

Luftreiz mit schwächerer Hemmwirkung als mechanischer Reiz aber ohne Pflanzenschäden bei Petunia ‘Mystical Phantom’

Die Ergebnisse – kurzgefasst

An der LVG Heidelberg wurde im Frühjahr 2013 im Rahmen des Arbeitskreises B&B überprüft, wie sich der Einsatz verschiedener Reize auf das Wuchsverhalten und die Sternausprägung von Petunia ‘Mystical Phantom’ (Florensis) auswirkt. Hierbei wurde die Wirkung einer neuen Methode, die das Wachstum durch einen Luftstrom hemmen soll, mit zwei mechanischen Reizvarianten und einer Kontrollgruppe verglichen. Die hemmende Wirkung der Luftstrommethode fiel im Vergleich mit den beiden mechanischen Reizvarianten am schwächsten aus aber erzeugte dafür keinerlei Pflanzenschäden. Bei diesen beiden Varianten hemmte die Methode, bei der längere Pausen zwischen den Behandlungsblöcken eingestellt werden, bei fast allen Merkmalen signifikant stärker. In allen Varianten zeigten die Blüten nur eine schwache Sternausprägung. Dies bestätigt die Versuchsergebnisse, eines parallel laufenden Versuchs, dass diese Sorte den Einsatz bestimmter Hemmstoffe benötigt um eine gute Sternausprägung zu erreichen.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Bei der neuen Methode zur Wuchshemmung wird der Kulturtisch von einem Wagen, ähnlich einem Streichelwagen, überfahren an dem ein Luftgebläse befestigt ist (Abb. 1). Die Pflanzen werden dabei von dem Luftstrom bewegt, was die hemmende Wirkung erzeugen soll. Die Wirksamkeit dieser Methode soll mit der des mechanischen Reizes verglichen werden. Der mechanische Reiz wird in zwei Varianten angewendet. Die erste Variante wird mit kurzen Pausen („Mechanischer Reiz I“) und die zweite Variante wird mit langen Pausen („Mechanischer Reiz II“) zwischen den einzelnen Behandlungsblöcken gefahren.



Abb. 1: Das Luftgebläse mit Befestigung an einem normalen Streichelwagen

In der Praxis wurde mehrfach eine Veränderung der Sternausprägung bei verschiedenen gesternten Petunienarten beobachtet. Als mögliche Ursachen wurden Unterschiede in der Temperaturführung, Düngung, Hemmstoffeinsatz oder den Lichtverhältnissen angenommen. Bestimmte Sorten, wie zum

Luftreiz mit schwächerer Hemmwirkung als mechanischer Reiz aber ohne Pflanzenschäden bei Petunia ‘Mystical Phantom’

Beispiel die Sorte ‘Mystical Phantom’, scheinen für diese auftretenden Veränderungen besonders anfällig zu sein. In diesem Versuch wurde die Sternausprägung der Blüten untersucht, um die Intensität der Sternausprägung dieser Sorte ohne Hemmstoffeinsatz zu ermitteln.

Im Rahmen eines Ringversuches des Arbeitskreises Beet und Balkon soll überprüft werden,

- wie stark die Hemmwirkung der unterschiedlichen Methoden und Anwendungen auf das Wachstum von *Petunia ‘Mystical Phantom’* ist
- wie die Intensität der Sternausprägung zu bewerten ist.

Tab. 1: Die Varianten des Versuchs

Kontrolle	Mechanischer Reiz I	Mechanischer Reiz II	Luftgebläse
ohne Behandlung	Zeitraum: 4 - 7 Uhr (3 Stunden) 160 Überfahrten/Tag (10 Wdh. x 16) Pausen: ca. 12 min	Zeitraum: 4 - 12:30 (8,5 Stunden) 160 Überfahrten/Tag (8 Wdh. x 20) Pausen: ca. 1 Stunde	Zeitraum: 4 - 7 Uhr (3 Stunden) 160 Überfahrten/Tag (10 Wdh. x 16) Pausen: ca. 12 min.
	ab 26.3.: 128x/Tag Zeitraum gleich - längere Pausen	ab 26.3.: 128x/Tag Zeitraum gleich - längere Pausen	
	5 Streichelbahnen	5 Streichelbahnen	V _{Luftstrom} (Pflanzenhöhe): 6m/s
Behandlungszeitraum: 4.3. - 10.4.2013			

Versuchsdurchführung



Da die Pflanzen der zwei Streichelvarianten während des Versuches deutliche Streichelschäden zeigten (Abb. 2) musste die Anzahl Überfahrten/Tag dieser Varianten verringert werden (Tab. 1).

Abb. 2: Durch mechanischen Reiz verursachte Pflanzenschäden

Die Bonitur der Sternausprägung erfolgte nach den in Abb. 3 dargestellten Abstufungen. Die Boniturstufen 3 und 4 können dabei als die, für die Sorte erwünschte Ergebnisse angesehen werden, während die Boniturstufen 1 und 2 nicht dem zu erwartenden Blütenbild entsprechen.

Abb. 3: Boniturstufen bei Petunia ‘Mystical Phantom’

Weitere Details zu der Kultur können der Tab. 2 im Abschnitt Kultur- und Versuchshinweise entnommen werden.

Luftreiz mit schwächerer Hemmwirkung als mechanischer Reiz aber ohne Pflanzenschäden bei Petunia 'Mystical Phantom'

Ergebnisse im Detail

Hemmwirkung



Abb. 4: Die verschiedenen Varianten im Vergleich: Oben in Kalenderwoche 15 und unten in Kalenderwoche 17. (*Petunia 'Mystical Phantom'*)

Es ergaben sich signifikante Unterschiede der hemmenden Wirkung zwischen den verschiedenen Varianten. Die hemmende Wirkung der Luftstrommethode fiel im Vergleich mit den beiden mechanischen Reizvarianten am schwächsten aus. Grundsätzlich funktionierte die Methode. Bei diesen beiden Varianten hemmte die Methode mit den längeren Pausen zwischen den Streichelvorgängen („Mechanischer Reiz II“) bei fast allen Merkmalen signifikant stärker.

Beim Pflanzendurchmesser ließ sich keine hemmende Wirkung der Luftstromvariante feststellen. Der Durchmesser der Variante „Mechanischer Reiz I“ war im Vergleich zur Kontrolle 10 % kleiner während der Durchmesser der Variante mit den langen Pausen 15 % kleiner als der der Kontrolle war.

Bei der Pflanzenhöhe mit und ohne Blüten sowie beim längsten Trieb (ab Topfrand gemessen) konnte eine signifikante Hemmwirkung der Luftstromvariante gegenüber der Kontrolle festgestellt werden. Die Mittelwerte waren jeweils etwa 7 % kleiner als die der Kontrolle. Bei all diesen Merkmalen hemmte die Variante „Mechanischer Reiz I“ am zweitbesten. Die beste hemmende Wirkung wurde durch die Variante „Mechanischer Reiz II“ erreicht. Nur bei dem Merkmal Pflanzenhöhe mit Blüte lässt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden mechanischen Reizvarianten feststellen.

Luftreiz mit schwächerer Hemmwirkung als mechanischer Reiz aber ohne Pflanzenschäden bei Petunia ‘Mystical Phantom’

Bei der Luftstromvariante ergaben sich keinerlei Streichelschäden. Im Gegensatz dazu ergaben sich bei den mechanischen Reizvarianten während der Kulturzeit starke Streichelschäden (Abb. 2), die Anzahl der Überfahrten wurden reduziert. Am Ende der Standzeit waren die Schäden noch zu erkennen.

Sternausprägung

Bei der Sternausprägung ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten. Die Sternausprägung kann allgemein als gering beschrieben werden (siehe Diagramm 1, Abb. 3). Mit den in diesem Versuch angewandten Methoden konnten bei der Kultur dieser Sorte, aufgrund des oft nicht vorhanden bis gering ausgeprägten Sternes, keine befriedigenden Ergebnisse, erreicht werden. Wie man in Diagramm 1 erkennen kann ähneln sich die Häufigkeitsverteilungen der Sternausprägung innerhalb der verschiedenen Varianten. Diese Ergebnisse bestätigen dass bei dieser Sorte ohne den Einsatz bestimmter Hemmstoffe keine ausreichende Sternausprägung erfolgt.

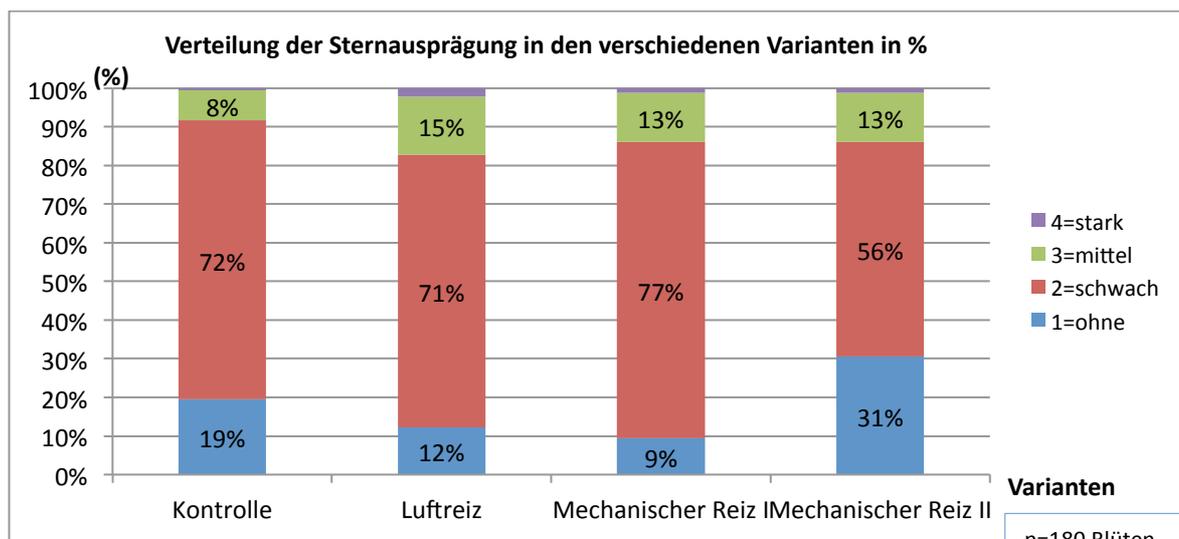


Diagramm 1: Häufigkeit der verschiedenen starken Sternausprägungen innerhalb der verschiedenen Varianten in % bei der Sorte Petunia ‘Mystical Phantom’

Kontrast

Beim Kontrast waren keine Unterschiede zwischen den Varianten zu erkennen. Der Median (auch Zentralwert, dies stellt den Wert dar, der in der Mitte einer Datenverteilung liegt) aller Varianten beträgt 2. Alle Varianten weisen also einen starken Kontrast auf. Diese Ergebnisse fallen ins erwartete Muster, da vermutet wird dass die Abschwächung des Kontrasts mit dem Einsatz bestimmter Hemmstoffe zusammenhängt.

Es konnten Kontrastunterschiede zwischen Blüten beobachtet werden. Dies war jedoch in allen Varianten und auch auf einzelnen Pflanzen der Fall. Beim Bonitieren entstand der Eindruck, dass dieser Effekt der Ausbleichung mit dem Alter der Blüten einhergeht.

Luftreiz mit schwächerer Hemmwirkung als mechanischer Reiz aber ohne Pflanzenschäden bei Petunia 'Mystical Phantom'

Kultur- und Versuchshinweise

Tab. 2: Kulturhinweise und weitere Informationen zum Versuch.

Pflanzenarten/sorten:	<i>Petunia</i> 'Mystical Phantom'
Topfen:	8-2013, Topfgröße: 11 cm (TEKU VCD 5°), Petunienerde (Klasmann)
Temperatur:	Heiztemperatur Tag/Nacht: 12°C, Lüftungstemperatur: 18°C, Sollwert Tagesmitteltemperatur von Kw 10 -17: ca. 17°C
Bewässerung:	Anstauverfahren, Anstauzeit 6:30 Min.
Düngung:	N-Bedarf: 500 mg N/Pflanze Ab Kw 09: "Peters Excel für hartes Wasser" (18:10:18) EC 2,0 (inklusive Stadtwasser 0,8)
Pflanzenschutz:	Integriert, Offene Zucht
Hemmstoffe:	keine

Anhang: Tabellen mit Ergebnissen

In der linken bzw. einzigen Spalte der einzelnen Merkmale befinden sich jeweils die Mittelwerte oder Mediane der ermittelten Daten. Der Median stellt den Wert dar, der in der Mitte einer Datenverteilung liegt. Bei gemessenen Merkmalen befinden sich in der dazugehörigen rechten Spalte Buchstaben. Verschiedene Buchstaben bedeuten dabei, dass sich ein signifikanter Unterschied zwischen den jeweiligen Varianten ergeben hat.

Tab. 3: Ergebnisse Sternausprägung und Kontrast bei *Petunia* 'Mystical Phantom'

Einfluss verschiedener wuchshemmender Methoden auf Sternausprägung und Kontrast bei <i>Petunia</i> 'Mystical Phantom'.		
 LVG Heidelberg	Sternausprägung (Median)	Kontrast (Median)
Kontrolle	2	2
Luftreiz	2	2
Mechanischer Reiz I (Zeitraum 3 Stunden)	2	2
Mechanischer Reiz II (Zeitraum 8,5 Stunden)	2	2

Luftreiz mit schwächerer Hemmwirkung als mechanischer Reiz aber ohne Pflanzenschäden bei Petunia 'Mystical Phantom'

Tab. 4.: Ergebnisse zu Blütendurchmesser und Blütenanzahl bei Petunia 'Mystical Phantom'

Einfluss verschiedener wuchshemmender Methoden auf Blütendurchmesser und Anzahl der Blüten bei <i>Petunia</i> 'Mystical Phantom'.				
	Blüten- durchmesser (cm)		Anzahl Blüten	
	Kontrolle	6,0	a	12,1
Luftreiz	5,8	b	10,1	b
Mechanischer Reiz I (Zeitraum 3 Stunden)	5,8	b	11,3	ab
Mechanischer Reiz II (Zeitraum 8,5 Stunden)	5,9	b	11,8	ab

Tab. 5: Ergebnisse zu Wachstumsmerkmalen bei Petunia 'Mystical Phantom'

Einfluss verschiedener wuchshemmender Methoden auf das Wachstum bei <i>Petunia</i> 'Mystical Phantom'.								
	Pflanzen- durchmesser (cm)		Pflanzenhöhe mit Blüten (ab Tr ¹ in cm)		Pflanzenhöhe ohne Blüten (ab Tr ¹ in cm)		Trieblänge (ab Tr ¹ in cm)	
	Kontrolle	21,1	a	16,0	a	13,1	a	12,0
Luftreiz	21,5	a	14,9	b	12,4	b	11,1	b
Mechanischer Reiz I (Zeitraum 3 Stunden)	18,9	b	14,0	c	11,6	c	10,0	c
Mechanischer Reiz II (Zeitraum 8,5 Stunden)	17,9	c	13,6	c	10,7	d	9,4	d

(1 Tr = Topfrand)

Die statistischen Berechnungen wurden mit SigmaPlot durchgeführt. Es wurde der Tukey Test mit $\alpha=0,05$ angewendet.