



Fachinformation der Landwirtschaftlichen Fachbehörde

Ergebnisse der Nmin/Smin-Untersuchungen auf den Testflächen – Ökolandbau 2008

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. Der pflanzenverfügbare Stickstoffgehalt im Boden und die Lieferung von Stickstoff aus dem Boden werden aber von vielen Faktoren beeinflusst, u.a.:

- dem Ertragsniveau des Vorjahres
- den verbliebenen Rest-Stickstoffvorräten nach der Ernte,
- dem Umfang der legumen N-Bindung bei Leguminosenvorfrucht,
- der Konservierung des Boden-N durch Zwischenfruchtanbau
- den Bestell- und Mineralisierungsbedingungen im Herbst,
- den vor Beginn des Winters vorhandenen mineralischen N-Bodengehalte,
- dem Verlauf der Winterwitterung und den Niederschlagsmengen über Winter
- der angebauten Kultur und deren aktueller Bestandesentwicklung.

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 zuständige Stelle der Beratung nach Düngeverordnung 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 Mineralisationsbedingungen und im Frühjahr hohe Auswaschungsverluste niedrige pflanzenverfügbare Gehalte bewirken.

Gegenwärtig weisen die Winterungen aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen im Herbst bzw. Winter eine optimale bis gute Bestandesentwicklung auf. Überwachsene Bestände wie im Jahr 2007 sind nicht zu beobachten. Anders als 2007 trat in diesem Jahr bei den Winterungen weitgehend eine Vegetationsruhe ein, die gelegentlich durch Tagestemperaturen über 5°C gelockert wurde. Nach den ergiebigen Niederschlägen im Dezember und besonders im Januar lag die Bodenfeuchte flächendeckend im Sättigungsbereich, so dass erhebliche vertikale Wasserbewegungen über Winter auftraten. Aufgrund der teilweise unterbrochenen Vegetationsruhe, der damit verbundenen Nährstoffaufnahme durch die Winterungen sowie der hohen Niederschläge im Winter, die von den Böden nicht mehr gehalten werden konnten und dadurch zu Nährstoffauswaschungen führten, wurden die im Herbst vorgefundenen Nmin-Bodenvorräte teilweise in erheblichem Umfang ausgewaschen.

Im Vergleich der nunmehr dreijährigen Untersuchungen auf den Testflächen des ökologischen Anbaus zeigt sich, dass in diesem Jahr im Mittel der Testflächen mit 27,0 kg/ha Nmin im Vergleich zu 2006 (42,9 kg/ha Nmin) und 2007 (30,5 kg/ha Nmin) sehr niedrige Nmin-Werte gefunden wurden. Auch die Spanne (18 – 50 kg/ha Nmin) fällt in diesem Jahr im Vergleich zu den Vorjahren (22 – 98 bzw. 17 – 118 kg/ha Nmin) deutlich enger aus. Von den im Herbst 2007 vorhandenen Nmin-Werten (45,9 kg/ha Nmin in einer Spanne von 18 – 89 kg/ha Nmin) wurde damit fast die Hälfte des verfügbaren Stickstoffs auf den Testflächen ausgewaschen.

Für das Jahr 2007 bedeutet dies, dass aufgrund der Witterung die Nmin-Gehalte auf allen Testflächen auf einem sehr niedrigen Niveau liegen und zu Vegetationsbeginn keine großen verfügbaren Stickstoffmengen im Boden vorhanden sind.

Die Smin-Gehalte mit einem Mittelwert von 10,9 kg/ha Smin und einer Spanne von 9 – 32 kg/ha Smin bewegen sich auch 2008 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 Düngedarfsermittlung, der DüV, den Richtwerten der DüV und der Düngungsrichtlinie M-V sowie den Ergebnissen der Nmin-Testflächen können der Internetseite „Landwirtschaftliche Fachbehörde“ unter www.lms-beratung.de entnommen werden.

Fachinformation: DüV 0803
LMS - Landwirtschaftsberatung Mecklenburg-Vorpommern
Landwirtschaftliche Fachbehörde
Graf-Lippe-Straße 1 18059 Rostock

Stand: 20.03.2008

Bearbeiter: Dr. Kape, Dr. Pöplau
Tel.: 0381 20307-70 Fax: 0381 20307-45
Mail: lfb@lms-beratung.de
Internet: www.lms-beratung.de // Fachbehörde

Tabelle 2: Nmin-/Smin-Testflächen in ökologisch wirtschaftenden Betrieben

Nmin- / Smin-Gehalte im Frühjahr 2008

Kreis	Ort	Fläche	Boden- gruppe	Hauptfrucht 2008	Nmin-Gehalt kg/ha Nmin			Smin-Gehalt kg/ha Smin		
					0 – 30 cm	30 - 60 cm	0 - 60 cm	30 - 60 cm	0 - 60 cm	0 - 60 cm
LWL	Gallin	1001	leicht	Gemüse	9	9	18	4	5	9
LWL	Gallin	1002	mittel	W-Roggen	10	10	20	5	5	10
NWM	Brook	1003	schwer	Hafer	16	28	44	21	11	32
NWM	Brook	1004	schwer	Hafer	27	23	50	5	6	11
NWM	Brook	1005	schwer	W-Weizen	16	33	49	5	6	11
PCH	Lutheran	1006	mittel	W-Roggen	20	21	41	5	5	10
PCH	Lutheran	1007	schwer	W-Gerste	10	10	20	5	5	10
PCH	Lutheran	1008	mittel	W-Roggen	10	10	20	5	5	10
NVP	Klockenhagen	1009	leicht	Feldgras	10	11	21	5	5	10
NVP	Klockenhagen	1010	leicht	W-Gerste	10	11	21	5	5	10
NVP	Grimmen	1011	mittel	Kleegras	10	10	20	5	5	10
NVP	Grimmen	1012	mittel	Kartoffeln	14	35	49	5	5	10
NVP	Grimmen	1013	mittel	W-Roggen	10	10	20	5	5	10
GÜS	Walkendorf	1014	leicht	Kleegras	13	9	22	4	5	9
GÜS	Walkendorf	1015	schwer	Hafer	10	10	20	10	5	15
GÜS	Walkendorf	1016	leicht	W-Roggen	15	10	25	5	5	10
DEM	Sommersdorf	1017	mittel	W-Roggen	10	10	20	5	5	10
DEM	Sommersdorf	1018	schwer	S-Gerste	11	11	22	5	6	11
MST	Krumbeck	1019	schwer	W-Roggen	10	11	21	5	5	10
MST	Krumbeck	1020	mittel	Hafer	15	15	30	5	5	10
MST	Krumbeck	1021	schwer	W-Weizen	10	17	27	5	6	11
MÜR	Krümmel	1022	leicht	W-Triticale	9	9	18	4	5	9
MÜR	Krümmel	1023	mittel	Kartoffeln	22	14	36	4	5	9
MÜR	Krümmel	1024	leicht	Körnermais	17	14	31	4	5	9
UER	Ferdinandshof	1025	leicht	S-Roggen	9	14	23	4	5	9
UER	Ferdinandshof	1026	leicht	Silomais	9	9	18	4	5	9

Tabelle 3: Nmin-/Smin-Testflächen in ökologisch wirtschaftenden Betrieben

Nmin- / Smin-Gehalte im Frühjahr 2006/2007

Kreis	Ort	Fläche	Nmin-Gehalt kg/ha Nmin 0 – 60 cm			Smin-Gehalt kg/ha Smin 0 – 60 cm		
			Hauptfrucht	2006	2007	Hauptfrucht	2006	2007
LWL	Gallin	1001	Hafer	28	17	Gemüse	14	8
LWL	Gallin	1002	Gemüse	38	23	Hafer	22	17
NWM	Brook	1003	W-Weizen*	61*	60	Kartoffeln	11*	11
NWM	Brook	1004	Dinkel*	38*	118	Silomais	10*	33
NWM	Brook	1005	S-Weizen*	70*	38	Kleegras	11*	22
PCH	Lutheran	1006	W-Roggen	28	33	Triticale	11	11
PCH	Lutheran	1007	Hafer	41	20	Triticale	10	10
PCH	Lutheran	1008	Hafer	26	20	W-Roggen	10	10
NVP	Klockenhagen	1009	W-Gerste	98	21	W-Roggen	16	10
NVP	Klockenhagen	1010	Triticale	41	20	Kleegras	9	10
NVP	Grimmen	1011	W-Gerste	26	20	Kartoffeln	10	10
NVP	Grimmen	1012	W-Roggen	45	55	Kleegras	10	10
NVP	Grimmen	1013	Kartoffel	25	20	W-Roggen	10	10
GÜS	Walkendorf	1014	Kleegras	69	18	Kleegras	10	13
GÜS	Walkendorf	1015	W-Roggen	42	20	Triticale	15	10
GÜS	Walkendorf	1016	W-Roggen	32	19	Kartoffeln	10	10
DEM	Sommersdorf	1017	W-Gerste	45	40	Zwischenfrucht	10	10
DEM	Sommersdorf	1018	Hafer	48	22	W-Roggen	10	10
MST	Krumbeck	1019	W-Weizen	40	20	W-Roggen	15	10
MST	Krumbeck	1020	Hafer	46	19	W-Weizen	15	10
MST	Krumbeck	1021	W-Roggen	43	22	Futterroggen	11	11
MÜR	Krümmel	1022	W-Roggen	33	22	Sonnenblumen	10	9
MÜR	Krümmel	1023	S-Gerste	70	18	Kleegras	14	9
MÜR	Krümmel	1024	Lupine	29	30	Triticale	10	18
UER	Ferdinandshof	1025	W-Roggen	31	35	S-Roggen	8	8
UER	Ferdinandshof	1026	Mais	22	44	Kartoffeln	8	13

* 2006 Niendorf