

Hinweise zur Stickstoff- und Schwefeldüngung sowie N_{\min} -Werte für die N-Düngebedarfsermittlung für Ackerkulturen nach § 4 und Anlage 4 Düngeverordnung in Sachsen 2018

Mit Inkrafttreten der Düngeverordnung (DüV) am 2.6.2017 besteht nach § 3 Absatz 2 DüV für den Betriebsinhaber die Verpflichtung, vor dem Aufbringen von wesentlichen Nährstoffmengen an Stickstoff (> 50 kg N/ha und Jahr) den Düngebedarf der Kultur für jeden Schlag oder jede Bewirtschaftungseinheit zu ermitteln. Die im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N_{\min} -Gehalt) ist dabei bei Acker- und Gemüsebau als Abschlag zum N-Bedarfswert zu berücksichtigen. Nach §10 Abs.1 DüV besteht Aufzeichnungspflicht für den ermittelten Düngebedarf einschließlich der Berechnungen.

Nach meist guten Aussaatbedingungen gefolgt von guten Wachstumsbedingungen bis Vegetationsende gingen 2017 in Sachsen durchschnittlich bis gut entwickelte Bestände in den Winter. Mit den Niederschlägen wurden die Bodenwasservorräte bereits bis Mitte November vollständig aufgefüllt. Insbesondere auf leichten und durchlässigen Standorten muss mit einer Verlagerung von Nitrat und Sulfat gerechnet werden. Bis Mitte Februar 2018 waren in Sachsen nur kurze durchgehende Frostphasen zu verzeichnen. Eine Schneedecke schützte die Pflanzen ausreichend, so dass nur geringe Blattverluste, aber kaum Frostausfälle zu verzeichnen sind.

In Anbetracht der genannten Punkte ist mit leicht unterdurchschnittlichen N_{\min} - und sehr geringen S_{\min} -Werten zu rechnen. Die im Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) vorliegenden Untersuchungen von 550 Praxis- und Dauerbeobachtungsflächen ergaben durchschnittliche Gehalte von ca. 53,5 kg N_{\min} /ha in 0-90 cm Bodentiefe und ca. 28,0 kg S_{\min} /ha in 0-60 cm Bodentiefe - jeweils in steinfreiem Boden.

Beim Vergleich mit den veröffentlichten Werten der vorangegangenen Jahre ist unbedingt zu beachten, dass sich ab dem Jahr 2018 die N_{\min} -Werte auf 0-90 cm Bodentiefe beziehen. Die N_{\min} -Werte für diese Bodentiefe sind nach DüV in der Regel für die N-Düngebedarfsermittlung anzurechnen. Bei einigen Kulturarten können N_{\min} -Werte geringerer Bodentiefen angerechnet werden. Diese sind dem Infoblatt „Erläuterungen zur N-Düngebedarfsermittlung für Ackerkulturen, Gemüsekulturen und Erdbeeren nach § 4 und Anlage 4 DüV“ (Tab. 2 für Ackerkulturen, Tab. 4 für Gemüse, Erdbeeren) zu entnehmen

(<https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/44274.htm>). In jedem Fall ist maximal die durchwurzelbare Bodentiefe des konkreten Schlages anzurechnen.

Die mit der vorliegenden Information veröffentlichten N_{\min} -Werte (siehe Tab. 1) **beziehen sich** (im Gegensatz zu den vorangegangenen Jahren) **auf steinfreien Boden**. Bei Verwendung der Werte für die N-Düngebedarfsermittlung kann daher noch der Steingehalt des jeweiligen Schlages angerechnet werden. Die Anrechnung des Steingehaltes erfolgt mit folgender Formel:

$$N_{\min} \text{ (kg N/ha)} = \frac{N_{\min} \text{ im steinfreien Boden (kg N/ha)} \times (100 \% - \text{Steingehalt in } \%)}{100}$$

Diese Berechnung ist zusätzlich zu dokumentieren.

Bearbeiter:	Dr. Michael Grunert
Abteilung/Referat:	Ref. 72
E-Mail:	michael.grunert@smul.sachsen.de
Telefon:	035242 631-7201
Redaktionsschluss:	22.02.2018
Internet:	www.smul.sachsen.de/lfulg

Betrachtet man die Untersuchungsergebnisse im mehrjährigen Vergleich so wird deutlich, dass die aktuellen Werte leicht unter dem Mittel der Jahre 2012-2016 und deutlich unter dem Wert von 2017 (36 bzw. 55 kg N_{\min} /ha in 60 cm Bodentiefe incl. mittlerem Steingehalt) liegen. Mit steigender Bodenqualität und auf bindigeren Böden sind höhere N_{\min} - und S_{\min} -Werte zu erwarten. Im Vergleich zu vorangegangenen Jahren fallen keine Kulturarten mit deutlich abweichenden Werten auf. In der oberen Bodenschicht werden weniger als 50% des N_{\min} ausgewiesen.

Nach DüV ist vor der Aufbringung wesentlicher N-Mengen der im Boden verfügbare Stickstoff auf jedem Schlag/Bewirtschaftungseinheit für den Zeitpunkt der Düngung, mindestens aber jährlich zu ermitteln (außer Dauergrünlandflächen und mehrschnittiges Feldfutter). Dies kann erfolgen:

- durch Untersuchung repräsentativer Proben,
- nach Empfehlung der zuständigen Stelle (Sachsen: LfULG),
 - a) durch die Übernahme der Untersuchungsergebnisse vergleichbarer Standorte oder
 - b) durch fachspezifische Berechnungs-/Schätzverfahren.

Die analysierten Werte innerhalb der Boden- und Kulturarten differieren erheblich. So wurden unter Winterweizen Werte zwischen 9 und 195 kg N_{\min} /ha gemessen. Diese Schwankungen sind auf Unterschiede von Standortbedingungen, Vorfrucht und organische Düngung zurückzuführen. Falsche Annahmen bei den N_{\min} -Werten schlagen sich in voller Höhe in der N-Düngebedarfsermittlung nieder und bewirken eine entsprechend falsche N-Düngung. Folge können dann auch zu hohe N-Bilanz-Salden sein. Daher sind schlagspezifische N_{\min} -Untersuchungen unbedingt zu empfehlen. Die eigene Probenahme bietet die beste Gewähr für die Anpassung der N-Düngung an die jeweiligen Schlagspezifika. Voraussetzung ist, dass die methodischen Vorgaben für Probenahme, -transport und -analyse berücksichtigt werden. Die Probenahme muss zeitnah zum vorgesehenen Düngetermin erfolgen. Längere Zeiträume zwischen Beprobung und Düngung sind unbedingt zu vermeiden.

Auf Grund der Komplexität der N-Düngebedarfsermittlung ist die Verwendung des Bilanzierungs- und Empfehlungssystems Düngung BESyD (Nachfolgemodell von BEFU) zu empfehlen. Dies bietet die Gewähr für eine den Vorgaben der DüV entsprechende Berechnung, die mit einem Ausgabebeleg dokumentiert wird. Im Anschluss an die N-Düngebedarfsermittlung sollten für die Bemessung der Andüngung der Pflanzenzustand und die Bestandesentwicklung berücksichtigt werden. BESyD bietet Empfehlungen zu Teilgaben im Rahmen einer fachliche erweiterten N-Düngeempfehlung an.

Im Gegensatz zu den letzten Jahren sind aktuell oft nur durchschnittlich entwickelte Rapsbestände zu verzeichnen. Insbesondere bei üppigen Rapsbeständen sollte die Berücksichtigung der N-Aufnahme des Bestandes über die Erfassung der gewachsenen Biomasse zum Vegetationsende ein fachliches Muss bei der N-Düngebedarfsermittlung sein. Der Aufwand hierfür ist gering, der Nutzen hingegen beträchtlich. Für zeitige Applikationstermine und auf leichten Böden kann der Einsatz von stabilisierten N-Düngern als Option geprüft werden. Aktuell sind Getreidebestände eher durchschnittlich entwickelt, so dass in Zusammenhang mit den nicht zu hohen N_{\min} -Werten durch die Gabenbemessung und -teilung gute Möglichkeiten für die weitere Bestandesführung bestehen.

Dem Schwefelbedarf ist in Anbetracht der sehr geringen S_{\min} -Gehalte und der dabei extrem niedrigen Werte in den oberen 30 cm (Tabelle 2) besonderes Augenmerk zu widmen. Dies betrifft insbesondere leichte und flachgründige Böden. Auf besseren Böden sind im Untergrund meist größere S-Mengen vorhanden, jedoch ist auch hier die Notwendigkeit einer S-Düngung zu prüfen.

Grundvoraussetzung für die Erreichung der angestrebten Erträge ist eine optimale Gestaltung der weiteren Anbaubedingungen. Hier muss insbesondere auf die in Sachsen weiträu-

mit geringen Gehalten an verfügbarem P und K im Boden hingewiesen werden. Beprobieren Sie regelmäßig Ihre Flächen, incl. Erfassung des pH-Wertes.

Tab. 1: N_{min} , NO_3 -N und NH_4 -N-Gehalte (kg N/ha) für steinfreien Boden auf sächsischen Dauertest- u. Praxisflächen im Februar 2018 - verwendbar als Empfehlung des LfULG für die N-Düngebedarfsermittlung nach § 4 und Anl. 4 DüV für Ackerkulturen

	Bodentiefe cm	Sand (S)			anlehmiger Sand (SI)			lehmiger Sand (IS)			stark lehmig. Sand (SL)			sandiger Lehm (sL)			Lehm (L)		
		NH_4	NO_3	N_{min}	NH_4	NO_3	N_{min}	NH_4	NO_3	N_{min}	NH_4	NO_3	N_{min}	NH_4	NO_3	N_{min}	NH_4	NO_3	N_{min}
Winter- raps	0-30	4	10	14	4	10	14	1	18	19	2	19	21	2	16	18	2	20	22
	30-60	2	6	8	2	6	8	2	10	12	1	10	11	1	8	9	2	9	11
	60-90	1	13	14	1	13	14	1	15	16	1	14	15	1	13	14	1	13	14
	0-90	7	29	36	7	29	36	4	43	47	4	43	47	4	37	41	5	42	47
Winter- roggen, Winter- triticale	0-30	7	7	14	7	7	14	10	14	24	12	19	31	3	20	23	3	20	23
	30-60	3	6	9	3	6	9	2	7	9	4	14	18	2	6	8	2	6	8
	60-90	1	11	12	1	11	12	1	11	12	1	18	19	1	10	11	1	10	11
	0-90	11	24	35	11	24	35	13	32	45	17	51	68	6	36	42	6	36	42
Winter- gerste	0-30	4	7	11	6	15	21	4	17	21	3	24	27	2	21	23	1	21	22
	30-60	3	6	9	2	8	10	3	13	16	1	14	15	1	12	13	1	12	13
	60-90	1	15	16	1	14	15	1	17	18	1	17	18	1	16	17	1	15	16
	0-90	8	28	36	9	37	46	8	47	55	5	55	60	4	49	53	3	48	51
Win- terwei- zen	0-30				6	15	21	3	22	25	2	21	23	2	23	25	1	26	27
	30-60				2	8	10	1	17	18	1	20	21	1	20	21	1	28	29
	60-90				1	14	15	1	21	22	1	23	24	1	22	23	1	27	28
	0-90	1)	1)	1)	9	37	46	5	60	65	4	64	68	4	65	69	3	81	84
vor Som- merun- gen	0-30	4	11	15	2	16	18	5	17	22	2	19	21	1	28	29	1	27	28
	30-60	1	6	7	1	8	9	3	13	16	1	18	19	1	22	23	1	20	21
	60-90	1	12	13	1	14	15	1	18	19	1	22	23	1	23	24	1	21	22
	0-90	6	29	35	4	38	42	9	48	57	4	59	63	3	73	76	3	68	71

teilweise wurden Bodenarten zusammengefasst, um eine ausreichende Probenanzahl zu erreichen

1) keine Bodenproben vorliegend

Tab. 2: S_{min} - Gehalte (kg S/ha) für steinfreien Boden auf sächsischen Dauertest- und Praxisflächen im Februar 2018

Bodentiefe cm	Sand (S)	anlehmiger Sand (SI)	lehmiger Sand (IS)	stark lehmiger Sand (SL)	sandiger Lehm (sL)	Lehm (L)
0-30	6	9	10	12	10	13
30-60	13	15	16	18	19	20
0-60	19	24	26	30	29	33