

Screening samenvermehrter Beet- und Balkonpflanzen auf Verträglichkeit von niedrigen Phosphorangeboten

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Frühjahr 2015 wurden am LfULG in Dresden-Pillnitz die Reaktionen von 33 Arten in insgesamt 92 Sorten samenvermehrter Beet- und Balkonpflanzen auf eine reduzierte Phosphordüngung untersucht. Schon eine Grunddüngung von 50 mg P_2O_5/l Substrat in Kombination mit einer Bewässerungsdüngung von 30 mg P_2O_5/l Nährlösung erwies sich bei allen Arten und Sorten als voll ausreichend. Niedrigere Phosphorangebote führten artspezifisch abgestuft zu Minderwuchs. Sortenunterschiede innerhalb der Arten waren nicht erkennbar.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der bundesweite Arbeitskreis „Phosphor im Zierpflanzenbau“ arbeitet an neuen Richtwerten zur Reduzierung der Phosphordüngung gegenüber der bisherigen Praxis. Für wichtige Topfpflanzenarten und stecklingsvermehrte Beet- und Balkonpflanzen wurden entsprechende Informationen erarbeitet. Bei samenvermehrten Beet- und Balkonpflanzen fehlten bisher Versuche zu neuen Richtwerten. Wie reagieren samenvermehrte Beet- und Balkonpflanzen auf ein reduziertes Phosphorangebot? Gibt es wesentliche Unterschiede zwischen den Arten und Sorten?

Ergebnisse im Detail

Die Größenordnung der praxisüblichen P-Grunddüngung von Substraten liegt bei 100 bis 160 mg P_2O_5/l (z. B. 1 g/l PG Mix 15:10:20 bzw. PG Mix 14:16:18). In der Nachdüngung bei Beet- und Balkonpflanzen werden häufig Mehrnährstoffdünger NPK 15-10-15 eingesetzt. Das Verhältnis N:P:K beträgt hier 1:0,66:1. Bei einer Bewässerungsdüngung mit 0,05 bis 0,1 % des Mehrnährstoffdüngers entspricht dies 50 bis 100 mg P_2O_5/l Nährlösung.

Mit einer P-Grunddüngung von 30, 50 oder 70 mg P_2O_5/l Substrat und einer Nachdüngung mit 0, 15 oder 30 mg P_2O_5/l Nährlösung lagen alle P-Düngungsvarianten des Versuches deutlich unter dem bisher praxisüblichen Niveau.

Bereits eine Grunddüngung von 50 mg P_2O_5/l Substrat in Kombination mit einer Bewässerungsdüngung von 30 mg P_2O_5/l Nährlösung (N:P:K = 1:0,3:1) erwies sich bei allen Arten und Sorten als voll ausreichend. Niedrigere Phosphorangebote führten artspezifisch abgestuft zu Minderwuchs. Die Auswirkungen auf die Sprossmasse sind in Tabelle 1 wiedergegeben. Als wesentliche Beeinträchtigung wurde angesehen, wenn die Sprossmasse unter 80 % der Maximalvariante sank. Bei einer (nahezu) phosphorfreen Nachdüngung war das bei allen Arten der Fall, unabhängig davon, ob die Grunddüngung 30, 50 oder 70 mg P_2O_5/l Substrat betrug.

Screening samenvermehrter Beet- und Balkonpflanzen auf Verträglichkeit von niedrigen Phosphorangeboten

Tab. 1: Auswirkungen von P-Düngungsvarianten auf die Sprossmasse bei samenvermehrten Beet- und Balkonpflanzen (LfULG Dresden-Pillnitz 2015)

P-Grunddüngung in mg P ₂ O ₅ /l Substrat	30	50	70	30	50	70	30	50	70
P-Nachdüngung in mg P ₂ O ₅ /l NL	0	0	0	15	15	15	30	30	30
N : P ₂ O ₅ : K ₂ O in Nachdüngung	1:0,0:1	1:0,0:1	1:0,0:1	1:0,1:1	1:0,1:1	1:0,1:1	1:0,3:1	1:0,3:1	1:0,3:1
Art (Anzahl Sorten)	Sprossmasse in g/Pfl								
Tagetes patula (5)	10	11	13	15	18	18	15	17	17
Tagetes erecta (2)	22	23	26	43	48	44	45	48	45
Petunia Cv. (3)	51	57	62	72	79	73	70	73	69
Papaver nudicaule (2)	12	12	17	44	49	44	55	50	53
Nemesia Cv. (1)	35	32	34	68	62	62	60	60	60
Mimulus Cv. (1)	10	16	17	28	29	30	25	31	29
Lobularia maritima (1)	7	8	8	10	12	10	10	11	8
Impatiens walleriana (6)	26	26	28	48	53	49	54	60	57
Gazania rigens (6)	33	35	37	80	78	76	82	92	89
Chamaesyce hypericifolia (2)	6	7	7	24	26	25	22	28	26
Amaranthus tricolor (1)	10	14	13	37	42	43	43	45	43
Zinnia angustifolia (7)	20	20	21	46	51	45	46	47	40
Tagetes tenuifolia (1)	34	31	35	59	58	51	49	55	45
Zinnia elegans (2)	17	18	22	33	42	39	33	34	36
Pennisetum glaucum (1)	16	21	19	24	27	26	23	28	23
Impatiens Cv. Neuguinea-Grp. (4)	26	33	40	59	80	83	70	89	87
Begonia semperflorens (6)	21	24	26	79	86	82	93	100	102
Gerbera jamesonii (4)	12	13	11	52	57	41	61	71	54
Catharanthus roseus (3)	6	8	8	14	22	24	15	23	23
Ageratum houstonianum (1)	13	18	19	24	34	35	28	33	36
Phlox drummondii (2)	15	15	13	46	49	44	54	60	56
Melampodium paludosum (2)	6	5	5	19	21	23	24	25	27
Pelargonien Cv. Zonale-Grp. (2)	43	57	60	167	177	194	239	245	230
Lobelia erinus (2)	5	5	6	13	16	13	18	13	17
Lavandula angustifolia (1)	14	13	14	36	44	43	53	57	58
Isotoma axillaris (6)	17	21	21	87	88	90	127	133	119
Calibrachoa Cv. (3)	13	15	17	24	29	29	36	39	31
Nierembergia hippomanica (1)	18	22	20	56	59	57	72	77	59
Celosia argentea (5)	11	14	15	24	29	29	29	34	34
Pentas lanceolata (2)	9	13	13	29	34	44	46	62	58
Begonia boliviensis (3)	5	8	7	31	38	43	79	104	97
Exacum affine (1)	19	25	21	54	72	57	64	104	66
Begonia x tuberhybrida (3)	9	19	16	75	95	113	192	252	185

Varianten mit einer Sprossmasse von weniger als 80 % des Maximalwertes

Screening samenvermehrter Beet- und Balkonpflanzen auf Verträglichkeit von niedrigen Phosphorangeboten

Bei einer Bewässerungsdüngung mit 15 mg P_2O_5 /l Nährlösung zeigte sich ein differenziertes Bild. Für 13 Arten war hier die Kombination mit einer Grunddüngung von 30 mg P_2O_5 /l Substrat schon voll ausreichend, 9 Arten benötigten 50 mg P_2O_5 /l Substrat und bei 11 Arten kam es auch bei einer Grunddüngung von 70 mg P_2O_5 /l Substrat noch zu Minderwuchs. Als besonders P-bedürftig zeigten sich *Celosia argentea*, *Pentas lanceolata*, *Begonia boliviensis*, *Exacum affine* und *Begonia x tuberhybrida*, die auch bei einer Bewässerungsdüngung mit 30 mg P_2O_5 /l Nährlösung und einer Grunddüngung von 30 mg P_2O_5 /l Substrat noch Minderwuchs aufwiesen.

Bildbeispiele für Arten mit geringem bzw. hohem P-Bedarf geben die Abbildungen 1 und 2 wieder.



Abb. 1: Geringe Auswirkungen verschiedener P-Düngungsvarianten auf den Habitus von *Tagetes erecta* 'Taishan Orange Improved' (LfULG Dresden-Pillnitz 2015, Fotos: M. Dallmann, LfULG)



Abb. 2: Starke Auswirkungen verschiedener P-Düngungsvarianten auf den Habitus von *Begonia x tuberhybrida* 'Tubby F1 White' (LfULG Dresden-Pillnitz 2015, Fotos: M. Dallmann, LfULG)

Screening samenvermehrter Beet- und Balkonpflanzen auf Verträglichkeit von niedrigen Phosphorangeboten

Einige Arten erreichten bereits bei relativ niedrigem P-Angebot von 15 mg P₂O₅/l Nährlösung in Kombination mit 30 bzw. 50 mg P₂O₅/l Substrat ihre maximale Sprossmasse. Dazu zählten *Nemesia* Cv., *Tagetes tenuifolia* bzw. *Lobularia maritima*, *Petunia* Cv., *Zinnia angustifolia*, *Tagetes patula* und *T. erecta*.

Zinnia angustifolia und *Tagetes tenuifolia* reagierten schon auf das im Versuch höchste P-Angebot von 70 mg P₂O₅/l Substrat in Kombination mit 30 mg P₂O₅/l Nährlösung mit deutlichem Minderwuchs und blieben in der Sprossmasse mehr als 20 % unter ihrem Maximalwert. Ob dieser Effekt ausschließlich auf dem hohen P-Angebot oder der damit verbundenen höheren Salzbelastung beruht, sei dahingestellt.

Innerhalb der Arten gab es zwischen den Sorten teilweise wesentliche Unterschiede in der Wuchsstärke. Die Reaktionen der Sorten auf die P-Düngungsvarianten entsprachen dabei aber weitgehend dem artspezifischen Muster. Beispiele dafür enthalten die Abbildungen 3 und 4. Sortenunterschiede hinsichtlich der P-Bedürftigkeit innerhalb der Arten waren nicht erkennbar.

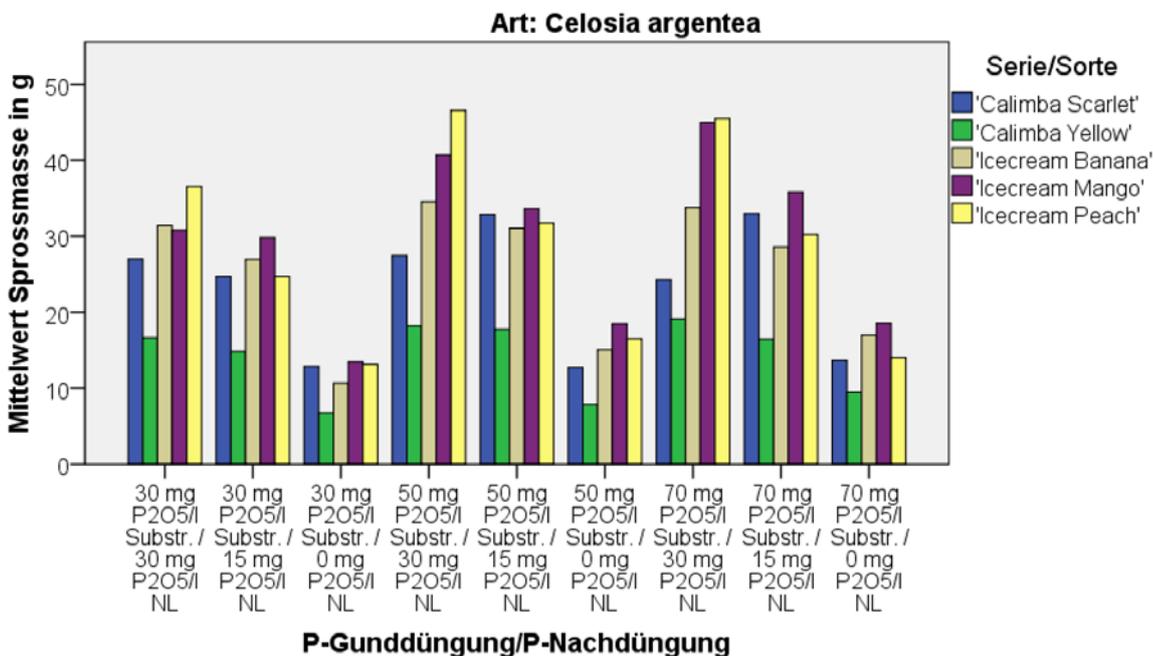


Abb. 3: Auswirkungen verschiedener P-Düngungsvarianten auf die Sprossmasse bei verschiedenen Sorten von *Celosia argentea* (LfULG Dresden-Pillnitz 2015)

Screening samenvermehrter Beet- und Balkonpflanzen auf Verträglichkeit von niedrigen Phosphorangeboten

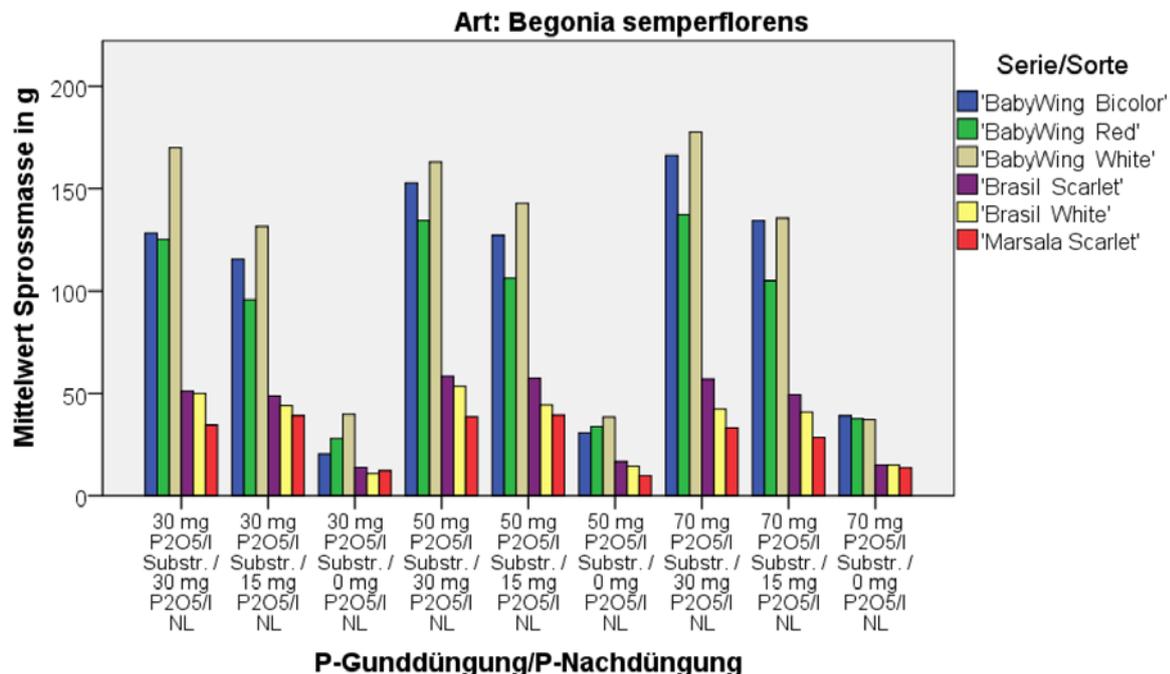


Abb. 4: Auswirkungen verschiedener P-Düngungsvarianten auf die Sprossmasse bei verschiedenen Sorten von *Begonia semperflorens* (LfULG Dresden-Pillnitz 2015)

Kultur- und Versuchshinweise

- artspezifische Aussaat in Kalenderwoche 5 bzw. 10
- nach 2 bis 4 Wochen pikieren direkt in den Endtopf (11 cm) in Substrate mit abgestufter P-Grunddüngung; einheitlich ca. 10 mg N/l und ca. 55 mg K₂O/l Substrat
- sofort Beginn der Bewässerungsdüngung mit abgestuftem P-Angebot; einheitlich 100 mg N/l und 100 mg K₂O/l Nährlösung
- Klimasteuerung dAT+dLK+WK+TSK1000 mit Heizen_{Basis} Tag/Nacht 16/16 °C, Lüften_{Basis} 18/19 °C, drop auf Heizen 8 °C, Lüften 12 °C
- Merkmalerfassungen zu einem Stichtag, wenn je Sorte mehr als 50 % der Pflanzen blühend

Kritische Anmerkungen

Die einjährigen Ergebnisse bedürfen der Überprüfung in mindestens einem weiteren Versuchsjahr.