



Gelten die gängigen Düngekonzepte für Poinsettien auch in torfreduzierten Substraten?

Stickstoff als Leitelement

Für eine fachgerechte und umweltschonende Ernährung von Topfpflanzen ist es entscheidend, den Nährstoffbedarf der Kultur zu kennen und die Düngung entsprechend anzupassen. Für Poinsettien gilt Stickstoff als Leitelement, wobei pro Mehrtrieber im 12er Topf häufig 800 Milligramm Stickstoff pro Topf über den gesamten Kulturzeitraum empfohlen werden. Dieser Stickstoffbedarfswert basiert auf Steigerungsversuchen an den Lehr- und Versuchsanstalten und umfasst auch einen gewissen Substratvorrat für die Zeit am *Point of Sale* und beim Endverbraucher. Gelten dieser gängige Stickstoffbedarfswert und das für Poinsettien übliche Verhältnis zwischen den Hauptnährelementen Stickstoff, Phosphor und Kalium auch für die Produktion in torfreduzierten Substraten oder muss die Düngung aufgrund von hohen Nährstoffgehalten in verschiedenen Torfersatzstoffen, beispielsweise Grüngutkompost, Rindenumus oder Kokosmark entsprechend angepasst werden?

Beispiel 1: Sortimentsversuch an einer Lehr- und Versuchsanstalt

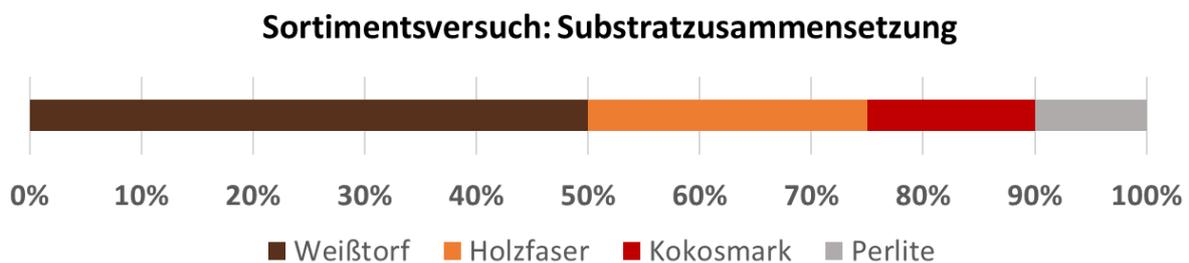


Abbildung 1: Zusammensetzung des im Sortimentsversuchs eingesetzten Substrats

Im Rahmen eines Sortimentsversuchs wurden mehr als 40 rotfärbende Poinsettienarten in einem stark torfreduzierten Substrat (siehe Abbildung 1) kultiviert und in Bezug auf Substrat und Düngung engmaschig begleitet. Die Pflanzen wurden in Kalenderwoche (KW) 29 getopft und nach Bedarf bewässert.

Vor Kulturbeginn wurde eine Düngekalkulation (siehe Tabelle 1) durchgeführt, um die erforderliche Konzentration der Nährlösung zu berechnen. Da Poinsettien in den ersten Kulturwochen einen deutlich höheren Stickstoffbedarf haben, wurde das Düngekonzept in drei Kulturabschnitte aufgeteilt. Die ersten fünf Wochen umfassen die vegetative Phase mit besonders hohem N-Bedarf zur Förderung des Austriebs. Der zweite Abschnitt umfasst mit einer Dauer von fünf Wochen die vegetative Phase mit mittlerem Nährstoffbedarf. Ab dem Zeitpunkt des Umfärbens der Brakteen schließt sich die siebenwöchige, generative Phase mit niedrigem N-Bedarf an.

Im Rahmen der Düngekalkulation wurde die Anzahl der Bewässerungsgänge mit Dünge­lösung über den gesamten Kulturzeitraum aufgrund von Erfahrungswerten aus den Vorjahren auf 60 festgelegt. Dieser Soll-Wert stimmte mit der Realität in etwa überein. Tatsächlich waren 54 Bewässerungsgänge mit Nährlösung erforderlich. Beruhend auf Messungen aus den Vorjahren wurde die Wasseraufnahme pro Topf und Bewässerungsgang im ersten Kulturabschnitt mit zehn Prozent des Topfvolumens und während der restlichen Kulturdauer mit 15 Prozent angenommen.



Das Düngekonzept sollte kulturbegleitend regelmäßig hinsichtlich der tatsächlichen Ist-Werte überprüft werden.

Tabelle 1: Düngekalkulation zum Poinsettien-Sortimentsversuch

Poinsettien im Topf mit 12 cm Durchmesser; Kultur von KW 31 bis 47	
N-Bedarf pro Topf insgesamt	800 mg N/Topf
N-Bedarf pro Topf von KW 31 bis 35 (veg. Phase mit hohem N-Bedarf)	450 mg N/Topf
N-Substratvorrat durch Grunddüngung pro Liter	168 mg N/l
Topfvolumen eines Topfs mit 12 cm Durchmesser	0,69 l
N-Substratvorrat durch Grunddüngung pro Topf	116 mg N/Topf
Fehlende N-Menge pro Topf	334 mg N/Topf
Wasseraufnahme pro Topf und Bewässerungsgang	69 ml/Topf
Anzahl der benötigten Bewässerungsgänge mit Düngelösung	20
Aufgenommene Nährlösungsmenge pro Topf	1,38 l/Topf
N-Bedarf pro Liter Nährlösung	242 mg N/l
Mehrnährstoffdünger mit einem NPK-Verhältnis von 23-6-10	23 % N
Erforderliche Düngemenge pro Liter Nährlösung von KW 31 bis 35	1,1 g/l
Erforderliche Konzentration der Nährlösung von KW 31 bis 35	0,11 %
N-Bedarf pro Topf von KW 36 bis 40 (veg. Phase mit mittlerem N-Bedarf)	200 mg N/Topf
Wasseraufnahme pro Topf und Bewässerungsgang	104 ml/Topf
Anzahl der benötigten Bewässerungsgänge mit Düngelösung	19
Aufgenommene Nährlösungsmenge pro Topf	1,98 l/Topf
N-Bedarf pro Liter Nährlösung	101 mg N/l
Mehrnährstoffdünger mit einem NPK-Verhältnis von 23-6-10	23 % N
Erforderliche Düngemenge pro Liter Nährlösung von KW 36 bis 40	0,4 g/l
Erforderliche Konzentration der Nährlösung von KW 36 bis 40	0,04 %
N-Bedarf pro Topf von KW 41 bis 47 (gen. Phase mit niedrigem N-Bedarf)	150 mg N/Topf
Wasseraufnahme pro Topf und Bewässerungsgang	104 ml/Topf
Anzahl der benötigten Bewässerungsgänge mit Düngelösung	21
Aufgenommene Nährlösungsmenge pro Topf	2,18 l/Topf
N-Bedarf pro Liter Nährlösung	69 mg N/l
Mehrnährstoffdünger mit einem NPK-Verhältnis von 23-6-10	23 % N
Erforderliche Düngemenge pro Liter Nährlösung von KW 41 bis 47	0,3 g/l
Erforderliche Konzentration der Nährlösung von KW 41 bis 47	0,03 %

Im Laufe des Sortimentsversuchs wurde der Ernährungsstatus der Pflanzen mit Hilfe von kulturbegleitenden Substratanalysen kontrolliert. Die Analyseergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt. Zu Kulturbeginn waren die Kaliumgehalte mit über 400 mg/l im Vergleich zu einem klassischen Torf-Ton-Substrat erhöht, lagen damit aber trotzdem noch in einem vertretbaren Bereich, bei dem keine negativen Auswirkungen auf das Kulturergebnis zu erwarten sind. Durch die Verwendung eines stickstoffbetonten Mehrnährstoffdüngers sank der Kaliumgehalt im Substrat bis zum Kulturende beständig ab. Der pH-Wert schwankte etwas und lag während der gesamten Kulturdauer zwischen 5,1 und 5,9.

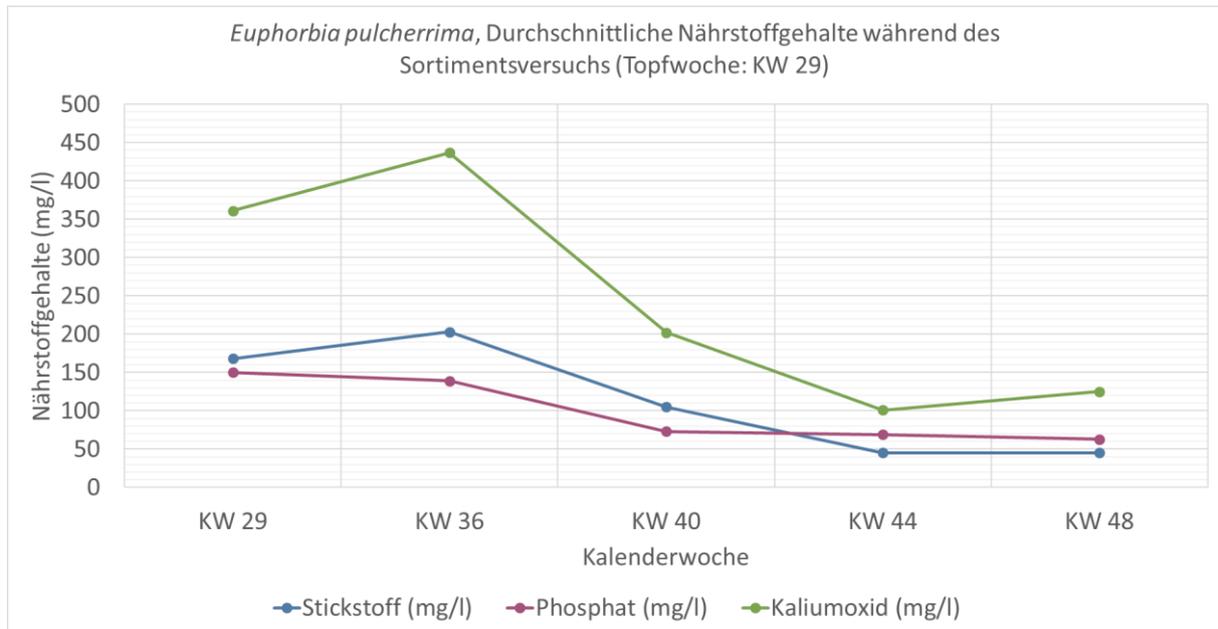


Abbildung 2: Durchschnittliche Nährstoffgehalte während des Sortimentsversuchs



Abbildungen 3 und 4: Zum Versuchsende zeigten alle Sorten einen guten Ernährungszustand (links). Torfreduzierte Substrate verfügen oftmals über eine schwächere Kapillarität, eine stärkere Drainage und eine bessere Durchlüftung, was ein schnelleres Abtrocknen der Oberfläche zur Folge hat (rechts).



Zum Versuchsende überzeugten alle Sorten mit einer guten Pflanzenqualität, die sich durch eine dunkelgrüne Blattfarbe und einen guten Habitus zeigte, wobei sortenspezifische Unterschiede im Wachstum festgestellt wurden. Die Durchwurzelung zeigte sich sortenabhängig in guter bis befriedigender Qualität.

Beispiel 2: Praxisversuch in der Produktion eines Endverkaufsbetriebs

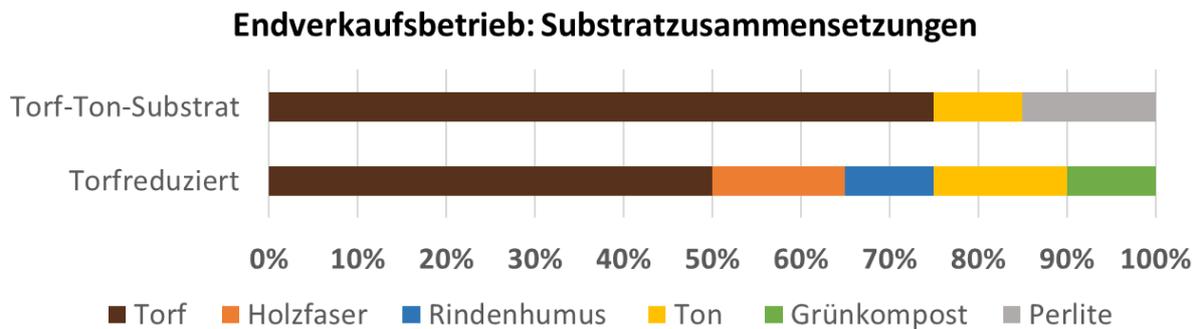


Abbildung 5: Zusammensetzungen der im Praxisversuch eingesetzten Substrate

Zeitgleich zum Sortimentsversuch begann ein Zierpflanzenbetrieb mit eigener Produktion und Endverkauf über eigene Gartencenter in Kalenderwoche 28 mit der Produktion von Poinsettien, wobei neben dem sonst eingesetzten Torf-Ton-Substrat probeweise auch ein stark torfreduziertes Substrat mit 50 % Torf (siehe Abbildung 5) verwendet wurde, in das jeweils die Hälfte jeder kultivierten Sorte getopft wurde.

Aufgrund der technischen Gegebenheiten im Betrieb mussten beide Substratvarianten über die gleiche Bewässerungs- und Düngungseinheit versorgt werden. Demzufolge wurde die betriebsinterne Düngermischung als Kompromiss zwischen den beiden Substratvarianten gewählt, da alle Weihnachtssterne die gleiche Bewässerungshäufigkeit und Düngekonzentration erhielten. Dieser Kompromiss zeigte sich insbesondere bei dem in der Düngermischung enthaltenen Kalium. Die Stammlösung setzte sich aus insgesamt 200 l Regen- und Brunnenwasser, 20 kg handelsüblichem Mehrnährstoffdünger mit einem NPK-Verhältnis von 23-6-10, 3 kg Bittersalz und 2,5 kg Kaliumsulfat zusammen. Die Bewässerungsdüngung erfolgte kontinuierlich mittels Ebbe-Flut-Verfahren mit einer Nährlösungskonzentration von 0,1 %, womit sich Nährstoffgehalte pro Liter Nährlösung von 230 mg N/l, 60 mg P₂O₅/l und 163 mg K₂O/l ergaben. Aufgrund der im Vergleich zu Beispiel 1 durchgängig hohen Nährstoffkonzentration waren über die gesamte Kulturdauer nur 32 Bewässerungsgänge mit Düngegelösung erforderlich. Darüber hinaus erfolgten nach Bedarf weitere Bewässerungsgänge ohne Dünger.

Die Substrateingangskontrollen zeigten, dass im torfreduzierten Substrat bei Anlieferung ein Nährstoffvorrat von etwa 150 mg N, 130 mg P₂O₅ und 450 mg K₂O pro Liter vorhanden war. Beim Torf-Ton-Substrat war der Substratvorrat hinsichtlich Stickstoff und Phosphat sehr ähnlich, jedoch fiel der Kaliumoxidgehalt mit rund 200 mg pro Liter geringer aus. Der erhöhte Kaliumgehalt im torfreduzierten Substrat ist auf die Ausgangsstoffe Grüngutkompost und Rindenumus zurückzuführen und sollte bei der Auswahl des Düngers berücksichtigt werden.

Abbildungen 6 und 7 stellen die Ergebnisse der kulturbegleitenden Substratanalysen dar. Im Vergleich zum oben dargestellten Sortimentsversuch bleiben die Kaliumoxidgehalte in beiden Substratvarianten aufgrund der zusätzlichen Düngung mit Kaliumsulfat im Kulturverlauf relativ stabil. Beim Torf-Ton Substrat lag der pH-Wert in einem Bereich von 5,8 bis 6,2, wohingegen beim torfreduzierten Substrat Werte zwischen 5,4 und 5,8 gemessen wurden.

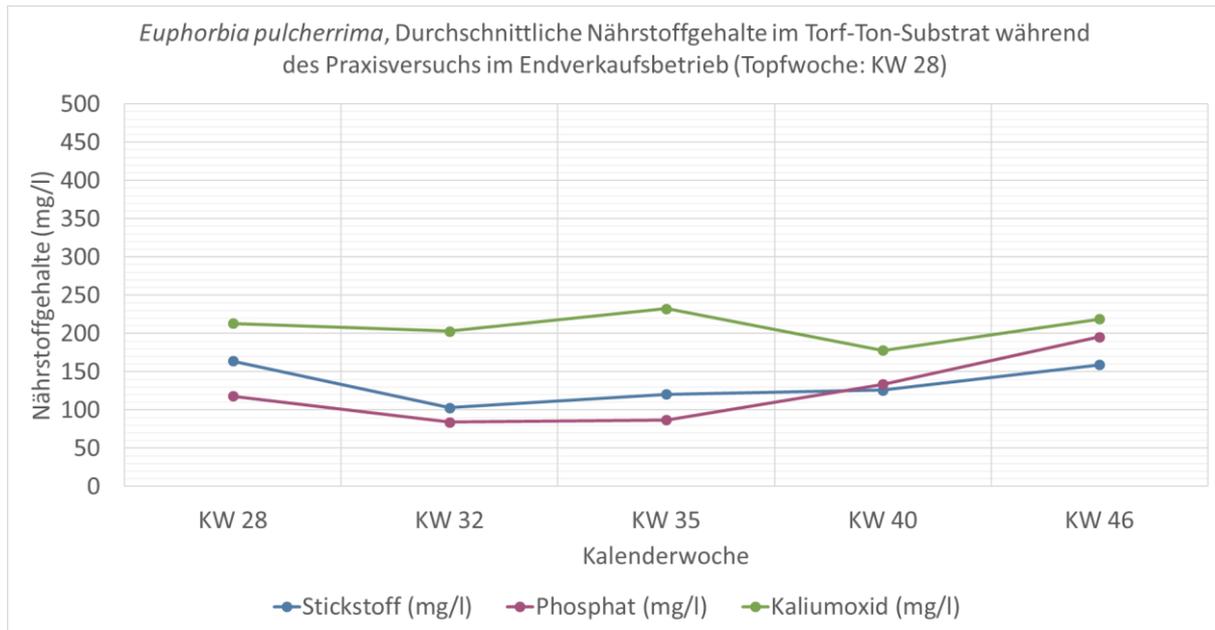


Abbildung 6: Durchschnittliche Nährstoffgehalte im Torf-Ton-Substrat während des Praxisversuchs

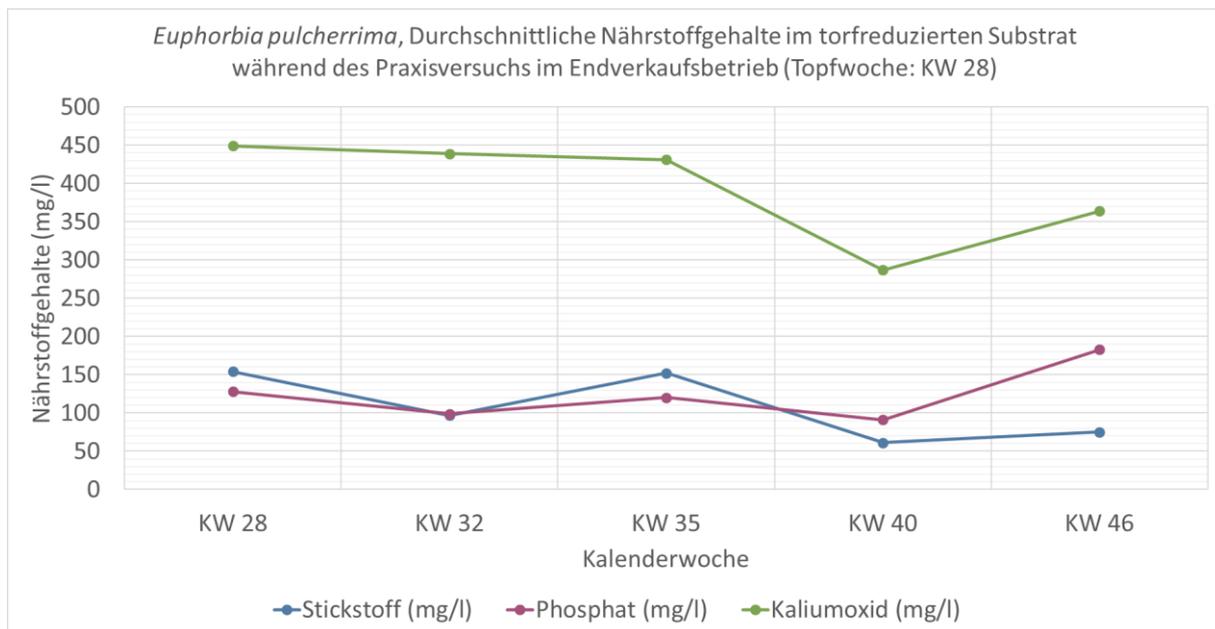


Abbildung 7: Durchschnittliche Nährstoffgehalte im torfreduzierten Substrat während des Praxisversuchs

Die Qualität der im Praxisversuch produzierten Poinsettien war für den Produzenten hinsichtlich Habitus, Durchwurzelung und Brakteenausfärbung in beiden Substratvarianten zufriedenstellend. Die Pflanzen konnten regulär über die eigenen Gartencenter vertrieben werden.



Abbildung 8: In Kalenderwoche 46 zeigten sich die Weihnachtssterne im torfreduzierten Substrat in guter Qualität, wie dieser Blick ins Produktionsgewächshaus des Endverkaufsbetriebs dokumentiert.

Fazit

Die gängigen Stickstoffbedarfswerte für Poinsettien gelten auch in torfreduzierten Substraten. Hinsichtlich der Nährelemente Phosphor und Kalium kann das betriebsinterne Düngekonzept jedoch in vielen Fällen neu ausgearbeitet werden. Verschiedene Torfersatzstoffe, wie beispielsweise Grüngutkompost, Rindenhumus oder Kokosmark, können gewisse Nährstofffrachten ins Substrat bringen. Wie an den oben dargestellten Beispielen ersichtlich wird, kann die gewohnte Kaliumdüngung in diesen Fällen entsprechend reduziert werden um Kosteneinsparungen zu erzielen, wobei bei leicht erhöhten Kaliumgehalten keine negativen Auswirkungen auf den Kulturerfolg zu erwarten sind. Substrateingangskontrollen und kulturbegleitende Substratanalysen helfen bei der Einschätzung des aktuellen Ernährungsstatus der Pflanzen und tragen entscheidend zu einer bedarfsgerechten Nährstoffversorgung bei.