

Stickstoff-Düngebedarfsermittlung für Grünland

Die Düngeverordnung (DüV) vom 30. April 2020 fordert eine schriftliche Ermittlung des N-Düngebedarf als **standortbezogene N-Obergrenze** für jeden Schlag oder jede Bewirtschaftungseinheit.

Ein **Schlag** ist eine einheitlich bewirtschaftete und räumlich zusammenhängende Fläche. Eine **Bewirtschaftungseinheit**

kann mehrere Flächen (auch alle Flächen eines Betriebes) umfassen, die vergleichbare Standortverhältnisse aufweisen, und sich hinsichtlich der zu berücksichtigenden Faktoren der N-Düngebedarfsermittlung (Nutzungsart, Ertragsniveau, Rohproteingehalt, Humusgehalt, Leguminosenanteil, organische Düngung im Vorjahr) nicht unterscheiden.

Maßgeblich ist das Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 5 Jahre. Eine exakte Ertragsermittlung ist im Grünland schwierig. Als Anhaltspunkt kann die Faustregel dienen, wonach 1 cm Wuchshöhe oberhalb der Schnitt- oder Fraßhöhe etwa 1 dt TM/ha ergibt. Auch die Nutzungshäufigkeit deutet auf eine gewisse Ertragshöhe hin. Weicht ein Jahresertrag um mehr als 20 % vom Ertrag des Vorjahres ab, kann der Ertrag des jeweils vorangegangenen Jahres herangezogen werden. Soweit der tatsächliche Rohproteingehalt im Durchschnitt der letzten 5 Jahre durch Analysen bekannt ist, können diese anstatt der vorgegebenen Werte benutzt werden. Wie bei den Erträgen können um mehr als 20 % abweichende Rohproteingehalte in Einzeljahren korrigiert werden.

ertragsabhängiger **N-Bedarfswert**
minus N-Nachlieferung aus Bodenvorrat (**Humus**)
minus Nachlieferung aus N-Bindung der **Leguminosen**
minus 10 % vom Gesamt-N der **organ. Düngung im Vorjahr**
 = standortbezogene **N-Obergrenze**

Schnittnutzung (Die DüV gibt die folgenden Nutzungsintensitäten und N-Bedarfswerte vor.)

Anzahl Schnitte	Netto-Ertrag in dt TM/ha	% Rohprotein in der TM	N-Bedarfswert in kg N/ha	Berechnung des N-Bedarfswertes
1	40	8,6	55	Bei reiner Schnittnutzung errechnet sich der N-Bedarfswert in kg N/ha durch Multiplikation des Ertrags (dt Trockenmasse/ha) mit dem Rohproteingehalt (% in der TM) und Division durch 6,25. Bsp. 4-Schnittnutzung: $90 * 17 : 6,25 = 245$ Die Rechenweise ist unabhängig von der Anzahl der Schnitte.
2	55	11,4	100	
3	80	15	190	
4	90	17	245	
5	110	17,5	310	
6	120	18,2	350	
Abweichungen der DüV-Tabellenwerte sind rundungsbedingt. Kritik: Bei den in der DüV vorgegeben Zahlen steigt der Ertrag mit zunehmender Schnitthäufigkeit unregelmäßig an.				
Achtung: Die N-Obergrenze leitet sich aus dem N-Bedarfswert und den Abschlägen für Humus, Leguminosen und organ. Düngung im Vorjahr ab!				

Aus Sicht der Beratung können auch die hier beispielhaft aufgeführten Erträge und Rohproteingehalte plausibel sein.	Anzahl Schnitte	Netto-Ertrag in dt TM/ha	% RP in der TM	N-Bedarfswert in kg N/ha
	1	50	9	$50 * 9 : 6,25 = 72$
	2	70	13	$70 * 13 : 6,25 = 146$
	3	85	16	$85 * 16 : 6,25 = 218$
	4	100	18	$100 * 18 : 6,25 = 288$
Achtung: Die N-Obergrenze leitet sich aus dem N-Bedarfswert und den Abschlägen für Humus, Leguminosen und organ. Düngung im Vorjahr ab!				

Weidenutzung (Die DüV gibt die folgenden Nutzungsintensitäten und N-Bedarfswerte vor.)

Nutzung	Netto-Ertrag in dt TM/ha	% Rohprotein in der TM	N-Bedarfswert in kg N/ha	Berechnung des N-Bedarfswertes
intensiv	90	18	130	Bei reiner Weidenutzung errechnet sich der N-Bedarfswert in kg N/ha durch Multiplikation des Ertrags (dt Trockenmasse/ha) mit 0,5 und mit dem Rohproteingehalt (% in der TM) und Division durch 6,25. Bsp. Intensive Nutzung: $90 * 0,5 * 18 : 6,25 = 130$ Die Rechenweise ist unabhängig von der Intensität der Nutzung.
extensiv	65	12,5	65	
Abweichungen der DüV-Tabellenwerte sind rundungsbedingt. Bei Weidenutzung wird der N-Bedarf bei gleichem Ertrag als halb so hoch wie bei Schnittnutzung betrachtet (Faktor 0,5). Damit wird die Nährstoffrückführung durch Kot und Harn der Weidetiere berücksichtigt.				
Achtung: Die N-Obergrenze leitet sich aus dem N-Bedarfswert und den Abschlägen für Humus, Leguminosen und organ. Düngung im Vorjahr ab!				

Aus Sicht der Beratung können auch die hier beispielhaft aufgeführten Erträge und Rohproteingehalte plausibel sein.	Nutzung	Netto-Ertrag in dt TM/ha	% RPN in der TM	N-Bedarfswert in kg N/ha
	intensiv	100	18	$100 * 0,5 * 18 : 6,25 = 144$
	extensiv	50	11	$50 * 0,5 * 11 : 6,25 = 44$
Achtung: Die N-Obergrenze leitet sich aus dem N-Bedarfswert und den Abschlägen für Humus, Leguminosen und organ. Düngung im Vorjahr ab!				

Druck und Versand:

Mähweidenutzung (Die DüV gibt die folgenden Nutzungsintensitäten und N-Bedarfswerte vor.)

Weideanteil am Ertrag	Netto-Ertrag in dt TM/ha	% RP in der TM	N-Bedarfswert in kg N/ha	Berechnung des N-Bedarfswertes
60 %	94	17,6	190	Bei Mähweidenutzung errechnet sich der N-Bedarfswert in kg N/ha durch Multiplikation des Weideanteils am Ertrag in dt TM mit 0,5 und Addition des Schnittanteils am Ertrag in dt TM; anschließend durch Multiplikation der Summe mit dem Rohproteingehalt (% in der TM, einheitlich für den gesamten Ertrag) und Division durch 6,25. Bsp. 20 % Weideanteil, 98 dt TM/ha: $((98 * 0,2 * 0,5) + (98 * 0,8)) * 17,2 : 6,25 = 243$ Die Rechenweise ist abhängig vom jeweiligen Weide- und Schnittanteil, aber unabhängig von der Intensität der Nutzung.
20 %	98	17,2	245	
Abweichungen der DüV-Tabellenwerte sind rundungsbedingt. Bei Weidenutzung wird der N-Bedarf bei gleichem Ertrag als halb so hoch wie bei Schnittnutzung betrachtet (Faktor 0,5). Damit wird die Nährstoffrückführung durch Kot und Harn der Weidetiere berücksichtigt.				
Achtung: Die N-Obergrenze leitet sich aus dem N-Bedarfswert und den Abschlägen für Humus, Leguminosen und organ. Düngung im Vorjahr ab!				

Aus Sicht der Beratung können auch die hier beispielhaft aufgeführten Erträge und Rohproteingehalte plausibel sein.	Weideanteil am Ertrag	Netto-Ertrag in dt TM/ha	% RP in der TM	N-Bedarfswert in kg N/ha
	20 %	80	17	$((80 * 0,2 * 0,5) + (80 * 0,8)) * 17 : 6,25 = 196$
	40 %	75	17	$((75 * 0,4 * 0,5) + (75 * 0,6)) * 17 : 6,25 = 163$
	60 %	70	17	$((70 * 0,6 * 0,5) + (70 * 0,4)) * 17 : 6,25 = 133$
	80 %	65	17	$((65 * 0,8 * 0,5) + (65 * 0,2)) * 17 : 6,25 = 106$
Achtung: Die N-Obergrenze leitet sich aus dem N-Bedarfswert und den Abschlägen für Humus, Leguminosen und organ. Düngung im Vorjahr ab!				

Vom N-Bedarfswert vorzunehmende Abschläge zur Ermittlung der zulässigen N-Obergrenze

N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat

Humusgehalt	Mindestabschlag in kg N/ha
unter 8 %	10
8 bis unter 15 %	30
15 bis unter 30 %	50
über 30 % (Hochmoor)	50
über 30 % (Niedermoor)	80

Nachlieferung aus N-Bindung der Leguminosen

Ertragsanteil Leguminosen	Mindestabschlag in kg N/ha
5 bis 10 %	20
10 bis 20 %	40
größer 20 %	60

N-Nachlieferung aus organischer Düngung im Vorjahr

10 % vom aufgebrauchten Gesamt-N/ha

Beispiel Wiese		Beispiel Mähweide	
2 Schnitte 60 dt TM/ha, 12 % RP	N-Bedarfswert $60 * 12 : 6,25 = 115$	2 Schnitte + Nachweide 25 % Weideanteil 80 dt TM/ha, 16 % RP	N-Bedarfswert $((80 * 0,75) + (80 * 0,5 * 0,25)) * 16 : 6,25 = 179$
bis 8 % Humus ca. 15 % Leguminosen im Vorjahr 20 m ³ R-Gülle (3,6 kg N/m ³ = 72 kg N/ha)	minus 10 minus 40 minus 7 = N-Obergrenze 58 kg N/ha	bis 8 % Humus 5 - 10 % Leguminosen im Vorjahr 30 m ³ R-Gülle (3,6 kg N/m ³ = 108 kg N/ha)	minus 10 minus 20 minus 11 = N-Obergrenze 138 kg N/ha

Die N-Düngebedarfsermittlung ist jeweils im Frühjahr vor der ersten N-Gabe für das ganze Jahr vorzunehmen.

Ist im Herbst, z.B. nach dem letzten Schnitt, noch eine N-Gabe geplant, muss diese von vorneherein beim N-Bedarf berücksichtigt bzw. eingeplant werden (d.h. mit ihr darf der errechnete N-Bedarf nicht überschritten werden). Lediglich höhere Erträge als erwartet rechtfertigen (nach erneuter N-Bedarfsermittlung) eine höhere N-Zufuhr als ursprünglich errechnet.

Ab dem 1. September bis zum Beginn des Verbandszeitraums (1. November; **ab 2021 in den gefährdeten Gebieten 1. Oktober**) dürfen mit flüssigen organischen Düngemitteln max. 80 (**ab 2021 in den gefährdeten Gebieten 60**) kg Gesamt-N/ha gedüngt werden. Nach der letzten Nutzung sollten ohnehin nicht mehr als 30 kg Ammonium-N bzw. 60 kg Gesamt-N/ha gegeben werden.

Auf eine eventuelle Absenkung der N-Düngung um 20 % in bestimmten gefährdeten Gebieten ab 2021 kann hier noch nicht eingegangen werden.

Die **Gesamt-N-Gehalte** der organischen Dünger sind zu folgenden **Prozentsätzen** auf den ermittelten N-Bedarf einer Kultur als **mindestwirksam** im Jahr des Aufbringens **anzurechnen**:

90	Jauche	30	Schweine-, Geflügel-, Kaninchenfestmist BGA-Gärreste-fest
60	Schweinegülle (70 % ab 2025)		
60	Hühnertrockenkot	25	Rinder-, Pferde-, Schaf-, Ziegenfestmist
50	Rindergülle, BGA-Gärreste-flüssig (60 % ab 2025)		

Für die Berechnungen steht das Tabellenkalkulationsprogramm „**N-Düngeplaner RLP**“ kostenlos zur Verfügung: www.wasserschutzberatung.rlp.de, Rubrik Recht > Düngeverordnung und Düngung > Ackerbau und Grünland sowie www.pflanzenbau.rlp.de, Rubrik Düngung.

Erstellt im April 2020, gez. Dr. Friedhelm Fritsch (DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück) und Christa Thieß (DLR Eifel)