

Analyse der Standortbedingungen im Innenraum zur nachhaltigen Selektion und Produktion von Poinsettien (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch)

Bernd Wittstock, Heiko Mibus

DGG-Proceedings, Vol. 7, 2017, No. 4, p. 1-5
DOI: 10.5288/dgg-pr-bw-2017

Corresponding Author:

Bernd Wittstock

Institut für Urbanen Gartenbau und Zierpflanzenforschung
Hochschule Geisenheim University

Von-Lade-Str. 1

65366 Geisenheim

Germany

Email: bernd.wittstock@hs-gm.de

DGG-Proceedings

Short Communications (peer reviewed, open access)

German Society of Horticultural Sciences (DGG)

www.dgg-online.org

Analyse der Standortbedingungen im Innenraum zur nachhaltigen Selektion und Produktion von Poinsettien (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch)

Bernd Wittstock, Heiko Mibus

Institut für Urbanen Gartenbau und Zierpflanzenforschung,
Hochschule Geisenheim University, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim

1. Einleitung, Stand des Wissens, Zielsetzung

Zierpflanzen sind in privaten Haushalten sehr unterschiedlichen Stressfaktoren ausgesetzt. Durch suboptimale Bedingungen und Behandlungen bei den Endverbrauchern haben Zierpflanzen oftmals eine geringe Haltbarkeit und damit eine kurze Verwendungszeit. Das Forschungsprojekt „ProKonZier“ geht neben einer interdisziplinären, qualitativen Haushaltsstudie der Frage nach, ob neue Produktionskonzepte zu besser angepassten Zierpflanzen führen können.

Die meisten Zierpflanzenarten wurden so selektiert, dass sie die Fähigkeiten besitzen sich den Innenraumbedingungen anzupassen und dabei die Qualität für mindestens sechs Monate zu erhalten (Henny und Chen 2003). Bei der Poinsettie sind jedoch insbesondere Blattfall, Blattvergilbung, Brakteen- und Cyathienfall die Hauptgründe, warum die Topfpflanze oftmals schnell ihren Zierwert verliert und deshalb entsorgt wird (Nell et al. 1995, Ferrante et al. 2015). Folglich wurden in der Vergangenheit die Bedingungen zur Haltbarkeitsverbesserung bei der Produktion von Poinsettien untersucht (Moe et al. 1992, Mortensen 2000, Islam und Joyce 2015). Grundlegende Arbeiten zur Quantifizierung der Umweltbedingungen, in denen die Poinsettien eine bessere Haltbarkeit zeigen, fehlen jedoch bisher und ergeben ein hohes Optimierungspotenzial bei der Züchtung und Produktion von Zierpflanzen. Die momentan verwendeten Haltbarkeitsuntersuchungen für Pflanzen der Innenraumbegrünung werden unter den Umweltbedingungen eines Büroarbeitsplatzes der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) durchgeführt (500 Lux ~ 9 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$, 20 °C, 55 % rel. Luftfeuchte) (BMAS 2016). Da vermutet wurde, dass die realen Umweltbedingungen in privaten Haushalten davon abweichen, bestand das Ziel der Untersuchung darin, die Haltbarkeitstests auf Grundlage der Messdaten aus der Haushaltsstudie zu modifizieren.

2. Material und Methoden

Im Rahmen einer Haushaltsstudie wurden 30 teilnehmenden Haushalten jeweils 14 verschiedene Zierpflanzen übergeben und über ein Jahr lang validiert. Die Haushaltstudie wurde gemeinsam mit der Soziologin Dorothee Dietrich vom Institut für Betriebswirtschaft und Marktforschung der Hochschule Geisenheim, durchgeführt. Diese interdisziplinäre Kooperation ermöglichte eine nach soziologischen Aspekten standardisierte Auswahl der

TeilnehmerInnen (u.a. Alter, Geschlecht, Wohnort, Wohnform, Haushaltsgröße und Pflanzenaffinität) aus dem Rhein-Main-Gebiet. An jeden Test-Haushalt wurde jeweils eine Pflanze einer Zierpflanzenart in handelsüblicher Verpackung ohne zusätzliche Informationen über Pflege oder Standortansprüche verteilt. Für diesen Bericht wurde die Poinsettie (*E. pulcherrima* 'Christmas Eve') als Modellpflanze ausgewählt. Die Pflanzen wurden als Endverkaufware von der Fa. Engels-Pflanzen zur Verfügung gestellt. Im Fokus der Untersuchung standen die Umwelt- und Stressfaktoren mit einer pflanzenphysiologischen Relevanz. Dabei wurden in den Haushalten qualitative Daten (z.B. Pflanzenstandort, Himmelsrichtung der Fenster, Lichtsituation, Zugluft, Pflanzenschäden) und quantitative Daten (z.B. Fensterentfernung, temporäre Lichtmessungen, kontinuierliche Licht-, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessungen) über den gesamten Untersuchungszeitraum erhoben. Zur kontinuierlichen Messung wurden Datenlogger (Luxmeter: Fa. Testo 545; Temperatur- und Luftfeuchtlogger: Fa. Elv UTDL 10) eingesetzt (Abbildung 2). Die TeilnehmerInnen führten ein Tagebuch zur Pflanzenpflege. Dorothee Dietrich führte Interviews zum Verhalten der TeilnehmerInnen (Mensch-Pflanze-Interaktion) und über die Zufriedenheit bei der Verwendung durch.

3. Ergebnisse

Die Untersuchungen zeigten, dass von den TeilnehmerInnen sehr unterschiedliche Standorte für die Zierpflanzen ausgewählt wurden (siehe Abbildung 1). Insgesamt wurden 13 Poinsettien direkt an das Fenster gestellt, sieben Pflanzen in Fensternähe und acht Pflanzen abseits vom Fenster. Zwei Pflanzen wurden im Sommer auf dem Balkon genutzt. Die Phalaenopsis wurde mit 25 Pflanzen sehr häufig direkt an das Fenster gestellt, bei der Topfrose jedoch nur acht Pflanzen. Die Birkenfeige gelangte mit neun Pflanzen relativ häufig abseits vom Fenster. Bei Poinsettien wurde das Wohnzimmer als häufigster Standort identifiziert. Die Hälfte der TeilnehmerInnen wechselte die Aufstellung zwischen bis zu drei unterschiedlichen Standorten.

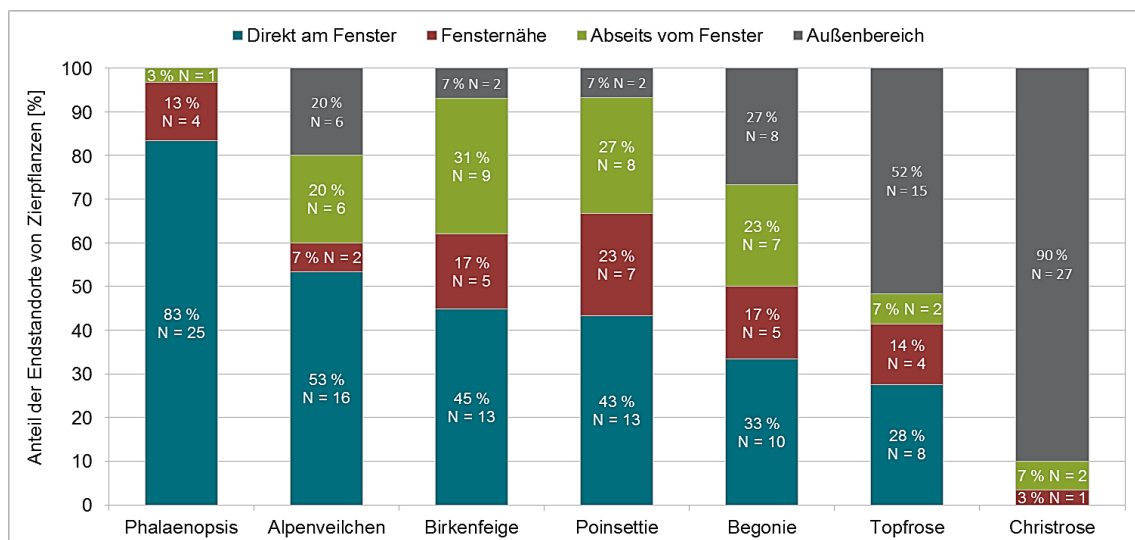


Abbildung 1: Darstellung der Endstandorte von ausgewählten Zierpflanzen in Prozent in 30 Test-Haushalten. Direkt am Fenster (Abstand maximal 30 cm), abseits vom Fenster (Abstand minimal 150 cm).

Nach einer Standzeit von vier Monaten, im März 2016, waren noch 15 Poinsettien in den Haushalten vorhanden und im Juli 2016 noch 9 Pflanzen. Die Lichtqualität der Globalstrahlung wurde oftmals durch Sonnenschutzgläser modifiziert (Messungen mit dem Spektrometer Jaz, Fa. Ocean Optics; Messergebnisse nicht dargestellt). Die Analyse der Transmission ergab, dass nur durchschnittlich 5 % der Außenstrahlung den Standort erreicht. Zugluft konnte bei drei Standorten festgestellt werden.

Die grafische Darstellung der Messergebnisse der Lichteinstrahlung, der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit von zwei Haushalten (TN16 und TN2) stellt exemplarisch die Bandbreite der verschiedenen Standortbedingungen der Poinsettien dar (siehe Abbildung 3, Abbildung 5). Der Poinsettienstandort bei Teilnehmer 16 (Abbildung 3) zeichnete sich durch eine hohe durchschnittliche Einstrahlung von 1.469 Lux ($27,2 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$), bei einem Maximalwert von 34.600 Lux ($640,1 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) aus. Diese hohe Schwankungsbreite der Lufttemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit kann durch die Aufstellung der Poinsettie an einem Ostfenster direkt über einer Zentralheizung erklärt werden (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Aufstellungsort von *E. pulcherrima* 'Christmas Eve' bei Teilnehmer 16 (TN16) an einem Ost-Fenster am 04. Mai 2016 nach einer Standzeit von 155 Tagen.

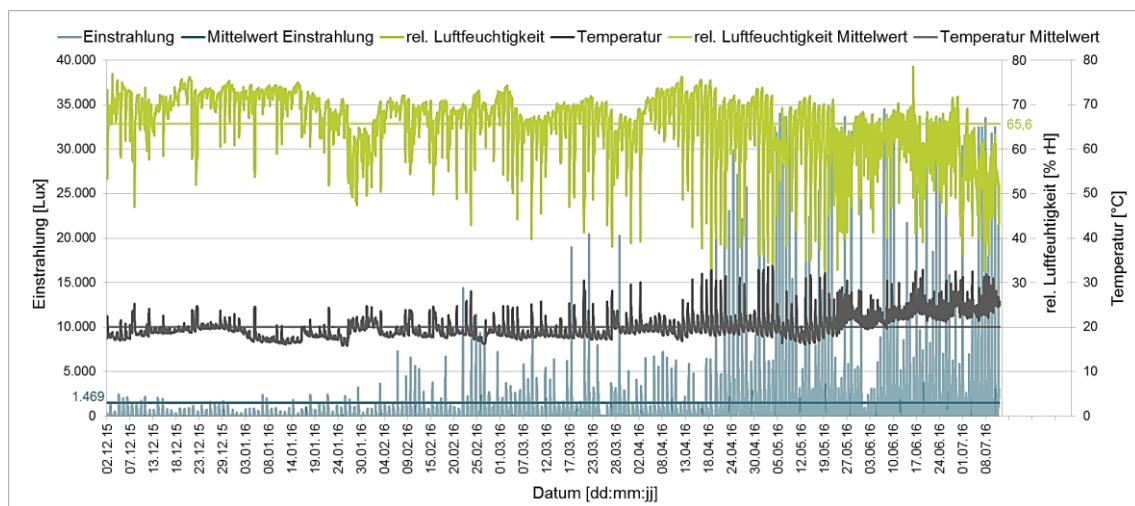


Abbildung 3: Darstellung der Einstrahlungs-, Luftfeuchtigkeits- und Temperaturmesswerte über 224 Tage (02.12.2015 bis 12.07.2016) bei einem Poinsettien-Standort im Büro von Teilnehmer 16 (TN16).

Der Poinsettienstandort beim Teilnehmer 2 (TN2) hatte eine Entfernung von ca. 2 m von einem Nord-Ost-Fenster (siehe Abbildung 4) und eine sehr geringe durchschnittliche Einstrahlung von 14 Lux ($0,26 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) (siehe Abbildung 5). Am 22.12.2015 wurde der Maximalwert von 89 Lux ($1,65 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) erreicht. Die durchschnittliche rel. Luftfeuchtigkeit betrug ca. 53 %, die durchschnittliche Lufttemperatur $19,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Die Pflanze hatte einen starken Blattfall und wurde am 03.01.2016 entsorgt.



Abbildung 4: Poinsettien-Standort bei Teilnehmer 2 (TN2) zum Zeitpunkt der Erstaufstellung am 09.12.2015 (links ohne Blitz, rechts mit Blitzgerät)

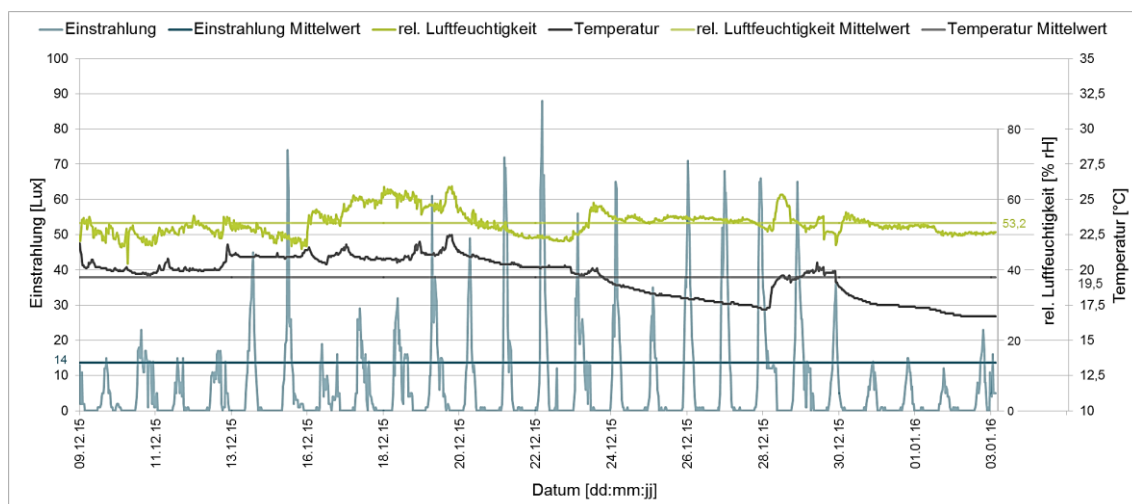


Abbildung 5: Darstellung der Einstrahlungs-, Luftfeuchtigkeits- und Temperaturmesswerte über 25 Tage (09.12.2015 bis 03.01.2016) bei einem Weihnachtsstern-Standort im Wohnzimmer von Teilnehmer 2 (TN2).

4. Diskussion

Im Gegensatz zur Studie von Karunananda und Peiris (2011), wo nur ein Standort zur Bewertung der Qualität bei Poinsettien ausgewählt wurde, haben wir für unsere Studie die Test-Haushalte bewusst sehr heterogen ausgewählt. Dadurch konnte eine große Bandbreite der Umweltbedingungen untersucht werden. Bereits Nell et al. (1995) weisen darauf hin, dass die Innenraumbedingungen bestimmend für die Lichtbedingungen in der Produktion sein sollten. Islam und Joyce (2015) geben für die Lichtintensität in der Produktion bis zu $73 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ an, wobei an einem Schwachlichtstandort in unserer Haushaltsstudie durchschnittlich $0,26 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ gemessen wurde.

5. Schlussfolgerung

Die Studie zeigte, dass die geringe Einstrahlung in den Haushalten der limitierende Hauptfaktor für eine gute Qualität und Haltbarkeit der Poinsettien war. In den neu entwickelten Haltbarkeitstests wird daher die Lichtintensität von 500 Lux ($9 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) auf 50 Lux ($0,9 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) reduziert. Die Temperatur ($20 \text{ }^\circ\text{C}$) und die rel. Luftfeuchtigkeit (55 %) werden nicht verändert. Sorten- und Produktionsunterschiede sowie Haltbarkeitsprobleme könnten durch längere Haltbarkeitstests bei niedriger Einstrahlung einfacher identifiziert werden. Bei der Qualitätskontrolle in der Produktion sowie bei der Züchtung neuer Sorten sind die Pflanzen somit besser an die Bedingungen beim Endverbraucher angepasst. Im Vorfeld der sich anschließenden Ringversuche wurden Modellumwelten bei 500, 100 und 50 Lux eingerichtet und physiologische Reaktionen evaluiert. Zukünftig sollen Schwachlicht adaptierte Weihnachsterne durch reduzierte Schattiersollwerte bei verschiedenen Entwicklungsstadien produziert und in den verbesserten Haltbarkeitsuntersuchungen getestet werden.

Wir danken dem Projektförderer (BMBF), dem Projektträger (DLR), den Firmenkooperationen (Selecta Klemm, PlusPlants, Engels Pflanzen, W. Kordes' Söhne, Rosa Danica A/S, Pflanzen-Kölle, Rewe Group), der wissenschaftlichen Kooperation mit Herrn Prof. Dr. Sparke, Frau Dr. Bermejo und Frau Dietrich sowie allen StudienteilnehmerInnen.

6. Literatur

BMAS (2016): Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), Dezember 2016. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.). <http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/A225-arbeitsstaettenverordnung.pdf>

Ferrante, A., Trivellini, A., Scuderi, D., Romano, D. and Vernieri, P. (2015): Post-production physiology of ornamental potted plants. *Posth. Biolog. Tech.*, 100: 99 – 108.

Henny, R.J. and Chen, J. (2003): Cultivar development of ornamental foliage plants. *Plant breeding reviews*, 23: 245 - 290.

Islam, M.A. and Joyce, D.C. (2015): Postharvest behaviour and keeping quality of potted poinsettia: A review. *Res. Agric. Lifest. Fish.*, 2 (2): 185 - 196.

Karunananda, D.P. and Peiris, S.E. (2011): Evaluation of public acceptability and longevity of forced bloomed poinsettia (*E. pulcherrima*) pots in indoor decorations. *Trop. Agri. Res.*, 23 (1): 21-29.

Moe, R., Fjeld, T. and Mortensen, L.M. (1992): Stem elongation and keeping quality in poinsettia (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) as affected by temperature and supplementary lighting. *Scientia Horticulturae*, 50: 127 - 136.

Mortensen, L. M. (2000): Effects of air humidity on growth, flowering, keeping quality and water relations of four short-day greenhouse species. *Scientia Horticulturae*, 86: 299 - 310.

Nell, T.A., Leonard, R.T. and Barrett, J.E. (1995): Production factors affected the postproduction performance of poinsettias. *Acta hort*, 405: 132 - 137.