



**Erläuterung der anliegenden Bodenuntersuchungsergebnisse**

**und**

**Hinweise zur Düngung im Haus- (Klein-, Hobby-, Schreber-)garten**



## ☞ Welche Untersuchungen wurden vorgenommen?

Normalerweise wird an Bodenproben aus Hausgärten die Grunduntersuchung durchgeführt. Dabei werden folgende Eigenschaften ermittelt:

- ✓ die **Bodenart**; sie wird mittels Fingerprobe festgestellt;
- ✓ der **pH-Wert** (Kalkbedarf)
- ✓ die leicht löslichen ("pflanzenverfügbaren") Gehalte der **Hauptnährstoffe** Phosphor (P), Kalium (K) und Magnesium (Mg).

## ☞ Hinweise zum Untersuchungsbefund und zur sachgerechten Düngung

### 1. Bodennutzung

Die **Bodennutzung** ist in **Spalte 3** des Untersuchungsbefundes aufgeführt. HG steht z.B. für einen Hausgarten, der vor allem als Gemüsegarten genutzt wird.

### 2. Bodenart



Die festgestellte **Bodenart** ist in **Spalte 4** als Abkürzung eingetragen. Liegt ein höherer **Humusgehalt** vor, ist dies in **Spalte 4** durch ein "h" (für stark humos) oder "hh" (für sehr stark humos) zusätzlich vermerkt.

Je nach Bodenart ist mit folgenden Eigenschaften zu rechnen:

- ◆ **S** (Sand), **IS** (schwach lehmiger Sand): Es handelt sich um einen "**leichten**" **Boden** mit relativ geringer Bindungskraft für Wasser und Nährstoffe, der jedoch fast zu jedem Zeitpunkt gut zu bearbeiten ist.
- ◆ **st.IS** (stark lehmiger Sand), **sL** (sandiger Lehm), **uL** (schluffiger Lehm): Es handelt sich um einen "**mittelschweren Boden**" mit guter Bindungskraft für Wasser und Nährstoffe. Wasser versickert ausreichend schnell, so dass er im allgemeinen gut zu bearbeiten ist.
- ◆ **stL** (sandig-toniger Lehm), **tL** (toniger Lehm), **T** (Ton): Es handelt sich um einen "**schweren Boden**" mit großer Bindungskraft für Wasser und Nährstoffe; er ist jedoch oft staunass, schlecht durchlüftet und schlecht zu bearbeiten.

Ein **höherer Humusgehalt** (ggf. eingetragen in Spalte 4) erhöht die Wasser- und Nährstoffhaltefähigkeit leichter Böden und verbessert die Wasserdurchlässigkeit und Bearbeitbarkeit schwerer Böden durch Krümelbildung und -stabilisierung (Gefügeverbesserung).

### 3. Kalkbedarf

Der **Kalkbedarf** des Bodens wird durch Messung des pH-Wertes (Spalte 5) bestimmt. Liegt der pH-Wert unter dem Optimalwert, wird dieser als **Aufkalkungsziel** in Spalte 6 ausgewiesen und in Spalte 7 die Kalkmenge angegeben, die erforderlich ist, um den pH-Wert des Bodens entsprechend anzuheben. Die Angabe erfolgt in Dezitonnen Branntkalk pro Hektar (dt CaO/ha); wird die angegebene Zahl mit 10 multipliziert, ergibt sich der Kalkbedarf in Gramm CaO pro Quadratmeter (g CaO/m<sup>2</sup>).



**Anmerkung:** In Hausgärten sollte bevorzugt kohlensaurer **Magnesiumkalk** zur Anwendung kommen. Er enthält nur ca. 50 % CaO, so dass die angegebene Menge zu verdoppeln ist, um die gleiche Wirkung wie mit Branntkalk zu erzielen. Kohlensaurer Magnesiumkalk enthält beträchtliche Mengen des Nährstoffs Magnesium, was besonders für **magnesiumarme Böden** wichtig ist (siehe Spalte 12 + 13 des Bodenuntersuchungsbefundes). Ist kein Magnesiumbedarf ausgewiesen (Stufe E in Spalte 13), kann auch reiner kohlensaurer Kalk (Calciumcarbonat) verwendet werden.

Die ausgewiesene Kalkstufe und -menge gilt nur für regelmäßig bearbeitete und bepflanzen Flächen sowie nur für Kulturen mit normalem Kalkbedarf, z.B. Gemüse. Auf Rasenflächen und Standorten von Nadelgehölzen ist eine Kalkung nur angebracht, wenn der angegebene pH-Wert (Spalte 5) niedriger ist als pH 5,5, auf Flächen von **Moorbeetpflanzen** (z.B. Rhododendren) gar nur, wenn der pH-Wert **unter pH 5,0** liegt. Ist dies der Fall, gibt Ihnen das Labor den Kalkbedarf dieser Flächen auf Nachfrage gerne zusätzlich bekannt.

#### 4. Gehalte an Phosphor, Kalium, Magnesium



Die leicht löslichen ("pflanzenverfügbaren") Gehalte der Böden an **Phosphor, Kalium** und **Magnesium** sind in den Spalten **8, 10** und **12** ausgewiesen sowie in den Spalten **9, 11** und **13** mit den Buchstaben **A, B, C, D, E** versehen. Diese Buchstaben kennzeichnen, wie der vorgefundene Gehalt zu bewerten ist. Sie haben folgende Bedeutung:

- Stufe A:** Sehr niedriger Nährstoffgehalt ⇒ Der Boden kann den Bedarf der Pflanzen mit dem betreffenden Nährstoff sehr wahrscheinlich nicht abdecken. Daher sollte er durch eine Düngung, die deutlich über der Nährstoffabfuhr durch die zu erwartenden Ernten liegt, möglichst schnell angereichert werden.
- Stufe B:** Niedriger Nährstoffgehalt ⇒ Die Versorgung der Kulturen mit Nährstoffen ist auch in diesem Gehaltsbereich nicht immer gewährleistet. Die Düngung sollte daher den Boden ebenfalls mit Nährstoffen anreichern. Dies braucht allerdings nicht so schnell bzw. im gleichen Umfang zu erfolgen wie in Stufe A, d.h., es kann mit geringeren Düngergaben gearbeitet werden.
- Stufe C:** Anzustrebender Nährstoffgehalt ⇒ Die Versorgung der Kulturen mit Nährstoffen aus dem Boden ist gesichert. Es genügt, die Nährstoffabfuhr durch die Erntegüter zu ersetzen.
- Stufe D:** Hoher Nährstoffgehalt ⇒ Der Bodenvorrat an Nährstoffen ist unnötig hoch. Die Nährstoffabfuhr durch die Ernten braucht für die nächsten Jahre nicht mehr voll ersetzt werden.
- Stufe E:** Sehr hoher Nährstoffgehalt ⇒ Die Kulturen können ihren Nährstoffbedarf gänzlich aus dem Boden decken. Die Düngung kann ohne Ertragsminderung vorübergehend ausgesetzt werden.

## 5. Die Düngeempfehlung

### 5.1 Die Düngung mit Stickstoff (N)

Auf den Gehalt an **pflanzenverfügbarem Stickstoff** werden Bodenproben aus Hausgärten in der Regel **nicht untersucht**, da diese Untersuchung auch die tiefer gelegenen Bodenschichten einbeziehen muss. Außerdem müssen die Proben zwischen der Entnahme und der Untersuchung gekühlt bzw. eingefroren aufbewahrt werden.



Für die Stickstoffdüngung können daher nur grobe Anhaltspunkte gegeben werden. Dies ist bei der Anwendung der **Tabelle 2** zu berücksichtigen. Dort sind Empfehlungen für die Stickstoffdüngung von starken, mittleren und schwachen Zehrern aufgeführt. Sie ergeben sich aus dem N-Entzug dieser Kulturen, wobei angenommen wird, dass diese gänzlich abgeerntet werden, Erntesterste (Hüllblätter, Blätter, Stängel, Strünke, Kartoffelkraut) also auf den Komposthaufen wandern.

Wird vor der Bestellung Kompost in den Boden eingearbeitet oder Stallmist gegeben, ist der ausgewiesene Düngebedarf der Kulturen um die darin enthaltene Nährstoffmenge zu vermindern (Anhaltswerte hierfür in nachfolgender **Tabelle 1**). Nur der Rest braucht über Mineraldünger abgedeckt zu werden.

Liegt die Menge an mineralischem Stickstoff, die für die betreffende Kultur empfohlen wird, bei über  $10 \text{ g/m}^2$ , sollte die Düngung in **zwei bis drei** Teilgaben erfolgen. Die Hälfte der Gesamtmenge kann vor der Saat- oder Pflanzbeetherrichtung verabreicht werden, der Rest als **"Kopfdüngung"** in die wachsende Kultur, allerdings **nur bei Bedarf** (Kulturen beobachten!) und in mehrwöchigem Abstand, erstmals ca. 4 bis 6 Wochen nach der Bestellung. Die Teilgabe sollte dabei ca.  $5 \text{ g N/m}^2$  nicht überschreiten.

Tabelle 1: Nährstoffgehalte in Kompost und Stallmist, ausgedrückt in Gramm pro 10 l (ein Eimer voll)

	<i>Stickstoff</i>	<i>Phosphor</i>		<i>Kalium</i>		<i>Magnesium</i>	
	(N)	P	( $\text{P}_2\text{O}_5$ )	K	( $\text{K}_2\text{O}$ )	Mg	MgO
<b>Kompost</b>	15	4,4	10	25	30	6	10
<b>Stallmist</b>	40	8,7	20	40	50	10	17

### 5.2 Die Düngung mit Phosphor, Kalium, Magnesium



In **Tabelle 2** sind für die verschiedenen Kulturen in Abhängigkeit vom festgestellten Gehalt im Boden (Stufe) **Düngeempfehlungen** aufgeführt. Die ausgewiesenen Nährstoffmengen sollen den **Gesamtbedarf** der Pflanzen abdecken. Die ggf. mit Kompost oder Stallmist ausgebrachten Nährstoffmengen sind darin enthalten. Falls eine Düngung mit diesen organischen Düngern erfolgt, sind die ausgebrachten Nährstoffmengen daher vom Gesamtbedarf abzuziehen, um den **Mineraldüngerbedarf** zu erhalten.

Die auszubringende Düngermenge ergibt sich aus dem verbleibenden Nährstoffbedarf der jeweiligen Kultur und dem Nährstoffgehalt des Düngers, der auf der Verpackung angegeben ist. Die Angabe **12+12+17+2** bedeutet z.B., dass der betreffende Dünger

12 % Stickstoff (N), 12 % Phosphor ( $P_2O_5$ ), 17 % Kalium ( $K_2O$ ) und 2 % Magnesium (MgO) enthält.

*Beispiel: In den Spalten 9, 11 und 13 des Bodenuntersuchungsbefunds seien folgende Stufen ausgewiesen: Phosphor: C, Kalium: A, Magnesium: A. Wird kein Kompost oder Stallmist verabreicht, ergibt sich für Starkzehrer folgender über die Mineraldüngung zu deckender Nährstoffbedarf in  $g/m^2$ : Phosphor: 10, Kalium: 40, Magnesium: 6.*



*Dieser Bedarf würde gedeckt durch die Ausbringung von ca.  $80 g/m^2$  eines Mehrnährstoffdüngers der Zusammensetzung 12+12+17+2 und zusätzlich von ca.  $100 g/m^2$  Kalimagnesia (30 %  $K_2O$ , 10 % MgO). Würde Kompost in Gaben von  $10 l/m^2$  verabreicht, wäre damit der Düngebedarf an Phosphor und Magnesium abgedeckt und nur Kalium ( $10 g/m^2$ ) müsste durch Mineraldünger ergänzt werden, z.B. durch Ausbringung von Kaliumsulfat (30 %  $K_2O$ ) in Höhe von ca.  $30 g/m^2$ .*

## 6. Zeitpunkt der Düngung

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
--------	----------	--------	--------

**Phosphor-, Kalium- und Magnesiumdünger** werden (ebenso wie Stallmist und Kompost sowie die Grunddüngung mit Stickstoff) am besten vor der Bestellung **im Frühjahr** verabreicht und bei der Herrichtung des Saat- oder Pflanzbeetes in den Boden eingearbeitet.

## 7. Zum Einsatz verschiedener Mineraldüngerarten



Für die Düngung im Garten werden vom Fachhandel viele **Mineraldüngerarten mit unterschiedlicher Zusammensetzung** angeboten. Sie sind - je nach dem Nährstoffgehalt im Boden - mehr oder weniger gut geeignet. Der bereits erwähnte **Mehrnährstoffdünger** mit der Zusammensetzung 12+12+17+2, Handelsnahme z.B. Nitrophoska blau oder "Blaukorn", ist als alleiniger Mineraldünger nur geeignet, wenn der Boden relativ niedrige Gehalte an Phosphor und Kalium aufweist. Ist der Gehalt dieser Nährstoffe im Boden hoch, der Düngebedarf also gering, kann damit der Stickstoffbedarf der Kulturen bei sachgerechter

Ausbringung nicht abgedeckt werden. In diesem Fall ist (zumindest zu Starkzehrern) zusätzlich ein Dünger anzuwenden, der nur Stickstoff enthält und für die Kopfdüngung verwendet wird. Andererseits enthält "Blaukorn" relativ viel Phosphor, der in vielen Gartenböden bereits im Überfluss vorhanden ist. Mit **Einnährstoffdüngern** kann die Mineraldüngung dem vorhandenen Bedarf meist besser angepasst werden. Auch dafür stehen verschiedene Düngemittel zur Verfügung, z.B.

- ♦ für die Düngung mit Stickstoff: **Kalkammonsalpeter** (27 % N, Anwendung auf Böden mit schwach saurer Reaktion, pH 6 bis 7) oder **Ammonsulfat** (21 % N, physiologisch sauer wirkender Dünger, daher Anwendung auf kalkhaltigen Böden mit pH-Werten über pH 7);
- ♦ für die Düngung mit Phosphor: **Superphosphat** (18 %  $P_2O_5$ );
- ♦ für die Düngung mit Kalium: **Kaliumsulfat** (50 %  $K_2O$ ) oder **Kalimagnesia** (30 %  $K_2O$ , 10 % MgO; Anwendung wenn ein Bedarf sowohl an Kalium als auch an Magnesium gegeben ist).

Wird aus Praktikabilitätsgründen (Beschaffung und Aufbewahrung von nur einem Dünger, Ausbringung aller benötigten Nährstoffe in nur einer Gabe) Mehrnährstoffdüngern der Vorzug gegeben, sollten diese den jeweiligen Erfordernissen angepasst sein. Gute Fachhandelsgeschäfte helfen im allgemeinen bei der Auswahl des sachgerechten Düngers. Es wird daher empfohlen, beim Kauf des Düngers den beiliegenden Bodenuntersuchungsbefund vorzulegen.

KA-Augustenberg, Juli 2010/De/Sch.

**Tabelle 2:** Düngeempfehlung zu den wichtigsten Kulturen des Hausgartens in Abhängigkeit von der Kultur und der durch die Bodenuntersuchung ausgewiesenen Nährstoffgehaltsklasse des Bodens. Angegeben ist der Gesamtbedarf an Nährstoffen. Um den über Mineraldünger abzudeckenden Bedarf zu erhalten, ist er gegebenenfalls um die über organische Dünger (z.B. Stallmist, Kompost) zugeführten Nährstoffmengen (siehe Tab. 1) zu verringern.

Kulturen	Düngeempfehlung in Gramm Nährstoff pro Quadratmeter				
	Stickstoff (N)	Nährstoffgehaltsstufe laut Bodenuntersuchung	Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Kalium (K <sub>2</sub> O)	Magnesium (MgO)
<b>Starkzehrer</b> (Nährstoffbedarf hoch) Weißkohl (spät), Rosenkohl, Blumenkohl, Brokkoli, Tomate, Rote Rübe, Kürbis hohe, blattreiche Zierpflanzen (z.B. Dahlien)	20 *)	A (sehr niedrig)	20 *)	40 *)	6
		B (niedrig)	15	35	4
		C (anzustreben)	10	30	3
		D (hoch)	5	15	1
		E (sehr hoch)	0	0	0
<b>Mittelzehrer</b> (Nährstoffbedarf mittel) Weißkohl (früh), Sellerie, Porree, Spinat, Kohlrabi, China- kohl, Grünkohl, Möhre, Endivie, Kartoffel, Gurke mittelhohe Zierpflanzen (z.B. Löwenmaul)	10-15 *)	A	12	25 *)	4
		B	9	20	3
		C	6	15	2
		D	3	8	1
		E	0	0	0
<b>Schwachzehrer</b> (Nährstoffbedarf niedrig) Bohne, Erbse, Kopfsalat, Spargel, Feldsalat, Radi, Rettich, Zwiebel, Erdbeere, Beerensträucher, Gehölze (z.B. Obstbäume) niedrige Zierpflanzen (z.B. Stiefmütterchen), Polsterstauden, Schleierkraut, Schafgarbe, Trockenblumen	5-10	A	6	20 *)	2
		B	4	15	1
		C	3	10	1
		D	1	5	0
		E	0	0	0
<b>Rasenflächen</b> Intensive Nutzung (Schnitt ca. jede Woche)  Extensive Nutzung (Schnitt im Abstand von mehreren Wochen)	20 *)	A	12	30 *)	6
		B	9	20	4
		C	6	15	3
		D	3	8	1
		E	0	0	0
	10 *)	A	10	20 *)	4
		B	7	15	3
		C	5	10	2
		D	2	5	1
		E	0	0	0

\*) : Düngermenge in mehreren Teilgaben verabreichen