

## Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien

---

### Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Winter 2016/2017 wurde am LfULG in Dresden-Pillnitz ein 40 Sorten umfassendes, modernes Sortiment Edelpelargonien parallel kultiviert. Neben einer Variante ohne Kühlung erfolgte nach einer Startphase von 3 Wochen eine Kühlbehandlung von 3 bzw. 6 Wochen Dauer. Diese unterschiedlichen Kühlbehandlungen hatten wesentlichen Einfluss auf die Dauer der nachfolgenden Treibphase unter Zusatzlicht, wobei erhebliche Sortenunterschiede feststellbar waren. Das Spektrum der Reaktionen reichte von Sorten, deren Treibdauer durch eine Kühlbehandlung nur unwesentlich verkürzt wurde bis hin zu Sorten, die ohne Kühlung gar nicht zur Blüte kamen. Die 40 untersuchten Sorten wurden hinsichtlich ihres Kühlbedarfs charakterisiert. Hinsichtlich der Pflanzenqualität war eine Kühlung bei allen Sorten vorteilhaft.

---

### Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Bei Edelpelargonien ist mit der Bedeutung in den letzten Jahren das Sortiment deutlich angewachsen. Für die Kulturdauer und die Pflanzenqualität spielt die Deckung des sortenspezifischen Kühlbedarfs eine wichtige Rolle. Welchen Kühlbedarf haben die modernen Edelpelargonienarten? Wie sind die sortenspezifischen Auswirkungen auf die Kultur- bzw. Treibdauer sowie die Pflanzenqualität?

### Ergebnisse im Detail

Bei einheitlichem Kulturstart in Kalenderwoche 45-2016 wurden 40 Sorten Edelpelargonien parallel kultiviert. Zum Kulturbeginn und in der Treibphase wurde warm und mit Zusatzbelichtung auf eine tägliche Mindestlichtmenge unter verschiedenen Leuchtmitteln kultiviert. Neben einer durchgehend warmen Variante ohne Kühlung erfolgten nach 2 Wochen Kühlphasen von 3 bzw. 6 Wochen Dauer. Da die realen Kulturbedingungen, insbesondere der Temperaturverlauf während der Kühlphasen, starken Einfluss auf die Versuchsergebnisse haben, wird ausdrücklich auf die Kultur- und Versuchshinweise am Ende dieses Berichtes verwiesen.

Die nachfolgend dargestellten Detailergebnisse stützen folgende Empfehlungen:

- Bei der Kulturplanung von Edelpelargonien sind die wesentlichen Sortenunterschiede im Kühlbedarf zu berücksichtigen.
- Durch Kühlung können Sortenunterschiede in der Gesamtkulturdauer vermindert werden. Die Produktion eines breiteren Sortimentes für einen bestimmten Vermarktungstermin kann also durch eine Kühlung aller Sorten vereinfacht werden.
- Unabhängig von den Auswirkungen auf die Treibdauer bringt eine Kühlung Vorteile hinsichtlich der Pflanzenqualität (Kompaktheit, Anzahl Blüten und Knospen, Gesamteindruck).

## Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien

Tabelle 1: Sortenspezifische Beeinflussung der Treibdauer bei Edelpelargonien durch 3- bzw. 6-wöchige Kühlung (Reihenfolge nach Treibdauer ohne Kühlung, LfULG Dresden-Pillnitz 2016-2017)

| Nr.                                   | Sorte                              | Firma* | Typ** | Kühlung     |           |           |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|-------|-------------|-----------|-----------|
|                                       |                                    |        |       | ohne        | 3 Wochen  | 6 Wochen  |
| Treibdauer in Tagen (% nicht blühend) |                                    |        |       |             |           |           |
| 14                                    | Candy Flowers Violet               | PAC    | V     | 57          | 52        | 49        |
| 18                                    | Novita Violet                      | sel    | V     | 69          | 60        | 54        |
| 7                                     | Aristo Salmon                      | PAC    | V     | 71          | 62        | 57        |
| 17                                    | Novita Ruby Red                    | sel    | V     | 72          | 60        | 57        |
| 2                                     | Candy Flowers Peach Cloud          | PAC    | V     | 74          | 66        | 60        |
| 6                                     | Aristo Purple Stripes              | PAC    | M     | 75          | 58        | 60        |
| 16                                    | Novita Red                         | sel    | V     | 75          | 65        | 60        |
| 13                                    | Bermuda Pink                       | PAC    | M     | 75          | 67        | 64        |
| 5                                     | Aristo Pink                        | PAC    | M     | 78          | 71        | 64        |
| 4                                     | Aristo Orchid                      | PAC    | M     | 80          | 66        | 60        |
| 34                                    | Elegance Bravo                     | Hen    | Z     | 80          | 71        | 65        |
| 3                                     | Aristo Candy                       | PAC    | V     | 81          | 70        | 65        |
| 8                                     | Aristo Snow                        | PAC    | M     | 81          | 72        | 67        |
| 22                                    | Novita Classics Early Lavender     | sel    | M     | 83          | 75        | 63        |
| 25                                    | Novita Classics Lilac              | sel    | M     | 85          | 71        | 64        |
| 40                                    | Patricia                           | Hen    | M     | 86          | 76        | 69        |
| 36                                    | Elegance David                     | Hen    | Z     | 87          | 72        | 63        |
| 23                                    | Novita Classics Early Rose         | sel    | V     | 87          | 77        | 66        |
| 33                                    | Elegance Royalty White             | Hen    | M     | > 88 (13)   | 70        | 63        |
| 15                                    | Novita Pink Bicolor                | sel    | V     | 89          | 70        | 64        |
| 35                                    | Elegance Tony                      | Hen    | Z     | 90          | 73        | 64        |
| 39                                    | Elegance Jeanette                  | Hen    | M     | 90          | 78        | 68        |
| 1                                     | Aristo Black Beauty                | PAC    | V     | 92          | 76        | 67        |
| 24                                    | Novita Classics Flam White         | sel    | M     | > 93 (7)    | > 79 (13) | > 70 (33) |
| 19                                    | Novita Classics Black & White      | sel    | Z     | 96          | 79        | 75        |
| 9                                     | Aristo Strawberry Cream            | PAC    | V     | > 97 (67)   | 66        | 60        |
| 31                                    | Elegance Red Velvet                | Hen    | Z     | 104         | 76        | 67        |
| 30                                    | Novita Classics Salmon Black Wings | sel    | Z     | 105         | 75        | 69        |
| 26                                    | Novita Classics Plum               | sel    | V     | > 103 (60)  | > 98 (33) | 77        |
| 27                                    | Novita Classics Raspberry          | sel    | M     | > 104 (27)  | 85        | 71        |
| 32                                    | Elegance Rosanna                   | Hen    | Z     | > 104 (73)  | 82        | 72        |
| 28                                    | Novita Classics Red                | sel    | M     | > 107 (80)  | 75        | 66        |
| 10                                    | Burghi                             | PAC    | M     | > 108 (27)  | 80        | 70        |
| 12                                    | Mikado                             | PAC    | M     | > 109 (27)  | 80        | 71        |
| 38                                    | Franny                             | Hen    | M     | > 110 (13)  | 77        | 68        |
| 37                                    | Elegance Francis                   | Hen    | Z     | > 115 (20)  | 80        | 71        |
| 20                                    | Novita Classics Blacky             | sel    | Z     | > 117 (60)  | 93        | > 82 (13) |
| 11                                    | Mandarin                           | PAC    | Z     | > 130 (80)  | 80        | 70        |
| 29                                    | Novita Classics White Star         | sel    | M     | > 130 (100) | > 81 (7)  | 72        |
| 21                                    | Novita Classics Coral              | sel    | Z     | > 130 (100) | 93        | 75        |

\* PAC = Elsner PAC Jungpflanzen, Dresden; sel = Selecta One, Stuttgart; Hen = Hendriks Youngplants, 's Gravenzande

\*\* Z = Zentraltyp, M = Mitteltyp, V = Verzweigungstyp

## Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien

Bei einer Kühlphase von 3 Wochen verkürzte sich die Treibdauer gegenüber der ungekühlten Variante im Mittel der untersuchten 40 Sorten um 22 Tage bzw. 21 %. Die Sorte mit dem geringsten Kühlbedarf war 'Candy Flowers Violet', deren ohnehin kurze Treibdauer sich nur um 5 Tage (= 9 %) reduzierte. 14 Sorten kamen während des Versuchszeitraumes mit der maximalen Treibdauer von 130 Tagen in der ungekühlten Variante nur unvollständig bzw. überhaupt nicht in Blüte. Die Verkürzung der Treibdauer ließ sich bei diesen Sorten deshalb nicht quantifizieren, lag jedoch oberhalb von 37 Tagen.

Eine Kühlphase von 6 Wochen reduzierte die Treibdauer im Mittel der 40 Sorten um 30 Tage bzw. 29 %. Das heißt, der Effekt der weiteren 3 Wochen Kühlung war deutlich geringer als der der ersten drei Wochen. Jedoch gab es auch hier deutliche Sortenunterschiede (siehe Tabelle 1).

Hinsichtlich des Kühlbedarfes ließen sich die 40 Sorten in 5 Gruppen einteilen, die anhand der Verkürzung der Treibdauer bei 3 Wochen Kühlung gegenüber ungekühlter Kultur gebildet wurden. Die Gruppierung berücksichtigt nicht die grundsätzlichen Sortenunterschiede hinsichtlich der Kulturdauer.

1. Gruppe: sehr geringer Kühlbedarf = Verkürzung der Treibdauer um max. 1 Woche  
'Aristo Pink', 'Candy Flowers Violet'
2. Gruppe: geringer Kühlbedarf = Verkürzung der Treibdauer um 2 Wochen  
'Aristo Candy', 'Aristo Orchid', 'Aristo Salmon', 'Aristo Snow', 'Bermuda Pink', 'Candy Flowers', 'Peach Cloud', 'Elegance Bravo', 'Elegance Jeanette', 'Novita Classics Early Lavender', 'Novita Classics Early Rose', 'Novita Classics Lilac', 'Novita Red', 'Novita Ruby Red', 'Novita Violet', 'Patricia'
3. Gruppe: mittlerer Kühlbedarf = Verkürzung der Treibdauer um 3 Wochen  
'Aristo Black Beauty', 'Aristo Purple Stripes', 'Elegance David', 'Elegance Tony', 'Novita Classics Black & White', 'Novita Pink Bicolor',
4. Gruppe: hoher Kühlbedarf = Verkürzung der Treibdauer um 4 Wochen  
'Elegance Red Velvet', 'Novita Classics Raspberry',
5. Gruppe: sehr hoher Kühlbedarf = Verkürzung der Treibdauer um mehr als 4 Wochen  
'Aristo Strawberry Cream', 'Burghi', 'Elegance Francis', 'Elegance Rosanna', 'Franny', 'Mandarin', 'Mikado', 'Novita Classics Blacky', 'Novita Classics Coral', 'Novita Classics Red', 'Novita Classics Salmon Black Wings', 'Novita Classics White Star'

Hinsichtlich des Pflanzenaufbaus waren im Sortiment verschiedene Typen zu erkennen, die sich im Verzweigungsgrad, aber auch in der Laubblattgröße unterschieden. Es erfolgte eine Zuordnung zu den drei Typen „Verzweigungstyp“, „Mitteltyp“ und „Zentraltyp“, ohne dass diese scharf voneinander getrennt werden können (siehe Abbildungen 1 bis 3). Vermutlich sind diese Unterschiede im

## Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien

Pflanzenaufbau Ausdruck der Einkreuzung verschiedener Wildarten in das moderne Edelpelargonien Sortiment. Ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Sortentyp hinsichtlich des Habitus und dem Kühlbedarf war jedoch nicht feststellbar (siehe Tabelle 2).



Abbildung 1: Sortenbeispiel für den Verzweigungstyp: 'Candy Flowers Violet'



Abbildung 2: Sortenbeispiel für den Mitteltyp: 'Novita Classics Flam White'



Abbildung 3: Sortenbeispiel für den Zentraltyp: 'Elegance Red Velvet'

Die Auswirkung der drei Kühlvarianten auf die gesamte Kulturdauer vom Topfen bis zur Vermarktung ist in Abbildung 4 wiedergegeben. Bei den Sorten mit geringem Kühlbedarf verlängern die Kühlphasen die Gesamtkulturdauer. Dieser Effekt verringert sich mit der Zunahme des Kühlbedarfs und kehrt sich bei Sorten mit hohem Kühlbedarf um. Bei diesen tritt durch die Kühlung eine Verkürzung der Treibdauer ein, die über der Kühldauer liegt, bzw. kommen die Sorten überhaupt erst in Blüte. Entsprechend kommt es zu einer Verkürzung der Kulturdauer insgesamt. Das bedeutet auch, dass durch eine Kühlbehandlung die Unterschiede der Sorten in der Kulturdauer verringert werden. Das kann bei der Kultur eines breiteren Sortimentes für einen engen Vermarktungszeitraum genutzt werden.

Die absolut kürzeste Kulturdauer von nur etwas über 10 Wochen hatte die ungekühlte Kultur von 'Candy Flowers Violet'. Demgegenüber kamen in der ungekühlten Variante 14 andere Sorten im Versuchszeitraum von insgesamt 21 Wochen überhaupt nicht bzw. nicht vollständig in Blüte. Auch mit 3 Wochen Kühlung war 'Candy Flowers Violet' die Sorte mit der kürzesten Kulturdauer von etwas mehr als 12 Wochen. Mit 3 Wochen Kühlung hatten neben 3 Sorten aus der 'Novita Classics'-Serie, die nicht vollständig blühten, 'Novita Classics Coral' und 'Novita Classics Blacky' ca. 18 Wochen die längsten Kulturdauern. Die alten Standardsorten 'Mandarin' und 'Mikado' lagen hier bei 16 ½ Wochen.

**Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien**



Abbildung 4: Sortenspezifische Auswirkungen der Kühlung auf die Gesamtkulturdauer bei Edelpelargonien (LfULG Dresden-Pillnitz 2016-2017)

Bei allen Sorten brachte eine Kühlung von 3 oder noch besser 6 Wochen einen Zuwachs an Pflanzenqualität zum Blühbeginn (= Vermarktungstermin). Die Pflanzen waren kompakter und stabiler. Obwohl die Merkmalerfassungen jeweils zum gleichen Stadium mit 2 bzw. 3 Blütenständen mit mindestens einer offenen Blüte je Pflanze vorgenommen wurden, waren in den gekühlten

## Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien

Varianten deutlich höhere Anzahlen an Blüten- und Knospenstände feststellbar. Dies traf auch für die Sorten zu, die hinsichtlich der Kulturdauer einen geringen Kühlbedarf aufwiesen (siehe Abbildung 5). Auch bei der Beurteilung des Gesamteindrucks schnitten die gekühlten Varianten durchgängig besser ab als die ungekühlten (siehe Abbildung 6).

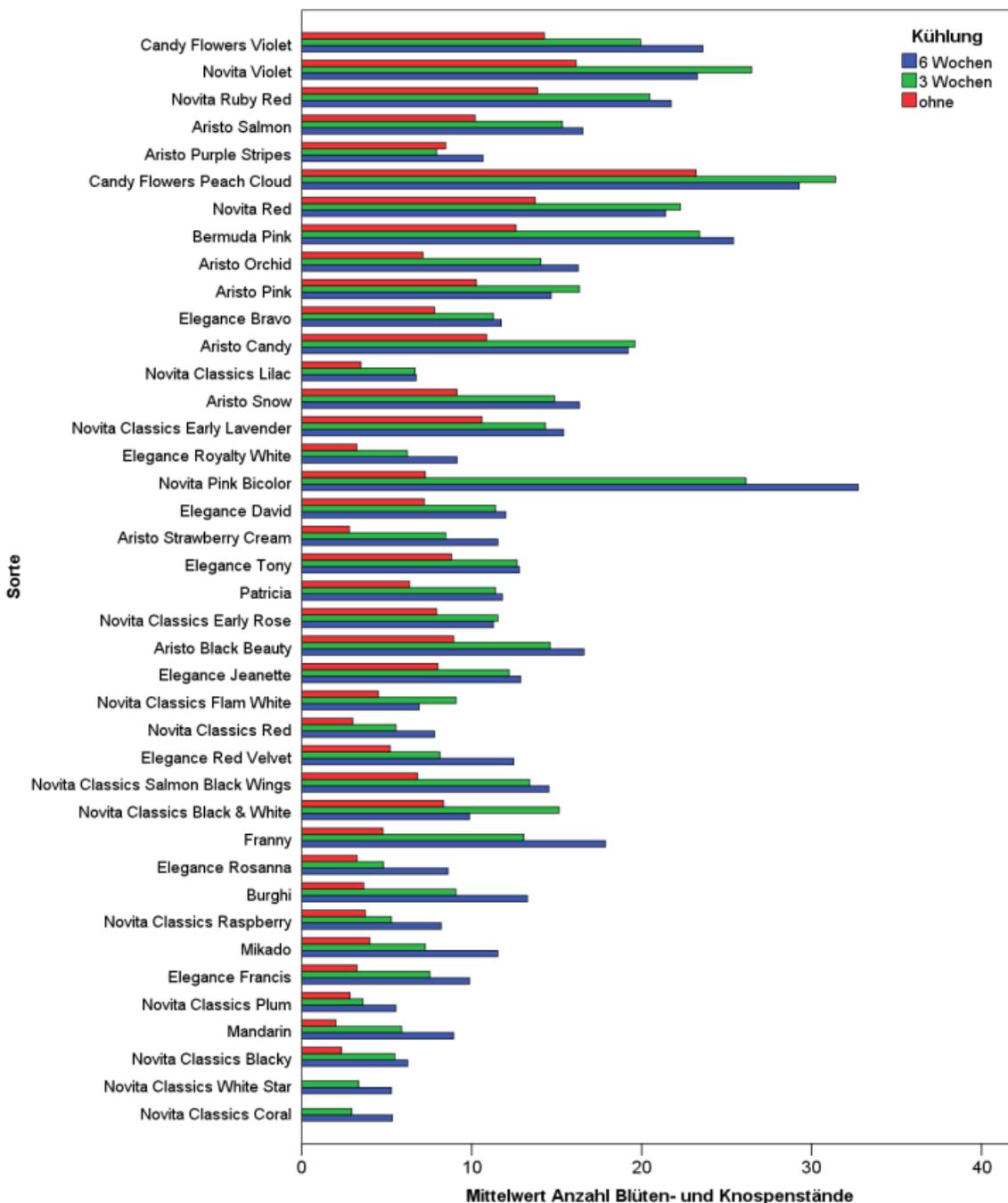


Abbildung 5: Sortenspezifische Auswirkungen der Kühlung auf die Anzahl Blüten- und Knospenstände zum Blühbeginn bei Edelpelargonien (LfULG Dresden-Pillnitz 2016-2017)

**Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien**

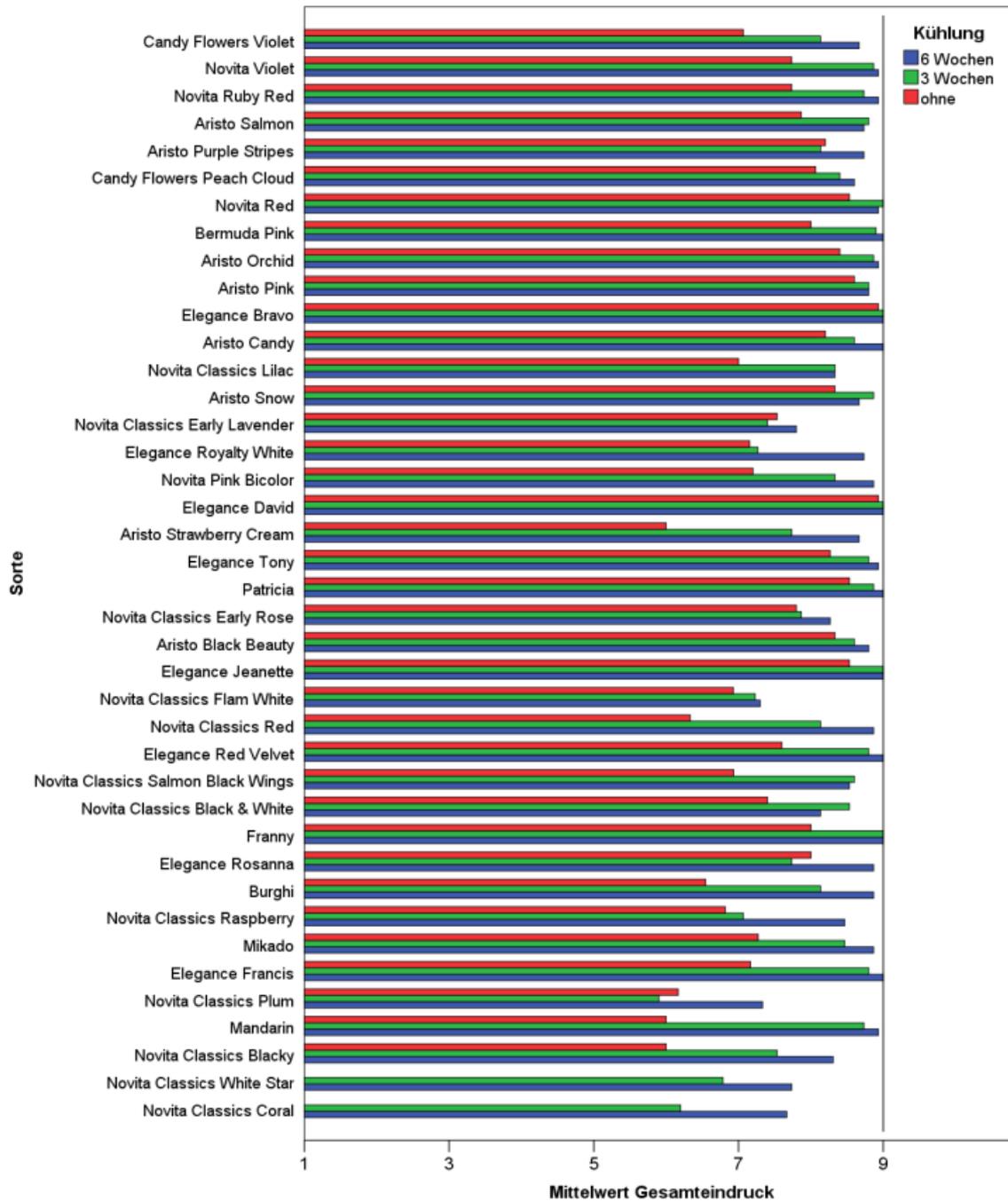


Abbildung 6: Sortenspezifische Auswirkungen der Kühlung auf den Gesamteindruck bei Edelpelargonien (Bonitur von 1 = sehr schlecht bis 9 = sehr gut; LfULG Dresden-Pillnitz 2016-2017)

## Große Sortenunterschiede im Kühlbedarf bei Edelpelargonien

### Kultur- und Versuchshinweise

Kulturdaten:

Topfen in KW 45; Substrat Vogteier Sondermix LfULG A3; 12er Topf, Endstand 18 Pfl/m<sup>2</sup>

Kulturstart und Treibphase: Heizen Tag/Nacht 18/18 °C, Lüften Tag/Nacht 20/21 °C; ab KW 48 drop

mit folgenden Einstellungen: 45 min vor Sonnenaufgang (SA) Heizen 8 °C, 30 min vor SA Öffnung

Energieschirm, mit SA Lüften 12 °C, 30 min nach SA Lüften 20 °C, 2 h nach SA Heizen 18 °C;

Schattierung aus; lichtabhängige Schaltung des Energieschirmes: Schaltpunkt 4 klx, von 1,5 Stunden

vor Sonnenuntergang bis 1,5 Stunden nach SA, Zusatzbelichtung mit Natriumdampf- bzw. Keramik-

Metallhalogendampflampen auf Lichtsummen-Tagessollwert 5 mol/m<sup>2</sup> (etwa 90 klx/Tag), Freigabe

für Belichtung von SA bis 4 Stunden vor SA; Bewertungsgrenzen: Minimum 20 µmol/m<sup>2</sup>s (etwa 1 klx),

Maximum 300 µmol/m<sup>2</sup>s (etwa 17 klx), Abschaltpunkt 10 klx innen;

Kühlphase: Heizungssollwert Tag/Nacht 5/5 °C, Bodenheizung auf 5 °C, Lüftungssollwert Tag/Nacht

7/7 °C, ohne Zusatzbelichtung während der Kühlphase

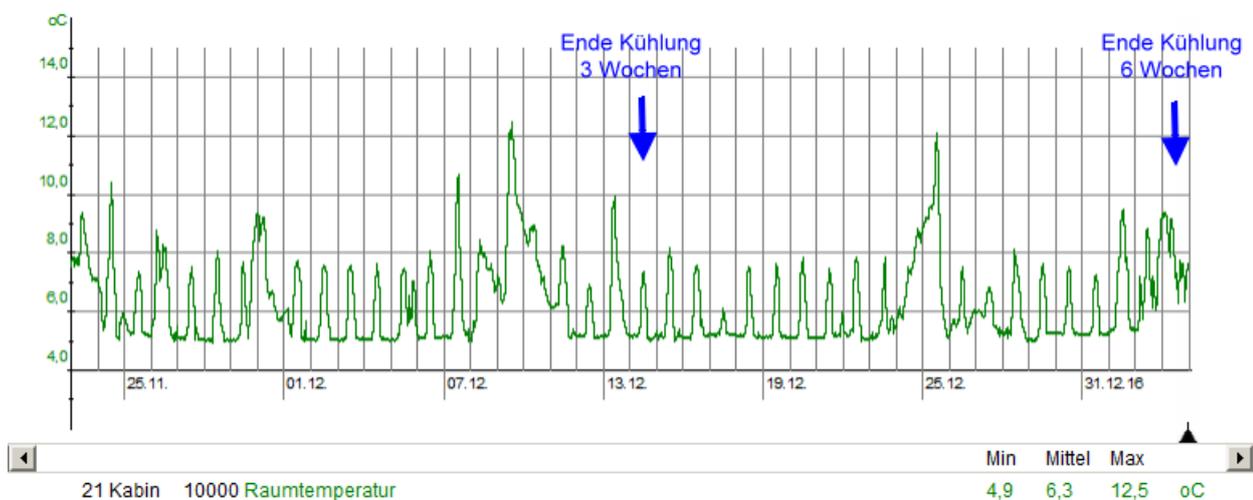


Abbildung 7: Realer Temperaturverlauf während der 3 bzw. 6 Wochen Kühlphase (LfULG 2016-2017)

Feststellung des Datums Blühbeginn und Merkmalerfassungen einzelpflanzenweise, wenn an 2 oder 3 Blütenständen je Pflanze mindestens 1 offene Blüte

### Anmerkungen

Siehe auch Versuchsbericht „Kürzere Treibdauer und bessere Pflanzenqualität bei der Belichtung von Edelpelargonien mit Keramik-Metallhalogendampflampen“