
Bearbeiter: Margret Dallmann
E-Mail: margret.dallmann@smul.sachsen.de
Tel.: 0351 2612-8204; Fax: 0351 2612-8099
Redaktionsschluss: 07.08.2012

Mengenbilanzierte Düngung bei Poinsettien

Empfehlungen für die Praxis

Bei Untersuchungen zum Wasserbedarf von Poinsettien wurden in Dresden-Pillnitz in unterschiedlichen Versuchsjahren und Sätzen zwischen 4 und 8,5 Liter je Pflanze gemessen. In anderen Gewächshäusern und anderen Klimagebieten können sicher auch noch größere Differenzen auftreten. Wird die Nährkonzentration nicht an die unterschiedlichen Bedingungen angepasst, kann es sehr schnell zu einer Überdüngung in strahlungsreichen, trockenen Kulturperioden kommen. Bei kühler, feuchter Witterung erhalten die Pflanzen dagegen nicht genügend Nährstoffe. Mit Hilfe von Substratanalysen kann man diese Über- oder Unterversorgung aussteuern, allerdings ist das immer mit zeitlichem und finanziellem Aufwand verbunden.

Bei einer mengenbilanzierten Düngung wird den Pflanzen unabhängig vom Wasserverbrauch genau die benötigte Menge an Nährstoffen zur Verfügung gestellt. Dazu gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

- Bilanzierte Grund- und Nachdüngung
- Vollversorgung mit Depotdünger

Für den Gesamtbedarf an Nährstoffen liegen fundierte Richtwerte vor. Bei Poinsettien rechnet man bei großen Mehrtriebern mit einem Stickstoffbedarf von 800 bis 1000 mg N je Pflanze, mittelgroße Pflanzen benötigen 600 bis 700 mg N/Pflanze. Die anderen Nährstoffe werden durch die Wahl eines geeigneten Mehrnährstoffdüngers im Verhältnis mitgeführt (ca. N : P₂O₅ : K₂O = 1 : 0,6 : 1)

1. Bilanzierte Grund- und Nachdüngung

Die bilanzierte Grund- und Nachdüngung bietet sich bei allen Kulturverfahren mit geschlossenem Bewässerungssystem an. Neben der Grunddüngung wird den Pflanzen über Wochenportionen die benötigte Menge an Nährstoffen zur Verfügung gestellt. Für die Bilanzierung ist es notwendig, dass auf einer Bewässerungseinheit nur eine Art aus einem Anbausatz steht. Außerdem muss das Verhältnis von Tischfläche und Wassermenge im Vorratsbecken ein Anstauen aller Tische mit der gleichen Düngerrücklösung gewährleisten.

Ausgehend von dem Bedarf von beispielsweise 700 mg Stickstoff je Pflanze erfolgt eine Berechnung des Gesamtbedarfes an Mehrnährstoffdünger (MND) für eine Bewässerungseinheit. Ist die Grunddüngung des Substrates nicht zu hoch und will man zum Kulturrende einen ähnlichen Nährstoffgehalt

wie zu Beginn im Topf haben, muss die Grunddüngung nicht mit bilanziert werden. Bei Substraten mit höherer Grunddüngung oder Langzeitdüngern sollte deren Nährstoffgehalt aber in die Berechnung einbezogen werden.

Die Höhe der Wochenportionen für die Bewässerungseinheit kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Wochenportion MND in g} = \frac{\text{Anzahl Pflanzen} * \text{N-Bedarf in mg}}{\text{Anzahl Wochen} * \text{N-Gehalt im Dünger in \%} * 10}$$

Beispiel Berechnung Wochenportionen:

Größe der Bewässerungseinheit	40 m ² Tischfläche
Anzahl Pflanzen je m ²	12
Anzahl Pflanzen je Bewässerungseinheit	480
Nährstoffbedarf Poinsettien, 12er Topf	700 mg N
Gesamtbedarf N (= 480 Pflanzen x 700 mg N)	336 g N
Verwendeter Dünger	15 %N
Gesamtbedarf Dünger (= 336 g N / 0,15)	2240 g MND
Diese Düngermenge von 2240 g Mehrnährstoffdünger muss den Pflanzen zur Verfügung gestellt werden. Teilt man diese Menge in 16 Kulturwochen auf, so bedeutet das eine Wochenportion von 140 g MND für diese Bewässerungseinheit.	

Da Poinsettien die meisten Nährstoffe zum Austrieb und zur Brakteenbildung benötigen, ist es auch möglich die Düngermenge nur in diesen Produktionsabschnitten zur Verfügung zu stellen. Die Düngung erfolgt dann beispielsweise in der 3. bis 5. Kulturwoche und in der 4. bis 6. Kurztagswoche. Die Gesamtmenge MND wird in diesem Fall auf 6 Wochenportionen von 373 g aufgeteilt.

1.1 Wochenportionen direkt in das Nährlösungsbecken

Die Düngergabe in das Bewässerungssystem kann am einfachsten direkt in das Nährlösungsbecken per Hand erfolgen. Dazu wird der Dünger vorgelöst. Die Befüllung des Vorratsbehälters erfolgt ansonsten mit Wasser. Für diese Variante muss die Wassermenge im Vorratsbehälter für das Anstauen aller angeschlossenen Tische ausreichen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass nur der erste Tisch die volle Düngermenge erhält und der zweite schon eine mit Wasser verdünnte Lösung.

Beispiel Mindestwasservorrat:

Tischflächen je Bewässerungseinheit	40 m ²
Anstauhöhe	1,5 cm
Mindestwasservorrat = 40 m ² x 1,5 cm	600 l

Die Konzentration der Nährlösung wird nach der Gabe der Wochenportion etwas höher sein. Da im Laufe der Woche nur mit Wasser nachgefüllt wird, verringert sie sich dann.

1.2 Nachfüllung der Nährlösungsbecken mit Dosiergerät

Die Wochenportion kann auch mit einem mengenproportionalen Dosiergerät (Dosatron) in das System eingespeist werden. Die Wochenportion wird als Stammlösungsmenge zur Verfügung gestellt. Ist diese aufgebraucht, wird der Stammlösungsbehälter mit Wasser aufgefüllt. Die Dosiereinstellung am Gerät sollte etwa in doppelter Höhe gegenüber einer Standard-Bewässerungsdüngung vorgenommen werden, damit auch bei geringem Wasserverbrauch alle Nährstoffe in das System gelangen.

Beispiel Befüllung mit Dosatron:

Wochenportion MND (N-Gehalt 15 %)	140 g
Stammlösungskonzentration	10 %
Einstellung am Dosiergerät	1,5 %
Stammlösungsmenge je Woche	1,4 l

1.3 Nachfüllung der Nährlösungsbecken über eine Mischunit

Erfolgt die Befüllung der Vorratsbehälter über eine Mischunit kann ebenfalls mit Wochenportionen gearbeitet werden. Der Düngecomputer wird über ein kleines Computerprogramm, das unter der Access-Runtime-Umgebung des Steuerungs-PC's läuft angesteuert. In der Vorplanung wird berechnet, welche Düngermenge den Pflanzen je Woche zur Verfügung stehen soll. Dieser Bedarf wird zunächst für eine bestimmte Litermenge (z.B. ein oder zwei Füllmengen der Mischunit) in die entsprechende Konzentration und dann in den EC-Wert (Leitfähigkeit) umgerechnet. Nach diesem steuert der Düngecomputer die Dosierung des Düngers für die festgelegte Literanzahl. Weitere Befüllungen erfolgen dann mit Wasser.

Beispiel Befüllung mit Mischunit:

Wochenportionen MND	140 g
Volumen Mischunit	70 l
2 Mischvorgänge je Woche mit Dünger	140 l
Konzentration bei Düngung (= 140 g / 140 l)	1 g/l
EC-Wert des Düngers bei 1 g/l (z.B. Fertyl 3)	1,5
EC-Wert des Wassers	0,3
Gesamt-EC für Düngung	1,8

Wenn in dem Beispiel durch die Mischunit 140 l Nährlösung mit einem EC-Wert von 1,8 gemischt wurden, erfolgt die restliche Befüllung in der Woche nur mit Wasser. Zu Beginn einer neuen Kulturwoche setzt das PC-Programm den Sollwert für die Befüllung wieder auf 1,8. Wenn kein Mehrnährstoffdünger eingesetzt wird, müssen die Anteile der einzelnen Düngerarten berechnet werden.

Für eine erfolgreiche Realisierung der mengenbilanzierten Düngung über Wochenportionen sind eine genaue zeitliche Planung, einheitliche Kultursätze je Bewässerungseinheit und ein passendes Verhältnis von Tischfläche zu Nährlösungsbehälter entscheidend.

2. Vollversorgung mit Depotdünger

Bei Poinsettien ist auch mit dem Einsatz von Depotdüngern eine mengenbilanzierte Düngung möglich. Den Pflanzen werden alle benötigten Nährstoffe im Topf zur Verfügung gestellt. Die Nährstoffe aus den Depotdüngern sind nicht sofort pflanzenverfügbar, deshalb sollte das Substrat eine Startdüngung mit schnell verfügbaren Nährsalzen enthalten. Die restliche Menge an Nährstoffen wird in Form von Depotdünger entweder als Punktdüngung ins Pflanzloch gegeben oder eingemischt. Da bei einem Depotdünger nicht alle enthaltenen Nährstoffe innerhalb der Kulturzeit zur Verfügung stehen, muss die Aufwandmenge um 15-20 % erhöht werden.

Folgende Formel kann zur Bestimmung der Depotdüngermenge bei einer Punktdüngung verwendet werden:

$$\text{Depotdünger je Topf in g} = \frac{(\text{N-Bedarf je Pfl in mg} - \text{N-Gehalt im Substrat je Topf in mg}) * 1,2}{\text{N-Gehalt im Dünger in \%} * 10}$$

Beispiel Punktdüngung:

N-Bedarf je Pflanze	700 mg
N-Gehalt im Substrat	100 mg/l
N-Gehalt je 12-er-Topf	83 mg
N-Bedarf aus Depotdünger	620 mg
N-Gehalt im Depotdünger	15 %
Depotdünger je Pflanze (= 620 mg / 0,15)	4,13 g + 20 % für Restmengen → 5 g Depotdünger je Topf

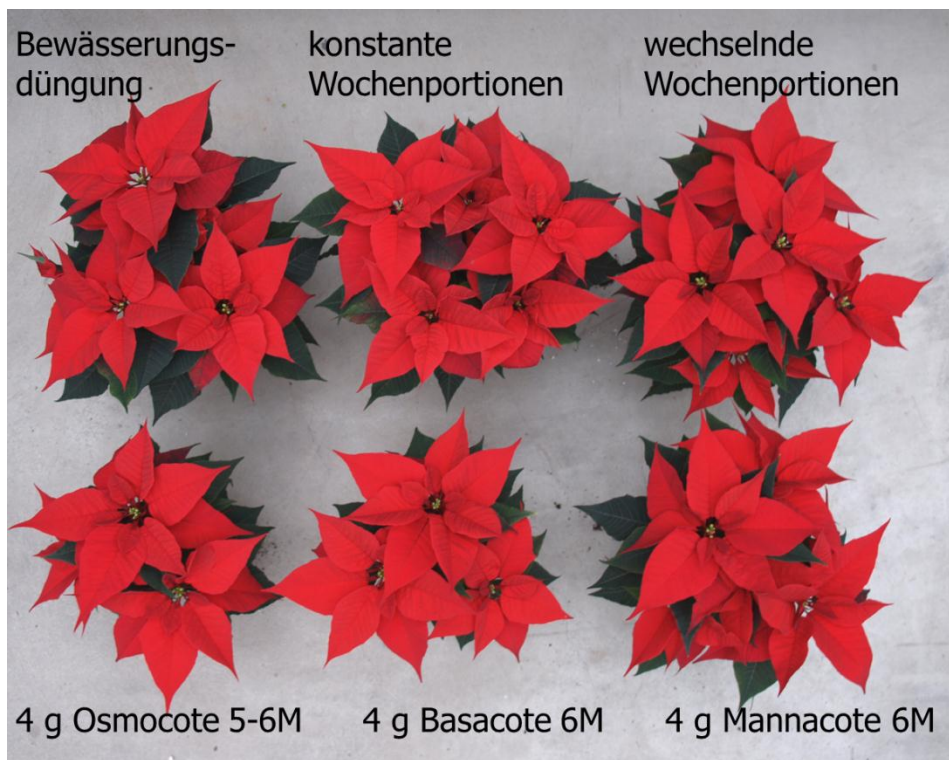
Soll der Depotdünger in das Substrat eingemischt werden, kann die Düngermenge je m³ Substrat wie folgt berechnet werden:

$$\text{Depotdünger in kg/m}^3 = \frac{(\text{N-Bedarf je Pfl in mg} : \text{Substratmenge je Pfl in l} - \text{N-Gehalt im Substrat in mg/l}) * 1,2}{\text{N-Gehalt im Dünger in \%} * 10}$$

In dem zuvor verwendetem Beispiel ergibt sich eine Depotdüngermenge von 6 kg je m³ Substrat. Substrat mit eingemischtem Depotdünger kann nicht gelagert werden, da der Dünger rasch zu fließen beginnt und der erhöhte Salzgehalt zu Wurzelschäden und Pflanzenverlusten führen kann. Wichtig für einen erfolgreichen Einsatz der Depotdünger sind kräftige Jungpflanzen und eine gleichmäßige Substratfeuchte.

Die Freisetzung des Düngers ist temperaturabhängig. Bei zeitigen Topfterminen bis Kalenderwoche 29 sollte bei Poinsettien ein 5-6-Monatsdünger gegenüber einem 3-4-Monatsdünger bevorzugt werden.

Da Depotdünger höhere Kosten verursachen, wird der Einsatz vor allem bei verschiedenen Produktgrößen und Sätzen auf einem Bewässerungssystem und bei offenen Bewässerungssystemen sinnvoll sein. Ein entscheidender Vorteil der Depotdüngung ist der Wegfall jeglichen Aufwandes für die Nachdüngung.



Gute Qualitäten bei der Sorte 'Christmas Feelings' mit unterschiedlichen Verfahren der mengenbilanzierten Düngung in Dresden-Pillnitz, 2009