

N-Düngebedarfsermittlung

MERKBLATT



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTREN
LÄNDLICHER RAUM

Stickstoff (N) ist der „Motor“ des Rebenwachstums, der essentiell für die Bildung von Aminosäuren, Eiweißen, Nukleinsäuren, Chlorophyll und Vitaminen ist. Die Rebe deckt ihren N-Bedarf vorwiegend aus dem in der Bodenlösung befindlichen Nitrat (NO_3^-) - der am besten pflanzenverfügbaren Stickstoff-Form. Nur ein Teil des erforderlichen Nitrats stammt aus mineralischen oder organischen Düngemitteln, der größere Teil wird durch die Mineralisation von Bodenumus bereitgestellt. In die N-Düngebedarfsermittlung gehen demzufolge Humusgehalt, die Art des Bodenpflegesystems sowie Ertrag und Rebenwachstum ein.



RECHTLICHER RAHMEN (DüV 01.05.2020):

- Vor dem Aufbringen von mehr als 50 kg Stickstoff (N) pro Hektar und Jahr müssen Betriebe ab 3 Hektar Betriebsgröße gemäß § 3 (2) DüV den Stickstoff-Düngebedarf für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit ermitteln und dokumentieren.
- Liegt der Schlag bzw. die Bewirtschaftungseinheit über einem Nitrat-belasteten (= roten) Grundwasserkörper, so müssen Betriebe bereits ab einer Betriebsgröße von 1 Hektar die entsprechenden Dokumentationen durchführen.
- Hierzu hat der FDW-Arbeitskreis „Bodenkunde & Rebenernährung“ das auf Seite 2 aufgeführte BUNDESEINHEITLICH gültige Schätzverfahren zur N-Düngebedarfsermittlung für Ertragsanlagen entwickelt.
- Gemäß § 10 (3) DüV muss der Betriebsleiter die Aufzeichnungen zur Stickstoff-Düngebedarfsermittlung sieben Jahre nach Ablauf des Düngejahres aufbewahren und der nach Landesrecht zuständigen Stelle auf Verlangen vorlegen.
- Aufgrund der im Mai 2020 novellierten DüV haben sich die Dokumentationspflichten im Rahmen der N-Düngebedarfsermittlung erweitert. Demzufolge wurde die **neue Excel-Anwendung „Düngebedarf_Nährstoffeinsatz_WEINBAU_DüV2020_RLP_DATUM.xlms“ erstellt** (Download: www.wasserschutzberatung.rlp.de → DüV & Landesdüngerverordnung → Weinbau → 1. Stickstoff-Düngebedarf ermitteln & dokumentieren). Mit dieser können Sie nicht nur die „klassische“ N-Düngebedarfsermittlung per Schätzrahmen durchführen, sondern kommen damit auch den zusätzlichen Dokumentationspflichten mit N-Düngeplanung und betrieblichem Nährstoffeinsatz nach.

Schätzverfahren („Schätzrahmen“) zur N-Düngebedarfsermittlung mit modularem Aufbau:

Stickstoff-Düngebedarfsermittlung für Ertragsanlagen im Weinbau		Zu- und Abschläge (kg Rein-N/ha)		BEW 1	BEW 2	BEW 3	BEW 4
Betrieb:	Düngejahr	↓	↓				
Ausgangswert bei einem Traubenertrag von 7 bis 14 t/ha		+ 40		+40	+40	+40	+40
Traubenertrag > 14 t/ha		+ 10					
Rebenwachstum							
stark		- 30					
ausgeglichen (normal, mittel)		+/- 0					
schwach		+ 30*					
Humusgehalt in 0 bis 30 cm Bodentiefe [in %]							
Leichte Böden (S und l'S)	unter 1,5 %	+ 20*					
	1,5 bis 2,5 %	+/- 0					
	über 2,5 %	- 40					
Mittlere bis schwere Böden (lS, sL, uL, t'L, tL, IT und T)	unter 1,8 %	+ 20*					
	1,8 bis 3,0 %	+/- 0					
	über 3,0 %	- 40					
Steinhaltige Böden (ab 20 % Steine)	unter 4,0 %	+/- 0					
	über 4,0 %	- 40					
Skelettreiche Böden (ab 50 % Steine)	unter 7,0 %	+/- 0*					
	ab 7,0 %	- 40					
Bodenpflege			jede 2. Gasse	jede Gasse			
Dauerbegrünung mit Gräsern und anderen Nichtleguminosen	Einsatz auf im Vorfeld offengehaltenem Boden	+ 20	+ 40				
	Einsatz nach vorherigem Begrünungsumbruch	+/- 0	+/- 0				
	Etablierte Dauerbegrünung	+/- 0	+/- 0				
	Stören einer Dauerbegrünung	- 15	- 30				
	Umbruch	nach 5 Jahren nach 10 Jahren	- 20 - 40	- 40 - 80			
Dauerbegrünungen mit Leguminosen	Walzen/Mulchen	ab 50 % Leguminosen-Anteil	- 10	- 20			
	Umbruch	unter 50 % Leguminosen-Anteil	- 25	- 50			
	Umbruch	ab 50 % Leguminosen-Anteil	- 50	- 100			
Offenhalten über Sommer (Umbruch Herbst-/Winterbegrünung)		- 10	- 20				
Abdeckung zur Schonung der Bodenwasservorräte (Rinde, Stroh, Holzhäcksel)		- 10	- 20				
*Humusversorgung verbessern (Beratungsmaterial)							
Maximaler Stickstoff-Düngebedarf (kg N/ha) nach Schätzverfahren		max. 80 kg N/ha					
Stickstoff-Anteil aus organischer Düngung							
Ort, Datum, Unterschrift des Betriebsinhabers:							

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE ANWENDUNG:

- ✓ Der N-Düngebedarf sollte aus fachlichen Gründen (Kleinklima, Bodenart, sortenspezifische Wuchs- und Ertragsunterschiede) möglichst parzellenscharf ermittelt werden. **Jedoch dürfen auch mehrere Flächen zu einer Bewirtschaftungseinheit zusammengefasst werden, falls die Rebanlagen das gleiche Bodenpflegesystem (= Begrünungsmanagement + Bodenbearbeitung) und ähnliche Standortverhältnisse aufweisen!** Beispielsweise könnten Flächen einer Gemarkung, in denen Trester ausgebracht wurde oder ein Begrünungsumbruch im Zuge eines Gassenwechsels erfolgen soll, zu einer Bewirtschaftungseinheit zusammengefasst werden.
- ✓ Die zweite Voraussetzung für die Anwendung des Schätzverfahrens ist das Vorliegen des prozentualen Humusgehaltes von 0 bis 30 cm Bodentiefe für die betreffende Rebanlage oder Bewirtschaftungseinheit. Hier können bis zu sechs Jahre zurückliegende Analysen verwendet werden. Bei vielen Bodenlaboren wird der Humusgehalt im Rahmen der Grundnährstoffanalyse mit ermittelt.

Auf den folgenden Seiten sind nun zusätzliche Informationen zu den Modulen des auf Seite 2 aufgeführten Schätzverfahrens zur N-Düngebedarfsermittlung aufgeführt.

⇒ Ausgangswert

Die Rebe entzieht dem Boden im Laufe einer Vegetationsperiode 60 bis 100 kg N/ha. Davon verbleiben mehr als die Hälfte des Stickstoffs (N) mit dem Reblaub und Rebholz im Weinberg. Mit den Trauben werden daher je nach Ertragshöhe lediglich 25 bis 32 kg N/ha und Jahr aus dem Weinberg abgeführt. Unter normalen Verhältnissen reicht es aus, diese Mengen, zuzüglich eines Anteils für unvermeidbare Verluste und Festlegungen von 20 bis 25 %, nachzuführen. Somit ergibt sich ein N-Düngebedarf von 40 kg N/ha und Jahr.

Diesem Schätzverfahren liegt ein Traubenertrag von 7 bis 14 t/ha, mittlere Wüchsigkeit der Reben und einen Ausnutzungsgrad von ca. 75 % für mineralische und organische N-Düngemittel zu Grunde. Unter diesen Bedingungen basiert das Schätzverfahren auf einem Ausgangswert für den N-Düngebedarf von 40 kg N/ha und Jahr. Für Erträge über 14 t/ha dürfen 10 kg N/ha auf den Ausgangswert von 40 kg N/ha aufgeschlagen werden. **Die N-Obergrenze des Schätzverfahrens ist auf maximal 80 kg N/ha und Jahr festgelegt.**

⇒ MODUL Rebenwachstum

- Starkes Wachstum ist gekennzeichnet durch: erhöhte Anfälligkeit gegenüber Pilzkrankheiten (häufiges Auftreten von Traubenfäulnis), anhaltendes Längenwachstum noch während der Reifephase, dunkelgrüne Blätter, verzögerte Seneszenz (Alterung), mehrmaliger Laubschnitt.
- Ausgeglichenes (normales) Wachstum ist gekennzeichnet durch: zweimaligen Laubschnitt in einer Drahtrahmen-Erziehung.
- Schwaches Wachstum ist gekennzeichnet durch: vorzeitige Blattverfärbung, frühzeitiger Stopp des Triebwachstums, nicht mehr als ein Laubschnitt erforderlich.

⇒ MODUL Humusgehalt

- In **Ertragsanlagen** muss die Humusuntersuchung mindestens alle sechs Jahre erfolgen. Aus fachlichen Gründen (Kleinklima, Bodenart, sortenspezifische Wuchs- und Ertragsunterschiede) sollte die Bodenprobe möglichst parzellenscharf gezogen werden. Jedoch dürfen auch **mehrere Flächen zu einer Bewirtschaftungseinheit zusammengefasst werden**, falls die Rebanlagen das **gleiche Bodenpflegesystem und ähnliche Standortverhältnisse** aufweisen.
- Die **Beprobungstiefe** liegt bei **0 bis 30 cm**. Die Bodenprobe muss zur Analyse in ein zertifiziertes Bodenanalyselabor eingereicht werden.

⇒ MODUL Bodenpflege

• **Dauerbegrünung:**

- Zum Aufbau einer neuen Dauerbegrünung mit Einsaat auf ehemals unbegrüntem (offengehaltenem) Boden ist eine N-Gabe von 20 kg/ha (jede 2. Gasse begrünt) und 40 kg/ha (jede Gasse begrünt) möglich.
- Erfolgt die Einsaat in Gassen nach vorherigem Umbruch einer Dauerbegrünung, ist aufgrund der N-Freisetzung nach der Bodenbearbeitung keine zusätzliche N-Düngung nötig.
- Wird eine etablierte Dauerbegrünung mit Wiesencharakter nach zehn Jahren umgebrochen, ist mit einer freiwerdenden N-Menge von mindestens 40 kg/ha (jede 2. Gasse begrünt) und 80 kg/ha (jede Gasse begrünt) zu rechnen. Jedoch sollte in einer komplett begrüntem Anlage auf einen ganzflächigen Begrünungsumbruch aus verschiedenen Gründen (z. B. schlechte Befahrbarkeit, Bodenverdichtung, Bodenerosion, hohe Nitrat-Fracht durch starke Mineralisation aus organischer Masse) verzichtet werden!
- Der Termin der Bodenbearbeitung richtet sich nach der Wasserverfügbarkeit für die Rebe. Ist diese durch die Wasserkonkurrenz der Begrünungspflanzen zur Rebe eingeschränkt, sollte in dauerbegrüntem Gassen gemulcht bzw. höhere (artenreiche) Begrünungsbestände gewalzt werden oder eine Begrünungsstörung stattfinden. Teilzeitbegrünungen sind im Frühjahr umzubrechen (außer in Steillagen) oder beispielsweise mit Kreiselegge zu stören.

• **Leguminosen:**

- Zu den Leguminosen zählen folgende Arten: alle Kleearten wie Gelber und Weißer Steinklee (= Bokharaklee), Inkarnatklee, Weißklee, Rotklee, Gelbklee (Hopfenklee), Hornschotenklee, Wicken, Luzerne, Lupine, Ackerbohne, Erbse.
- Der Leguminosen-Anteil in der Rebanlage ist größer 50 %, wenn diese im Vergleich zu anderen Begrünungspflanzen mit demselben oder einem höheren Deckungsgrad auftreten.
- Der Leguminosen-Anteil in der Rebanlage ist kleiner 50 %, wenn diese nicht oder nur sporadisch zwischen anderen Begrünungspflanzen in Erscheinung treten.

Bei Rückfragen zur N-Düngebedarfsermittlung:

STAND 15.01.2021

Dr. Claudia Huth	DLR Rheinpfalz	claudia.huth@dlr.rlp.de	06321 - 671 228
Robin Husslein	DLR Rheinpfalz	robin.husslein@dlr.rlp.de	06321 - 671 236
Dr. Bernd Prior	DLR R-N-H (OP)	bernd.prior@dlr.rlp.de	06133 - 930 184
Michael Weber	DLR Mosel	michael.weber@dlr.rlp.de	06531 - 956 403
Stefan Hermen	DLR Mosel	stefan.hermen@dlr.rlp.de	06531 - 956 410

SONDERFALL „ORGANISCHES MODUL“

- Die Düngeverordnung (DüV 2020) regelt u.a. die Anwendung von organischen Düngern nach guter fachlicher Praxis auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Organische Dünger sind insbesondere Wirtschaftsdünger und Komposte. Wirtschaftsdünger sind Düngemittel, die als Ausscheidungen bei der Haltung von Tieren in der Landwirtschaft (z. B. Stallmist) oder als pflanzliche Stoffe in der Landwirtschaft (z. B. Trester) anfallen.
- Für den Weinbau muss das „organische Modul“ (siehe **BEISPIEL unten**) **NUR in Ausnahmefällen angewendet werden, wenn nach der Ausbringung einer Dreijahresgabe an organischen Präparaten zum Humusaufbau wie beispielsweise Trester, Grünschnittkompost oder Pferdemist aufgrund bestimmter Umwelteinflüsse N-Mangel vor der Reblüte auftritt und nochmals eine zusätzliche, schnell verfügbare mineralische oder organische N-Düngung als Einjahresgabe nötig wird.**
- Tritt dieser Fall ein, sind gemäß § 3 (5) DüV die Gesamt-N-Gehalte der organischen Dünger unabhängig vom Aufbringungszeitpunkt mindestens mit den folgenden Prozentsätzen auf den ermittelten N-Bedarf im Jahr des Aufbringens und der Folgejahre anzurechnen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs (in % des Gesamt-N) aus organischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens und in den Folgejahren gemäß Anlage 3 zu § 3 (5) DüV 2020.

Gruppe	Produkt (in t bzw. m ³)	Einheit	N kg/t(m ³)	Faktor im Anrechnungsjahr			
				aktuell	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4
Reststoffe Weinbereitung	Trester 40 % TM	t	7,4	10 %	10 %	0 %	0 %
	Trester 40 % TM	m ³	3,7	10 %	10 %	0 %	0 %
	Mosttrub flüssig	m ³	5	80 %	10 %	0 %	0 %
	Weinhefe flüssig 20 % TM	m ³	8	80 %	10 %	0 %	0 %
	Weinhefe filtriert 40 % TM	t	16	80 %	10 %	0 %	0 %
	Weinhefe filtriert 40 % TM	m ³	11	80 %	10 %	0 %	0 %
	Filtrationskieselgur 40 % TM	t	6,4	80 %	10 %	0 %	0 %
	Eigenes Produkt (Reststoffe)				10 %	10 %	0 %
Sonstige	Streuwiese 86 % TM	t	11	3 %	3 %	0 %	0 %
	Stroh 90 % TM	t	5	2 %	0 %	0 %	0 %
	Eigenes Produkt (Sonstige)			2 %	0 %	0 %	0 %
Kompost, Pflanzenhilfsstoffe	Grünschnittkompost 64 % TM	t	6,5	3 %	4 %	3 %	3 %
	Bioabfallkompost 52 % TM	t	9	5 %	4 %	3 %	3 %
	Holzhacksel > 40 mm	t	4	0 %	0 %	0 %	0 %
	Eigenes Produkt (Kompost)			3 %	4 %	3 %	3 %
Festmist	Rindermist 25 % TM	t	6,5	25 %	10 %	0 %	0 %
	Schweinemist 25 % TM	t	9,8	30 %	10 %	0 %	0 %
	Schafmist 25 % TM	t	5,5	25 %	10 %	0 %	0 %
	Pferdemist 25 % TM	t	5	25 %	10 %	0 %	0 %
	Hühnermist 50 % TM	t	22	30 %	10 %	0 %	0 %
	Eigenes Produkt (Festmist)			25 %	10 %	0 %	0 %

BEISPIEL: In drei Riesling-Anlagen auf leichtem Boden (anlehmiger Sand) wurde eine Trester-Dreijahresgabe mit 12 t/ha zum Humuserhalt (Humusgehalt 1,5 % = Versorgungsstufe C) im Februar 2020 ausgebracht. Damit sind die Flächen im Normalfall bis 2023 von einer weiteren N-Düngung auszusparen! Da aber die Reben 2020 starke N-Mangel-Symptome gezeigt haben, soll im Mai 2021 eine zusätzliche mineralische N-Düngung mit Kalkammonsalpeter erfolgen. (Bodenpflegesystem: Gasse A ist dauerbegrünt und Gasse B teilzeitbegrünt.)

SCHRITT 1: Ermittlung des N-Bedarfs für die „KAS-Nachdüngung“ 2021

BEISPIEL: Aufgrund des schwachen Rebenwachstums sind im N-Schätzrahmen im Modul „Rebenwachstum“ + 30 kg N einzubuchen. Ferner muss auch der 2020 analysierte Humusgehalt von 1,5 % (anlehmiger Sand) sowie das Bodenpflegesystem (Gasse A dauerbegrünt, Gasse B teilzeitbegrünt über Winter) wieder angewählt werden. Insgesamt ergibt sich so ein N-Düngebedarf von 60 kg N/ha und Jahr.

Stickstoff-Düngebedarfsermittlung für Ertragsanlagen im Weinbau		Zu- und Abschläge (kg Rein-N/ha)	BEW 1	BEW 2	BEW 3
Betrieb:	Düngejahr: 2021				
Ausgangswert bei einem Traubenertrag von 7 bis 14 t/ha		+40	+40	+40	+40
Traubenertrag > 14 t/ha		+10			
Rebenwachstum					
stark		-30			
ausgeglichen (normal, mittel)		+/- 0	+30		
schwach		+30*			
Humusgehalt in 0 bis 30 cm Bodentiefe [in %]					
Leichte Böden unter 1,5 %		+20*			
(S und I'S) 1,5 bis 2,5 %		+/- 0			
über 2,5 %		-40			
Mittlere bis schwere Böden unter 1,8 %		+20*			
(I'S, sl, ul, t'L, tl, IT und T) 1,8 bis 3,0 %		+/- 0	+0		
über 3,0 %		-40			
Steinhaltige Böden unter 4,0 %		+/- 0			
(ab 20 % Steine) über 4,0 %		-40			
Skelettreiche Böden unter 7,0 %		+/- 0*			
ab 7,0 %		-40			
Bodenpflege		jede 2. Gasse			
Einsaat auf im Vorfeld offengehaltenem Boden		+20	+40		
Einsaat nach vorherigem Begrünungsumbruch		+/- 0	+/- 0		
Etablierte Dauerbegrünung		+/- 0	+/- 0		
Stören einer Dauerbegrünung		-15	-30		
Nichtleguminosen					
Umbruch nach 5 Jahren		-20	-40		
nach 10 Jahren		-40	-80		
Dauerbegrünungen mit Leguminosen					
Walzen/Mulchen ab 50 % Leguminosen-Anteil		-10	-20		
Umbruch unter 50 % Leguminosen-Anteil		-25	-50		
Umbruch ab 50 % Leguminosen-Anteil		-50	-100		
Offenhalten über Sommer (Umbruch Herbst-/Winterbegrünung)		-10	-20	-10	
Abdeckung zur Schonung der Bodenwasservorräte (Rinde, Stroh, Holzhacksel)		-10	-20		
*Humusversorgung verbessern (Beratungsmaterial)					
Ein-Jahresgabe (kg N/ha)		max. 80 kg N/ha	60		
Drei-Jahresgabe (kg N/ha)		grüne Gebiete max. 240 kg N/ha rote Gebiete max. 160 kg N/ha	180		
N-Anteil aus organischer Düngung					
Ort, Datum, Unterschrift des Betriebsinhabers:					

Daten aktuelles Blatt löschen

Datenblatt hinzufügen

Auf Vollständigkeit prüfen

Zur organischen Düngung

Durch Anklicken des Buttons „Zur organischen Düngung“ gelangen Sie zum organischen Modul.

SCHRITT 2: Anwendung & Bedienung des organischen Moduls

Da in den drei Riesling-Anlagen (BEW 1) zum Humusaufbau im Februar 2020 bereits eine Trester-Dreijahresgabe mit 12 t/ha ausgebracht wurde, muss gemäß Tabelle 1 (Seite 5) der noch aus dieser Gabe im Jahr 2021 verfügbare Stickstoff (10 %) auf die mineralische N-Düngung 2021 angerechnet werden. (Rechenweg: 12 t Trester/ha * 7,4 kg N/t = 90 kg N/ha * 10 % = 9 kg N/ha.)

Stickstoff-Düngebedarfsermittlung für Ertragsanlagen im Weinbau		Ausbringungsmenge in t (m³) / ha	BEW 1	BEW 2	BEW 3	BEW 4	BEW 5	BEW 6	BEW 7	BEW 8
Betrieb:	Düngejahr: 2021									
Organische Düngung										
aktuelles Jahr	2021	12,0	9							
	2020	12,0	9							
	2019									
	2018									
Düngung										
Kompost, Pflanzenhilfsstoffe										Reststoffe Weinbereitung
Festmist										Sonstige
Anzurechnende Menge (Rein-N kg/ha)										
aus organischer Düngung des aktuellen Jahres (geplant)										
aus organischer Düngung der Vorjahre 2018 - 2020			9							
aus organischer Düngung gesamt			9							

Über das Dropdown-Menü Düngemittel (Trester) anwählen.

Trester 40 % TM (t)
 Trester 40 % TM (m³)
 Mosttrub flüssig (m³)
 Weinhefe flüssig 20 % TM (m³)
 Weinhefe filtriert 40 % TM (t)
 Weinhefe filtriert 40 % TM (m³)
 Filtrationskieselgur 40 % TM (t)
 Eigenes Produkt (Reststoffe)

Demzufolge sind vom ermittelten N-Düngebedarf von 60 kg/ha noch 9 kg/ha aus der Trestergabe abzuziehen, so dass 51 kg N/ha mit KAS im Jahr 2021 nachgeführt werden dürfen!