



---

Ihre Nachricht	Ihr Zeichen	Bearbeiter Piegholdt	Durchwahl -11	eMail <a href="mailto:cp@ifoel.de">cp@ifoel.de</a>	Datum 07.03.2018
----------------	-------------	-------------------------	------------------	---	---------------------

### **1. Frühjahrsrundschriften 2018 mit folgenden Themen:**

Rückblick und aktuelle Witterung, Auswinterungsschäden, Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte, Düngeempfehlungen

Liebe Landwirte,

nachdem wir alle N<sub>min</sub>-Ergebnisse aus dem Labor zurück haben, möchten wir Ihnen das 1. Beratungsrundschriften mit den allgemeinen Düngeempfehlungen für den WRRL-Maßnahmenraum Witzenhausen zusenden.

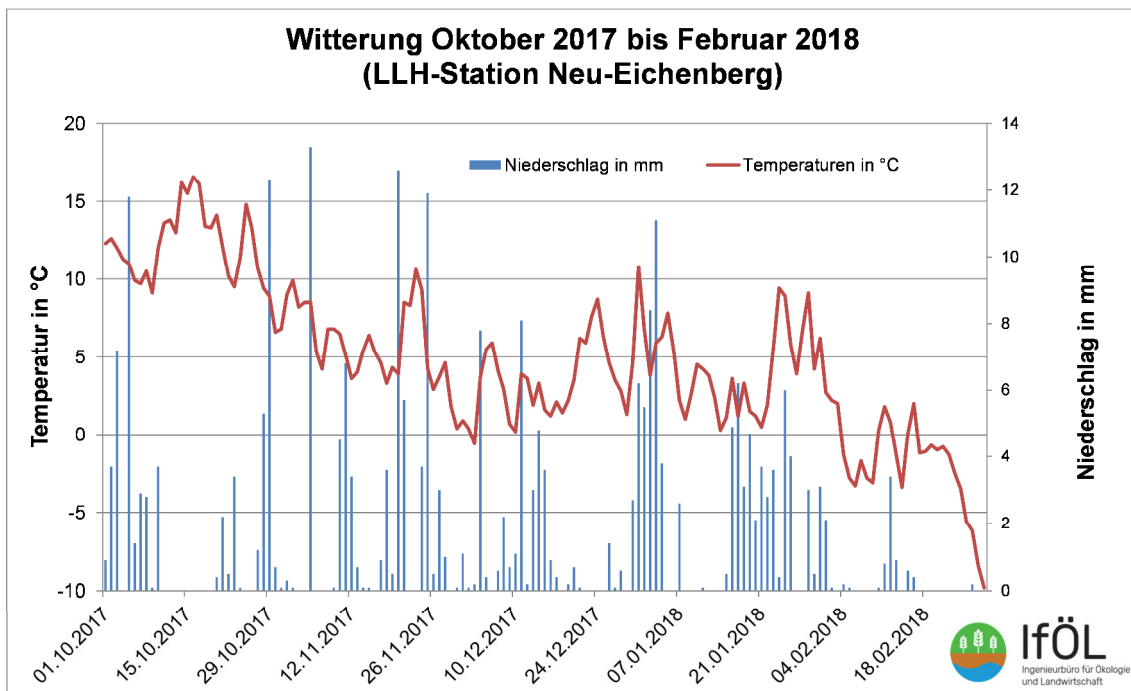
## **1 Rückblick und aktuelle Witterung**

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<sub>min</sub>-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 Frostperiode 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 Neu-Eichenberg)

## 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/m<sup>2</sup> 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

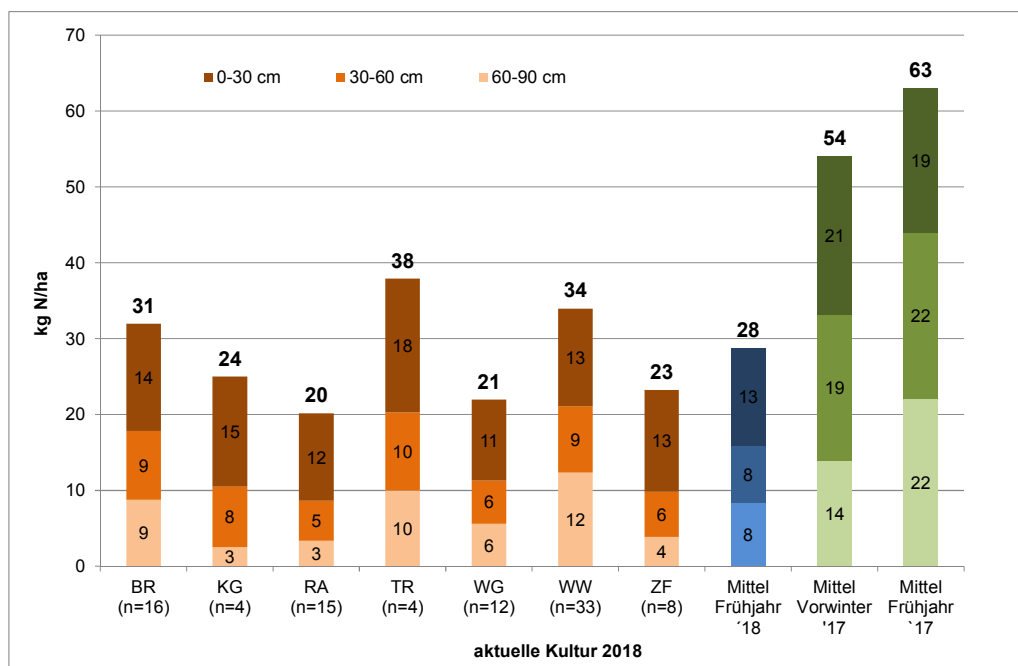
## Wintergetreide

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 einkürzt. Besser geeignet ist hier der Einsatz von Striegel oder Walze, um Verkrustungen an der Bodenoberflächen aufzubrechen und die Bestockung anzuregen.

### 3 Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte

Im Maßnahmenraum Witzenhausen wurden vom 19. - 23. Februar insgesamt 93 N<sub>min</sub>-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 z.T. ausgewaschen. In 0-90 cm Bodentiefe liegen die mittleren N<sub>min</sub>-Gehalte nur noch bei 28 kg N/ha. In den oberen 60 cm sind noch 21 kg N/ha vorhanden, die von den Pflanzen zum Vegetationsstart noch aufgenommen werden können (Abbildung 2).



**Abbildung 2:** N<sub>min</sub>-Werte Frühjahr 2018 nach Erntekulturen 2018 im MR Witzenhausen (Kulturen mit mindestens drei Ergebnissen).

Dies wird durch den Vergleich der aktuellen N<sub>min</sub>-Werte im Maßnahmenraum Witzenhausen 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 Witzenhausen (LLH, 27.02.2018)

Kultur	aktueller Wert Witzenhausen (IfÖL)	aktueller Wert LLH	5-jähriges Mittel IfÖL (2013-2017)
W.Raps	20 (12/5/3)	18 (6/5/7)	32
W.Weizen	34 (13/9/12)	34 (10/10/14)	45
W.Gerste	21 (11/6/6)	18 (7/5/6)	33

#### 4 Aktuelle Düngeempfehlungen für die Winterungen

Gemäß der aktuellen Düngeverordnung (DüV) müssen Sie **vor** der ersten Düngungsmaßnahme 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 darf<sup>1</sup>. 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](http://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 in diesem Frühjahr mit Rapsschnitten ( $3 \times 1 \text{ m}^2$ ) ermittelte N-Aufnahme im Bestand liegt zwischen 35 – 75 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.

Den Einsatz organischer Düngemittel sollte möglichst früh zur 1. Gabe ausgebracht werden, 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.

<sup>1</sup> 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.

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 beginnt mit dem Längenwachstum. Bei einer Unterversorgung bis zum Schosbeginn 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 28 kg N/ha) sollte der Weizen jetzt zügig angedüngt werden, 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
<b>Ertragserwartung [dt/ha]</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	200	210	220	
<b>N-Gesamtentzug [kg/ha]</b>	<b>260</b>	<b>285</b>	<b>310</b>	
- Frühjahrs-N <sub>min</sub> [kg/ha]	-20	-20	-20	
<b>Bestandsentwicklung</b>	<b>abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]</b>			
Mittel (0,5-1 kg FM/m <sup>2</sup> )	-45			
Gut (1-1,5 kg FM/m <sup>2</sup> )		-50		
Sehr gut (> 1,5 kg FM/m <sup>2</sup> )			-55	
<b>Bodenverhältnisse</b>	<b>abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]</b>			
Ungünstige Standorte; AZ < 40	-30			
Mittlere Standorte; AZ 40-60		-40		
Günstige Standorte; AZ > 60			-50	
Langjährige organ. Düngung	-10	-10	-10	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> ohne langj. organ. Düngung	<b>165</b>	<b>175</b>	<b>185</b>	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> mit langj. organ. Düngung	155	165	175	
<b>1. N-Gabe (Vegetationsbeginn)</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	
2. N-Gabe (bis zur Streckung)	75	90	100	

Schlecht entwickelte Bestände oder Bestände mit sehr hoher Ertragserwartung sollten Sie aufgrund der sehr niedrigen Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte in diesem Jahr höher andüngen, wobei dann die Startgabe in eine 1a- und 1b-Gabe aufzuteilen ist. Bevorzugen Sie nitrathaltige N-Dünger zu, 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
<b>Ertragserwartung [dt/ha]</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	230	240	250	
<b>N-Gesamtentzug [kg/ha]</b>	<b>200</b>	<b>230</b>	<b>260</b>	
abzügl. Frühjahrs-N <sub>min</sub> [kg/ha]	-34	-34	-34	
abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]	-10	-15	-20	
<b>Bodenverhältnisse</b>	<b>abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]</b>			
Ungünstiger Standort AZ < 40	-15			
Mittlerer Standort AZ 40-60		-20		
Günstige Standorte AZ > 60			-25	
Langjährige organ. Düngung	-10	-10	-10	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> ohne langj. organ. Düngung	<b>141</b>	<b>161</b>	<b>181</b>	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> mit langj. organ. Düngung	131	171	171	
<b>Startgabe (1a N-Gabe Veg.beginn)</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
1b-Gabe ca. 14 Tage später	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	
2. N-Gabe (zum Schossen)	40	45	50	
3. N-Gabe (in EC 39)	30	35	40	

## Wintergerste

Auch der N-Düngebedarf der Gerste ist aufgrund der niedrigen Frühjahrs-N<sub>min</sub>-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 zwischen 50-60 kg N/ha betragen, wobei es sich empfiehlt, sehr üppige Bestände eher verhalten anzudüngen, um die Bestockung nicht übermäßig zu fördern. Die Düngung schwach entwickelter Bestände sollte startbetont erfolgen, 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
<b>Ertragserwartung [dt/ha]</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	180	190	200	
<b>N-Gesamtentzug [kg/ha]</b>	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>220</b>	
abzügl. Frühjahrs-N <sub>min</sub> [kg/ha]	-21	-21	-21	
abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]	-25	-30	-35	
<b>Bodenverhältnisse</b>	<b>abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]</b>			
Ungünstiger Standort AZ < 40	-10			
Mittlerer Standort AZ 40-60		-15		
Günstige Standorte AZ > 60			-20	
<b>langjährige organ. Düngung</b>	-10	-10	-10	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> ohne langj. organ. Düngung	<b>124</b>	<b>134</b>	<b>144</b>	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> mit langj. organ. Düngung	114	124	134	
<b>Startgabe (1. N-Gabe Veg.beginn)</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
2. N-Gabe (zum Schossen)	40	40	50	
3. N-Gabe (in EC 39)	30	35	35	

## Triticale/Roggen

Die Düngeempfehlung liegt bei Triticale bzw. Winterroggen zwischen 105 und 130 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<sub>min</sub>-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
<b>Ertragserwartung [dt/ha]</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	
max. N-Bedarf n. DüV [kg/ha]	170/190	180/200	190/210	
<b>N-Gesamtentzug [kg/ha]</b>	<b>161</b>	<b>184</b>	<b>207</b>	
abzügl. Frühjahrs-N <sub>min</sub> [kg/ha]	-38	-38	-38	
abzügl. N-Aufnahme Herbst [kg/ha]	-10	-15	-20	
<b>Bodenverhältnisse</b>	<b>abzügl. N-Nachlieferung Bodenvorrat [kg/ha]</b>			
Ungünstiger Standort AZ < 40	-10			
Mittlerer Standort AZ 40-60		-15		
Günstige Standorte AZ > 60			-20	
<b>langjährige organ. Düngung</b>	-10	-10	-10	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> ohne langj. organ. Düngung	<b>103</b>	<b>116</b>	<b>129</b>	
<b>N-Düngeempfehlung [kg/ha]</b> mit langj. organ. Düngung	93	106	119	
<b>Startgabe (1a N-Gabe zu Veg.beginn)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
1b-Gabe ca. 10 Tage später	-	-	-	
2. N-Gabe (zum Schossen)	45	30	40	
3. N-Gabe (in EC 39)	-	30	30	

Wir wünschen Ihnen einen guten und erfolgreichen Start in das Frühjahr 2018!

*Christiane Piegholdt und Richard Beisecker*