



Fachinformation der zuständigen Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)

Ergebnisse der Nmin/Smin-Untersuchungen auf den Testflächen – Ökolandbau 2010

Die Ermittlung des Düngebedarfs der Kulturen für Stickstoff hat entsprechend Düngeverordnung (DüV) schlagweise bzw. für vergleichbare Bewirtschaftungseinheiten zu erfolgen und muss grundsätzlich vor der Aufbringung von Stickstoff vorgenommen werden. Mit der Düngebedarfsermittlung ist der Nachweis zu erbringen, dass die angebaute Kultur zum Zeitpunkt der Düngung einen Nährstoffbedarf hat.

Bei der sachgerechten Ermittlung des Düngebedarfs für jeden Schlag sind:

- der Nährstoffbedarf des Pflanzenbestandes und das Ertragsniveau des Standortes,
- die Anbaubedingungen,
- die Bodenreaktion und der Humusgehalt des Bodens,
- die über andere Bewirtschaftungsmaßnahmen zugeführten Nährstoffmengen sowie **die Nährstoffnachlieferung aus dem Boden** zu berücksichtigen.

Die im Boden verfügbaren Stickstoffgehalte und die Stickstoffnachlieferung aus dem Boden (außer auf Dauergrünland) sind jährlich für jeden Schlag

- durch Untersuchung repräsentativer Proben oder
- durch Übernahme der Untersuchungen vergleichbarer Standorte oder
- durch Anwendung anerkannter Berechnungs- und Schätzverfahren nach Empfehlung der landwirtschaftlichen Fachberatung zu ermitteln.

Auch auf Flächen, die nach ökologischen Grundsätzen bewirtschaftet werden, ist die Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen aus dem Boden, über Wirtschaftsdünger oder zugekaufte Düngemittel und Bodenhilfsstoffe eine Grundvoraussetzung für das Wachstum der Pflanzen. Stickstoff liegt im Boden in anorganisch und organisch gebundener Form vor. Der in der organischen Bodensubstanz gebundene Stickstoff ist nicht unmittelbar und nicht uneingeschränkt pflanzenverfügbar. Je nach Humusgehalt des Bodens sind 2000 bis 20000 kg Gesamtstickstoff pro Hektar in der Ackerkrume enthalten. Davon können im Laufe einer Vegetationsperiode, besonders in den Monaten Mai bis August, etwa 0,5 bis 1% von Mikroorganismen mineralisiert und damit für die Pflanzen verfügbar werden. Die Pflanzen decken einen bedeutenden Teil ihres Stickstoffbedarfs aus diesem löslichen und pflanzenverfügbaren Stickstoffvorrat. Die verfügbaren Gehalte und die Nachlieferung von Stickstoff können dabei zwischen den einzelnen Jahren erhebliche Unterschiede aufweisen.

Um auch den Landwirten, die nach ökologischen Grundsätzen wirtschaften, Anhaltspunkte über den verfügbaren Bodenstickstoffgehalt im Frühjahr zu geben, hat die LFB in Mecklenburg-Vorpommern im Auftrag des Landwirtschaftsministeriums ein Testflächennetz angelegt. Anders als im konventionellen Landbau werden die Ergebnisse der Nmin-Untersuchungen dieser Testflächen nicht nach Regionen bzw. nach Frucht- und Bodenarten ausgewertet, sondern einzeln aufgelistet.

Ergänzend zu den pflanzenverfügbaren Stickstoffgehalten (Nmin) des Bodens werden auch die verfügbaren Schwefelgehalte (Smin) bestimmt, um Aussagen zur Situation der Schwefelversorgung ableiten zu können.

Bei den Nmin- und Smin-Gehalten erfolgt anders als bei den Grundnährstoffen Phosphor, Kalium und Magnesium sowie dem pH-Wert keine Einstufung in Gehaltsklassen, da diese beiden Nährstoffe in ihrer Verfügbarkeit stark von den aktuellen Witterungs- und Mineralisierungsbedingungen abhängig sind. Aus den Messwerten kann deshalb nur eine Aussage zur aktuellen Situation hinsichtlich Pflanzenverfügbarkeit der im Boden vorhandenen Gesamtmengen vorgenommen werden.

Werden Gehalte gefunden, die sich in einem Bereich von 15 – 20 kg/ha Nmin bewegen, zeigt dies, dass im Boden zum Zeitpunkt der Messung nur eine sehr geringe Menge an pflanzenverfügbarem Stickstoff vorhanden ist. Die Ursache für niedrige Nmin-Gehalte können vor allem geringe Mineralisierungsraten oder hohe Nährstoffverlagerungen sein, wobei in der Regel im Herbst ungünstige Minera-

lisationsbedingungen und gleichzeitig hohe Auswaschungsverluste während des Winters niedrige pflanzenverfügbare Gehalte bewirken.

Die Winterungen haben trotz der langen Schneebedeckung den Winter relativ problemlos überstanden. Insbesondere die rechtzeitig bestellten Bestände haben ihren vegetativen Vorsprung aus dem letzten Herbst mit über den Winter genommen. Die Wechselfröste Anfang März dürften sich aber negativ auf den Blattapparat und die Vitalität der Pflanzen ausgewirkt haben.

Die Böden sind aufgrund der Schneeschmelze und der zusätzlichen Niederschläge in den vergangenen Tagen überwiegend wassergesättigt. Dies zeigt sich an der fehlenden Befahrbarkeit und auch an den zahlreichen Wasserlachen auf den Schlägen. Die gegenwärtige Wassersättigung sowie der langanhaltende Bodenfrost bzw. die Schneedecke führen dazu, dass sich die Böden sehr langsam erwärmen und damit die Stickstofffreisetzung aus dem Bodenpool und den Ernteresten nur verzögert in Gang kommt.

Im Vergleich der nunmehr fünfjährigen Untersuchungen auf den Testflächen des ökologischen Anbaus zeigt sich, dass in diesem Jahr im Mittel der Testflächen mit 26,5 kg/ha Nmin im Vergleich zu 2007 (30,5 kg/ha Nmin), 2008 (27,0 kg/ha Nmin) und 2009 (23,3 kg/ha Nmin) durchschnittliche Nmin-Werte gefunden wurden. Von den im Herbst 2009 vorhandenen Nmin-Werten (43,5 kg/ha Nmin) hat sich die zu Vegetationsbeginn vorhandene pflanzenverfügbare Bodenstickstoffmenge wie in den vergangenen Jahren damit auf fast die Hälfte (26,5 kg/ha Nmin) reduziert.

Trotz dieser im Mittel niedrigen Nmin-Gehalte bewegen sich die Bodengehalte in einer vergleichbaren Spanne (18 – 57 kg/ha Nmin), wie 2009 (18 – 55 kg/ha Nmin). Damit fällt auch in diesem Jahr im Vergleich zu den Vorjahren 2007 bzw. 2008 (17 – 118 bzw. 18 – 50 kg/ha Nmin) die Spanne der Nmin-Gehalte enger aus, d.h. zwischen den einzelnen Standorten und Vorfrüchten werden keine großen Unterschiede gefunden. Da auch nach Leguminosenvorfrüchten bzw. organischer Düngung im Herbst gegenwärtig noch keine höheren Nmin-Gehalte gefunden wurden, wird die Annahme, dass die Mineralisierung bisher gering war und noch nicht eingesetzt hat, bestätigt.

Für das Jahr 2010 bedeutet dies, dass die Nmin-Gehalte auf allen Testflächen auf einem niedrigen Niveau liegen und zu Vegetationsbeginn keine großen verfügbaren Stickstoffmengen im Boden vorhanden sind. Aufgrund der aktuellen Bodentemperaturen ist zusätzlich mit keiner nennenswerten und schnellen Mineralisierung und damit Stickstoffnachlieferung aus dem Boden zu rechnen.

Zwischen den beiden Bodenschichten 0 - 30 cm (12,8 kg/ha Nmin) und 30 - 60 cm (13,7 kg/ha Nmin) sind in diesem Jahr im Mittel der Testflächen nur geringe Unterschiede zu erkennen.

Bei den Smin-Gehalten wurden im Vergleich zum letzten Jahr keine Flächen mit sehr hohen Bodenschwefelgehalten - nur zwei Flächen mit Gehalten über 20 kg/ha Smin - gefunden.

Die Smin-Gehalte mit einem Mittelwert von 11,4 kg/ha Smin und einer Spanne von 9 – 29 kg/ha Smin bewegen sich auch 2010, wie in den vergangenen Jahren, auf einem sehr niedrigen Niveau, so dass bei fehlender Nachlieferung aus dem Boden insbesondere bei den Winterungen keine ausreichende Schwefelversorgung der Pflanzen abgesichert werden kann.

Die auf den Testflächen ermittelten Nmin-Gehalte sollten entsprechend den Standortbedingungen als Richtwerte in die nach DüV schlagweise durchzuführenden Berechnungen des Stickstoffdüngedarfs eingehen. Abweichende Aussagen zum ermittelten Stickstoffdüngedarf sollten durch eigene Nmin-Untersuchungen auf ausgewählten betriebstypischen Schlägen belegt werden.

Weitere Informationen zur Durchführung der Düngedarfermittlung, der DüV, den Richtwerten der DüV und der Düngungsrichtlinie M-V sowie den Ergebnissen der Nmin-Testflächen können der Internetseite LFB unter www.lms-beratung.de >> Landwirtschaftliches Fachrecht & Beratung entnommen werden.

Fachinformation: DüV 10-11	Stand:23.03.2010	Bearbeiter: Dr. Kape, M.Sc. Nawotke , Dr. Pöplau	
Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)		Tel.: 0381 2030-780, 770	Fax: 0381 20307-45
		Mail: lfb@lms-beratung.de	
LMS Landwirtschaftsberatung		Internet: www.lms-beratung.de //	
Graf-Lippe-Straße 1, 18059 Rostock		Landwirtschaftliches Fachrecht & Beratung	

Tabelle 1: Nmin-/Smin-Testflächen in ökologisch wirtschaftenden Betrieben Schlagdaten nach Angaben der Betriebe

Kreis	Ort	Fläche	Boden- gruppe	Anbau 2010	Anbau 2009		Ernterückstände Verbleib Einarbeitung	1. organ. Düngung zur Frucht			2. organ. Düngung zur Frucht		
								Termin	Art	Menge dt/ha	Termin	Art	Menge dt/ha
LWL	Gallin	1001	leicht	Hafer	Kopfsalat		10.09.09						
LWL	Gallin	1002	mittel	Gemüse	Erbsen								
NWM	Brook	1003	schwer	Kleegras	Kleegras								
NWM	Brook	1004	schwer	W-Weizen	Lupine		10.08.09						
NWM	Brook	1005	schwer	Erbsen	Hafer								
PCH	Lutheran	1006	mittel	S-Gerste	W-Weizen		10.08.09						
PCH	Lutheran	1007	schwer	Kleegras	Kleegras								
PCH	Lutheran	1008	mittel	Triticale	Rotklee								
NVP	Klockenhagen	1009	leicht	S-Mais	Kleegras								
NVP	Klockenhagen	1010	leicht	S-Gerste	S-Mais								
NVP	Grimmen	1011	mittel	Kleegras	Kleegras								
NVP	Grimmen	1012	mittel	Kleegras	Wickroggen								
NVP	Grimmen	1013	mittel	W-Gerste	Wickroggen			07.09.09	Rindermist	200			
GÜS	Walkendorf	1014	leicht	Kleegras	Kleegras								
GÜS	Walkendorf	1015	schwer	W-Roggen	W-Roggen								
GÜS	Walkendorf	1016	leicht	Triticale	W-Gerste								
DEM	Sommersdorf	1017	mittel	Kleegras	Kleegras								
DEM	Sommersdorf	1018	schwer	Dinkel	Hafer								
MST	Krumbeck	1019	schwer	W-Weizen	W-Roggen	Kleegras	04.09.09						
MST	Krumbeck	1020	mittel	Hafer	W-Roggen								
MST	Krumbeck	1021	schwer	W-Roggen	W-Weizen		13.08.09						
MÜR	Krümmel	1022	leicht	Triticale	Lupine		10.09.09	10.09.09	Geflügelmist	30			
MÜR	Krümmel	1023	mittel	S-Gerste	W-Weizen		10.08.09	10.09.09	Geflügelmist	30			
MÜR	Krümmel	1024	leicht	S-Gerste	W-Roggen								
UER	Ferdinandshof	1025	leicht	S-Roggen	W-Roggen								
UER	Ferdinandshof	1026	leicht	S-Mais	W-Gerste								



Tabelle 2: Nmin-/Smin-Testflächen in ökologisch wirtschaftenden Betrieben Nmin- / Smin-Gehalte im Frühjahr 2010

Kreis	Ort	Fläche	Boden- gruppe	Hauptfrucht 2010	Nmin-Gehalt kg/ha Nmin			Smin-Gehalt kg/ha Smin		
					0 - 30 cm	30 – 60 cm	0 - 60 cm	0 - 30 cm	30 - 60 cm	0 - 60 cm
LWL	Gallin	1001	leicht	Hafer	13	9	22	4	5	9
LWL	Gallin	1002	mittel	Gemüse	15	10	25	24	5	29
NWM	Brook	1003	schwer	Kleegras	11	11	22	5	5	10
NWM	Brook	1004	schwer	W-Weizen	17	17	34	6	6	12
NWM	Brook	1005	schwer	Erbsen	16	17	33	11	11	22
PCH	Lutheran	1006	mittel	S-Gerste	16	11	27	5	5	10
PCH	Lutheran	1007	schwer	Kleegras	15	10	25	5	5	10
PCH	Lutheran	1008	mittel	Triticale	15	10	25	5	5	10
NVP	Klockenhagen	1009	leicht	S-Mais	25	32	57	5	5	10
NVP	Klockenhagen	1010	leicht	S-Gerste	10	15	25	5	5	10
NVP	Grimmen	1011	mittel	Kleegras	10	10	20	5	5	10
NVP	Grimmen	1012	mittel	Kleegras	10	10	20	5	5	10
NVP	Grimmen	1013	mittel	W-Gerste	10	10	20	5	5	10
GÜS	Walkendorf	1014	leicht	Kleegras	9	9	18	4	5	9
GÜS	Walkendorf	1015	schwer	W-Roggen	10	21	31	5	11	16
GÜS	Walkendorf	1016	leicht	Triticale	10	10	20	5	5	10
DEM	Sommersdorf	1017	mittel	Kleegras	10	10	20	5	5	10
DEM	Sommersdorf	1018	schwer	Dinkel	11	11	22	5	6	11
MST	Krumbeck	1019	schwer	W-Weizen	15	26	41	5	5	10
MST	Krumbeck	1020	mittel	Hafer	20	15	35	5	5	10
MST	Krumbeck	1021	schwer	W-Roggen	11	27	38	6	5	11
MÜR	Krümmel	1022	leicht	Triticale	9	14	23	5	5	10
MÜR	Krümmel	1023	mittel	S-Gerste	9	9	18	5	5	10
MÜR	Krümmel	1024	leicht	S-Gerste	9	9	18	4	5	9
UER	Ferdinandshof	1025	leicht	S-Roggen	13	9	22	4	5	9
UER	Ferdinandshof	1026	leicht	S-Mais	13	14	27	4	5	9



Tabelle 3: Nmin-/Smin-Testflächen in ökologisch wirtschaftenden Betrieben Nmin- / Smin-Gehalte im Frühjahr nach Jahren

Kreis	Ort	Fläche	Nmin-Gehalt kg/ha Nmin 0 – 60 cm					Smin-Gehalt kg/ha Smin 0 – 60 cm				
			2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010
LWL	Gallin	1001	28	17	18	18	22	14	8	9	80**	9
LWL	Gallin	1002	38	23	20	20	25	22	17	10	15	29
NWM	Brook	1003	61*	60	44	21	22	11*	11	32	16	10
NWM	Brook	1004	38*	118	50	33	34	10*	33	11	22	12
NWM	Brook	1005	70*	38	49	55	33	11*	22	11	16	22
PCH	Lutheran	1006	28	33	41	27	27	11	11	10	11	10
PCH	Lutheran	1007	41	20	20	20	25	10	10	10	10	10
PCH	Lutheran	1008	26	20	20	20	25	10	10	10	10	10
NVP	Klockenhagen	1009	98	21	21	19	57	16	10	10	19	10
NVP	Klockenhagen	1010	41	20	21	19	25	9	10	10	9	10
NVP	Grimmen	1011	26	20	20	20	20	10	10	10	10	10
NVP	Grimmen	1012	45	55	49	25	20	10	10	10	10	10
NVP	Grimmen	1013	25	20	20	20	20	10	10	10	10	10
GÜS	Walkendorf	1014	69	18	22	19	18	10	13	9	19	9
GÜS	Walkendorf	1015	42	20	20	20	31	15	10	15	15	16
GÜS	Walkendorf	1016	32	19	25	19	20	10	10	10	10	10
DEM	Sommersdorf	1017	45	40	20	20	20	10	10	10	10	10
DEM	Sommersdorf	1018	48	22	22	43	22	10	10	11	22	11
MST	Krumbeck	1019	40	20	21	20	41	15	10	10	10	10
MST	Krumbeck	1020	46	19	30	20	35	15	10	10	10	10
MST	Krumbeck	1021	43	22	27	22	38	11	11	11	10	11
MÜR	Krümmel	1022	33	22	18	18	23	10	9	9	13	10
MÜR	Krümmel	1023	70	18	36	18	18	14	9	9	9	10
MÜR	Krümmel	1024	29	30	31	18	18	10	18	9	13	9
UER	Ferdinandshof	1025	35	31	23	27	22	8	8	9	13	9
UER	Ferdinandshof	1026	44	27	22	18	27	8	13	9	17	9

* 2006 Niendorf

** hohe organische Düngung zur Vorfrucht