zu vermeiden. **Die Einarbeitung der flüssigen organischen Gabe muss (auf unbestelltem Ackerland) innerhalb von 4 Stunden nach Ausbringung erfolgen!**

Achtung: Maisflächen tragen aktuell keine Pflanzendecke. Flüssige org. Dünger dürfen hier nach § 5 der DüV (s. Seite 2) erst bei ausreichender Frostfreiheit und Bedingungen

ausgebracht werden, welche die genannte Einarbeitung ermöglichen.

Außerdem sind die Vorgaben zur Düngedarfsermittlung (DBE) der DüV (unser Rundschreiben vom 29.01.18) umzusetzen.

Vermeidung unkontrollierter N-Mineralisationsschübe aus organischen Düngern

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 Norg-Fraktionen, welche innerhalb weniger Monate und Jahre, oder nach 10 Jahren und mehr, bei entsprechenden Bedingungen (Feuchte, Wärme, Durchlüftung, pH etc.) oftmals schubartig zu Zeitpunkten ohne Pflanzenaufnahme 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), **besser keine jährliche org. Düngung.**
- **Maximal 120 kg Nges/ha aus flüssigen org. Düngern je Kultur einsetzen** Das sind z.B. ~27 m³ Gärrest (bei 4,5 kg Nges/m³).
- **Mit festen org. Düngern können bis zu 150 kg Nges/ha*Kultur eingesetzt werden.** Das sind z. B. 17 t Fertigkompost (9 kg Nges/t) oder 25 t Rindermist (6 kg Nges/t). Hier gilt jedoch: Wenn in der Fruchtfolge häufiger oder sogar jährlich org. Dünger eingesetzt werden, sollten auch bei festen org. Düngern wieder 120 kg Nges/ha*Kultur eingehalten werden.

Einarbeitung von Zwischenfruchtbeständen im Frühjahr

Die Vorteile von Zwischenfrüchten für Bodenfruchtbarkeit, Erosions- und Grundwasserschutz sind hinlänglich bekannt. Die positiven Eigenschaften der Bestände (Erosions- und Verdunstungsschutz, Makroporenbildung, bodenbiologische Wechselwirkungen etc.) lassen sich nur optimieren, wenn die Zwischenfrüchte über Winter belassen werden und erst im Frühjahr eingearbeitet werden. Werden Zwischenfrüchte als ökologische Vorrangflächen angerechnet, ist ein Erhalt des Bestandes bis zum 15. Februar verpflichtend.



Abb. 3.: Senf nach Ackerwalze (2-fach)

Durch den abermals sehr milden November und Dezember 2017 haben sich noch spät im Jahr zum Teil mächtige Zwischenfruchtbestände entwickelt, welche jedoch noch nicht ausreichend abgefroren sind. Erst Anfang Februar ist nun mit stärkerem zweistelligem Nachtfrost oder sogar Dauerfrost zu rechnen, sodass die Hoffnung auf ein ausreichendes Abfrosten steigt.

Das Walzen oder Mulchen der Bestände (nur bei ausreichender Tragfähigkeit!), z. B. im Dezember erhöht die Frostanfälligkeit deutlich. Wenn noch nicht geschehen, sollte die Maßnahme in den nächsten Tagen (nur bei Frost/Tragfähigkeit!) nachgeholt werden.

- ⇒ Bei stark verholztem Material (ggf. Senf, Rauhafer etc.) kann Mulchen von Vorteil sein, ist jedoch mit hohen Kosten verbunden.
- ⇒ Wird nur mit normalen Ackerwalzen (Abb. 3) gearbeitet, empfiehlt sich zusätzlich ab dem **16.02. (nicht früher)** der Einsatz einer Scheibenegge zur weiteren Zerkleinerung. Es sollte 2-fach diagonal gegeneinander gewalzt werden.
- ⇒ Spezielle Messerwalzen oder Ernterestezerkleinerer wie der Hektor Gigant erreichen Walz- und Zerkleinerungswirkung je nach Standort und Zwischenfrucht bereits bei einer Überfahrt.

Ergänzend ist festzuhalten, dass die letzte Bodenbearbeitung vor der Saat in Hauptbearbeitungsrichtung erfolgen sollte.



Abb. 4.: Hektor Gigant

Die Berater des MR Wetterau können den überbetrieblichen Bezug von Walztechnik (Messerwalze/Hektor Gigant) vermitteln. Bei Interesse sprechen Sie uns an!

Mit freundlichen Grüßen, Ihr Beraterteam

Frank Lotz, Andre Fritz,

Dana Jahn, Peter Fischer