

Substratwahl beeinflusst Qualität von *Pelargonium* Jungpflanzen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

An der Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg wurden von Woche 47/2023 bis Woche 51/2023 verschiedene Substrate für die Produktion von Pelargonienjungpflanzen nach Biostandard im Ellegaard-System getestet. Verwendet wurden insgesamt vier Substrate von zwei Substratlieferanten, die im Ellegaard-System zur Verfügung standen. Der Kulturversuch wurde mit vier *Pelargonium* Sorten, nachfolgend bezeichnet als *P. zonale* 1, *P. zonale* 2, *P. grandiflorum* und *P. crispum*), durchgeführt.

Hinsichtlich Pflanzenhöhe und Blattanzahl schnitt mit wenigen Ausnahmen das Fruhstorfer Traysubstrat mit Kokos und Perlite (Hawita), teilweise ebenso die Fruhstorfer Bio Kräutererde (Hawita), am besten ab. Bei der Durchwurzelung hatte die Art/Sorte einen größeren Einfluss als das verwendete Substrat. Die Homogenität des Pflanzenbestandes wurde durch die Wahl des Substrates wenig beeinflusst. Unterschiede zeigten sich in der Stabilität des Hüllmaterials der plugs. Die Herkunft Hawita zeigte sich nach fünf Wochen deutlich stabiler.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Die Bioproduktion von bewurzelten Stecklingen in torfreduzierten und torffreien Vermehrungssubstraten stellt an das Kulturverfahren besondere Anforderungen. Im Versuch wurden Ellegaard Pots von zwei verschiedenen Lieferanten bezogen, die jeweils zwei unterschiedliche Substrate abfüllten.

Besteht ein Unterschied in der Qualität von Ellegaard-Pelargonienstecklingen bei der Verwendung von Biosubstraten vs. konventionellem Substrat in einem Kulturverfahren nach Biostandards?

Ergebnisse im Detail

Die Produktion von Pelargonien-Jungpflanzen wurde in vier unterschiedlichen Substraten getestet. Dabei diente das Fruhstorfer Traysubstrat mit Kokos und Perlite (TS) als Kontrolle, Vergleichssubstrate waren Fruhstorfer Bio Kräutererde (BKE), Bio-Kräutersubstrat torffrei (BKS) sowie Bio-Anzuchtsubstrat auch für Trays (BAZ). Die Qualität der Jungpflanzen wurde durch die Merkmale Pflanzenhöhe, Blattanzahl, Durchwurzelung und das Wurzelbild definiert. Weitere geprüfte Merkmale waren die Homogenität der Pflanzentrays und der Zustand des Ellegaard-Pressstopfes am Kulturende.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der jungpflanzenspezifisch erhobenen Werte zusammengefasst dargestellt. Dabei schnitt, mit Ausnahme des Wurzelbildes, über alle Sorten das Substrat BKE, gefolgt von TS (beide Hawita) besser ab als BKS und BAZ (beide Kleeschulte).

Substratwahl beeinflusst Qualität von *Pelargonium* Jungpflanzen

Tabelle 1: Durchschnittswerte aller geprüften Sorten in Abhängigkeit vom verwendeten Substrat (n = 160)

Substrate (Herkunft)	Kurzbezeichnung	Pflanzenhöhe (cm)	Signifikanz	Blattanzahl (Stück)	Signifikanz)	Durchwurzelung von1 = sehr schlecht bis 5 = sehr gut	Wurzelbild von1 = sehr schlecht bis 5 = sehr gut
Fruhstorfer Traysubstrat mit Kokos und Perlite (Hawita)	TS	4,2	a	3,1	ab	2,1	4,4
Fruhstorfer Bio Kräuternerde (Hawita)	BKE	4,3	a	3,3	a	2,2	4,5
Bio-Kräutersubstrat torffrei (Kleeschulte)	BKS	4,1	ab	2,9	ab	2,1	4,7
Bio-Anzuchtssubstrat auch für Trays (Kleeschulte)	BAZ	3,9	b	2,8	b	1,5	4,8

Im Folgenden werden die Ergebnisse sortenspezifisch dargestellt, eine statistische Auswertung wurde exemplarisch für die Merkmale Pflanzenhöhe und Blattanzahl bei *Pelargonium grandiflorum* durchgeführt.

Pflanzenhöhe

Bei *P. grandiflorum* zeigten sich signifikante Unterschiede in der Pflanzenhöhe in Abhängigkeit vom verwendeten Substrat (Abbildung 1). Sowohl im Fruhstorfer Traysubstrat (TS) als auch in der Fruhstorfer Bio Kräuternerde (BKE) wuchsen die Jungpflanzen stärker als im Bio Anzuchtssubstrat (BAZ).

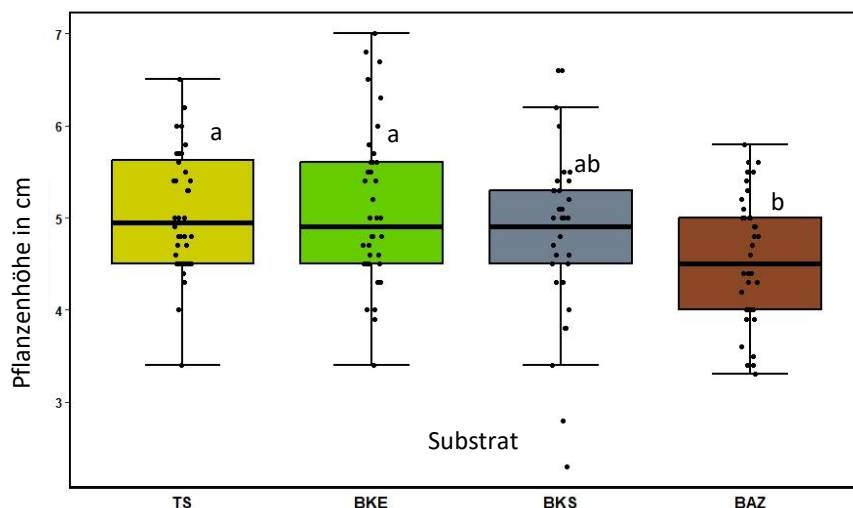


Abbildung 1: Pflanzenhöhe von Pelargonien-Jungpflanzen (in cm) am Beispiel *P. grandiflorum* in den geprüften Anzuchtsubstraten zu Versuchsende in Kw 51

Substratwahl beeinflusst Qualität von *Pelargonium* Jungpflanzen

Werden alle vier Sorten einzeln betrachtet ist ebenfalls grundsätzlich zu erkennen, dass die Verwendung der Substrate TS und BKE zu einem besseren oder zumindest gleichstarken Wuchs im Vergleich BKS und BAZ führen (Abbildung 2).

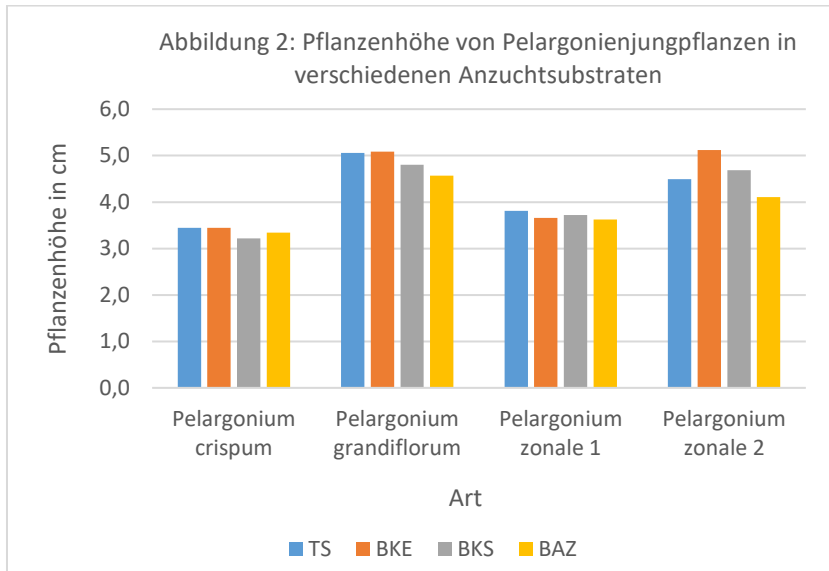


Abbildung 3: Zur Erfassung der Pflanzenhöhe wurde der Abstand von der ersten basalen Verzweigung bis zum Laubdach gemessen

Blattanzahl

Auch in der Blattanzahl konnte nachgewiesen werden, dass bei *P. grandiflorum* im Frühstorfer Traysubstrat (TS) im Vergleich zum Bio Kräutersubstrat (BKS) und dem Bio Anzuchtsubstrat (BAZ) eine signifikant höhere Anzahl von voll entwickelten Laubblättern ausgebildet wurden (Abbildung 4).

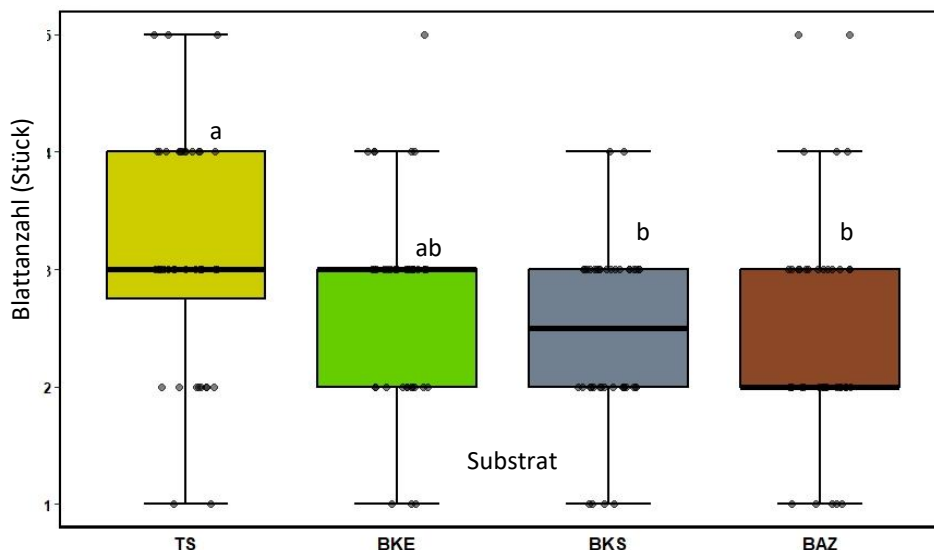


Abbildung 4: Blattanzahl von Pelargonien-Jungpflanzen am Beispiel *P. grandiflorum* in den geprüften Anzuchtsubstraten zu Versuchsende in Kw 51

Substratwahl beeinflusst Qualität von *Pelargonium* Jungpflanzen

Werden alle vier Sorten einzeln betrachtet, ist ebenfalls grundsätzlich zu erkennen, dass mit Ausnahme von *P. crispum* die Verwendung der Substrate Fruhstorfer Traysubstrat (TS) und Fruhstorfer Bio Kräuternerde zu einer erhöhten oder zumindest gleich hohen Anzahl voll entwickelter Laubblätter führte.

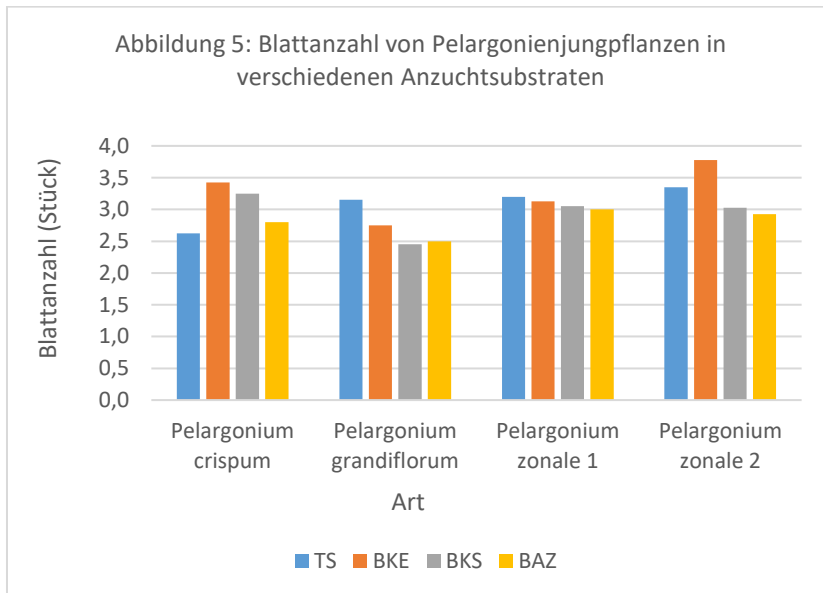


Abbildung 6: Bei der Blattanzahl wurden nur voll entfaltete und gesunde Blätter gezählt

Durchwurzelung

Wie Abbildung 7 zeigt, war die beste Durchwurzelung bei *P. zonale 2*, gefolgt von *P. zonale 1* zu beobachten. Bei allen Sorten führte die Verwendung des Bio Anzuchtsubstrates (BAZ) zu einer schwächeren Bewurzelung. Bei der Verwendung der anderen Substrate zeigten sich, bei geringen Unterschieden, die Ergebnisse uneinheitlich.

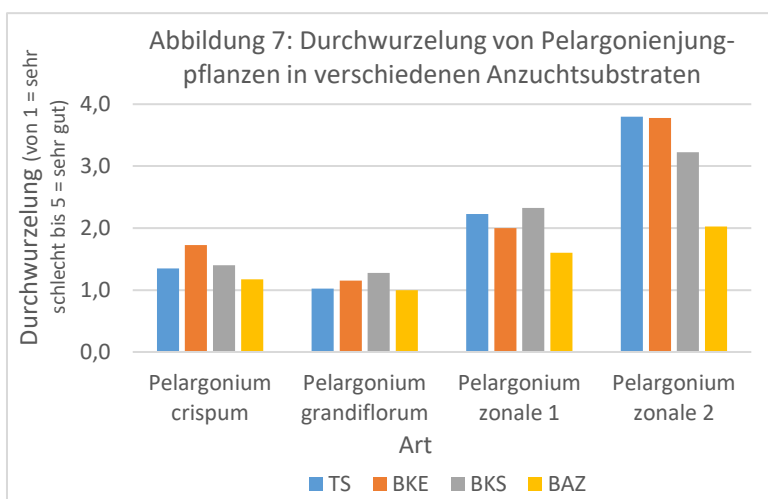


Abbildung 8: (von links) Durchwurzelung von 1 (sehr schlecht), 3 (mittel); 5 (sehr gut)

Substratwahl beeinflusst Qualität von *Pelargonium* Jungpflanzen

Ellegaard Zustand zu Versuchsende und Homogenität des Jungpflanzentrays

Hier zeigten sich Unterschiede in der Herkunft, die nach Lieferantenangaben auf unterschiedliche Qualität des Hüllmaterials zurückzuführen sind. Generell neigte das bei den Kleeschulte Substraten eingesetzte Hüllmaterial zum Einreißen bzw. zur Auflösung nach 5 Wochen Kulturzeit. Das bei Hawita eingesetzte Material war in diesem Zeitraum und darüber hinaus durchwegs stabil. Auf die Homogenität hatte die Substratwahl nur einen geringen Einfluss (Tabelle 2).

Tabelle 2: Ellegaard Zustand nach Produktionsende (Kw 51) und Homogenität der Trays

Substrate	Ellegaard Zustand von1 = sehr schlecht bis 3 = sehr gut	Homogenität von1 = sehr schlecht bis 5 = sehr gut
Fruhstorfer Traysubstrat mit Kokos und Perlite	3,0	4,1
Fruhstorfer Bio Kräutelerde	3,0	4,0
Bio-Kräutersubstrat torffrei	2,0	4,3
Bio-Anzuchtsubstrat auch für Trays	2,0	4,3

Kultur- und Versuchshinweise

Arten: *Pelargonium zonale* (2 Sorten), *Pelargonium grandiflorum*, *Pelargonium crispum*

Stecken: KW 47, in "Ellepot Vliestöpfe", Durchmesser: 30 mm

Topfanzahl: 104er Tray zu 50 % belegt => 52 Pots/Tray

Tabelle 3: Sollwerteinstellungen Heizung und Lüftung

		Heizung(Tag/Nacht)	Lüftung(Tag/Nacht)
Anzucht nach Stecken	KW 47 – Ende KW 49:	21 °C/21 °C	24 °C/24 °C
Weiterkultur ab 4. Woche nach Stecken	KW 50 – Ende KW 50:	18 °C/18 °C	21 °C/21 °C
Weiterkultur ab 5. Woche nach Stecken	KW 51 – Ende KW 51:	16 °C/16 °C	19 °C/19 °C

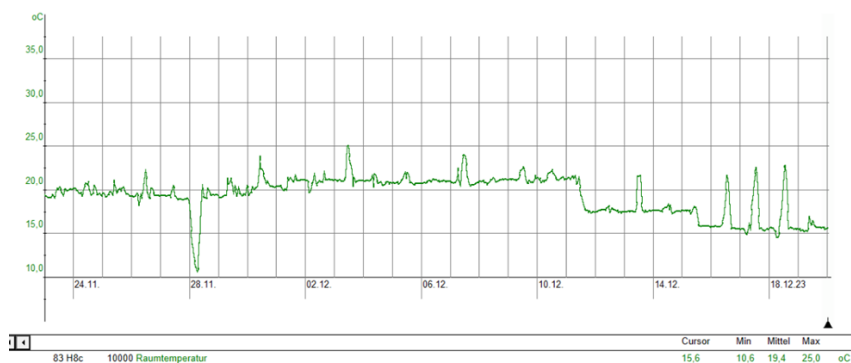


Abbildung 9: Verlauf der Raumtemperatur von KW 47 bis KW 51/2023

Schattierung: Woche 1 & 2 20.000 lux, Woche 3 40.000 lux, Woche 4 50.000 lux, ab Woche 5 volle Sonne

Substratwahl beeinflusst Qualität von *Pelargonium* Jungpflanzen

Kulturmaßnahmen

Netzmittel: Gießen vor Stecken mit H2Gro (0,1%)

Bewässerung / Düngung: Anstau nach Bedarf mit Alginin Vital 6-2-2 (0,3%), ab KW 48 bei Hawita Substraten, ab KW 49 bei Kleeschulte Substraten

Pflanzenschutz: KW 47: Prestop (0,4%), KW 48: *Hypoaspis miles*

Bodenhilfsstoff: Gießen nach dem Stecken mit MK Start (0,1 %)

Pflanzenstärkung: KW 48-50, 1x/Woche: Tankmischung MK Blume (3%) mit System Bongartz (0,2 %)

Tabelle 4: Zusammensetzung der verwendeten Versuchssubstrate

Substrate	Basisstoffe
Fruhstorfer Traysubstrat mit Kokos und Perlite	Weißtorf 40 Vol.%, Perlite, Cocopeat
Fruhstorfer Bio Kräuternerde	Weißtorf 50 Vol.%, Perlite, Cocopeat, Grünschnittkompost
Bio-Kräutersubstrat torffrei	topora® aqua-bio (Holzfaser), Kokosmark, Bio Rindenhumus 0-20
Bio-Anzuchtsubstrat auch für Trays	Weißtorf, Mischtorf, Cocosmark, Perlite

Tabelle 5: Substratanalysen vor Kulturbeginn und nach Kulturende (LUFA Nord-West; CAL-Methode):

Substrate	pH-Wert		Salzgehalt (als KCl) g/l	
	Vor Versuch	Nach Versuch	Vor Versuch	Nach Versuch
TS	5,2	4,8	0,5	2,12
BKE	5,6	4,5	0,74	1,83
BKS	4,9	5,6	1,29	1,35
BAZ	4,7	4,1	1,12	2,17

Substrate	Stickstoff (N) mg/l		Nitrat-N (NO ₃ -N) mg/l		Ammonium-N (NH ₄ -N) mg/l		Phosphat (P ₂ O ₅) mg/l		Kalium (K ₂ O) mg/l	
	Vor Versuch	Nach Versuch	Vor Versuch	Nach Versuch	Vor Versuch	Nach Versuch	Vor Versuch	Nach Versuch	Vor Versuch	Nach Versuch
TS	37	270	<5	214	37	56	74	172	196	484
BKE	86	198	45	165	41	33	90	135	432	329
BKS	121	128	90	101	31	27	72	104	551	568
BAZ	198	341	135	284	62	56	132	137	323	461

Kritische Anmerkung

Aufgrund einer Lieferverzögerung der Jungpflanzen waren Ausfälle in Abhängigkeit der Art von bis zu 30 % zu verzeichnen. Die geringste Ausfallrate zeigte *P. grandiflorum* mit maximal 12 %.