

# Hoch, höher, am höchsten

## Aktuelle $N_{min}$ -Werte und Düngeempfehlung Hessen

Nachdem schon die Analyseergebnisse aus dem letzten Jahr zu Vegetationsende hohe Stickstoffwerte im Boden auswiesen, wurden diese nun durch die ersten Probennahmen im Jahr 2017 erneut bestätigt. Über die Ergebnisse und Schlussfolgerungen zur anstehenden N-Düngung informiert Dierk Koch vom LLH in Kassel.



Die Witterungsereignisse in der letzten Jahreshälfte 2016 haben relativ hohe Nitratwerte in der durchwurzelbaren Schicht hinterlassen. Foto: landpixel

spielsweise im September zu erheblichen Problemen in einigen Rapsbeständen.

Die nutzbare Feldkapazität (pflanzenverfügbare Wasseranteil im Boden) war entsprechend auf vielen Standorten zum Teil sehr gering. Vielen Landwirten wurde dies unmittelbar augenscheinlich durch nicht laufende Drainagen. In der Lysimeterstation Kassel werden seit mehr als 20 Jahren Sickerwassermengen gemessen und aufgezeichnet. In der diesjährigen Sickerwasserperiode (2016/2017) konnte bisher noch gar kein Sickerwasser in 1,50 m unter Flur aufgefangen werden. Dies ist bisher erst in drei der letzten 20 Messjahre der Fall gewesen.

### Andünge ja, aber an den Bestand angepasst

So ist es nachvollziehbar, dass die Witterungsereignisse in der letzten Jahreshälfte 2016 relativ hohe Nitratwerte in der durchwurzelbaren Schicht hinterlassen hat, die aufgrund der trockenen Verhältnisse im Boden im Frühjahr 2017 in der Schicht bis 90 cm wiedergefunden und gemessen werden konnten. Die ersten Analyseergebnisse Anfang Februar deuten darauf hin, dass die höchsten Werte in der Schicht 0 bis 30 vorzufinden sind, die im Verlaufe der letzten vier Wochen in die darunterliegende Schicht verlagert wurden.

Wurden in den letzten zwei Jahren fast historische Stickstoff-Tiefststände im Boden zu Vegetationsbeginn gemessen, so scheinen wir uns in diesem Jahr in einer Parallelwelt zu bewegen. Diese Situation hat vielfach Verwunderung hervorgerufen.

Landwirte müssen aufgrund dieser außergewöhnlichen Werte ihre bisherige Düngepraxis hinterfragen und womöglich anpassen. In Regionen mit historisch hohen Nitratwerten wurde bereits auf die Gefahr der Auswaschung von Stickstoff in das Grundwasser hingewiesen.

### Deutlich unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen

Es drängt sich jetzt die Frage auf, worin die Ursache für dieses aktuelle markante Jahresphänomen begründet liegen könnte? Eine mögliche Antwort hierauf ist im Kontext eines Rückblicks auf die letzten Monate zu finden. So sind im letzten Halbjahr deutlich unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen zu verzeichnen gewesen. In Verbindung mit hohen Temperaturen führte dies bei-

Tabelle 1: Standardempfehlung, $N_{min}$ -Werte 2017 und Düngeempfehlung					
Standardempfehlung	$N_{min}$ -Werte	Entwicklung	N1	N2	N3
Stoppelweizen					
Sollwert 120/40/60 80 dt/ha	90	schwach	60	30	50
		mittel	50	30	60
		üppig	40	40	60
Rapsweizen					
Sollwert 120/40/60 80 dt/ha	100	schwach	60	30	40
		mittel	50	30	50
		üppig	40	40	50
Maisweizen					
Sollwert 120/40/60 80 dt/ha	100	schwach	60	30	40
		mittel	50	30	50
		üppig	40	40	50
Wintergerste					
Sollwert 100/30/50 70 dt/ha	70	schwach	50	30	30
		mittel	40	30	40
		üppig	30	40	40
Winterraps					
Sollwert 260 (40 dt/ha)	65	schwach (30 kg/Bestand)	90	70	
		mittel (60 kg Bestand)	80	60	
		üppig (90 kg Bestand)	60	50	



## DIESE SEITEN AUFBEWAHREN!

Die hier veröffentlichten  $N_{\min}$ -Werte können – insofern keine eigenen Bodenuntersuchungsergebnisse vorliegen – als Grundlage zur Bemessung der Stickstoffdüngung im Frühjahr herangezogen werden.

Die Seiten können herausgetrennt und aufbewahrt werden; die Angaben erfüllen die Anforderungen zur Dokumentation der betrieblichen Stickstoff-Düngung.

LW

Der Landwirt steht nun vor der schwierigen Entscheidung die Frühjahrsdüngung zu gestalten. Insbesondere bei Winterweizen lagen die  $N_{\min}$ -Werte in Bereichen von zum Teil 120 kg/ha, sodass die Frage, ob überhaupt eine Andüngung vorgenommen wer-

den sollte, aufgekommen ist (die Werte werden wöchentlich aktualisiert auf der Homepage des Landesbetriebes unter [www.llh.hessen.de](http://www.llh.hessen.de) und hier unter der Rubrik Pflanzenproduktion veröffentlicht). Auf eine Andüngung sollte im Hinblick auf die Steuerung des Bestandes nicht verzichtet werden, jedoch müssen die hohen Stickstoffmengen im Boden bei der Düngung Berücksichtigung finden. Die Pflanzenbauberater des Landesbetriebes Landwirtschaft empfehlen daher eine am Pflanzenbestand ausgerichtete reduzierte Andüngung.

### Hohe $N_{\min}$ -Gehalte bis zur Ährengabe berücksichtigen

Für alle weiteren Düngergaben sollten neben der Berücksichtigung des Bestandes und der aktuellen Witterung, die wahrscheinlich weiterhin hohen Bodengehalte im Auge behalten werden. Denn eine Stickstoffverlagerung unterhalb der durchwurzelbaren Zone ist zum jetzigen Zeitpunkt nur auf leichten Standorten zu befürchten. Bei ausreichender Feuchtigkeit und ansteigenden (Boden-)Temperaturen

**Tabelle 2a:  $N_{\min}$ -Werte der wichtigsten Kulturen in verschiedenen Kategorien langjährig und 2017**

	Vorfrucht	Erntest verblieben (Stroh/Blatt)	Organische Düngung zur Hauptfrucht	Mineralische N-Düngung Herbst	langjähriger Mittelwert	Aktueller Wert im Frühjahr '17 Summe (0-30/30-60/60-90)
Winterweizen	Weizen	nein	nein	nein	50	91 (28/41/21)
	Weizen	ja	nein	nein	54	90 (25/36/28)
	Weizen		generell		55	93(28/40/25)
	Gerste		generell		53	
	Roggen		generell		50	
	Hafer	ja	nein	nein	45	
	Hafer		generell		48	
	Si-Mais	nein	nein	nein	65	103 (33/47/23)
	Si-Mais		generell		65	104 (34/46/24)
	Kö-Mais		generell		62	
	Kö-Raps	ja	nein	nein	55	104(35/46/29)
	Kö-Raps		generell		56	102 (35/44/28)
	Zu-Rübe		generell		60	65 (25/23/17)
	Kartoffel		generell		70	
	Feldgemüse		generell		86	
	Leguminosen		generell		67	
	Feldgras		generell		52	
	<b>Zur Hauptfrucht Wi-Weizen insg.</b>				<b>59</b>	<b>96 (31/40/26)</b>

**Tabelle 2b: N<sub>min</sub>-Werte der wichtigsten Kulturen in verschiedenen Kategorien langjährig und 2017**

	Vorfucht	Ernterest (Stroh/Blatt) verbleiben			Organische Düngung zur Hauptfrucht	Mineralische N-Düngung im Herbst	langjähriger Mittelwert	Aktueller Wert im Frühjahr 2017 Summe (0-30/30-60/60-90)
		ja	nein	generell				
Wintergerste	Weizen	nein	nein	nein		40	70 (20/29/22)	
	Weizen	ja	nein	nein		39	87 (27/33/27)	
	Weizen			generell		41	76 (22/31/23)	
	Gerste			generell		44		
	Roggen			generell		31		
	Hafer			generell		35		
	Si-Mais			generell		27		
	Kö-Raps			generell		33		
	Triticale			generell		30		
	Leguminosen			generell		53		
	Feldgras			generell		41		
<b>Zur Hauptfrucht Wi-Gerste insg.</b>						<b>40</b>	<b>69 (20/27/23)</b>	
Roggen	Weizen			generell		41		
	Gerste			generell		27		
	Roggen			generell		21	74 (17/28/30)	
	Hafer			generell		32		
	Si-Mais			generell		25		
	Kö-Mais			generell		26		
	Kö-Raps			generell		34		
	<b>Zur Hauptfrucht Wi-Roggen insg.</b>						<b>30</b>	<b>65 (16/25/25)</b>
Triticale	Weizen			generell		45		
	Gerste			generell		39		
	Si-Mais			generell		44		
	Kö-Raps			generell		40		
	Roggen			generell		27		
	Triticale			generell		28		
<b>Zur Hauptfrucht Triticale insg.</b>						<b>40</b>	<b>76 (18/29/29)</b>	
Sommergerste	Weizen			generell		43		
	Gerste			generell		46		
	Roggen			generell		37		
	Hafer			generell		42		
	Si-Mais			generell		32		
	Kö-Mais			generell		29		
	Zu-Rübe			generell		44		
	Kö-Raps			generell		35		
	Feldgras			generell		26		
	<b>Zur Hauptfrucht So-Gerste insg.</b>						<b>42</b>	<b>56 (24/28)</b>
Silomais	Weizen			generell		64	(27/24/12)	
	Weizen	nein	nein	nein		62	(27/22/12)	
	Gerste			generell		55	(26/20/8)	
	Gerste	nein	nein	nein		59	(28/21/10)	
	Roggen			generell				
	Si-Mais			generell				
	Kö-Mais			generell				
	Zu-Rübe			generell				
	Triticale			generell				
	Feldgras			generell				
	Hafer			generell				
<b>Zur Hauptfrucht Mais insg.</b>						<b>58</b>	<b>64 (29/23/12)</b>	

ist mit einer zusätzlichen Stickstoffmineralisierung zu rechnen.

In der Tabelle 1 wird anhand verschiedener Fallbeispiele die Möglichkeit aufgezeigt, die hohen N<sub>min</sub>-Werte dieses Jahres in der gesamten Düngungsplanung bis zur Ährenschnur hin zu berücksichtigen. Dieses Vorgehen ignoriert in gewisser Weise die Tatsache, dass der jetzt gemessene N<sub>min</sub>-Wert nur für die Düngungsmaßnahmen zu Vegetationsbeginn, maximal noch zum Zeitpunkt des Schossens, heranzuziehen ist. Allerdings wird mit dieser Betrachtungsweise berücksichtigt, dass wir aller Voraussicht nach auch weiterhin hohe N<sub>min</sub>-Werte haben werden.

**Im Raps muss man mit einem Mineralisierungsschub rechnen**

Beim Winterweizen wird bei der Düngeempfehlung die Erzielung des ökonomisch optimalen Ertrages angestrebt. Ein Sollwert von 230 kg Stickstoff pro Hektar, inklusive des im Boden verfügbaren N-Anteils, sollte jedoch nicht überschritten werden.

Die Empfehlung zu Winterraps berücksichtigt den Sachverhalt, dass unterschiedliche Stickstoffmengen zu Vegetationsbeginn im Pflanzenbestand enthalten sein können, die vom Sollwert abgezogen werden können. Mitte März wurden an der DWD-Wetterstation in Schauenburg Bodentemperaturen von 5 bis 10 °C im Mittel der letzten drei Jahre erreicht. In diesen Temperaturbereichen ist in Verbindung mit entsprechender Feuchtigkeit mit einer wesentlichen Mineralisierung an Stickstoff zu rechnen.

**Mit der Witterung ändern sich die Werte**

Der Tabelle 2 sind die aktuellen N<sub>min</sub>-Werte (Stand 27. Februar 2017) zu entnehmen, die der Düngebedarfsberechnung zu Grunde gelegt werden können - falls keine eigenen Untersuchungen vorliegen. Diese Tabelle ist ebenso zur Dokumentation gedacht, um den Anforderungen der Düngeverordnung nachzukommen. In der Spalte mit den aktuellen

Werten aus 2017 sind nur dann Werte eingetragen, wenn eine bestimmte Anzahl an Einzelproben und deren Ergebnisse vorhanden sind.

Die Werte liegen bei Winterweizen zum Teil erheblich über den langjährigen Mittelwerten. Unter der Wintergerste werden Nitratwerte gemessen, die zirka 30 kg/ha über den langjährigen Werten liegen. Das Gleiche ist auf den Winterrapsflächen zu verzeichnen.

In Tabelle 2 sind auch die Sommerkulturen aufgeführt. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die N<sub>min</sub>-Werte eine Zeitpunktbetrachtung darstellen. Bei sich verändernden Witterungsverhältnissen verändert sich auch das Mineralisierungsvermögen eines Standortes. Das heißt, die N<sub>min</sub>-Werte werden in ein bis zwei Wochen auf den gleichen Flächen vollkommen andere sein, als dieses zum jetzigen Zeitpunkt der Fall ist. Für eine Düngung zu Mais oder Zuckerrüben im April/Mai sollten die N<sub>min</sub>-Werte herangezogen werden, die zu diesem Zeitpunkt unter [www.llh.hessen.de](http://www.llh.hessen.de) auf der Homepage des Landesbetriebes veröffentlicht sein werden. ■

**Tabelle 2c: N<sub>min</sub>-Werte der wichtigsten Kulturen in verschiedenen Kategorien langjährig und 2017**

	Vorfucht	Ernterest (Stroh/Blatt) verbleiben			Organische Düngung zur Hauptfrucht	Mineralische N-Düngung im Herbst	langjähriger Mittelwert	Aktueller Wert im Frühjahr 2017 Summe (0-30/30-60/60-90)
		ja	nein	generell				
Hafer	Weizen			generell		38		
	Gerste			generell		47		
	Roggen			generell		26		
	<b>Zur Hauptfrucht Hafer insg.</b>						<b>40</b>	
Winterraps	Weizen			generell		37	82 (26/33/24)	
	Gerste	nein	nein	nein		29	56 (19/23/15)	
	Gerste			generell		35	58 (20/22/16)	
	Roggen			generell		25		
	Feldgras			generell		32		
	Triticale			generell		20		
<b>Zur Hauptfrucht Kö-Raps insg.</b>						<b>34</b>	<b>65 (21/25/19)</b>	
Zuckerrüben	Weizen			generell		76		
	Gerste			generell		86		
	Roggen			generell		71		
	Si-Mais			generell		85		
	Kö-Mais			generell		72		
	Leguminosen			generell		114		
	<b>Zur Hauptfrucht Zu-Rüben insg.</b>						<b>81</b>	<b>111 (38/43/30)</b>
Kartoffel	Weizen			generell		72		
	Gerste			generell		77		
	Zu-Rübe			generell		67		
	<b>Zur Hauptfrucht Kartoffel</b>						<b>72</b>	