

## **Zusammenfassung - Empfehlungen**

Am LfULG in Dresden-Pillnitz wurden im Jahr 2010 bei der Produktion von Poinsettien mit Energiesparprogrammen verschiedene Programmbausteine zur Sicherung der Kulturdauer und Pflanzenqualität getestet. Insbesondere bei sehr hohen Temperaturen in der Wachstumsphase (z. B. bei frühen Sätzen) erwiesen sich Programme mit einer Kappungsgrenze von 21 °C oder einer Bewertung der Temperatur anhand der Wachstumskurve als vorteilhaft. Bei einer einfachen Temperatursummenbildung verursachen sehr große „Temperatursummenpolster“ aus extrem warmen Kulturabschnitten dagegen Kulturprobleme durch eine anhaltende Absenkung bis zum Kulturende.

## **Versuchsfrage und -hintergrund**

Bei Heizungssteuerungsprogrammen zur Energieeinsparung werden zur Sicherung der Kulturdauer und Pflanzenqualität Programmbausteine eingesetzt, die die Entwicklung der Temperatursumme überwachen und gegebenenfalls gegensteuern. Probleme verursachen dabei „Wärmepolster“ aus Sommerwochen, in denen die Realtemperatur dauerhaft und wesentlich über dem Tagesmitteltemperatursollwert liegt, ohne dass sich dies in der Pflanzenentwicklung widerspiegelt. Lässt sich dieses Problem durch eine Kappungsgrenze in der Temperatursummenbildung bei 21 °C oder eine Bewertung der Temperatur anhand der Wachstumskurve (Summenbildung anhand eines Wachstumswertes) vermeiden?

## **Ergebnisse**

Das allen Varianten zugrunde liegende Energiesparprogramm beinhaltete eine dynamische Außentemperatur- und Lichtkorrektur, eine Windkorrektur sowie zeitweise eine drop-Korrektur des Heizungssollwerts. Es wurden folgende Programmbausteine zur Sicherung der Kulturdauer und Pflanzenqualität verglichen:

TSK1000: einfache Temperatursummenbildung und Gegensteuern bei Abweichungen von mehr als +/- 1000 Kh von der Soll-Temperatursumme (auf Tagesmitteltemperatursollwert 18 °C beruhend)

TSK1000K21: Temperatursummenbildung mit Kappung bei 21 °C, Gegensteuern wie bei TSK1000

WWSK80: Berechnung eines „Wärmewertes“ (WW) durch Bewertung der aktuellen Temperatur mit dem entsprechenden Wert aus der Wachstumskurve, Summenbildung (WWS), Gegensteuern bei Abweichungen von mehr als +/- 80 WWS von der Soll-Wärmewertsumme

Bei einem Satz Poinsettien mit Kulturbeginn KW 26 führte bei TSK1000 das sehr große „Temperatursummenpolster“ aus den heißen Sommerwochen zu anhaltend niedrigen Temperaturen insbesondere während der kritischen Phasen in der Kurztagsperiode (siehe Abb. 1). TSK1000K21 und WWSK80 lagen trotz extrem niedriger Außentemperaturen günstiger, was sich auch in den Pflanzenmerkmalen widerspiegelt (siehe Tabelle).

Beim späteren Satz KW 30 waren auch bei TSK1000 das „Temperatursummenpolster“ und die daraus resultierenden Abweichungen während der Kurztagsperiode wesentlich geringer (Abb. 2). Die Pflanzenqualitäten aller Programmvarianten waren sehr ähnlich.

Bei annähernd gleichen Temperatur- bzw. Wärmewertsummen in beiden Sätzen waren die Pflanzen des Satzes KW 30 aufgrund der geringeren Lichtsumme deutlich kleiner (Tabelle).

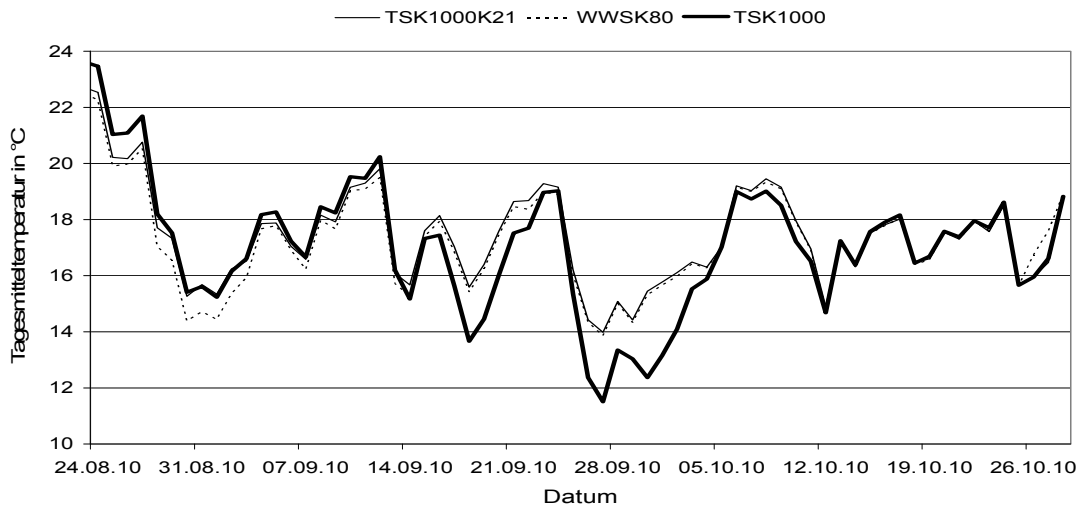


Abb. 1: Verlauf der Tagesmitteltemperaturen während der Kurztagsphase bei Satz KW 26

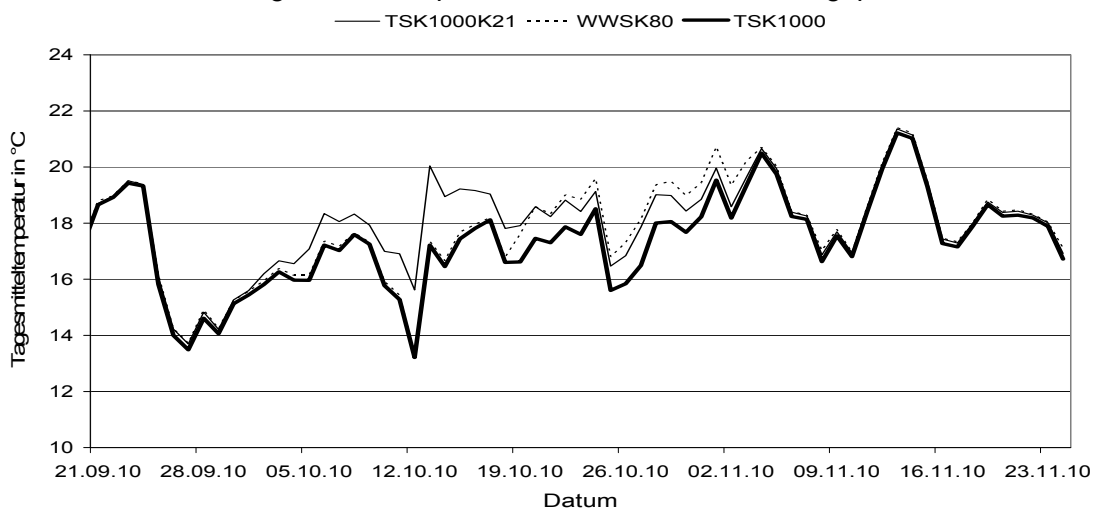


Abb. 2: Verlauf der Tagesmitteltemperaturen während der Kurztagsphase bei Satz KW 30

Tabelle: Auswirkungen der Klimaprogramme auf die Temperatur- bzw. Wachstumswertsumme sowie wesentliche Pflanzenmerkmale bei Poinsettien (LfULG Dresden-Pillnitz 2010)

Satz	KW 26			KW 30		
	TSK1000K21	WWSK80	TSK1000	TSK1000K21	WWSK80	TSK1000
Klimaprogramm						
TS ab Stutzen in °C x Tag	1860	1838	1854	1829	1811	1778
TS21 ab Stutzen in °C x Tag	1786	1770	1762	1794	1775	1746
WWS ab Stutzen in WW x Tag	68	66	65	69	67	64
LiSu ab Stutzen in klxh	12503	12503	12503	10278	10278	10278
Pflanzenhöhe in cm	25,6 <sup>c</sup>	26,0 <sup>c</sup>	23,0 <sup>b</sup>	20,1 <sup>a</sup>	19,4 <sup>a</sup>	20,1 <sup>a</sup>
Pflanzenbreite in cm	43,4 <sup>d</sup>	44,1 <sup>d</sup>	41,8 <sup>c</sup>	37,2 <sup>b</sup>	35,2 <sup>a</sup>	36,2 <sup>ab</sup>
Brakteendurchmesser in cm	23,4 <sup>b</sup>	24,5 <sup>c</sup>	19,6 <sup>a</sup>	25,3 <sup>c</sup>	24,6 <sup>c</sup>	24,5 <sup>c</sup>
Cyathienstadium**	3,0 <sup>ab</sup>	3,4 <sup>b</sup>	2,7 <sup>a</sup>	5,7 <sup>d</sup>	5,2 <sup>c</sup>	5,6 <sup>cd</sup>
Triebanzahl	4,3 <sup>c</sup>	4,5 <sup>c</sup>	4,5 <sup>c</sup>	3,4 <sup>ab</sup>	3,4 <sup>a</sup>	3,6 <sup>b</sup>
Gesamteindruck*	7,5 <sup>b</sup>	7,9 <sup>c</sup>	5,5 <sup>a</sup>	7,5 <sup>b</sup>	7,4 <sup>b</sup>	7,9 <sup>c</sup>
Sprossmasse in g	103,9 <sup>d</sup>	107,0 <sup>d</sup>	94,2 <sup>c</sup>	62,4 <sup>b</sup>	55,9 <sup>a</sup>	63,6 <sup>b</sup>
Durchwurzlung*	5,4 <sup>c</sup>	5,2 <sup>bc</sup>	5,1 <sup>b</sup>	3,6 <sup>a</sup>	3,4 <sup>a</sup>	3,5 <sup>a</sup>
Wurzelqualität*	7,0 <sup>bc</sup>	6,7 <sup>a</sup>	6,9 <sup>b</sup>	7,2 <sup>cd</sup>	7,4 <sup>de</sup>	7,5 <sup>e</sup>

\* Bonitur: 1 = sehr schlecht bis 9 = sehr gut / \*\* Bonitur von 1 = grün, 2-4 mm über 5 = Cyathien leicht geöffnet, Staubfäden sichtbar bis 9 = Cyathien abgefallen / <sup>abc</sup> Signifikanzgruppen TUCKEY B mit  $\alpha = 0,05$