

EUF-Bodenuntersuchung und Düngeempfehlung für Bodenstruktur und Futterqualität im Grünland

Hans Mustermann, Erdhausen, Bodenweg 3, 12345 Musterstadt



Boden
Gesundheits
Dienst

Schlag: Kreuzacker

Größe: 2,97 ha

Partner-Nr.: 3999999

Anbaujahr: 2025

Druckdatum: 06.05.2025

Probenahme-/
Eingangsdatum: 07.03.2025

Laborergebnis - akkreditiert nach ISO/IEC 17025

Probe-nummer	Code Bodenart	Humus %	Schwefel* S	Stickstoff* NO ₃ -N / Norg	Phosphor* P1 / P2	Kalium* K1 / K2	Calcium* Ca1 / Ca2	Magnesium* Mg	Natrium* Na
7075844	3		1,7	3,5	0,9/0,7	7/ 3	39/ 15	5,9	2,3
Versorgungsstufe			E sehr hoch		A sehr niedrig	C anzustreben	C anzustreben	E sehr hoch	B niedrig

Bedarfsermittlung für Wiese 5-Schnittnutzung (95 dt TM/ha)

Nährstoffe in kg / ha	Stickstoff N	Phosphat P ₂ O ₅	Kali K ₂ O	Kalk CaO	Magnesium MgO	Natrium Na
Aufdüngungsbedarf für Stickstoff: N-Bedarfswert (LfL Bayern 2018)	265	115	370	1500	0	40
Nachlieferung aus Bodenvorrat ²⁾	-10					
Nachlieferung von Leguminosen ²⁾	-10					
Organische Düngung (Vorjahr) ³⁾	-22					
	0					
Organische Düngung (Erntejahr) ⁴⁾	-112	-98	-259		-63	
Nährstoffbedarf für mineralische Düngung	133	17	111	1500	0	40
Überhang ⁵⁾					(-63)	

Düngeempfehlung für Wiese 5-Schnittnutzung (95 dt TM/ha)

Nährstoffe in kg / ha	Stickstoff N ¹⁾	Phosphat P ₂ O ₅	Kali K ₂ O ⁶⁾	Kalk CaO	Magnesium MgO	Natrium Na
Wiese 5-Schnittnutzung	133	20	111	1500	0	40

Das Ergebnis bezieht sich auf das zur Verfügung gestellte Material.

Im Aufdüngungsbedarf für P, K, Ca und Mg ist die Versorgungsstufe berücksichtigt. Für Phosphat siehe Hinweise auf der Rückseite.

Bei Phosphat entspricht die Obergrenze des P-Püngebedarfs nach DüV bei Gehaltsklasse C, D und E maximal der P-Abfuhr, welche auf Seite 2 ausgewiesen ist.

1) Empfohlene Düngemenge hat ausbringungstechnische Gründe.

2) Humusgehalt < 8 %, Ertragsanteil von Leguminosen < 5 %

3) Die geplante organische Düngung bis zum 31.12. überschreitet die zulässige Höchstmenge an ausbringbarem organischem Stickstoff laut DüV. Eine Reduzierung der organischen Düngung bis 31.12. ist zwingend erforderlich!

4) Bewertung der Nährstoffgehalte: siehe Tabelle Rückseite. Exakte Werte erhalten Sie mit unserer Untersuchung organischer Düngemittel.

5) Nährstoffüberhang ist in den folgenden Jahren anzurechnen. Gleiches gilt für Nährstoffe aus org. Düngern zur Fruchtfolge.

6) Die empfohlene Kalkmenge entspricht einer Carbokalkmenge von 6 t/ha.

7) Hoher N-Gehalt im Boden deutet auf hohe N-Nachlieferung hin. Stickstoff-Düngung kann ggf. reduziert werden.

* in mg / 100 g Boden

Hinweise zur EUF-Düngeempfehlung für Grünland

Kalk-Versorgung	Zur Stabilisierung der Bodenstruktur im Grünland muss ausreichend freier (reaktiver) Kalk im Boden vorhanden sein. Die EUF -Untersuchung hat eine sehr feingliedrige Bestimmung der Calcium -Gehalte. Die EUF-Kalkempfehlung ist zudem auf die Bodenart abgestimmt. Eine Zufuhr von Calcium wird dringend empfohlen, wenn EUF-Calcium-Werte von unter 20 mg/100 g Boden gemessen werden. Ausreichend hohe Mengen an freiem Kalk sind erst bei EUF-Calcium-Werten über 60 mg/100 g Boden zu erwarten. Auch bei guten Calcium -Messwerten wird eine Kalkung empfohlen, um das Wirkungsspektrum zu verbessern: Bodenstruktur, Bodenleben, Wasseraufnahmefähigkeit, Wasserspeicherung, Nährstoffspeicherung, Nährstofflieferung, Neutralisierung Bodenversauerung, widerstandsfähiger Grünlandstandort gegen Trockenheit, Hitze, stehendes Wasser etc., Lockerung nach Bodendruck, Förderung Leguminosen im Grünland.
Kali-Versorgung	Im Grünland werden regelmäßig hohe Kali-Mengen mit dem Futter vom Feld exportiert. Diese müssen durch Düngung ersetzt werden. Für eine bessere Futterqualität ist eine Kali-Düngung erst nach dem zweiten Schnitt sinnvoll. Damit werden zu hohe K-Gehalte in den ersten Schnitten vermieden. Bei intensiver Grünlandnutzung wird die mineralische Kali -Empfehlung bei 350 kg K ₂ O pro Hektar gedeckelt; bei hohen Erträgen und hoher Schnittzahl empfiehlt sich eine zusätzliche organische Düngung, v.a., wenn die Versorgungsstufe A oder B vorliegt.
Mg-Versorgung	Die Aufnahme von Magnesium in die Pflanze wird durch Kali gehemmt. Daher ist eine optimale Bereitstellung von Magnesium wichtig.
Na-Versorgung	Eine ausreichende Versorgung des Bodens mit Natrium begünstigt die Na -Aufnahme der Gräser und reduziert die K-Aufnahme der Gräser. Das K-/Na-Verhältnis im Aufwuchs verengt sich und wirkt sich positiv auf die Fruchtbarkeit der Kühe aus. Gleichzeitig verbessert sich die Na-Versorgung von Hochleistungskühen.
Bodenverdichtung Tonflockung	Mehr Schnitte bedeuten höhere Bodenbelastung, insbesondere bei ungünstigen Boden - und Witterungsbedingungen. Damit Grünlandböden sich lockern können, braucht es ausreichende Mengen an freiem Kalk. Der pH -Wert alleine gibt keine Aussage über den Calcium -Gehalt des Bodens. Nur die zweiwertigen Ionen als Calcium oder Magnesium sind in der Lage, Ton -Humus-Komplexe (Ca-Brücken) aufzubauen und für die notwendige Aggregatstabilität zu sorgen.
Trockenheit/Hitze	Hitze- und Trockenperioden setzen den Grünlandbeständen zu. Für eine schnelle Regeneration der Bestände sind zum einen eine optimale Bodenstruktur und zum anderen eine ausreichende Versorgung mit Grundnährstoffen (Calcium, Kalium, Phosphor, Magnesium, Schwefel) notwendig.
Nässe/Staunässe	Ausgeprägte Trocken- und Nässeperioden belasten oft längere Zeit die Grünlandbestände. Die Folgen können zumindest gemindert werden durch eine höhere Wasserdurchlässigkeit der Böden und eine verbesserte Aggregatstabilität. Dazu ist jedoch auch eine ausreichende Menge an freiem Kalk notwendig.
Wasserinfiltration	Umfangreiche Versuche der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) und anderer offizieller Stellen zeigen, dass durch eine gute Versorgung mit Calcium die Wasserinfiltration von Böden deutlich (bis 200 %) gesteigert wird. Insbesondere bei den zunehmenden Starkregenereignissen ist eine schnelle und hohe Wasserinfiltration der Böden besonders wichtig. Je mehr Wasser in den Boden (Krume) infiltriert, desto besser werden anschließende Hitze- und Trockenperioden überstanden. Die Ertragsstabilität wird verbessert und die Qualität im Grundfutter wird gesteigert.
Steigerung des Leguminosenanteils	Mehr Klee, insbesondere Rotklee bringt im Grünland eine höhere Ertrags- und Qualitätsstabilität. Dies spart Stickstoff und führt zu geringerem Kraftfutterbedarf pro kg Milch und Fleisch. Das reduziert die Bildung von Methan im Kuhpannen und verbessert den CO ₂ -Fußabdruck in der Tierhaltung. Leguminosen brauchen ausreichend Schwefel für die Bildung der Knöllchenbakterien.
Bodenversauerung durch Düngung an der Bodenoberfläche	Im Grünland bleibt das Calcium aus der Kalkung auf die Bodenoberfläche zurück; eine mechanische Einmischung ist nicht möglich. Das Einmischen in den Boden findet über Bodenorganismen bzw. Niederschläge statt. Mit einer Kalkung wird die Calcium -Versorgung verbessert und gleichzeitig der pH-Wert erhöht. Dies fördert die mikrobielle Aktivität und die Speicherung von Pflanzennährstoffen. In der Folge lassen sich so der Ertrag und die Qualität im Grundfutter erhöhen.
Gülle-Gärrestdüngung	Milchviehbetriebe nutzen ihre Gülle zunehmend auch in Biogasanlagen. In der Folge werden der Kohlenstoff(C) -Gehalt der Gülle reduziert und die Salzkonzentration mit einwertigen Kationen wie Kalium oder Natrium erhöht. Diese wirken - trotz hohem pH-Wert der Gülle - verschlammend auf die Bodenkolloide, da Gülle nur geringe Calcium Mengen enthält. Eine gute Versorgung mit dem zweiwertigen Kation "Calcium" kann negative Wirkungen auf die Bodenstruktur und Aggregatstabilität verhindern. Die Zusammensetzung der Pflanzenbestände wird verbessert.
Gräserarten	Das wichtigste Gras in Zeiten des Klimawandels ist die Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>). Sie ist ein ertragreiches Untergras mit der höchsten Futterwertzahl 8. Die Wiesenrispe verträgt Trockenheit und Winterkälte, Tritt und Befahren und ist durch unterirdische Ausläufer rasenbildend. Sie wächst auf frischen, nährstoffreichen Böden.
Salzkonzentration	Grünland ist fast immer mit der Rinderhaltung und Ausbringung von Rindergülle verbunden. Die Rindergülle ist eine Nährstofflösung mit überwiegend einwertigen Kationen Ammonium, Kalium und Natrium. Besonders die Düngung aus der Separierung ist schädlich für die Bodenstruktur durch die dispergierenden Eigenschaften auf die Aggregatstabilität und die Zusammensetzung wertvoller Grünlandpflanzen. Nur Böden mit ausreichender Kalkversorgung in der oberen Bodenschicht können diese negative Wirkung ausgleichen und die Bildung von minderwertiger Gülleflora verhindern. Eine regelmäßige Calcium -Zufuhr verhindert negative Auswirkungen auf Futterqualität und Tiergesundheit.

Phosphat-Abfuhr für die P-Düngebedarfsermittlung nach § 4 Absatz 3 DüV

13	Phosphat-Abfuhr = Netto-Ertrag x P ₂ O ₅ -Gehalt x Faktor Nutzungsart (nach LfL Bayern 2018)	83 kg P ₂ O ₅ /ha
14	EUF-Phosphorgehalt Ihrer Bodenprobe(n) (P1+P2) ****	1,7 mg P/100 g Boden

*** Nach § 3 (6) DüV dürfen auf Schlägen mit mehr als 3,6 mg Phosphor/100 g Boden (EUF P1+P2) P-haltige Düngemittel höchstens bis in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr (Zeile 13) ausgebracht werden.

****) In der Versorgungsstufe C ist der P-Gehalt im Boden optimal. Die P-Düngung gleicht die P-Abfuhr vom Feld aus. Beim EUF-P-Düngebedarf sind bei der Versorgungsstufe A und B Zuschläge und bei der Versorgungsstufe D und E Abschläge berücksichtigt. Der P-Saldo des Betriebs darf im Durchschnitt von 6 Jahren maximal 10 kg P₂O₅/ha erreichen.

Korrespondierende Werte

	Wert	Spanne
CAL-K ₂ O (mg/100g Boden):	10	8 - 12
CAL-P ₂ O ₅ (mg/100g Boden):	9	5 - 13
CaCl ₂ -Mg (mg/100g Boden):	32	30 - 34
pH-Wert:	6,2	6,0 - 6,4
Freier Kalk	nein	

Die hier aufgeführten Daten errechnen sich aus den umseitig aufgeführten EUF-Ergebnissen und stellen korrespondierende Werte für CAL, CaCl₂ und den pH-Wert dar.

Bewertung der organischen Dünger

	org. Dünger 1 ^{d)}	org. Dünger 2 ^{e)}	
Ausbringungszeitraum ^{c)}	Zeitraum 1	Zeitraum 2	^{*)}
Menge [m ³ /ha bzw. t/ha]	70	70	
Gehalte an Gesamt-N / NH ₄ -N [kg N/m ³ bzw. kg N/t] ^{a)}	3,1 / 1,6	3,1 / 1,6	
Stickstoff-Anrechnung [%] ^{b)}	10	52	
anzurechnende Nährstoffmenge [kg N/ha]	22	112	
[kg P ₂ O ₅ /ha]	0	98	
[kg K ₂ O/ha]	0	259	

a) Basisdaten 2019, Bay.LfL
b) § 4 (1), (2) & Anlage 3 DüV
c) Zeitraum 1: Vorjahr
Zeitraum 2: Erntejahr

d) Milchviehgülle (Acker, 6% TM) Standardwerte
e) Milchviehgülle (Acker, 6% TM) Standardwerte

^{*)} Möglicherweise wurden weitere organische Dünger angegeben. In den Berechnungen auf der Vorderseite sind diese weiteren Düngemittel berücksichtigt und hier lediglich nicht aufgeführt.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter www.bodengesundheitsdienst.de oder www.bisz.suedzucker.de