

Petunien: Nach den Sternen greifen!



Zweifarbige, gesternte Petunien oder Sorten mit einem Rand um die Blüten sehen nicht nur interessant aus, sie stoßen auch beim Verbraucher auf reges Interesse. Das Angebot der Jungpflanzenfirmen ist entsprechend vielfältig und reicht von blauen, pinkfarbenen oder roten Sorten mit weißem Rand oder Stern bis hin zu schwarzen Petunientypen mit gelbem Stern.

Leider zeigen einige dieser interessanten Sorten bezüglich der Zweifarbigkeit der Blüte ein uneinheitliches Bild. Mal fehlt der Rand, mal entpuppt sich die vermeintlich zweifarbige Sorte mit Stern zunächst als klassisch einfarbig, um

dann im Laufe der Zeit doch Sterne oder Ränder zu zeigen.

Dass dieses Phänomen nicht erst mit den aktuellen Sorten aufgetaucht ist, zeigt ein Blick in die Literatur. Untersuchungen aus den 30er-Jahren zeigen,

dass die blauweiß gesternte Petunien-sorte 'Krimhild' in Abhängigkeit von der Temperatur entweder einfarbig weiß, einfarbig blau oder aber gesternt daherkommt (Harder 1938).

Zur Überprüfung, ob dieser Sachverhalt auch auf die modernen gesternten Petunien zutrifft, und auf der Suche nach weiteren möglichen Ursachen nahm sich der Arbeitskreis Beet- und Balkonpflanzen in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Jungpflanzen der Frage an, durch welche Kultur- und Umweltbedingungen die Zweifarbigkeit von Petunien in der Produktion beeinflusst werden kann. Neben der Temperatur standen das Lichtangebot, die Lichtqualität, die Düngung und der Hemmstoffeinsatz auf dem Prüfstand.

Temperatur

Dass es einen Einfluss der Temperatur auf die Zweifarbigkeit von Petunien gibt, ist lange bekannt. Er ist sortenabhängig und in alten Untersuchungen ist zu lesen, dass für die Färbung nur die Temperatur in dem Stadium bestimmend ist, in dem die Knospe ein bis zwei Millimeter lang ist. Andere Temperaturen vor oder nach diesem Stadium sollen keinen Einfluss auf die Blütenfarbe haben (Rünger 1976). Dies wäre zumindest eine Erklärung dafür, warum auf einer Pflanze verschiedenste Ausfärbungen vorkommen können (Foto Seite 22 oben rechts).

Versuche in Ahlem

In Hannover-Ahlem wurde bei einem modernen, gesternten Petuniensortiment geprüft, wie sich die Blütenzeichnungen unter eher kühlen (Heiztemperatur 10 °C) im Vergleich zu eher moderaten Temperaturen (Heiztemperatur 16 °C) entwickeln. Die Sorten und Kulturmaßnahmen sind im Kasten „Zum Versuch I“ zusammengestellt.

Klimaaufzeichnungen belegen, dass – bedingt durch ein relativ kühles Frühjahr – bis Mitte Mai (Kalenderwoche/KW 20) durchschnittliche Temperaturen von 13,3 °C in der Variante 10/10 °C und 17,1 °C in der Variante 16/14 °C eingehalten werden konnten (Tabelle 1).

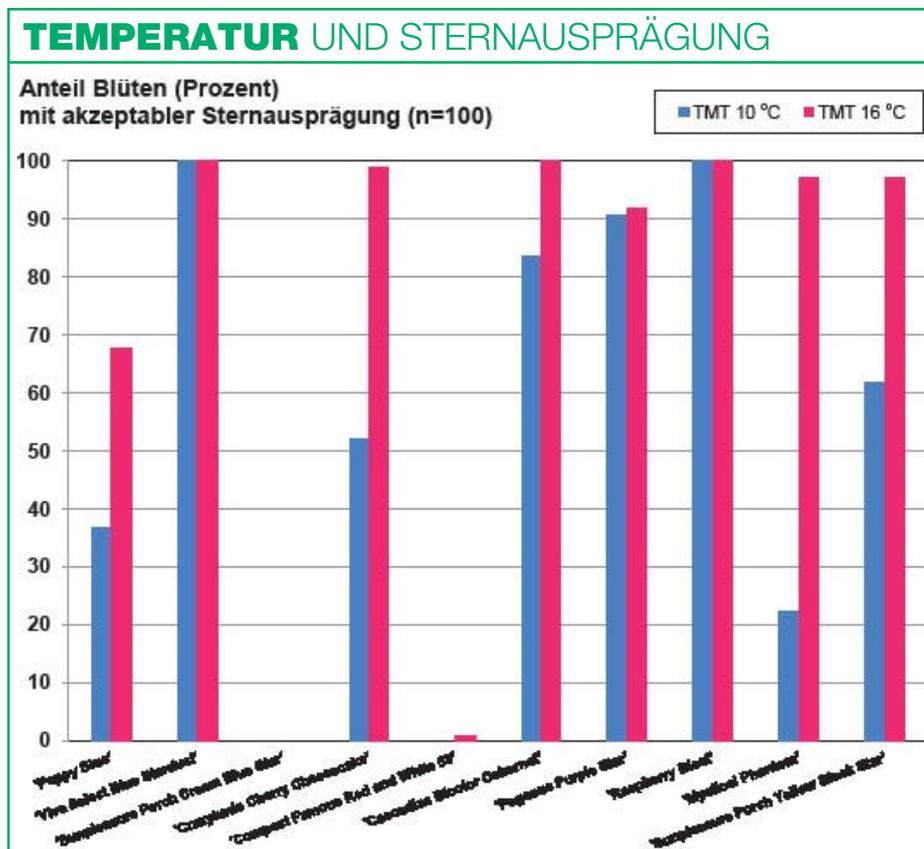


Abbildung 1: Einfluss der Temperatur (TMT = Tagesmitteltemperatur) auf die Sternausprägung verschiedener Petuniensorten (LVG Ahlem)



with love ...

Selecta Klemm GmbH & Co. KG · Hanfäcker 10 · 70378 Stuttgart · www.selectaworld.com



PINK
KISSES®

 **selecta**



Bonitur-Beispiel 'Peppy Blue': (von links) Note 4 – 3 – 3 – 2 – 2 – 1 (LVG Ahlem)



'Peppy Blue' – einfarbig bis voll gesternt

nur wenige Blüten mit akzeptablem Stern ausgebildet. Bei moderat warmen Temperaturen von 16 °C steigt der Prozentsatz an akzeptablen Blüten jedoch sprunghaft an. Hierzu gehören 'Peppy Blue', 'Crazytunia Cherry Cheesecake', 'Cascadias Bicolor Cabernet', 'Mystical Phantom' und 'Sunpleasure Porch Yellow Black Star'.

Die zweite Gruppe zeigte sich dagegen unbeeindruckt durch die Temperatur – entweder, weil sie unter diesen Versuchsbedingungen überhaupt keinen Stern ausbildete, wie die Sorten 'Sunpleasure Porch Cream Blue Star' und 'Compact Famous Red and White 58', oder weil immer zuverlässig fast alle Blüten akzeptable Sterne aufwiesen, wie bei den Sorten 'Viva Select Blue Stardust', 'Raspberry Blast' und tendenziell auch 'Pegasus Purple Star'.

TEMPERATUR UND KULTURDAUER

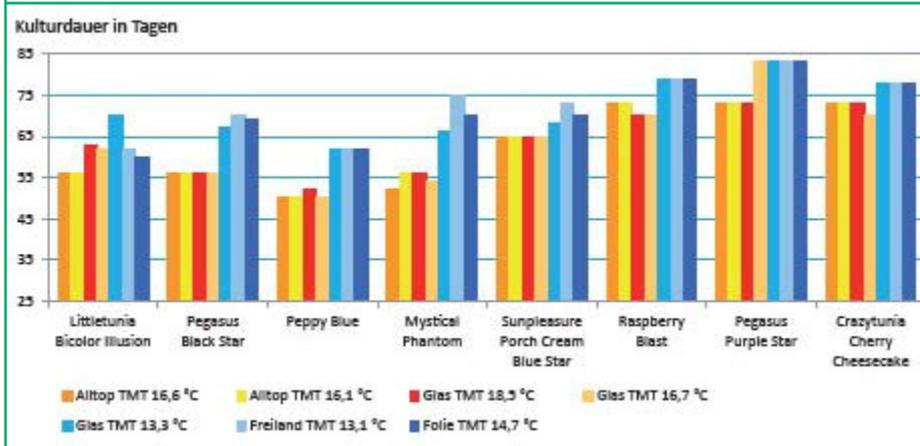


Abbildung 2: Einfluss der Tagesmitteltemperatur (TMT) auf die Kulturdauer gesternter Petuniensorten (LVG in Erfurt)

► Zum Blühtermin (= 50 Prozent des Bestandes hatten mindestens fünf bis acht offene Blüten pro Pflanze) der jeweiligen Sorte und Temperaturvariante wurden alle offenen Blüten einzeln bewertet. Ein hierfür verwendetes Boniturschema ist am Beispiel der Sorte 'Peppy Blue' im Foto oben links dargestellt. Anschließend wurden die Daten zusammengefasst in so genannte „Blüten mit akzeptabler

Sternausprägung“ (Note 4 = stark und 3 = mittel ausgeprägt) und solche, die unerwünscht waren (Note 2 = schwach, aber zweite Farbe vorhanden und 1 = ohne Stern, einfarbig).

Abbildung 1 zeigt, dass es offensichtlich zwei Typen von gesternten Petuniensorten gibt. Der erste Typ reagiert stark auf die jeweilige Temperatur. Bei kühlen Temperaturen von 10 °C werden



'Cherry Cheesecake' Ende April: Hohe Einstrahlung förderte, ...



... Schattierung hemmte die Sternausprägung (Zwischenahn)

Fotos: Annette Pilz, LVG Ahlem (2); Dr. Elke Ueber (2)

Versuche in Erfurt

Ergänzende Temperatur-Untersuchungen fanden an der Lehr- und Versuchsanstalt Gartenbau in Erfurt statt. Hier wurden acht Petuniensorten mit unterschiedlicher Blütenzeichnung (Stern oder Blütenrand) bei unterschiedlichen Temperaturen und Klimaregelstrategien kultiviert (siehe Kasten „Zum Versuch II“).

Dabei zeigte sich, dass die Regelstrategien nur einen sehr geringen Einfluss auf die Farbausprägung hatten. Die Temperatur im Gewächshaus unter Einfachglas hatte dagegen bei fast allen Sorten einen sehr großen Einfluss auf die Blütenfarbe (siehe Fotos auf Seite 24, Varianten 3, 4 und 5).

Bei kühlen Tagesmitteltemperaturen von 13,3 °C war in Abhängigkeit von der Sorte die Sternbildung teilweise kaum noch erkennbar. Die Blütenfarben nahmen unter diesen Bedingungen einen sehr kräftigen Ton an.

Es wurde jeweils die dunklere Farbe in der Ausprägung kräftiger. So war zum Beispiel bei der blau-weißen Sorte ‘Peppy Blue’ in der Kaltkultur (TMT 13,3 °C) der Blauanteil deutlich erhöht. Sie zeigte die beste Ausprägung der Sternzeich-

Woche	Heiztemperatureinstellung	
	10/10 °C Tag/Nacht	16/14 °C Tag/Nacht
8	10,6 °C	14,8 °C
9	11,5 °C	15,1 °C
10	11,6 °C	15,5 °C
11	11,5 °C	15,5 °C
12	12,4 °C	16,5 °C
13	12,3 °C	17,9 °C
Ø bis Ende März	11,7 °C	15,9 °C
14	11,5 °C	17,6 °C
15	12,8 °C	17,7 °C
16	16,0 °C	18,6 °C
17	14,8 °C	18,1 °C
Ø bis Ende April	12,5 °C	16,7 °C
18	15,3 °C	18,2 °C
19	16,6 °C	18,6 °C
20	15,6 °C	18,1 °C
Ø bis Woche 20	13,3 °C	17,1 °C

Tabelle 1: Isttemperaturen Versuch I (LVG Ahlem)

Variante	Aufwandmenge	Wassermenge	Konzentration
Kontrolle (ohne)	–	100 ml/m ²	–
Dazide Enhance	3,0 kg/ha	150 ml/m ²	0,2 %
Dazide Enhance	5,0 kg/ha	150 ml/m ²	0,33 %
Tilt 250 EC	0,5–1,0 l/ha	100 ml/m ²	0,05–0,1 %
Caramba	0,5–1,0 l/ha	100 ml/m ²	0,05–0,1 %
Carax	1,0 l/ha	100 ml/m ²	0,1 %
Toprex	0,5 l/ha	100 ml/m ²	0,05 %
Bonzi	1,5 l/ha	100 ml/m ²	0,15 %
1× Regalis, dann Tankmischung Caramba/Tilt 250 EC	2,5 kg/ha, dann 0,5–1,0 l/ha + 0,5–1,0 l/ha	150 ml/m ² , dann 100 ml/m ²	0,17 %, dann 0,05 %
1× Regalis, dann Tankmischung Dazide Enhance/Cycocel 720	2,5 kg/ha, dann 3,0 kg/ha + 1,5 l/ha	150 ml/m ² , dann 150 ml/m ²	0,17 %, dann 0,2 % + 0,1 %

Behandlungshäufigkeit: vier- bis fünfmal im Wochenabstand

Tabelle 2: Daten zum Hemmstoffversuch der LVG Bad Zwischenahn

nung unter Glaseindeckung bei einer TMT von 18,5 °C.

Neben der Sternausprägung konnten in den Temperaturversuchen noch weitere Sortenkenntnisse gewonnen werden. Abbildung 2 zeigt den Einfluss verschie-

dener Tagesmitteltemperaturen auf die Kulturdauer gesternter Petuniensorten. Unabhängig von der Sorte verzögerte sich die Verkaufsfähigkeit bei kühlen Tagesmitteltemperaturen (blaue Balken in der Grafik) zum Teil dramatisch. So reagierte

— Anzeige —



'Mystical Phantom' am 24. April: (von links) Variante 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 6 (TMT 13,1 °C) (siehe Kasten „Zum Versuch II“, Erfurt)



'Mystical Phantom', Variante 1: Alltop, TMT 16,6 °C



Variante 2: Alltop, TMT 16,1 °C (Alltop = UV-durchlässig)



Variante 3: Glas, Tagesmitteltemperatur (TMT) 18,5 °C



Variante 4: Glas, Tagesmitteltemperatur (TMT) 16,7 °C



Variante 5: Glas, TMT 13,3 °C (Fotos: 9. Mai 2013, Erfurt)



Variante 7: Folie, TMT 14,7 °C (Folie = UV-durchlässig)

Fotos: LVG in Erfurt (7)

► ‘Mystical Phantom’ mit einer Kulturzeitverlängerung um etwa zwei Wochen. Dagegen waren die beobachteten Pflanzenqualitäten bei niedrigen Temperaturen in der Regel deutlich besser. Eine Hemmstoffbehandlung war in vielen Fällen nicht erforderlich.

Allerdings war der Energieverbrauch deutlich höher und an dieser Stelle sei noch einmal daraufhingewiesen, dass es ein weit verbreiteter Irrtum ist, dass die kalte Kulturführung grundsätzlich zur Energieeinsparung führt.

Von den acht am Standort Erfurt geprüften Petuniensorten war ‘Peppy Blue’ mit Abstand die früheste in nahezu allen Varianten. Bei dieser Sorte überzeugte nicht nur die Frühzeitigkeit, sondern auch die sehr gute Qualität im Pflanzenhabitus. Allgemein gab es jedoch bei den früh blühenden Sorten in Bezug auf die Kulturdauer erhebliche Unterschiede zwischen den eher warmen und den kühlen Kulturbedingungen. ‘Littletonia Bicolor Illusion’ blühte zum Beispiel in der kühlen Variante circa zwei Wochen

später, während diese Differenz bei ‘Crazytonia Cherry Cheesecake’ nur eine Woche betrug.

Lichtangebot und Lichtqualität

Versuche in Bad Zwischenahn

An der LVG Bad Zwischenahn wurde das Lichtangebot durch eine starke Schattierung (Schattiersollwert 30 klx außen) und eine Assimilationsbelichtung (16 h Belichtung, circa 3 klx, Ausschaltgrenze 9 klx außen, ohne Schattierung) variiert. Als Standard diente eine ►

ZUM VERSUCH I

LVG Ahlem:

Versuche mit Licht und Temperatur

Sorten (Lieferant):

1. ‘Peppy Blue’ (Dümmen)
2. ‘Mystical Phantom’ (Florensis)
3. ‘Viva Select Blue Stardust’ (Florensis)
4. ‘Cascadias Bicolor Cabernet’ (Grünwald)
5. ‘Sunpleasure Porch Yellow Black Star’ (Grünwald)
6. ‘Sunpleasure Porch Cream Blue Star’ (Grünwald)
7. ‘Raspberry Blast’ (Kientzler)
8. ‘Compact Famous Red and White 58’ (Selecta)
9. ‘Pegasus Purple Star’ (Volmary)
10. ‘Crazytonia Cherry Cheesecake’ (Westhoff)

Versuchszeitraum:

14. Februar bis 6. Juni 2013

Topfen: Kalenderwoche (KW) 7, eine Pflanze pro 11er-Topf, EET

Stutzen: Kultur ohne Stutzen

Düngung: ab KW 9, allgemein Bewässerungsdüngung mit 1 g/l 15:10:15

Hemmstoffe: in KW 13 1 × Cycocel 720 0,15-pozentig, nur Gewächshausvarianten

Standorte: ab KW 7 Gewächshaus (Temperatur- und Assimilationslicht) und Kunstlichtraum (UV-Belichtung)

Temperatur: ab KW 8

■ Gewächshaus (Standardglas):

1. 10/10 °C Heiztemperatur Tag/Nacht

2. 16/14 °C Heiztemperatur Tag/Nacht

Lüftungstemperatur jeweils 2 °C über Heiztemperatur

■ Kunstlichtraum: 16 °C Tag/Nacht

Belichtung: ab KW 8

■ Gewächshaus

(Tageslänge anfänglich 14 h/d):

1. ohne (natürliches Lichtangebot, Störlicht auf 14 h/d)

2. mit Assimilationsbelichtung (circa 3 klx, 14 h/d, ohne Ausschaltgrenze)

■ Kunstlichtraum

(Tageslänge 14 h/d):

1. ohne

(Leuchtstofflampen TLD 83 / 36 W 830)

2. UV-Belichtung

(TLD 83 + Osram Vitalux)

3. LED Blue Light (TLD 83 +

PL LED Modul HF BL 15 W) 440 nm

4. LED Far Red (TLD 83 +

PL LED Modul HF FR 10 W) 730 nm

Anzeige

Stelle zu besetzen?



GRUENEJOBS.de

JOB FINDEN MITARBEITER FINDEN

Für ein sicheres Wachstum.



Energieschirm- & Schattierungstechnik von Schumann.

FRANZ SCHUMANN GMBH · Merklestraße 13 · D-56271 Wehrhahnweiler
Tel.: 0 25 89 750 65 · Fax: 63 45 · info@franz-schumann.de · www.franz-schumann.de



Investieren in Ihre Zukunft!

Maßnahme	Fördernd auf Sternausbildung	Hemmend auf Sternausbildung
Züchtung	Stabile Sorte	Instabile Sorte
Stecklingsentnahme	Mutterpflanze zeigt viel Stern	Mutterpflanze zeigt wenig Stern
Sortenwahl	Stabile Sorte	Instabile Sorte
Temperatur	Hohe Temperaturen	Tiefe Temperaturen
Licht	Hohe Einstrahlung	Geringe Einstrahlung
Licht	Assimilationsbelichtung	Starke Schattierung
Licht	Freilandkultur (+ UV)	Gewächshauskultur (- UV)
Licht	UV-durchlässige Folie	Glasgewächshaus
Licht	Später Kulturbeginn (höhere Einstrahlung)	Früher Kulturbeginn (geringere Einstrahlung)
Hemmstoffe	Dazide Enhance	Regalis sowie Tilt, Toprex, Bonzi, Caramba, Carax (Azole)
Düngung	Kein Effekt	Kein Effekt
Stutzen	Einfluss gering, gestutzte Ware später (mehr Licht)	Einfluss gering, ungestutzte Ware eher früher (geringere Einstrahlung)

Tabelle 3: Faktoren, die die Ausprägung des Sterns bei Petunien beeinflussen können



'Cherry Cheesecake' Anfang Mai: li. Kontrolle,

► Variante mit praxisüblichen Schattierungseinstellungen. Für den Versuch wurden bewurzelte Jungpflanzen der Sorten 'Peppy Blue', 'Cherry Cheesecake' und 'Mystical Phantom' in KW 10 getopft und dann ungestutzt in den Abteilungen aufgestellt.

Leider waren die Unterschiede zwischen den Varianten vergleichsweise gering. Die größten Unterschiede waren

bei 'Cherry Cheesecake' festzustellen. Bei der schattierten Variante war die Sternausprägung deutlich schwächer, bei den Freilandpflanzen dagegen deutlich stärker als bei den anderen Varianten (siehe Fotos auf Seite 22 unten).

Versuche in Ahlem

Dass die verschiedenen Sorten nicht einheitlich auf das unterschiedliche

Lichtangebot reagieren, bestätigten die Ergebnisse am Standort Hannover-Ahlem. Hier wurden insgesamt zehn gesternte Sorten mit und ohne Assimilationsbelichtung kultiviert (Details siehe Kasten „Zum Versuch I“). Während beispielsweise bei der Sorte 'Peppy Blue' die Anzahl der Blüten mit akzeptabler Sternausprägung durch eine Assimilationsbelichtung von 68 auf 92 Prozent

ZUM VERSUCH II

LVG in Erfurt: Versuche mit Temperatur und Bedachungsmaterial Sorten (Lieferant):

- 'Littletonia Bicolor Illusion' (Bongartz)
- 'Pegasus Black Star' (Volmary)
- 'Peppy Blue' (Dümmen)
- 'Mystical Phantom' (Florensis)
- 'Sunpleasure Porch Cream Blue Star' (Grünwald)
- 'Raspberry Blast' (Kientzler)
- 'Pegasus Purple Star' (Volmary)
- 'Crazytonia Cherry Cheesecake' (Westhoff)

Versuchsvarianten:

(Abkürzungen siehe unten)
 1. Standardvariante HT 15/15 °C T/N, LT 17 °C, Drop; Eindeckung: Alltop, Schirm: Tales Clear (Reimann); Lüften über Seitenlüftung, Heizung ausschließ-

lich über UT-Heizung, Tales dauerhaft geschlossen, Drop siehe unten
 2. Standardvariante HT 15/15 °C T/N, LT 17 °C, Drop; Eindeckung: Alltop, Schirm: Tales XLS 10 Revolux Ultra (Svensson); Lüften über Seitenlüftung, Heizung ausschließlich über UT-Heizung, Tales dauerhaft geschlossen, Drop siehe unten
 3. Standardvariante HT 15/15 °C T/N, LT 17 °C, Drop; Eindeckung: Glas; Lüften über Firstlüftung, Heizung ausschließlich über UT-Heizung, Drop siehe unten
 4. Temperatur maximal 25 °C, nachts HT 10 °C, Lüften ab 17 °C, wenn PCM geladen; Eindeckung: Glas; UT-Heizung Steuerung HT 10 °C, LT 25 °C bis PCM voll geladen, danach 17 °C, Tales öffnen, wenn PCM voll, PCM-Lüfter an unter 14 °C zum Entladen, PCM-Lüfter aus über 20 °C

und über 175 W/m² zum Laden
 5. Kaltkultur HT 4/4 °C T/N, LT 9 °C; Eindeckung: Glas; Energieschirm SA auf, SU zu
 6. Freiland
 7. Folienhaus ohne Heizung; Eindeckung: folitec Lumisol diffused AF, UVB-durchlässig
Drop: 1 h vor SA Heizen 8 °C, Beginn Schirmöffnung (Morgenfunktion 30 min für 20 Prozent, dann ganz auf); mit SA Lüften 10 °C; 1 h nach SA Lüften 17 °C; 2 h nach SA Heizen 15 °C
Abkürzungen: HT = Heiztemperatur, T/N = Tag/Nacht, LT = Lüftungstemperatur, Tales = Tageslichtschirm, UT-Heizung = Untertischheizung, PCM = Heizespeichermodul, SA = Sonnenaufgang, SU = Sonnenuntergang



re. *Regalis*, dann *Caramba* + *Tilt* (Zwischenahn)

angehoben werden konnte, reagierte die Sorte ‘Compact Famous Red and White 58’ überhaupt nicht.

Um den Einfluss des Lichtangebots insgesamt abschätzen zu können, wurden daher die Einzeldaten der geprüften Sorten gemittelt. Abbildung 3 zeigt, dass durch ein höheres Lichtangebot die Gesamtzahl der Blüten, die einen Stern ausgebildet haben, so wie ihn die Fotos in den Jungpflanzenkatalogen darstellen, von 58 auf 67 Prozent angehoben werden konnte.

Neben den Untersuchungen zur Lichtmenge liefen in Ahlem noch Versuche zur Lichtqualität. Wohl wissend, dass es unter Praxisbedingungen nur über die Eindeckung der Gewächshäuser gelingt, die Lichtqualität zu verändern, ging es in dem Versuch zunächst einmal darum zu prüfen, ob es überhaupt Einflussmöglichkeiten auf die Sternausprägung gibt.

Auf dem Prüfstand war der Einfluss von UV-Licht, da dieses häufig als mögliche Ursache fehlender Sternausbildung angesehen wird. Darüber hinaus wurde mithilfe von LED blaues Licht mit einer Wellenlänge von 440 nm und nahes Infrarot-Licht mit einer Wellenlänge von 730 nm zugeschaltet. Dies geschah vor dem Hintergrund, dass von anderen Kulturen, wie zum Beispiel *Cryptanthus*, bekannt ist, dass man die Ausfärbung

mithilfe von blauem oder rotem Licht beeinflussen kann (Schamp 2012). Um kontrollierte Bedingungen zu schaffen, wurden diese Untersuchungen in Kunstlichtkammern bei Tagesmitteltemperaturen von 16 °C durchgeführt (siehe Kasten „Zum Versuch I“).

Die Ergebnisse für die Varianten mit dem zusätzlichen Blau- oder Rotlicht (Daten hier nicht dargestellt) waren recht ernüchternd. Während über eine Zuschaltung von Blaulicht noch ein leicht positiver Effekt auf die Sternausprägung zu beobachten war, ergab die Zuschaltung von Rotlicht keine Verbesserung beim Sterncharakter.

Dagegen konnte eindeutig ein Einfluss von UV-Licht auf die Sternausprägung nachgewiesen werden (Abbildung 3), obwohl das UV-Lichtangebot nur einem kleinen Teil der Menge

entsprach, die unter natürlichen Lichtbedingungen im Freiland auf die Pflanzen treffen würde (Abbildung 4). Im Mittel über alle Sorten stieg der Anteil an Blüten, die aussahen wie im Katalog oder nur leichte Abweichungen davon aufwiesen, von 56 auf 71 Prozent.

Versuche in Erfurt

Diese Erfahrungen aus den Ahlemer Untersuchungen werden durch die Ergebnisse am Standort Erfurt bestätigt. Was in Ahlem unter Klimakammerbedingungen geprüft wurde, konnte in Erfurt sowohl unter UV-durchlässiger Alltop-Eindeckung als auch unter UV-durchlässiger Folie (folitec Lumisol diffused AF, UVB-durchlässig) nachvollzogen werden.

Bei der Kultur in den Häusern mit Alltop-Eindeckung war im Vergleich zur

Anzeige



'Peppy Blue' am 21. Mai: Kontrolle, ...



... Tilt 250 EC (alle Zwischenahh) und ...



... Dazide (letzte Behandlung: 17. April)

Fotos: Dr. Elke Ueber (4)

► Eindeckung mit Glas bei gleicher Tagesmitteltemperatur von etwa 16 °C eine verbesserte Sternausprägung zu beobachten (siehe als Beispiel 'Mystical Phantom', Fotos auf Seite 24, Vergleich von Variante 4 mit 1 oder 2).

Eine noch dramatischere Veränderung der Blütenfarbe zeigte sich bei der Kultur der gesternten Petunien im Folienhaus. Die Pflanzen konnten witterungs-

bedingt allerdings erst am 4. April 2013 (geplant war der 4. März) in das nicht heizbare Folienhaus geräumt werden. Während am 24. April, also knapp drei Wochen nach dem Umräumen in das Folienhaus, noch keine deutlichen Unterschiede in der Blütenausfärbung sichtbar waren (siehe Foto auf Seite 24 oben), traten Anfang Mai sehr starke Unterschiede in der Farbausprägung auf (siehe

Fotos auf Seite 24, Variante 7). Sie verschob sich eindeutig nach hell.

Teilweise waren die Sterne kaum noch erkennbar, so zum Beispiel bei den Sorten 'Crazytunia Cherry Cheesecake' (Blüte statt Rot/Weiß fast einfarbig Weiß) oder 'Pegasus Black Star' (Blüte statt Schwarz/Gelb fast einfarbig Gelb). Ob diese extreme Reaktion nur auf das UV-Licht zurückzuführen ist oder ob es sich hierbei um eine Wechselwirkung von Lichtqualität und Temperatur handelt, ist unklar – letzteres kann nicht ausgeschlossen werden.

Die geringsten Auswirkungen auf die Blütenfarbe waren bei 'Raspberry Blast' zu beobachten. Die Zeichnung war in allen Varianten stabil, im Folienhaus war eine sehr geringe Aufhellung der Farbgebung zu verzeichnen. In den folgenden Monaten sollte beobachtet werden, wie sich Blütenfärbung und -zeichnung unter Freilandbedingungen verändern.

Hemmstoffe

Spannend war auch die Frage, ob man über die Wahl des Hemmstoffs möglicherweise die Sternausprägung bei zweifarbigen Petunien beeinflussen kann. Es ist ja bekannt, dass nach dem Einsatz bestimmter Präparate zum Beispiel rot blühende Sorten Blüten in Rosa ausbilden. Versuche hierzu fanden in Bad Zwischenahn und Heidelberg statt.

Versuche in Bad Zwischenahn

An der LVG Bad Zwischenahn liefen recht umfangreiche Untersuchungen

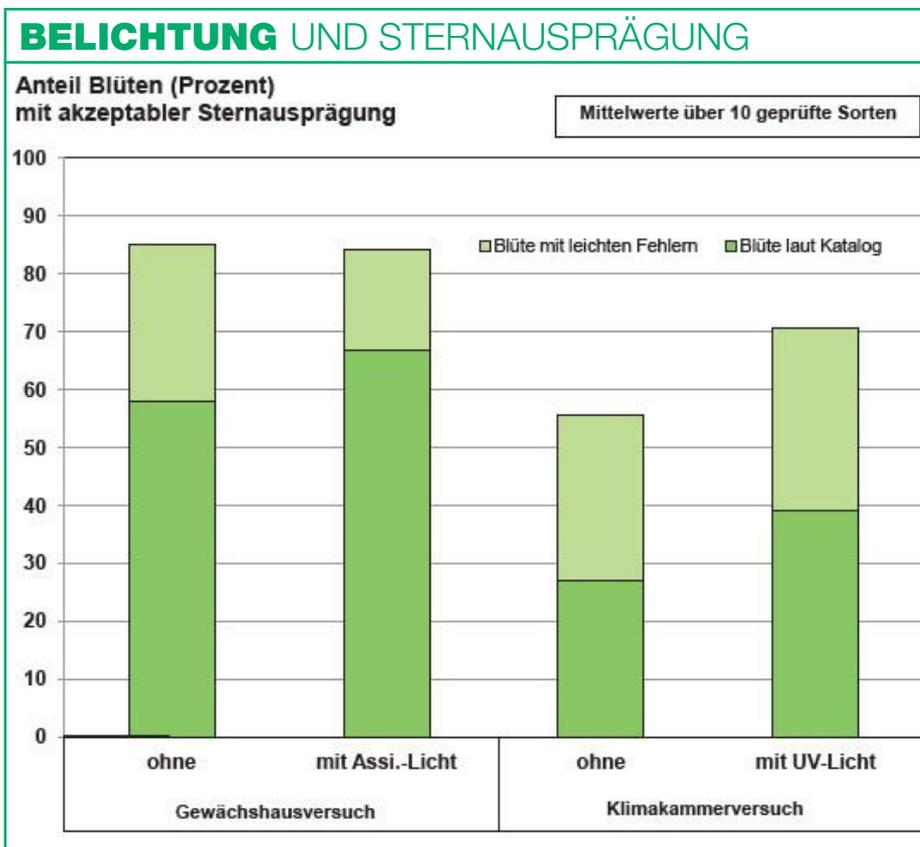


Abbildung 3: Einfluss einer Assimilations- beziehungsweise UV-Belichtung auf die Sternausprägung von Petunien bei Heiztemperaturen von 16 °C (LVG Ahlem)

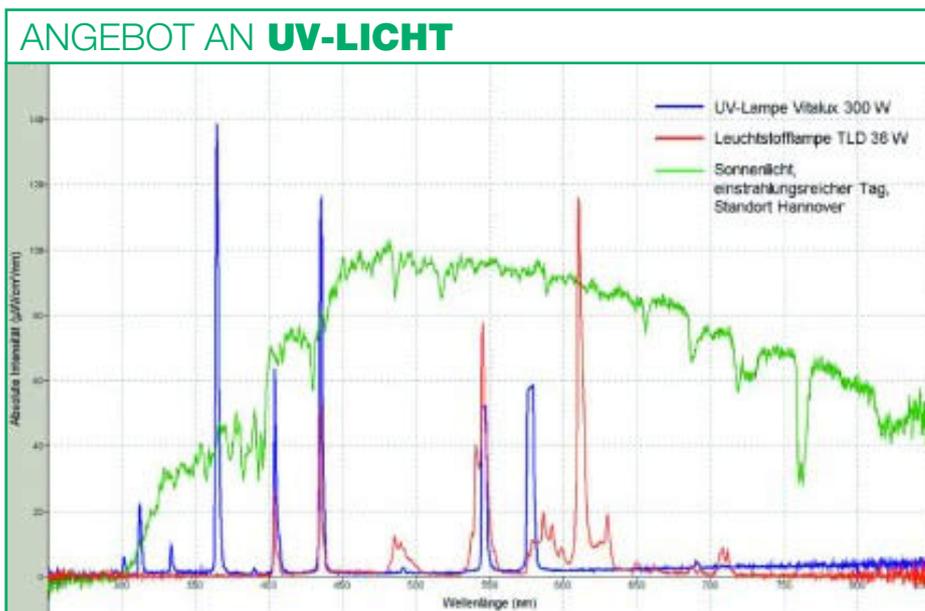


Abbildung 4: Das Angebot an UV-Licht konnte durch UV-Lampen gegenüber der natürlichen Einstrahlung (Sonnenlicht, einstrahlungsreicher Tag) nur geringfügig erhöht werden (Versuch in Kunstlichträumen mit Leuchtstofflampen TLD 36 W und Zuschaltung von UV-Lampen Vitalux 300 W; LVG Ahlem)

mit verschiedensten Präparaten und Tankmischungen an den drei Petunien-sorten 'Peppy Blue', 'Cherry Cheesecake' und 'Mystical Phantom'. Dazu wurden bewurzelte Jungpflanzen Anfang März in Kalenderwoche (KW) 10 getopft und eine Woche später gestutzt. Die Hemmstoffbehandlungen erfolgten ab KW 12, gespritzt wurde je nach Präparat vier- bis fünfmal im Wochenabstand (siehe Tabelle 2). Mit Tilt 250 EC wurde auch ein Fungizid mit Hemmwirkung in die Untersuchung einbezogen.

Zur Höhenkontrolle erwies sich von den geprüften Präparaten Dazide Enhance als besonders wirksam. Auch mit einer anfänglichen Regalis-Behandlung und anschließenden Spritzungen mit einer Tankmischung aus Dazide Enhance und Cycocel 720 ließen sich qualitativ gute, kompakte Pflanzen produzieren. Auf Tilt, Caramba, Carax und Bonzi in den genannten Aufwandmengen reagierten die Pflanzen jedoch kaum.

Etwas stärker, aber noch nicht befriedigend war die Hemmwirkung bei Top-

rex sowie bei einer anfänglichen Regalis-Behandlung und anschließenden Spritzungen mit Caramba und Tilt 250 EC als Tankmischung. Der Blühbeginn war bei keiner der Varianten nennenswert beeinflusst.

Interessanterweise zeigte sich bei den Petunienblüten ein starker Einfluss der Hemmstoffe auf die Sternausbildung (Abbildung 5). So förderte Dazide Enhance die Sternausbildung, während azolhaltige Präparate wie Tilt oder Caramba und etwas schwächer ausgeprägt Bonzi oder Toprex sowie das Präparat Regalis die Sternausprägung sogar längerfristig verhinderten. Die Effekte waren auch noch etliche Wochen nach der letzten Hemmstoffbehandlung deutlich sichtbar (siehe Fotos auf Seite 26/27 und Seite 28).

Versuche in Heidelberg

Am Standort Heidelberg wurde ausschließlich Dazide Enhance in verschiedenen Konzentrationen und Aufwandmengen geprüft.

Die Erfahrungen sind deckungsgleich mit denjenigen, die am Standort Bad Zwischenahn gemacht wurden. Das Foto auf Seite 30 zeigt beispielhaft die Hemmwirkung und die Wuchsform bei 'Peppy Blue' (Dümmen), die Fotos auf Seite 31 zeigen die Beeinflussung des Sterns durch das Präparat Dazide Enhance bei der Petunien-sorte 'Mystical Phantom' (Florensis).

— Anzeige —

Mehr Durchblick beim Einkauf.

Das Online-Lieferantenverzeichnis

gruenebranche.de

Tomaten auf den Augen?

Auch Ihre Augenlider lassen sich noch öffnen mit Energix und Topretron von W

www.energixtopretron.de

Buschstraße 01
D-68774 Gießhölzchen
Tel. +49 (0) 6207 2306
Fax +49 (0) 2307 9100

fordern Sie uns!

Produktion in Deutschland und England



Fotos: LVG Heidelberg (3)

'Peppy Blue': (von links) Kontrolle – Dazide Enhance 0,3 % / 50 ml Brühe/m² – 0,3 / 100 – 0,5 / 50 – 0,5 / 100 (LVG Heidelberg)

► **Kulturverfahren**

Ein weiterer Ansatz bei der Beurteilung der verschiedenen Petuniensorten war der Einfluss unterschiedlicher Kulturverfahren. Wohl wissend, dass durch verschiedene Topftermine die Umweltbedingungen wie Licht und Temperatur unterschiedlich waren, wurden Versuche hierzu an der LVG Veitshöchheim durchgeführt.

Einer schnellen Normalkultur mit Topftermin in Kalenderwoche (KW) 11 wurden zwei Kalkulturvarianten mit

Topftermin in KW 6 gegenübergestellt. Während die eine Kaltvariante bei 6 bis 8 °C im Gewächshaus kultiviert wurde, kam ein weiterer Bestand ab KW 15 im Zustand als Rohware ins Freiland.

In der Regel konnten in der kühlen Kultur (8 °C Heiztemperatur ab KW 10) bessere Qualitäten erzeugt werden. Nur die Sorte 'Mystical Phantom' reagierte auf die niedrigen Temperaturen mit Blattchlorosen.

Bei den kühl kultivierten Sorten war ein Hemmstoffeinsatz nicht erforderlich.

Bei den normal kultivierten Petunien war insbesondere aufgrund der geringen natürlichen Einstrahlung im Frühjahr 2013 eine Wuchsregulierung erforderlich, zum Teil mehrfach.

In der kühlen Kultur waren aufgrund der langen Kulturzeit (Kulturbeginn in Woche 6) die Pflanzen nicht nur vom Aufbau her deutlich besser als die Pflanzen in der Normalkultur mit Kulturbeginn in Woche 11, sie blühten auch durchschnittlich eine Woche früher und zeigten zum Verkaufszeitpunkt wesentlich mehr Blüten.

Die Vergleichspflanzen aus der Freilandkultur (Aufstellen im Freiland in Woche 15) waren sehr kompakt, flach bis halbrund und wiesen sehr viele Austriebe auf. Die Freilandkultur förderte die Farbintensität der Blüten und die Sternausprägung. Beispielsweise bildeten die Sorten 'Cascadias Bicolor Cabernet', 'Peppy Blue' und 'Viva Blue Stardust' in der Normalkultur meist nur schwach ausgeprägte Blütensterne aus, während unter Freilandbedingungen wesentlich mehr kräftig gesternte Blüten zu beobachten waren.

Hier bestätigten sich also die Ergebnisse aus der Gewächshauskultur, nämlich der starke Einfluss von Temperatur und Lichtqualität auf die Zweifarbigkeit von Petunienblüten.

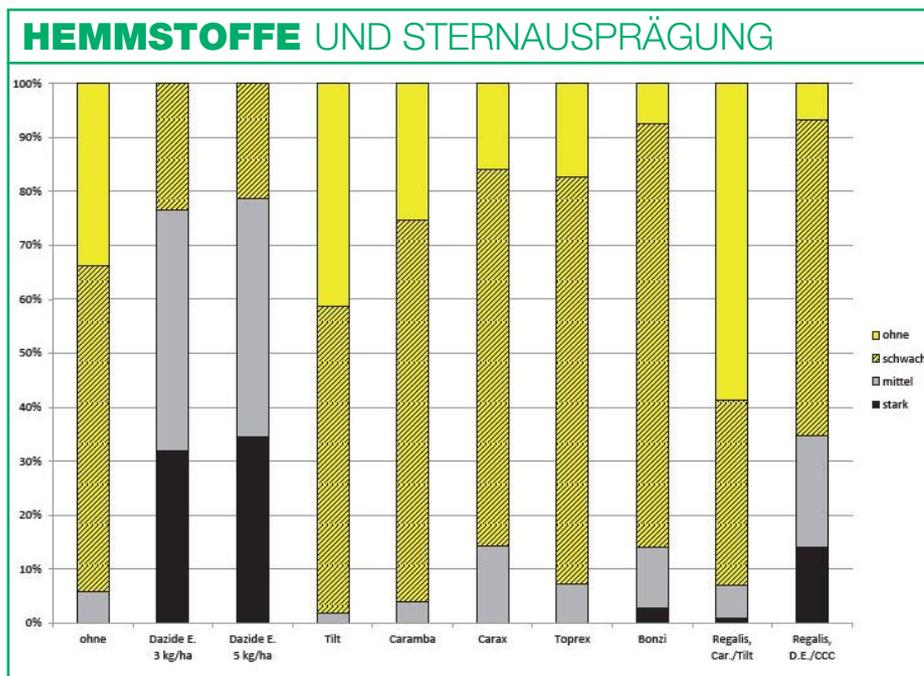


Abbildung 5: Einfluss von Hemmstoffen auf die Sternausprägung der Petuniensorte 'Mystical Phantom' (prozentualer Anteil an Blüten ohne oder mit schwacher [unerwünscht] beziehungsweise mittlerer oder starker Sternausprägung [erwünscht]; erfasst wurden alle Blüten von 15 Pflanzen zu einem definierten Zeitpunkt = mindestens fünf bis acht offene Blüten pro Pflanze bei mindestens 50 Prozent des Bestandes) (LVG Bad Zwischenahn)

Düngung

An der Sächsischen Landesanstalt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz gingen die Versuchsansteller der Frage nach, ob sich über die Düngung die Blütenzeichnung



'Mystical Phantom' (Heidelberg): Kontrolle

bei Petunien beeinflussen lässt. Dazu wurden 23 zweifarbige Petuniensorten in zwei Substrate getopft, die sich in ihrer Grunddüngung und in ihren pH-Werten deutlich unterschieden. Zusätzlich erfolgte die Kultur mit sechs Nährlösungen, die zwar alle auf ein ähnliches Stickstoffangebot von circa 100 mg N pro Liter Nährlösung eingestellt waren, aber ganz unterschiedliche Phosphor- und Kaliumgehalte aufwiesen.

Zum Kulturende variierten so bei relativ ähnlichen Stickstoffgehalten des Substrats die Phosphorgehalte zwischen 38 und 2150 mg P₂O₅ pro Liter und die Kaliumgehalte zwischen 38 und 606 mg K₂O pro Liter recht erheblich. Auch die pH-Werte, die zwischen 3,5 und 5,4 lagen, wiesen ein weites Spektrum auf. Teilweise waren an den Pflanzen deutliche Mangel- oder Überschusssymptome zu beobachten. Trotzdem war eine eindeutige und nutzbare Beeinflussung der Sternausprägung nicht festzustellen (siehe Foto auf Seite 32 oben).

Mutterpflanze – Jungpflanze

Neben dem Einfluss der Umweltbedingungen auf die Zweifarbigkeit von Petuniensorten gibt es natürlich noch einen weiteren Aspekt, der an dieser Stelle nicht unberücksichtigt bleiben soll. Die Genetik spielt mit Sicherheit eine Rolle, denn die Untersuchungen haben ja gezeigt, dass es durchaus Sorten wie zum Beispiel 'Raspberry Blast' oder 'Viva Select Blue Stardust' gibt, die relativ ökostabil reagieren und unter allen geprüften Kulturbedingungen zuverlässig Sternmuster ausbildeten.



Dazide Enhance 0,5 % / 100 ml Brühe/m²

Hinsichtlich der Mutterpflanzenauswahl wurde dazu ein kleiner Tastversuch an der LVG Bad Zwischenahn durchgeführt mit dem Ziel, den Einfluss der Mutterpflanzenauswahl auf die Sternausprägung bei Jungpflanzen abzuschätzen. Hierzu wurden von zwei Petu-

nien der Sorte 'Peppy Blue' mit starker Sternausprägung und von zwei Pflanzen derselben Sorte mit sehr schwacher Sternausprägung Mitte April Stecklinge entnommen und gesteckt.

Nach einem Monat zeigten sich erstaunlicherweise bei den bewurzelten Stecklingen in beiden Varianten ungesternte blaue Blüten (siehe Foto auf Seite 32 unten links), während die zwischenzeitlich stark zurückgeschnittenen Mutterpflanzen beim nachfolgenden Blütenflor ähnliche Sternausprägungen zeigten wie vor dem Rückschnitt.

Wieder einige Wochen später zeigten Jungpflanzen von gesternten Mutterpflanzen deutlich mehr gesternte Blüten als solche von ungesterten Mutterpflanzen (siehe Fotos auf Seite 32 unten Mitte und rechts). Dieses Ergebnis weist

Anzeige



T.L.G.
GARTNER



RICHEL
GREENHOUSE

info@g-nazem.de • www.g-nazem.de



Typ: BCRP800
 Breite:
 8,00 m
 anwählbar möglich
 Eindeckung:
 Doppel- oder
 Einfachfolie

Typ 9,00/12,00 IR 300



Breite:
 9,00 / 12,00 m
 anwählbar möglich
 Eindeckung:
 Doppel- oder
 Einfachfolie

2 Meter Dachöffnung

Gewächshausbau

Planung - Verkauf - Montage - Service

Umrüstung + Neuindeckung
 (Stolte-Häuser mit Originalteilen)

Carl-Zeiss-Str. 2 - 49406 Barnstorf - Tel. 05442 80354-34 - Fax 05442 80354-35

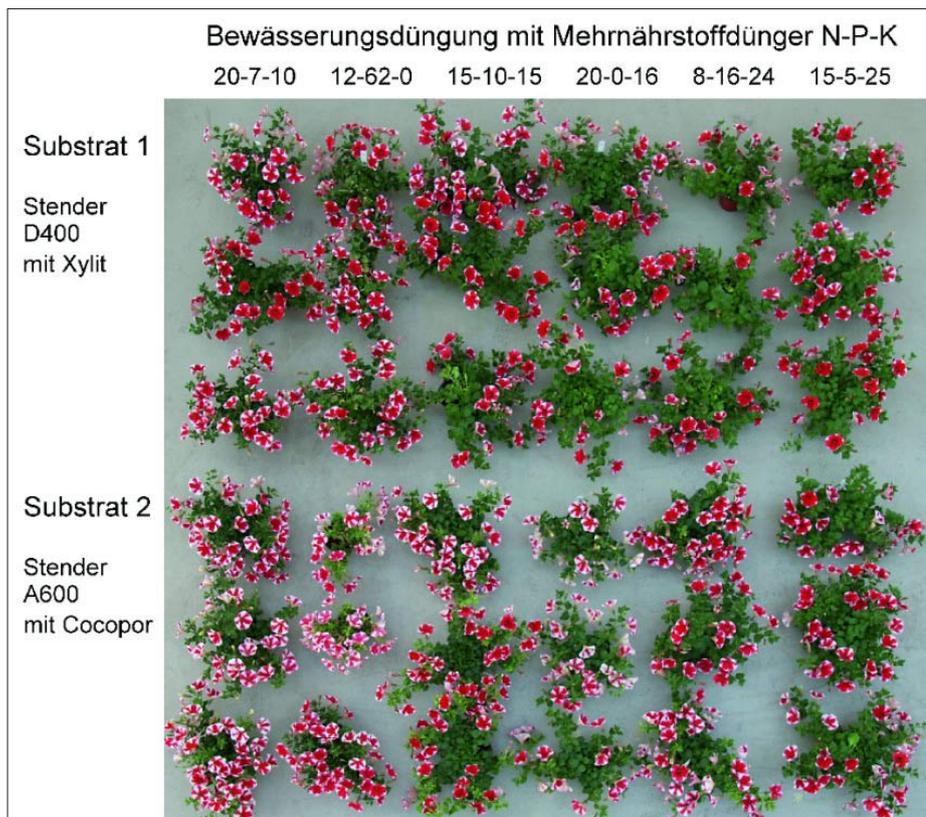


Foto: Margret Dallmann, LfULG

'Peppy Red': Keine Abhängigkeit der Sternausprägung von der Düngung (Dresden)

Klar ist jedoch auch, dass viele dieser zweifarbigen Sorten beim Verbraucher je nach Außenwitterungmunter weiter die Farben wechseln werden. Ob die Kunden im Jahr darauf dann wieder zu einer gesternten Petunie greifen, bleibt abzuwarten. Da hilft eigentlich nur dies: Entweder man verkauft ausschließlich Petunienarten, die keine „Starallüren“ haben, oder man geht mit dem Phänomen offen um, macht es wie ein süddeutscher Betrieb und verkauft diese Typen als „Chamäleon-Petunien“.

*Beate ter Hell,
 LVG Hannover-Ahlem,
 LWK Niedersachsen;
 Dr. Elke Ueber, Katharina Huntenburg,
 LVG Bad Zwischenahn,
 LWK Niedersachsen;
 Annette Altmann, LVG in Erfurt;
 Stephan Wartenberg,
 LfULG Dresden-Pillnitz;
 Max Weber, Ute Ruttensperger,
 LVG Heidelberg;
 Eva-Maria Geiger,
 LWG Veitshöchheim*

► auf die Bedeutung einer sorgfältigen Auswahl der Mutterpflanzen in Bezug auf die Sternausprägung hin.

Darüber hinaus zeigte sich beim Vergleich von über 50 verschiedenen gesternten Petunienarten, dass einige Sorten bereits zum Blühbeginn eine sehr beständige Sternausprägung aufweisen, während andere Sorten sehr instabil sind und den Stern erst nach und nach im Kulturverlauf oder möglicherweise erst beim Endverbraucher ausprägen.

Die Sterne im Visier: Fazit

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Sternausprägung bei Petunien durch entsprechende Kulturmaßnahmen in gewissen Grenzen beeinflussen lässt. Zur besseren Übersicht sind die umfangreichen Ergebnisse in Tabelle 3 als Fazit zusammengestellt.

Zu den stabilsten geprüften Petunienarten zählen 'Raspberry Blast' von Kientzler und 'Viva Select Blue Stardust' von Florensis.

Literatur:

Robert J. Griesbach, Ronald M. Beck, and John Hammond (2007): Gene Expression in the Star Mutation of Petunia hybrida Vilm. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 132 (5), S. 680-690.
Harder, Richard (1938): Über Farb- und Musteränderungen bei Blüten. Die Naturwissenschaften 44, S. 713-722.
Rünger, Prof. Dr. Walter (1976): Licht und Temperatur im Zierpflanzenbau.



Stecklinge am 21. 5. von stark (hinten) und schwach gesternten Mutterpflanzen



Fünf Wochen später: 'Peppy Blue' von stark gesternten Mutterpflanzen ...



... und von schwach gesternten Mutterpflanzen am 26. 6. (Bad Zwischenahn)

Fotos: Dr. Elke Ueber (3)