

Stickstoffdüngung im Hausgarten

Die fachgerechte Düngung zielt darauf ab, eine ausreichende Nährstoffversorgung der Pflanzen zu sichern, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und Nährstoffanreicherungen im Boden wie auch Nährstoffverluste zu vermeiden. Der Stickstoff (N) nimmt unter den Nährstoffen eine besondere Rolle ein. Er bestimmt am stärksten den Ertrag, weist jedoch einen engen Optimalbereich auf. Im Boden unterliegt er zahlreichen Umwandlungsprozessen und kann als Nitrat leicht ausgewaschen werden. Bei der Düngeplanung ist dem Stickstoff deshalb die höchste Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu widmen.

Bedeutung von Stickstoff für die Pflanze, Auswirkungen von Stickstoffmangel und -überschuss

Stickstoff wird als „Motor“ des Wachstums bezeichnet und vor allem zur Entwicklung von Pflanzenmasse, von Trieben und Blättern benötigt. Er ist u. a. Bestandteil von Eiweiß, Blattgrün (Chlorophyll), Vitaminen und Enzymen.

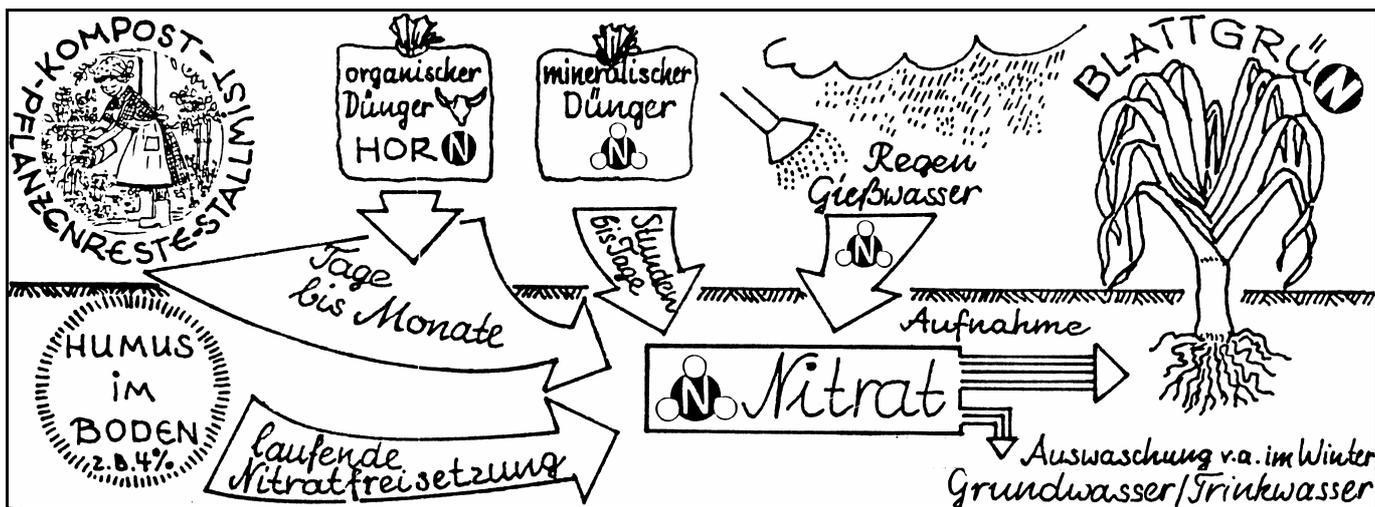
Stickstoffmangel führt zu einem reduzierten Wachstum mit dünnen Trieben und geringer Verzweigung. Die Blätter vergilben flächig, im Extremfall treten rötliche Verfärbungen auf. Da Stickstoff in der Pflanze gut beweglich ist, wird er bei nicht ausreichender Versorgung in die jüngeren Blätter verlagert, sodass die Mangelsymptome zuerst an den älteren Pflanzenteilen auftreten. Die Blütenanzahl und die Ertragsmenge sind erheblich vermindert.

Stickstoffüberschuss bedingt ein starkes Trieb- und Laubwachstum. Die Blätter sind groß und dunkelgrün bis blaugrün gefärbt. Das Blattgewebe ist weich und wirkt schwammig. Die Stängel sind dicker, mit langen Internodien. Das weiche Gewebe erhöht die Anfälligkeit gegenüber Schaderregern und verringert bei krautigen Pflanzen die Standfestigkeit. Bei Gehölzen wird der Triebabschluss verzögert und somit die Frostanfälligkeit verstärkt. Der Fruchtansatz und die Fruchtentwicklung werden beeinträchtigt, die Haltbarkeit von Obst, Gemüse und Schnittblumen verkürzt. Im Erntegut ist der Gehalt an Wert gebenden Inhaltsstoffen oftmals geringer, dafür aber der Nitratgehalt erhöht.

Stickstoffquellen, Dynamik im Boden

Als wesentliche Stickstoffquellen sind die Ausbringung von organischen Bodenverbesserungsmitteln (z. B. Kompost) sowie organische und mineralische Düngemittel zu nennen. Daneben wird der Stickstoff durch natürliche Niederschläge eingetragen. Auch die in Symbiose mit Leguminosen lebenden Knöllchenbakterien besitzen ebenso wie einige frei lebende Mikroorganismen die Fähigkeit Luftstickstoff zu binden und zu nutzen.

Im Boden liegt der Stickstoff in mineralischer Form (N_{\min}) als Ammonium- und Nitratstickstoff sowie in organisch gebundenen Formen vor. Pflanzen nehmen überwiegend mineralische Verbindungen auf. Da auch Ammonium relativ schnell in Nitrat umgewandelt wird, erfolgt die Stickstoffaufnahme hauptsächlich in der Nitratform. Die wichtigste Stickstoffquelle ist der **Humus**. Als Humus versteht man die Gesamtheit aller abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Stoffe sowie deren organische Umwandlungsprodukte. Humus wirkt sich in vielfältiger Weise positiv auf den Boden aus. So verbessert er u. a. die Bearbeitbarkeit, die Strukturstabilität und die Wasserhaltefähigkeit. Auf schweren Gartenböden sind Humusgehalte von ca. 6 % anzustreben, leichtere Böden sollten geringere Gehalte aufweisen. Der im Humus organisch gebundene Stickstoff wird durch Mikroorganismen kontinuierlich abgebaut und zu Ammonium und Nitrat mineralisiert. Die Mineralisierung ist vor allem abhängig von der Bodentemperatur und -feuchte. Sie beginnt bei etwa 5 °C und erreicht ihr Maximum bei 25 °C und mäßiger Feuchte. Durch die Mineralisierung können erhebliche Mengen Stickstoff freigesetzt werden, die unbedingt bei der Düngung zu berücksichtigen sind!



Nitrat ist ein negativ geladenes Molekül, das von den Bodenpartikeln kaum gehalten werden kann. Es unterliegt daher verstärkt der Auswaschung und kann ins Grundwasser gelangen. Um die Nitratverluste zu vermindern, sollten deshalb frei werdende Gartenflächen im Spätsommer und frühen Herbst mit Gründümpfpflanzen eingesät werden.

Bodenproben untersuchen und Ergebnisse der Bodenuntersuchung bewerten

Eine Standard-Bodenuntersuchung umfasst in der Regel die Gehalte an Phosphat und Kalium, sowie den pH-Wert. Zusätzlich sollte in diesem Zusammenhang eine Bestimmung des Humusgehaltes erfolgen. Da diese Werte relativ stabil sind, genügt es, sie ca. alle fünf Jahre zu überprüfen. Ist der Humusgehalt bekannt, lässt sich die zu erwartende N_{\min} -Nachlieferung abschätzen, die in den Sommermonaten höher ist als im Frühjahr und Herbst.

Tab. 1: Mindestens zu erwartende N_{\min} -Nachlieferung während einer Vegetationsperiode von März bis Oktober

Humusgehalt	Zu erwartende N_{\min} -Nachlieferung in g/m ²
< 4 %	5
4–8 %	10
8–12 %	15
> 12 %	20

Tab. 2: Mindestens zu erwartende, mittlere N_{\min} -Nachlieferung pro Woche in g/m² in Abhängigkeit vom Humusgehalt

	4–8 %	8–12 %	> 12 %
Frühjahr (Ende März bis einschließlich 3. Maiwoche)	0,2	0,4	0,5
Sommer (4. Maiwoche bis Mitte August)	0,6	0,9	1,1
Herbst (2. Augushälfte bis Anfang Oktober)	0,2	0,2	0,3

Die Untersuchung des aktuell pflanzenverfügbaren Mineralstickstoffs vor der Pflanzung oder Saat ist in jedem Fall anzuraten. Für den Freizeitgärtner liefert die Verwendung eines Schnelltests mit Nitrat-Teststäbchen hinreichend genaue Ergebnisse. Der ermittelte Gehalt kann voll auf die Ernährung der Kultur angerechnet werden.

Nährstoffbedarf der Gartenpflanzen ermitteln

Aufgrund der Fülle der im Garten angebaute Kulturen kann an dieser Stelle keine umfangreiche Auflistung des Nährstoffbedarfs erfolgen. Jeder Freizeitgärtner sollte aber bemüht sein, sich entsprechende Daten zu besorgen. Diese können Fach- und Merkblätter des Landesverbandes, Informationsschriften der Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan und der Bayerischen Gartenakademie sowie der einschlägigen Fachliteratur entnommen werden. Vom gesamten Nährstoffbedarf der Pflanzen ist immer der Nährstoffvorrat im Boden abzuziehen!

Beträgt also z. B. der Stickstoffbedarf einer Gemüsekultur 18 g/m², der N_{\min} -Gehalt des Bodens 5 g/m² und die geschätzte Nachlieferung (bei 6 % Humus und einer Kulturdauer von Mitte Mai bis Ende August) 8 g/m², bleibt nur noch eine Differenz von 5 g/m², die durch die Düngung zu decken ist.

Düngewirkung von Bodenverbesserungsmaßnahmen berücksichtigen

Bei Kompost und verschiedenen Mistarten müssen deren Nährstoffgehalte berücksichtigt werden. Die Kompostierung im Hausgarten ist erwünscht. Überhöhte Kompostgaben, v. a. auf Gemüsebeete, sind jedoch eine Ursache dafür, dass viele Böden sehr hohe Phosphatgehalte aufweisen. Generell ist zu beachten, dass Kompost überall dort ausgebracht wird, wo er anfällt, d. h. der Einsatz ist auch auf Rasen und Blumenbeeten oder unter Gehölzen sinnvoll. Wenn der Boden optimale oder erhöhte Phosphatgehalte aufweist, gilt als Faustregel, dass pro Gemüsekultur bzw. pro Jahr im Ziergarten maximal 3 l/m² Kompost ausgebracht werden sollen.

Gründümpfpflanzen verrotten nach ihrer Einarbeitung relativ rasch und die Nährstoffe stehen den Folgekulturen zur Verfügung. Die Stickstoffnachlieferung lässt sich von der Aufwuchshöhe ableiten. Bei einer Höhe von weniger als 15 cm werden ca. 1–2 g/m² Stickstoff nachgeliefert, bei 15–30 cm ca. 2–4 g und bei einer Endhöhe von über 30 cm ca. 6 g. Beim Anbau von Leguminosen kann durchaus mit Werten von 10–20 g/m² Stickstoff gerechnet werden.

Geeignete Dünger auswählen und fachgerecht ausbringen

Durch eine angepasste Kompostgabe ist der Phosphatgehalt gedeckt. Für die weitere Düngung scheiden Mehrnährstoffdünger somit in der Regel aus. Sollte dennoch einmal die gleichzeitige Zufuhr von Stickstoff, Phosphat und Kalium nötig sein, bieten sich phosphatreduzierte Düngemittel an. In vielen Fällen wird nur noch eine zusätzliche Stickstoffdüngung notwendig sein. Hierfür verwendet man Einzelnährstoffdünger. Als mineralische Dünger stehen beispielsweise schwefelsaures Ammoniak oder Kalkammonsalpeter zur Verfügung. Organische Stickstoffdünger sind Hornmehl, Horngrieß oder Hornspäne. Bei Horndüngern ist immer zu beachten, dass sie nicht sofort wirken. Die Mineralisierungsgeschwindigkeit hängt dabei wesentlich vom Vermahlungsgrad ab.

Die benötigte Düngemenge ist genau zu berechnen, abzumessen und auszubringen. Bei mineralischen Düngern sollten pro Einzelgabe nicht mehr als 5 g/m² Reinstickstoff ausgebracht werden. Bei einem höheren Nährstoffbedarf erfolgt eine Aufteilung in eine Grunddüngung und in eine oder mehrere Kopfdüngungen. Die Düngung von Ziergehölzen erfolgt bei Bedarf ab Mai. Obstgehölze werden zum einen Ende März/Anfang April gedüngt und zum zweiten ca. Anfang/Mitte Juni. Eine spätere Düngung kann den Triebabschluss verzögern und die Frosthärte verringern.

EDV-Programm „DiG – Düngung im Garten“

An der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan wurde ein EDV-Programm zur Düngung entwickelt. Dieses Programm steht zum kostenlosen Download zur Verfügung, entweder über das Internetangebot des Landesverbandes (Rubrik Fachinformation, Düngung) oder direkt bei der Forschungsanstalt (www.hswt.de/fgw.html).