



Ihre Nachricht	Ihr Zeichen	Bearbeiter Becker	Durchwahl -12	eMail hb@ifoel.de	Datum 07.03.2018
----------------	-------------	----------------------	------------------	---	---------------------

1. Frühjahrsrundschriften 2018 mit folgenden Themen:

Rückblick und aktuelle Witterung, Auswinterungsschäden, Frühjahrs-N_{min}-Werte, Düngeempfehlungen

Liebe Landwirte,

hiermit sende ich Ihnen auf Basis der Frühjahrs-N_{min}-Ergebnisse das 1. Beratungsrundschriften mit den allgemeinen Düngeempfehlungen für den WRRL-Maßnahmenraum Waldkappel.

1 Rückblick und aktuelle Witterung

Aufgrund der nassen Bodenverhältnisse waren die Aussaatbedingungen im Herbst meist nicht optimal, so dass bei vielen Schlägen die Bodenstruktur gelitten hat. Dadurch haben sich die Kulturen trotz der bis Ende Januar milden Temperaturen nur zögerlich entwickelt (vgl. Abb. 1). Insbesondere die Wurzelentwicklung war aufgrund der Nässe und der schlechten Bodenstruktur beeinträchtigt. Zudem haben die winterlichen Niederschlägen zu einer entsprechenden Nitratauswaschung geführt. Demzufolge sind die N_{min}-Gehalte in diesem Frühjahr erheblich niedriger als in den letzten Jahren. Der strenge Bodenfrost seit Anfang Februar hat die Bestände zusätzlich gestresst. Vor allem die Kahlfröste bei Temperaturen < -10°C und der scharfe Ostwind haben bei den weniger weit entwickelten Beständen zu Verfärbungen geführt.

Die violetten Blattverfärbungen (Anthocyan-Verfärbungen) sind auf den Frost und nicht auf Nährstoffmangel zurück zu führen. Schwach entwickelte Weizenbestände zeigen auch Braunfärbungen, die daraus resultieren, dass durch die intensive Sonneneinstrahlung der letzten Tage und den starken Wind ein hoher Verdunstungsanspruch vorhanden war, die Pflanzen aufgrund der schlechten Wurzelentwicklung aber nicht tief genug gewurzelt haben und im gefrorenen Oberboden nicht mehr an genug Wasser gekommen sind (Frostrocknis). Weiter und besser entwickelten Bestände mit tieferer Wurzelentwicklung haben dagegen noch das Wasser im Unterboden erreicht und daher die Frostperiode erheblich besser überstanden.

Die Bewirtschafter, die bereits die erste N-Gabe zu Beginn der Forstperiode gefahren haben, müssen beachten, dass aufgrund der extremen Kälte und des Bodenfrostes der Dünger bisher nicht aufgenommen werden konnte. Aufgrund der z.T. starken Sonneneinstrahlung ist mit erheblichen gasförmigen N-Verlusten von 50 % und mehr zu rechnen. Die schlechte Umsetzung und Wirksamkeit einer zu frühen 1. N-Gabe ist bei der nachfolgenden Düngung zu beachten.

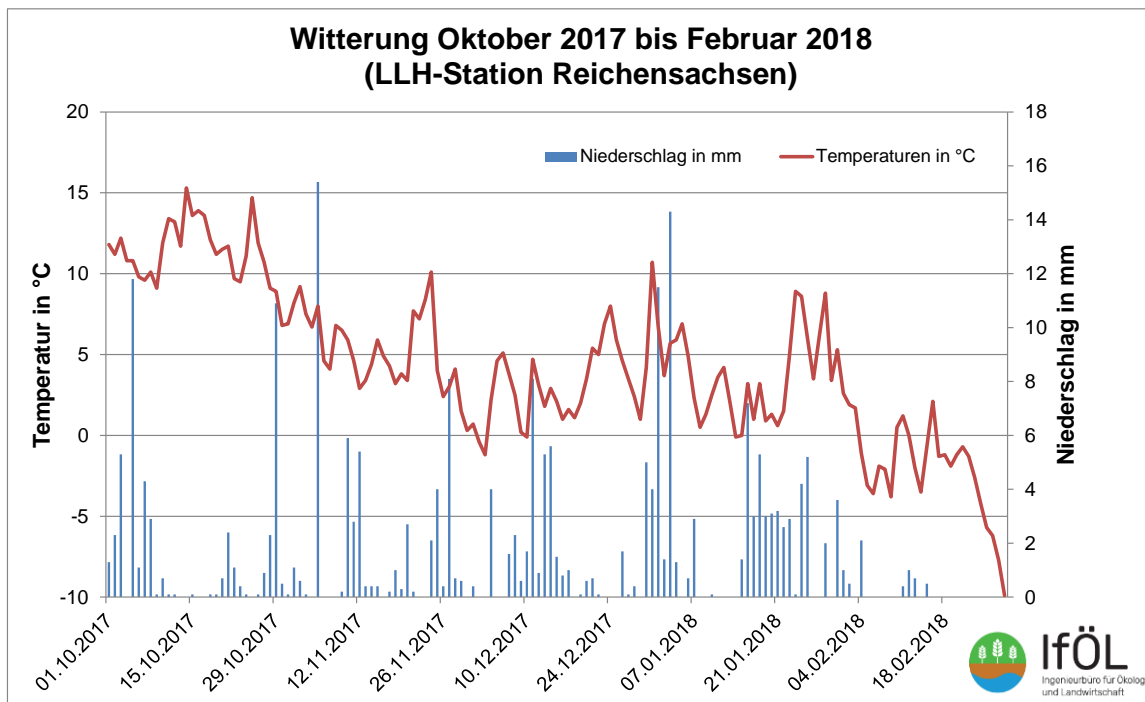


Abbildung 1: Temperatur und Niederschlag von Oktober 2017 bis Februar 2018 (LLH-Wetterstation Reichensachsen).

2 Auswinterungsschäden

Die Gefahr der Auswinterung ist mit dem Ende der Frostperiode allerdings noch nicht gebannt. Durch die ansteigenden Temperaturen und die Sonneneinstrahlung wird die Assimilation angeregt, die Pflanzen können jedoch aufgrund des noch gefrorenen Bodens kein Wasser und damit auch keine Nährstoffe aufnehmen. Bei spät gesäten und schlecht entwickelten Beständen ist deshalb mit Auswinterungsschäden zu rechnen.

Raps

Auswinterungsmerkmale sind lückige Bestände mit abgestorbenen Blättern, keine Blattneubildung und z.T. Befall mit Grauschimmel, der Vegetationskegel (Herz) ist abgestorben.

Nur wenn die Bestandsdichte weniger als 10-15 Pflanzen/m² beträgt oder bei sehr ungleichmäßigen Beständen lohnt ein Umbruch. Beachten Sie neben der Regenerationsfähigkeit des Rapses auch die Kosten einer Neubestellung.

Je nach Herbizidbehandlung im Herbst kann nicht jede Kultur nachgebaut werden! Für Raps liegen Infos zur Herbizidbehandlung im Herbst und daraus resultierenden möglichen Nachbaukulturen beim Pflanzenschutzdienst des RP Gießen unter <https://tinyurl.com/nachbaumoeglichkeiten> vor.

Die aktuelle violette Verfärbung (Anthocyanverfärbung) in Rapsbeständen ist nicht auf einen Nährstoffmangel (Phosphat) zurückzuführen. Unterscheidungsmerkmale, warum die Blätter violett sind:

- Färbung der Blätter beginnt am Ansatz der Blattstiele → Nährstoffmangel
- Färbung beginnt an den Blatträndern → Reaktion auf Frost
- Nur Färbung von Blättern, die direkt der Sonne ausgesetzt sind
→ physiologische Stressreaktion

Wintergetreide

Zeichen der Auswinterung sind auch hier Violettfärbung und z.T. Braunfärbung sowie ausgedünnte Bestände. Sehr kleine und sehr große Pflanzen sind besonders auswinterungsgefährdet. Bestände in EC 21/22 (Beginn der Bestockung) weisen i.d.R. eine gute Winterhärte auf.

Bei Beständen, die Frostschäden aufweisen, verzichten Sie zunächst auf eine CCC-Behandlung, da die Wachstumsreglergabe immer auch gleichzeitig die Wurzeln einkürzen. Besser geeignet ist hier der Einsatz von Striegel oder Walze, um Verkrustungen an der Bodenoberflächen aufzubrechen und die Bestockung anzuregen.

3 Frühjahrs-N_{min}-Werte

Im Maßnahmenraum Waldkappel wurden vom 19. - 22. Februar insgesamt 46 N_{min}-Proben gezogen. Bis Januar konnten die Kulturen aufgrund der milden Witterung noch geringfügig Stickstoff aufnehmen. Aufgrund der hohen Niederschläge von November bis Februar (Abbildung 1) wurde der mineralische Stickstoff in tiefere Bodenschichten verlagert und einiges davon ausgewaschen. In 0-90 cm Bodentiefe liegen die vorläufigen mittleren N_{min}-Gehalte nur noch bei 21 kg N/ha. In den oberen 60 cm sind noch 16 kg N/ha vorhanden, die von den Pflanzen zum Vegetationsstart noch aufgenommen werden können (Abbildung 2).

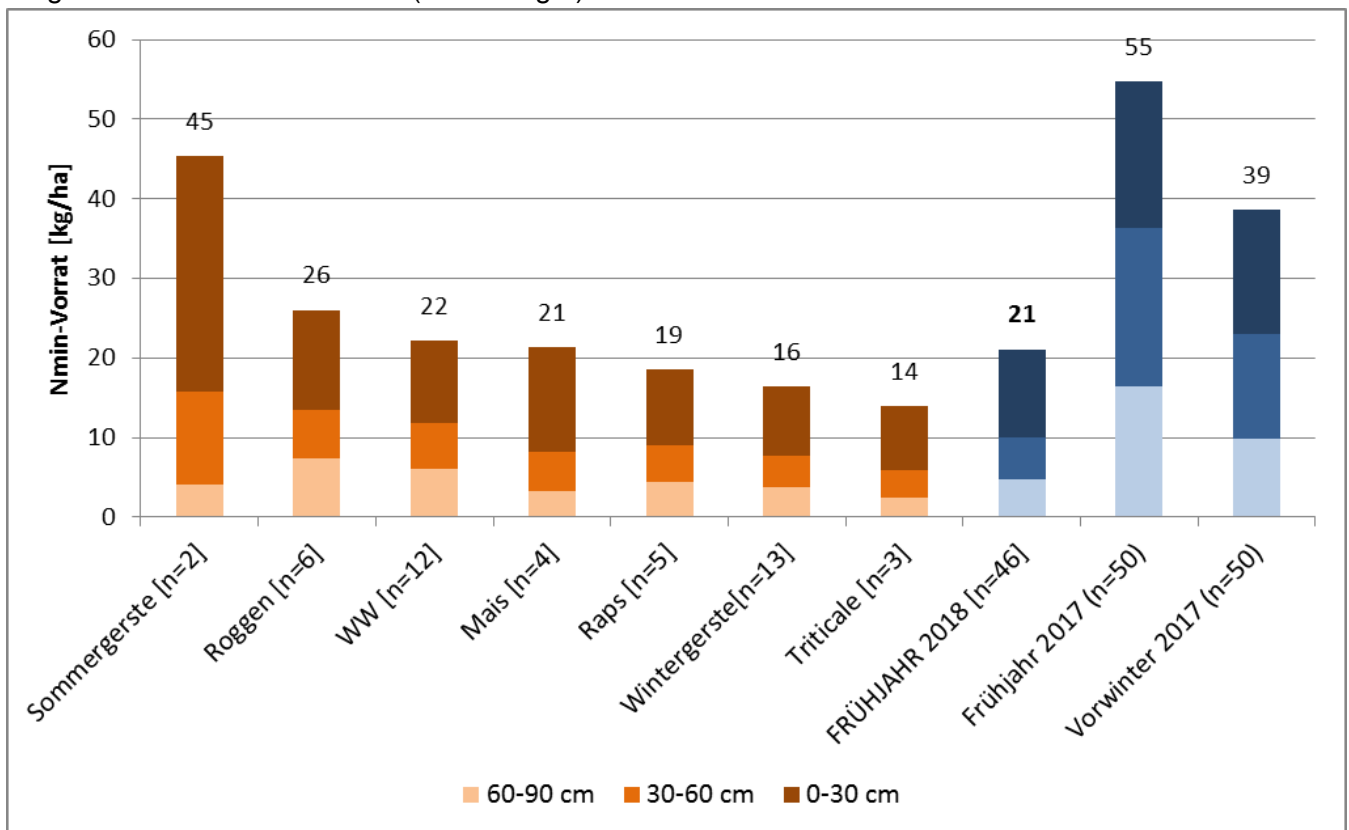


Abbildung 2: N_{min}-Werte Frühjahr 2018 nach Erntekulturen 2018 im MR Waldkappel (nur Kulturen mit mindestens 2 beprobten Flächen dargestellt).

Dies wird durch den Vergleich der aktuellen N_{min}-Werte im Maßnahmenraum Waldkappel mit den aktuellen Werten des LLH-Referenzflächenprogramms und (**Tabelle 1**) bestätigt.

Tabelle 1: Kurzübersicht der 5-jährigen N_{\min} -Mittelwerte im Vergleich zu den aktuellen N_{\min} -Gehalten der Referanzflächen sowie der N_{\min} -Gehalte im MR Waldkappel (LLH, 27.02.2018)

Kultur	aktueller Wert Waldkappel (IfÖL)	aktueller Wert Hessen (LLH)	5-jähriges Mittel IfÖL (2013-2017)
W.Raps	19 (9/5/5)	18 (6/5/7)	22
W.Weizen	22 (10/6/6)	34 (10/10/14)	33
W.Gerste	17 (9/4/4)	18 (7/5/6)	32

4 Aktuelle Düngeempfehlungen für die Winterungen

Gemäß der aktuellen Düngeverordnung (DüV) müssen Sie **vor** den Düngungsmaßnahmen zunächst den Düngebedarf für Stickstoff (N) und auch für Phosphor (P), sofern organische Dünger oder andere Phosphordünger ausgebracht werden, eine Düngebedarfsermittlung (DBE) für Ihre Schläge oder Bewirtschaftungseinheiten durchführen. Mit der DBE nach DüV wird die **maximale Obergrenze** für die N-Düngung der jeweiligen Bewirtschaftungseinheit ermittelt, die nicht überschritten werden darf¹. Allerdings liegt der optimale N-Düngebedarf (ökonomisches Düngeoptimum) i.d.R. deutlich unter dieser Obergrenze. Die nachfolgenden **N-Düngeempfehlungen** orientieren sich deshalb am Optimalertrag unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gewässerschutzes. **Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die DBE nach DüV!**

Den IfÖL-Rechner zur Ermittlung der maximalen N-Düngerobergrenze nach DüV (Düngebedarfsrechner) finden Sie unter www.tinyurl.com/ifoel-n-bedarf.

Raps

Korrigieren Sie Ihre Ertragserwartung in Abhängigkeit des aktuellen Bestandesbildes und den damit verbundenen N-Düngebedarf ggf. nach unten.

Die Empfehlungen für die N-Düngung zum Raps sind in **Tabelle 2** enthalten. Die N-Aufnahme der Bestände liegt in diesem Frühjahr N-Aufnahme liegt zwischen 35 – 70 kg N/ha. Beim Übergang von der vegetativen in die generative Phase sollte der Raps mit 100 kg/ha N versorgt sein, sodass sich die 1. N-Gabe wie folgt berechnet:

100 kg N/ha – N_{\min} -Gehalt = 1. N-Gabe,

z. B. bei einem N_{\min} -Gehalt von 20 kg/ha → 1. N-Gabe = 80 kg/ha.

Die 2. Gabe berechnet sich aus der Differenz des **gesamten N-Düngebedarfs** und der **1. Gabe:**

N-Düngebedarf – 1. N-Gabe = 2. N-Gabe,

z. B. bei einem N-Gesamtbedarf von 140 kg/ha → 2. N-Gabe 60 kg/ha.

Bringen Sie organischer Düngemittel möglichst früh zur 1. Gabe aus, damit der verfügbare Stickstoff bis zum Schossen des Rapses noch genutzt werden kann. Die Umsetzung des organisch gebundenen Stickstoff läuft bei den aktuell niedrigen Temperaturen nur sehr langsam ab. Da der Stickstoff aus der Gülle erst nach der Nitrifikation zur Verfügung steht, sollte die mineralische N-Gabe auch bereits jetzt zu Vegetationsbeginn erfolgen. Des Weiteren muss auch die Schwefelgabe mineralisch ergänzt werden, da die Freisetzung des Schwefels aus den organischen Düngern oder dem Bodenvorrat sonst zu spät für die Anlage der Ertragsorgane kommt. Die 2. N-Gabe wird als Ertragsdüngung zur Förderung des Schotenansatzes vorgenommen und sollte bis Ende März ausgebracht werden. Zu diesem Zeitpunkt wechselt der Kurztag in den Langtag und der Raps be-

¹ Ausnahmen davon sind nach DüV (2017) nur zulässig, soweit auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandesentwicklung oder Witterungsereignisse, ein höherer Düngebedarf besteht. Dies ist im Einzelfall nachzuweisen und zu belegen.

ginnt mit dem Längenwachstum. Bei einer Unterversorgung bis zum Schossbeginn erfolgt eine Reduktion der oberen Knospen, bei einem zu hohen N-Angebot wird zuviel in die Blätter investiert und die unteren Verzweigungen dagegen vernachlässigt.

Winterweizen

Die N-Düngeempfehlung für Winterweizen ist in **Tabelle 3** aufgeführt. Aufgrund der in diesem Frühjahr vergleichsweise niedrigen N_{\min} -Werte (im MR 22 kg N/ha) düngen Sie den Weizen jetzt zügig an, sobald der Frost aus dem Boden heraus ist. Bei einem früh gesäten und gut entwickelten Bestand sollte der Weizen normal mit ca. 60 kg N/ha angedüngt werden, um den Bestand nicht zu überziehen (Nitrat fördert die Bestockung!).

Tabelle 2: N-Düngeempfehlung für Winterraps 2018

Kultur	Winterraps				eigene Werte
Ertragserwartung [dt/ha]	30	35	40	45	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	170	185	200	210	
N-Gesamtentzug [kg/ha]	210	235	260	285	
- Frühjahrs-N _{min} [kg/ha]	-19	-19	-19	-19	
Bestandsentwicklung	abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]				
Mittel (0,5-1 kg FM/m ²)	-40				
Gut (1-1,5 kg FM/m ²)	-45				
Sehr gut (> 1,5 kg FM/m ²)	-50				
Bodenverhältnisse	abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]				
Ungünstige Standorte; AZ < 40	-20				
Mittlere Standorte; AZ 40-60	-30				
Günstige Standorte; AZ > 60	-40				
Langjährige organ. Düngung	-10	-10	-10	-10	
N-Düngeempfehlung [kg/ha]	136	146	156	166	
ohne langj. organ. Düngung					
N-Düngeempfehlung [kg/ha]	126	136	146	156	
mit langj. organ. Düngung					
1. N-Gabe (Vegetationsbeginn)	85	85	90	75	
2. N-Gabe (bis zur Streckung)	50	60	65	90	

Schlecht entwickelte Bestände oder Bestände mit sehr hoher Ertragserwartung sollten Sie aufgrund der sehr niedrigen Frühjahrs-N_{min}-Werte in diesem Jahr höher andüngen. Teilen Sie dann aber die Startgabe in eine 1a- und 1b-Gabe auf. Bevorzugen Sie nitrathaltige N-Dünger, da Harnstoff erst im Boden umgesetzt werden muss und dann die Gefahr von N-Verlusten ansteigt. Die weitere Aufteilung der N-Gaben ist dann von der weiteren Bestandesentwicklung abhängig. Dazu werden wir Sie im nächsten Rundschreiben informieren.

Tabelle 3: N-Düngeempfehlungen 2018 zu Winterweizen

Kultur	Winterweizen (A, B)				eigene Werte
Ertragserwartung [dt/ha]	70	80	90	100	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	215	230	240	250	
N-Gesamtentzug [kg/ha]	175	200	230	260	
abzügl. Frühjahrs-N _{min} [kg/ha]	-22	-22	-22	-22	
abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]	-5	-10	-15	-20	
Bodenverhältnisse	abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]				
Ungünstiger Standort AZ < 40	-10				
Mittlerer Standort AZ 40-60	-15				
Günstige Standorte AZ > 60	-20				
Langjährige organ. Düngung	-10	-10	-10	-10	
N-Düngeempfehlung [kg/ha]	138	153	173	193	
ohne langj. organ. Düngung					
N-Düngeempfehlung [kg/ha]	128	143	163	183	
mit langj. organ. Düngung					
Startgabe (1a N-Gabe Veg.beginn)	60	40	50	50	
1b-Gabe ca. 14 Tage später	-	30	30	40	
2. N-Gabe (zum Schossen)	45	50	55	55	
3. N-Gabe (in EC 39)	30	30	35	45	

Wintergerste

Auch der N-Düngebedarf der Gerste ist aufgrund der niedrigen Frühjahrs-N_{min}-Gehalte im Vergleich zum Vorjahr höher. Die Gerste ist überwiegend gut bestockt in den Winter gegangen und hat demnach vor Winter mehr Stickstoff als der Weizen aufgenommen. Die 1. Gabe sollte je nach Bestandesentwicklung etwa 55-60 kg N/ha betragen, wobei es sich empfiehlt, sehr üppige Bestände eher verhalten anzudüngen, um die Bestockung nicht übermäßig zu fördern. Düngen Sie schwach entwickelte Bestände startbetont, die restliche N-Menge ist dann auf die 2. und 3. N-Gabe aufzuteilen.

Tabelle 4: N-Düngeempfehlungen 2018 zu Wintergerste

Kultur	Wintergerste			eigene Werte
Ertragserwartung [dt/ha]	70	80	90	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	180	190	200	
N-Gesamtentzug [kg/ha]	154	176	198	
abzügl. Frühjahrs-N _{min} [kg/ha]	-16	-16	-16	
abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]	-10	-15	-20	
Bodenverhältnisse	abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]			
Ungünstiger Standort AZ < 40	-10			
Mittlerer Standort AZ 40-60	-15			
Günstige Standorte AZ > 60	-20			
langjährige organ. Düngung	-10	-10	-10	
N-Düngeempfehlung [kg/ha] ohne langj. organ. Düngung	118	130	142	
N-Düngeempfehlung [kg/ha] mit langj. organ. Düngung	108	120	132	
Startgabe (1. N-Gabe Veg.beginn)	60	55	60	
2. N-Gabe (zum Schossen)	55	45	50	
3. N-Gabe (in EC 39)	-	30	30	

Triticale/Roggen

Die Düngeempfehlung liegt bei Triticale bzw. Winterroggen zwischen 120 und 145 kg N/ha je nach Standort und Ertragserwartung. Als 1. N-Gabe empfehlen wir in diesem Jahr, die Bestände mit 40-60 kg N/ha anzudüngen. Bis zum Schossen (EC 29/30) sollte der Bestand ca. 100 kg N/ha inklusive N_{min}-Gehalt erhalten haben. Auch hier gilt es, üppige Bestände nicht zu überziehen. Bei schwachen und lückigen Beständen senken Sie die Ertragserwartung und damit auch die N-Düngung entsprechend.

Tabelle 5: N-Düngeempfehlungen 2018 für Winterroggen und Triticale

Kultur	Winterroggen/Triticale			eigene Werte
Ertragserwartung [dt/ha]	70	80	90	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	170/190	180/200	190/210	
N-Gesamtentzug [kg/ha]	161	184	207	
abzügl. Frühjahrs-N _{min} [kg/ha]	-22	-22	-22	
abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]	-10	-15	-20	
Bodenverhältnisse	abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]			
Ungünstiger Standort AZ < 40	-10			
Mittlerer Standort AZ 40-60	-15			
Günstige Standorte AZ > 60	-20			
langjährige organ. Düngung	-10	-10	-10	
N-Düngeempfehlung [kg/ha] ohne langj. organ. Düngung	119	132	145	
N-Düngeempfehlung [kg/ha] mit langj. organ. Düngung	109	122	135	
Startgabe (1a N-Gabe zu Veg.beginn)	40	60	60	
1b-Gabe ca. 10 Tage später	30	-	-	
2. N-Gabe (zum Schossen)	50	40	50	
3. N-Gabe (in EC 39)	0	35	35	

Wir wünschen Ihnen einen erfolgreichen Start in das Frühjahr 2018!

Harald Becker und Richard Beisecker