



Angegliedert an die Fachhochschule Weihenstephan

Sieben Stufen zur erfolgreichen Düngenanwendung im Garten - was es vor jeder Düngung zu berücksichtigen gilt

Eine erfolgreiche Düngenanwendung basiert stets auf sorgfältigen Überlegungen und gezielten Maßnahmen, die im Vorfeld angestellt bzw. getroffen werden. Die dazu erforderlichen Schritte - von der Absicht bis zur Ausführung einer Düngung - lassen sich symbolisch als sieben Stufen darstellen, die es zu beschreiten gilt, um die Düngung zum Erfolg zu führen.

Der direkte Weg, der unüberlegte automatische Griff zur Düngerpäckung ist zwar kürzer und bequemer. Dieser vermeintliche Königsweg verfehlt aber garantiert das Ziel einer erfolgreichen Düngung.

Die nachfolgend empfohlene Vorgehensweise basiert auf aktuellen Ergebnissen des Forschungsprojekts „Fachgerechte Düngung im Garten unter Berücksichtigung der Stickstoffgehalte im Boden“, das an der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege und der Bayerischen Gartenakademie durchgeführt wird.

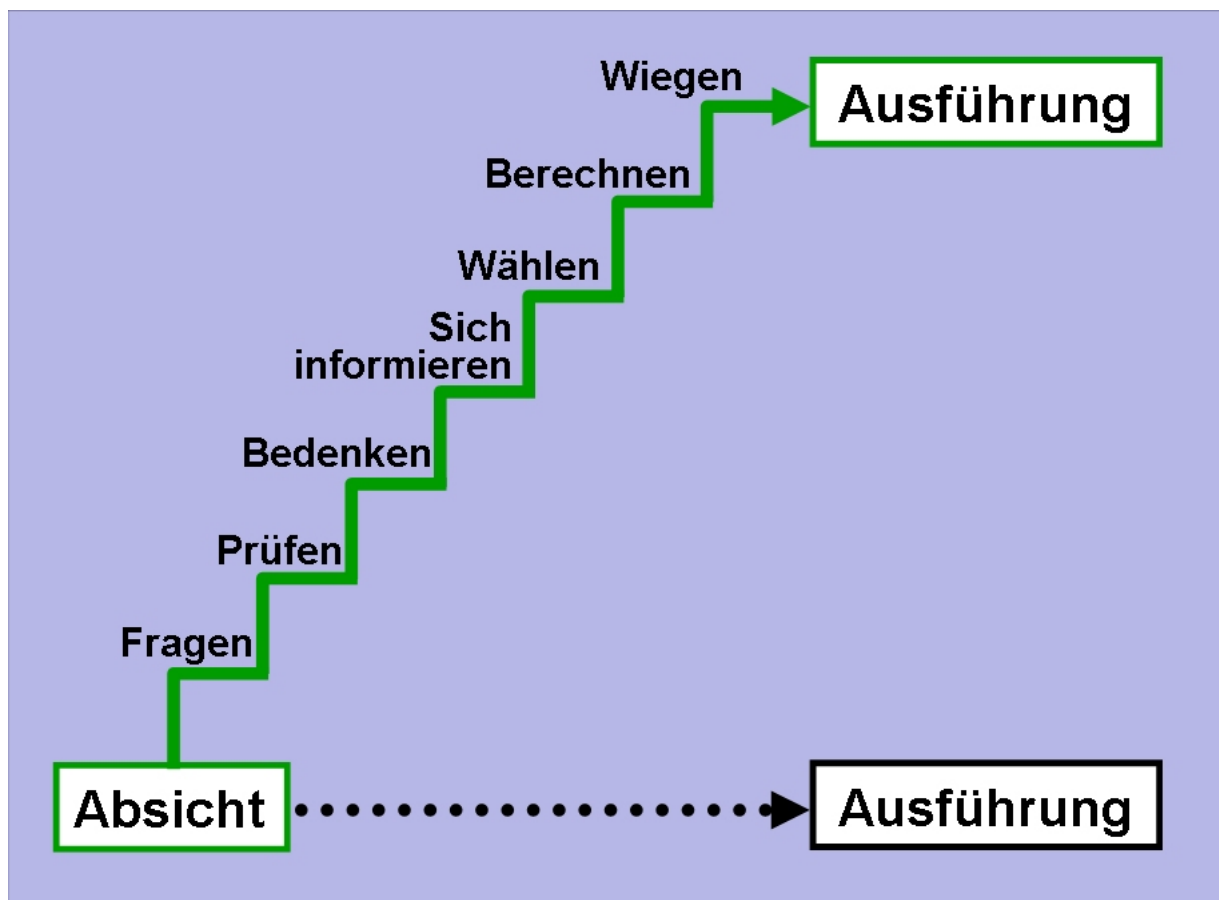


Abb. 1: Die 7 Stufen zur erfolgreichen Düngenanwendung im Garten

Stufe 1: Fragen Sie nach den Zielen einer erfolgreichen Düngung

Eine erfolgreiche Düngung ist dadurch charakterisiert, dass dem Boden Nährstoffe in Mengen zugeführt werden, die die Pflanzen tatsächlich benötigen. Sie berücksichtigt dabei stets den Nährstoffvorrat, der bereits im Boden vorliegt. Durch die bedarfsgerechte Ernährung kann ein artgerechtes Wachstum der Pflanzen, verbunden mit quantitativ und qualitativ zufrieden stellenden Ernteprodukten, erzielt werden. Negative Auswirkungen auf die Umwelt lassen sich minimieren.

Das ökologisch und ökonomisch widersinnige Streben nach Höchstserträgen, das Wettfeiern um den größten Kürbis oder den dicksten Kohlrabi ist weit entfernt von den Zielen einer erfolgreichen Düngung.

Stufe 2: Prüfen Sie den Nährstoffvorrat im Boden

Der außerordentlich hohe Vorrat an Nährstoffen in den meisten bayerischen Haus- und Kleingartenböden trägt wesentlich dazu bei, die darauf kultivierten Pflanzen zu ernähren.


Zentraler Bestandteil einer erfolgreichen Düngung ist daher, sich mit dem Nährstoffvorrat im eigenen Gartenboden vertraut zu machen. Anhand einer Bodenprobe lassen sich im Labor die Gehalte an pflanzenverfügbarem (düngewirksamen) Phosphat und Kali bestimmen. Ergänzend sollten auch die Gehalte an Humus und Gesamt-Stickstoff im Boden untersucht werden. Aus dem überwiegend in den Humus eingebundenen, nur zum Teil pflanzenverfügbaren Gesamt-Stickstoff lässt sich der düngewirksame Anteil abschätzen, da durch Humusabbau (Mineralisierung) innerhalb einer Vegetationsperiode rund 2 % des Gesamt-N in pflanzenverfügbarer Form freigesetzt werden. Bezogen auf die obere Schicht des Bodens liegt dieser Anteil bei den meisten Gärten zwischen ca. 12 und 36 g N/m², woraus sich von April bis Oktober (rund 30 Wochen) eine wöchentlich verfügbare Stickstoffmenge von 0,4 bis 1,2 g N/m² errechnet.

Mit einem N_{min}-Schnelltest kann in Eigenregie zusätzlich der aktuelle mineralische, düngewirksame Stickstoffgehalt des Bodens bestimmt werden. Der anschauliche und leicht handhabbare N_{min}-Schnelltest sollte vor jeder Düngung, mindestens aber einmal im Frühjahr vor der ersten Düngergabe durchgeführt werden.

Merkblätter vom Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege und von der Bayerische Gartenakademie bieten Hilfestellung bei der Entnahme von Bodenproben und bei der nachfolgenden Bodenuntersuchung.

Nitrat-Schnelltest

Der Schnelltest erhebt keinen Anspruch auf wissenschaftlich exakte Analyseergebnisse. Er soll vielmehr dem Gärtner vor Ort mit relativ wenig Aufwand die Größenordnung des Nitrat-Vorrats im Boden vermitteln.

1. Bodenprobe entnehmen (Bodenschicht 0-30 cm)		
2. Bodenprobe durch ein Sieb (3 mm) reiben		
3. 100 g gesiebten Bodenprobe abwägen und mit destilliertem Wasser im Verhältnis 1:1 mischen (100 ml Wasser)		
4. Boden/Wasser-Gemisch ca. 3 Minuten rühren oder schütteln		7. Nach 1 Minute Verfärbung des Teststäbchens mit der Skala an der Verpackung vergleichen und entsprechenden Wert ablesen bzw. abschätzen.
5. Boden/Wasser-Gemisch filtrieren (Kaffeefilter)		8. Den abgelesenen Wert (z. B. 100 mg NO ₃ /l) durch 10 teilen - ergibt den Stickstoffgehalt in g/m ² (z. B. 100 mg NO ₃ /l : 10 = 10 g N/m ²).
6. Teststäbchen 1 Sekunde lang in das klare Filtrat tauchen und überschüssige Flüssigkeit vom Stäbchen abschütteln.		

Bezugsquelle für Teststäbchen: z.B. STEP Systems GmbH, Duisburger Str. 44, 90451 Nürnberg, Tel: 0911-96 26 050, E-Mail: info@stepsystems.de, Internet: www.stepsystems.de

Abb. 2: Anleitung Nitrat-Schnelltest

Stufe 3: Bedenken Sie die Auswirkungen einer überhöhten Düngung

Eine übermäßige Nährstoffversorgung der Gartenböden läuft nicht nur den individuellen Interessen des Freizeitgärtners zuwider, sie berührt auch generell die Belange des Umweltschutzes. Die weit reichenden Folgen einer unsachgemäßen Anwendung von Düngemitteln - die stets eine Verschwendung von wertvollen Ressourcen bedeutet - wurden bereits im "Gartenratgeber" vom Mai 2005 ausführlich dargestellt.

Es sei hier lediglich nochmals daran erinnert, dass sich die Haus- und Kleingartenflächen in Bayern zu einem beachtlichen Gesamtareal von über 137.000 ha aufsummieren. Ein ausgeglichener Nährstoffhaushalt in den Gärten kann daher einen beträchtlichen Beitrag zum Natur- und Umweltschutz leisten. Eine unsachgemäße Bewirtschaftung der Flächen hingegen birgt ökologische Risiken.

Stufe 4: Informieren Sie sich über den Nährstoffbedarf der Pflanzen

Fachblätter, die z.B. vom Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege und von der Bayerischen Gartenakademie erarbeitet wurden, enthalten ausführliche Angaben zum Nährstoffbedarf von Stauden, Gehölzen, Gemüsearten etc. Der Bedarf der Pflanzen erschließt sich somit jedem, der geneigt ist, einen Blick in diese wertvollen Informationsschriften zu werfen.



ohne N-Düngung



Düngung mit 20 g N/m²

Abb. 3+4: Wachstum von Porree mit und ohne Düngung auf einem Gartenboden mit rund 14 % organischer Substanz und 0,45 5 Gesamt-Stickstoff

Stufe 5: Wählen Sie geeignete Düngemittel und berücksichtigen Sie die Nährstoffzufuhr mit Kompost

Anhand der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen können aus der enormen Vielfalt an überwiegend ungeeigneten Düngern die wenigen brauchbaren Düngemittel ausgewählt werden. Aufgrund der zumeist überhöhten Phosphat- und Kaligehalte der Böden bedarf es meist nur noch eines Stickstoffdüngers (z. B. Hornmehl, -grieß und -späne oder Kalkammonsalpeter). Nur in wenigen Fällen sind Kali-Dünger erforderlich (z. B. Pflanzenkali, Kalisulfat) und ganz vereinzelt lässt sich ein Bedarf an Phosphat (z.B. Thomasphosphat) feststellen.

Bedenken Sie, dass Kompost Nährstoffe enthält und dass somit die Ausbringung von Kompost eine Düngungsmaßnahme darstellt! Angepasst an den Bedarf der Pflanzen sollten pro Jahr nicht mehr als ein bis drei Liter Kompost/m² ausgebracht werden. Werden die empfohlenen Mengen deutlich und anhaltend überschritten, führt dies unweigerlich zu weiteren unerwünschten Nährstoffanreicherungen im Boden.

Stufe 6: Berechnen Sie die erforderliche Düngermenge

Die Voraussetzungen sind nun geschaffen, um mit Hilfe einfacher Rechengänge die erforderliche Düngermenge zu ermitteln. Anhand einer Gemüsekultur und einiger realitätsnaher Annahmen soll die Vorgehensweise erläutert werden (s. Tabelle).

- Der Nährstoffbedarf der Kultur wird mit Hilfe eines Merkblatts in Erfahrung gebracht. Weißkohl benötigt z.B. bei einer Kulturzeit von rund 20 Wochen 25 g N, 8 g P₂O₅ und 30 g K₂O/m².

- Die im Labor gemessenen Phosphat- und Kaligehalte im Boden (Annahme: 60 mg P₂O₅ und 45 mg K₂O/100 g Boden) liegen in der Gehaltsklasse E (sehr hoch). Derartig überhöhte Gehalte schließen eine Düngung mit diesen Nährstoffen aus. Zur Verdeutlichung können aus den angegebenen Nährstoffgehalten in mg/100g Boden die ungefähren Gehalte in der oberen Bodenschicht in g/m² abgeschätzt werden, indem man sie mit dem Faktor 3 multipliziert. Die so errechneten Werte von rund 180 g P₂O₅ und 135 g K₂O/m² lassen sich nun mit dem Nährstoffbedarf der Kultur (8 g P₂O₅ und 30 g K₂O/m²) abgleichen. Es ist klar zu erkennen, dass der im Boden vorhandene Vorrat an Phosphat und Kali den Bedarf der Kultur bei weitem übersteigt - eine Düngung mit diesen Nährstoffen wäre unsinnig.
- Die selbst bestimmten aktuellen N_{min}-Gehalte (Annahme: 6 g N/m²) und die weiterhin zu berücksichtigenden düngewirksamen Stickstoffmengen, die mit dem Humusabbau zu erwarten sind (Annahme: 21 g N/m² in 30 Wochen, pro Woche 0,7 g N/m², d.h. 20 x 0,7 g N/m² = rund 14 g N/m²), werden dem N-Bedarf der Kultur gegenüber gestellt. Es ergibt sich ein Defizit bzw. ein tatsächlicher Bedarf von 5 g N/m² (25 g N/m² abzüglich 6 g N/m² und 14 g N/m²), der durch Düngemittel abgedeckt werden sollte.
- Die Menge eines geeigneten Düngers wird berechnet. Bei der Wahl von Horndüngern mit 14 % N z. B. ergeben sich rund 36 g Dünger/m² (5 g N/m² : 14 % N x 100 %), bei Kalkammonsalpeter errechnen sich 18 g Dünger/m² (5 g N/m² : 27,5 % N x 100 %).

Tab. 1: Berechnung der erforderlichen Düngermenge

Tabelle: Berechnung der erforderlichen Düngermenge

	Beispiel Weißkohl (20 Wochen Kulturdauer)		
	Stickstoff (N)	Phosphat (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)
	g/m ²	g/m ²	g/m ²
Nährstoffbedarf der Kultur	25	8	30
P ₂ O ₅ - und K ₂ O-Vorrat im Boden (Laborwerte)	---	180	135
N _{min} -Gehalt im Boden (Schnelltest)	6	---	---
N-Freisetzung aus dem Humus (0,5 g/m ² Woche)	14	---	---
zu ergänzende Nährstoffmenge	5	0	0

Düngergabe in g/m ² =	$\frac{\text{zu ergänzende Nährstoffmenge in g/m}^2 \text{ (s. Tab.)} \times 100 \%}{\text{Nährstoffgehalt des Düngers in \% (s. Verpackung)}}$
Ergebnis: es ist lediglich eine N-Düngung in Höhe von 5 g/m² erforderlich 5 g N sind z. B. enthalten in rund 36 g/m² Horndünger (14 % N) bzw. in rund 18 g/m² Kalkammonsalpeter (27,5 % N)	

Stufe 7: Wiegen Sie die erforderliche Düngermenge ab

Die letzte und häufig übersprungene Stufe zur erfolgreichen Düngung ist das Abwiegen der berechneten Düngermenge.

Kaum jemand ist in der Lage, nach Gefühl z. B. 36 g Horndünger oder 18 g Kalkammonsalpeter auch nur annähernd genau abzuschätzen. Die gefühlsmäßig ermittelte Düngermenge liegt meist beträchtlich über der Vorgabe, was auch zahlreiche Freizeitgärtner bei Schätz-Versuchen an unserem Tag der offenen Tür 2005 erkennen mussten.

Der Griff zur Waage ist eine wichtige, wenig aufwändige Maßnahme, mit der die Vorarbeiten zur Düngung erfolgreich abgeschlossen werden können.

Die überwiegend gedankliche Mehrarbeit, die eine erfolgreiche Düngung einfordert, wird vielfach belohnt - v. a. durch die Freude an zufrieden stellenden Erträgen in der gewünschten hohen Qualität und durch die befriedigende Erkenntnis, einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Bewirtschaftung des anvertrauten Naturraums Garten zu leisten.

Das wahre Können des Gärtners zeigt sich in einem verantwortungsbewussten, sorgsamem Umgang mit Boden und Düngemitteln - und nicht in einer unsinnigen Maximierung von Erträgen, die nur durch eine übermäßige, unsachgemäße Düngung erreicht werden kann.

Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Martin Jauch

Dr. Annette Bucher

Dipl.-Ing. (FH) Hermann Konnemann

alle: Institut für Gartenbau

Staatliche Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan

Fotos: Konnemann