

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Flachabdeckungen sind eine einfach zu handhabende Möglichkeit, um Freilandschnittblumen zu verfrühen. Sowohl mit alleiniger Vliesauflage als auch mit einer Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie ab Anfang März lassen sich zuverlässig Verfrühungseffekte erzielen. Mit der Doppelaufgabe wird gegenüber der Vliesauflage der Verfrühungseffekt weiter intensiviert. In den Anbau- und Verfrühungsversuchen am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) lag die Verfrühung nach flacher 30-g-Vliesabdeckung bei geeigneten zweijährigen Freilandschnittblumen bei drei bis sieben Tagen, nach flacher Doppelabdeckung mit 30-g-Vlies und Lochfolie mit 500 Loch/m² bei drei bis zehn Tagen. Im Durchschnitt wurde ein zusätzlicher Verfrühungseffekt von zwei Tagen erzielt, bei besonders geeigneten Arten und Sorten lag der zusätzliche Effekt bei sieben Tagen.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Im Rahmen des LfULG-Projektes „Sortimente und Verfahren zur Verfrühung von zweijährigen Schnittblumen im energiegünstigen Freilandanbau“ wurden in den Anbaujahren 2016/17 bis 2020/21 verschiedenste Verfrühungsmaßnahmen an zweijährigen bzw. überwinterten einjährigen Arten getestet. Gute Ergebnisse konnten wiederholt mit Flachabdeckungen erzielt werden. Welche Vorgehensweisen und welche Arten und Sorten eignen sich besonders für eine derartige Verfrühung im Freilandschnittblumenanbau? Welche Vorteile bringt eine flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie gegenüber einer alleinigen flachen Vliesauflage?

Ergebnisse im Detail

Neben flachen Vliesabdeckungen wurden in den Anbaujahren 2018/19, 2019/20 und 2020/21 in Dresden-Pillnitz auch Doppelabdeckungen mit Vlies und Lochfolie zur Verfrühung zweijähriger und überwinteter einjähriger Arten und Sorten getestet. Jeweils Anfang März wurden die Bestände flach abgedeckt und das auf Zuwachs kalkulierte, mindestens 2,40 m breite Verfrühungsmaterial am Beetrand mit Sandsäcken beschwert. Bevor das Auflagegewicht und die Temperaturen in Pflanzennähe zu hoch wurden und Schaden anrichten konnten, wurde mit steigenden Temperaturen und voranschreitender Entwicklung Ende März bzw. Anfang April die Lochfolie (500 Loch/m²) abgenommen. Das 30-g-Vlies wurde zunächst noch belassen und später entfernt.

Bereits durch eine flache Vliesauflage werden in Pflanzennähe Temperaturspitzen abgemildert und die Temperatursumme in Pflanzennähe erhöht. Wird Vlies zudem mit Lochfolie kombiniert, erhöht sich die Temperatur unter den Abdeckmaterialien weiter, siehe Tabelle 1. Der Solareffekt und die

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

höhere Luftfeuchte unter der Doppelabdeckung führten zu einem schnelleren und größeren Zuwachs als unter alleiniger Vliesabdeckung. Aber auch Unkrautwuchs wurde gefördert.

Tabelle 1: Lufttemperatur in ca. 5 cm Höhe über dem Boden und Bodentemperatur in etwa 5 cm Tiefe bei unterschiedlichen Abdeckvarianten, LfULG Dresden-Pillnitz 2019, 2020, 2021

Messzeitraum	Lufttemperatur in °C			Bodentemperatur in °C		
	ohne Abdeckung Mw Min	unter 30-g-Vlies Mw Min	unter Doppelabdeckung Mw Min	ohne Abdeckung Mw Min	unter 30-g-Vlies Mw Min	unter Doppelabdeckung Mw Min
06.03.-29.03.19	8,3 -4,0	9,7 -2,0	11,2 -2,0	7,3 4,2	8,3 5,1	9,2 5,6
03.03.-03.04.20	6,3 -13,4	9,2 -6,5	9,2 -6,0	6,3 1,9	7,7 2,4	8,2 3,0
11.03.-19.04.21	6,8 -9,8	9,0 -9,0	10,3 -4,9	5,8 1,1 (ab 15.03.)	8,3 3,3	8,4 3,1 (bis 06.04.)

Mw | Min – Mittelwert der Stundenmittel | Minimum

Der durchschnittliche Verfrühungseffekt bei alleiniger Vliesauflage lag bei etwa 5 Tagen, nach Doppelabdeckung bei 7 Tagen. Nicht bei allen Sorten und nicht in allen Jahren waren die Verfrühungseffekte gleich gut. Tabelle 2 gibt auszugsweise einen Überblick über die erzielten Ergebnisse.

Von den 2019 abgedeckten 28 Arten und Sorten konnten sechs nicht verfrüht werden, bei acht Parzellen war der Verfrühungseffekt zwischen alleiniger Vlies- und Doppelabdeckung gleich. Bei *Consolida regalis* 'Fancy King Size Scarlet', *Dianthus caryophyllus* 'Johannistag', *Dianthus* Cv. 'Robinio', *Papaver nudicaule* 'Panama Mix', *Rudbeckia hirta* 'Cherry Brandy' und drei Bartnelkensorten konnte durch die Doppelabdeckung ein zusätzlicher Verfrühungseffekt gegenüber der alleinigen Vliesauflage erzielt werden. Es wurden aber auch gegensätzliche Reaktionen beobachtet, so dass im Mittel der Verfrühungseffekt zwischen den beiden Abdeckvarianten mit 5 bzw. 6 Tagen ähnlich war, siehe Tabelle 2.

2020 konnte bei allen 27 Arten und Sorten durch die Flachauflagen eine Verfrühung erzielt werden, bei elf Sorten war der Effekt bei beiden Abdeckvarianten gleich. Zusätzliche Verfrühungen nach Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie gegenüber der einfachen Vliesauflage gab es bei *Consolida regalis* 'Blue Cloud', *Digitalis purpurea* 'Monstrosa', *Erysimum cheiri* 'Dresdner Treib', 'Primrose Dame' und 'Scharlach', *Papaver nudicaule* 'Prachtmischung', *Salvia sclarea* var. *turkestanica* 'Vatican White', *Scabiosa atropurpurea* 'Beaujolais Bonnets' und 'Black Night', *Verbascum bombyciferum* 'Polar Sommer' (Samenstände) sowie vier Bartnelkensorten. Aber es gab auch zwei gegenläufige Ergebnisse mit einem früheren Erntebeginn nach alleiniger Vliesabdeckung.

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

Tabelle 2: Verfrühungseffekte nach flacher 30-g-Vliesauflage und nach Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie bei zweijährigen Schnittblumen im Freiland, LfULG Dresden-Pillnitz 2019-2021

Art 'Sorte' (Herkunft)	Erntebe- ginn	ohne Abdeckung			30-g-Vlies-Flachabdeckung			Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie			
		Ernte KW	Ertrag St./Pfl.	Länge cm	Verfrü- hung Tage	Ertrag St./Pfl.	Länge cm	Verfrü- hung Tage	Ernte KW	Ertrag St./Pfl.	Länge cm
<i>Alcea rosea</i> 'Chaters Apricot' (Volmary)	24.06.19	26-29	3,5	102,3	0	3,5	98,6	0	26-29	2,7	109,4
<i>Centaurea cyanus</i> 'Ball Rot' (Weigelt)	13.05.19	20-24	38,8	53,5	0	31,0	62,6	0	20-24	58,2	44,4
<i>Dianthus barbatus</i> – acht Sorten	15.05.19	19-27	7,2- 29	38-59	4-14	7,8-24	37-56	4-14	18-25	11-23	39-70
<i>Dianthus caryophyllus</i> 'Johannistag' (Chrestensen)	06.06.19	23-29	29,3	47,1	10	34,5	48,4	6	22-28, 30	35,3	48,7
<i>Dianthus caryophyllus</i> 'Riesen Chabaud Mix' (Volmary)	17.06.19	25-30	39,6	42,9	0	31,2	46,4	0	25-30	23,3	49,1
<i>Dianthus</i> Cultivars 'Robinio' (Volmary)	23.05.19	21-24, 27	14,0	42,6	3	17,2	44,8	7	20-24, 27	13,0	42,2
<i>Digitalis purpurea</i> 'Gloxinoides Mischung' (Chrestensen)	31.05.19	22-23, 27-29	8,9	94,1	8	8,4	85,6	8	21-24, 26-27, 29	10,2	95,5
<i>Erysimum cheiri</i> 'Orange Bedder' (Weigelt)	11.04.19	15-18	13,5	31,1	7	15,7	35,2	7	14-18	21,3	35,7
<i>Orlaya grandiflora</i> 'White Lace' (Jelitto)	20.05.19	21-23	44,2	44,5	7	51,4	45,5	7	20-23	36,8	48,4
<i>Papaver nudicaule</i> 'Champagne Bubbles White' (Graines Voltz)	11.04.19	15-26	46,5	35,1	0	46,2	38,4	0	15-25	45,0	41,0
<i>Papaver nudicaule</i> 'Panama Mix' (Volmary)	18.04.19	16-26	53,5	31,7	7	47,2	33,0	10	15-25	43,0	30,8
<i>Rudbeckia hirta</i> 'Cherry Brandy' (Sonnensaat)	01.07.19	27-30	25,8	52,9	0	22,6	58,6	4	26-28	25,2	50,9
<i>Tanacetum parthenium</i> 'Vegmo Single' (Graines Voltz)	11.06.19	24	18,8	66,3	0	16,7	110,9	0	24	12,2	80,6
Mittel 2019 (n=28)	20.05.19			51,1	5		54,8	6			54,2
<i>Antirrhinum majus</i> 'Rostresistente Riesenmischung' (Chrestensen)	02.06.20	23-31	21,8	44,5	5	7,8	63,8	7	22-28	35,3	54,9
<i>Campanula medium</i> 'Bella Blue' (Volmary)	04.06.20	23-25	9,8	59,8	2	9,3	72,1	2	23-25	13,8	63,8
<i>Centaurea cyanus</i> 'Diadem' (Weigelt)	07.05.20	19-28	59,7	53,9	3	69,0	54,4	3	19-25, 27- 28	42,8	54,6

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

Art 'Sorte' (Herkunft)	Erntebe- ginn	ohne Abdeckung			30-g-Vlies-Flachabdeckung			Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie			
		Ernte KW	Ertrag St./Pfl.	Länge cm	Verfrü- hung Tage	Ertrag St./Pfl.	Länge cm	Verfrü- hung Tage	Ernte KW	Ertrag St./Pfl.	Länge cm
<i>Dianthus barbatus</i> – vier Sorten	18.05.20	20-25	8,2-17	31-45	7-15	7,5-17	32-49	10-17	19-23	9,6-17	39,8-45
<i>Dianthus caryophyllus</i> 'Grenadin Rot' (Jelitto)	22.06.20	26-31	27,6	56,9	4	37,2	61,0	7	25-31	18,6	55,2
<i>Digitalis purpurea</i> 'Monstrosa' (Jelitto)	02.06.20	23-25	12,0	38,8	5	9,0	50,1	15	21-23, 25-26	10,0	58,9
<i>Erysimum cheiri</i> 'Dresdner Treib' (Weigelt)	17.04.20	16-18	11,0	30,5	8	8,2	23,4	16	14-17, 21	19,8	26,7
<i>Erysimum cheiri</i> 'Primrose Dame' (Chrestensen)	09.04.20	15-17	7,2	21,5	3	8,4	26,9	10	12, 14-16, 19	16,6	30,0
<i>Erysimum cheiri</i> 'Ravenelle High Cloth of Gold' (Graines Voltz)	09.04.20	15-17	7,6	21,6	10	14,4	28,8	10	14-15, 20	9,4	27,4
<i>Erysimum cheiri</i> 'Scharlach' (Chrestensen)	14.04.20	16-17	8,0	22,7	5	11,5	30,2	13	14-16	11,0	30,5
<i>Nigella papillosa</i> 'African Bride' (Sonnensaat)	18.06.20	12, 17-26	13,0	38,8	7	12,8	54,4	7	24-26	17,5	51,1
<i>Rudbeckia hirta</i> 'Prairie Sun' (Volmary)	06.07.20	28-30	30,3	56,1	4	27,0	59,7	4	27-31	28,5	58,5
<i>Salvia sclarea</i> var. <i>turkestanica</i> 'Vatican White' (Jelitto)	08.06.20	24-30	28,5	65,5	0	34,5	69,2	4	23-30	42,3	73,3
<i>Scabiosa atropurpurea</i> 'Beaujolais Bonnets' (Sonnensaat)	25.06.20	26-29	24,3	70,2	3	28,6	67,3	7	25-28	19,0	66,6
<i>Silene compacta</i> (Jelitto)	11.06.20	24-25, 29	10,3	67,2	7	26,3	77,2	3	24-26, 28	40,6	69,9
Mittel 2020 (n=27)	29.05.20			49,8	6		55,0	8			53,6
<i>Campanula medium</i> 'Blau' (Weigelt)	17.06.21	24-25	7,8	73,9	3	9,4	81,8	3	24-25	4,6	55,5
<i>Campanula medium</i> 'Weiß' (Weigelt)	10.06.21	23-25	5,3	70,7	0	15,2	69,0	3	23-25	4,5	69,0
<i>Daucus carota</i> 'Dara' (Sonnensaat)	14.06.21	24-26	35,0	45,3	7	52,5	49,6	7	23-28	53,6	47,5
<i>Dianthus barbatus</i> – zwölf Sorten	04.06.21	21-25	15-25	46-66	3-11	12,3-28	41-67	4-11	19-25	13-23	48-69
<i>Dianthus caryophyllus</i> 'Double Triumph Mix' (Sonnensaat)	14.06.21	24-26, 28	55,5	48,5	7	58,7	53,5	7	23-27	49,9	50,0
<i>Dianthus caryophyllus</i> 'Grenadin Rosa' (Chrestensen)	21.06.21	25-27	47,2	49,6	7	57,6	57,6	7	24-26, 28	52,8	52,1
<i>Dianthus caryophyllus</i> 'Grenadin Weiß' (Jelitto)	24.06.21	25-27	45,3	51,3	3	46,8	61,0	3	25-26	59,4	53,4

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

Art 'Sorte' (Herkunft)	Erntebe- ginn	ohne Abdeckung			30-g-Vlies-Flachabdeckung			Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie			
		Ernte KW	Ertrag St./Pfl.	Länge cm	Verfrü- hung Tage	Ertrag St./Pfl.	Länge cm	Verfrü- hung Tage	Ernte KW	Ertrag St./Pfl.	Länge cm
<i>Dianthus</i> Cultivars 'Robinio' (Volmary)	25.05.21	21-25	26,4	46,0	11	38,3	42,0	11	19-23, 25	24,5	41,7
<i>Digitalis purpurea</i> 'Apricot' (Jelitto)	03.06.21	22-24	4,2	74,9	6	4,7	70,8	9	21-24, 26	3,7	67,9
<i>Digitalis purpurea</i> 'Candy Mountain Mix' (Sonnensaat/SAHIN)	03.06.21	22-23	1,6	45,8	6	1,8	50,3	9	21	1,6	44,4
<i>Digitalis purpurea</i> 'Gloxinoides Mischung' (Chrestensen)	03.06.21	22-24, 27-30	5,5	61,4	9	4,1	52,8	9	21-26	5,3	58,3
<i>Erysimum cheiri</i> 'Dresdner Treib' (Weigelt)	22.04.21	16-20	16,1	29,4	7	15,4	32,9	10	15-20	16,6	37,4
<i>Erysimum cheiri</i> 'Formelmischung' (Sonnensaat)	12.04.21	15-19	20,1	29,2	5	20,9	32,1	5	14-20	16,1	33,1
<i>Erysimum cheiri</i> 'Ravenelle Cloth of Gold' (Graines Voltz)	15.04.21	15-19	12,2	28,7	8	16,2	29,8	8	14-17	15,4	29,7
<i>Papaver nudicaule</i> 'Champagne Bubbles Mix Citrus' (Graines Voltz/PanAmerican Seed)	06.05.21	18-24	24,8	33,7	7	32,7	39,9	7	17-25	24,2	38,6
<i>Papaver nudicaule</i> 'Monarch Strain Mix' (Chrestensen)	29.04.21	17-25	63,5	42,3	10	50,5	44,7	14	15-25	51,0	43,8
<i>Papaver nudicaule</i> 'Wonderland' (Graines Voltz)	03.05.21	18-25	30,5	37,6	7	32,5	39,7	7	17-25	27,5	40,6
<i>Rudbeckia hirta</i> 'Irish Eyes' (Weigelt)	24.06.21	25-28	31,8	49,9	3	35,8	51,1	7	24-30	38,8	48,0
<i>Rudbeckia hirta</i> 'Prairie Sun' (Volmary)	05.07.21	27-30	37,3	50,2	7	37,1	47,0	7	26-30	35,4	48,9
<i>Salvia sclarea</i> var. <i>turkestanica</i> 'Vatican White' (Jelitto)	14.06.21	24-29	32,3	62,6	4	28,3	61,4	7	23-30	28,0	64,2
<i>Scabiosa atropurpurea</i> 'Mischung' (Chrestensen)	21.06.21	25-30	63,2	50,3	4	72,2	52,2	0	25-28	63,6	51,3
<i>Scabiosa atropurpurea</i> 'Qis Mix' (Graines Voltz)	28.06.21	26-30	53,5	46,4	7	55,4	49,5	7	25-30	44,5	48,5
<i>Silene orientalis</i> (Jelitto)	10.06.21	23-25, 28	22,7	64,2	3	14,4	68,8	3	23, 25, 28	21,3	58,6
<i>Tanacetum parthenium</i> 'Vegmo Single' (Graines Voltz)	21.06.21	25	16,4	88,0	4	12,5	105,3	4	24	11,7	95,4
Mittel (n=53)	03.06.21			54,5	5		55,9	7			54,2

KW – Kalenderwoche | St./Pfl. – Stiele pro Pflanze

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

Im Anbaujahr 2020/2021 waren neben einigen Neuheiten vor allem die in den Vorjahren getesteten und für geeignet befundenen zweijährigen und überwinternden einjährigen Arten und Sorten aufgefplant. Zwecks Verfrühung wurden 53 Arten und Sorten flach abgedeckt. Nicht verfrüht werden konnten *Dianthus caryophyllus* 'Grenadin Montblanc' (andere 'Grenadin'-Sorten aber doch), *Centaurea cyanus* 'Ball Rot' und *Tanacetum parthenium* 'Vegmo Sunny Ball Gold' ('Vegmo Single' aber doch). Bei 31 Sorten war der Erntebeginn zwischen den beiden Abdeckvarianten gleich, bei 17 nach Doppelabdeckung früher und bei zwei Sorten nach alleiniger Vliesauflage. Der mittlere Verfrühungseffekt lag nach flacher Vliesauflage bei fünf, nach Doppelabdeckung bei sieben Tagen. Tabelle 2 fasst die Ergebnisse auszugsweise zusammen.

Bartnelken konnten in allen Jahren durch eine Flachabdeckung sehr gut verfrüht werden. Mit alleiniger Vliesabdeckung lag der Verfrühungseffekt bei drei bis zehn Tagen. Die Doppelabdeckung führte bei vielen Sorten zu einem noch zeitigeren Blühbeginn. Nach Abnahme der Lochfolie traten in allen Versuchsjahren jedoch Blattnekrosen auf, die Stiele waren nicht mehr vermarktungsfähig. Zudem stiegen der Infektionsdruck und der Befall mit Rost. So sind zweijährige Bartnelken für die Verfrühung mittels Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie nicht geeignet. Bartnelken sollten nur mit alleiniger Vliesauflage verfrüht werden.

Bei vielen Arten und Sorten wurde durch die Flachabdeckungen auch die Stiellänge erhöht, stützende Netze sind dann von Vorteil.

Kultur- und Versuchshinweise

2018/19

- 37 Arten und Sorten
- Pflanzung in Kalenderwoche (KW) 36/2018 bzw. 39/2018, 16 Pfl./m², in mit gelochtem Bändchengewebe bedeckte Beete
- ab KW 10/2019 (06.03.) flache Doppelabdeckung mit 30-g-Vlies und Lochfolie (500 Loch/m²) sowie alleinige 30-g-Vliesabdeckung
- Abnahme der Lochfolie bei allen Parzellen in KW 13/2019 (29.03.)
- Abbau des Vlieses entsprechend Wuchs und Pflanzenentwicklung, frühester Abbau KW 13 (29.03.), spätester KW 16/2019 (18.04.)

2019/20

- 35 Arten und Sorten
- Pflanzung in KW 36/2019 und 39/2019, 16 Pfl./m², in mit Bändchengewebe bedeckte Beete
- ab KW 10/2020 (03.03.) flache Doppelabdeckung mit 30-g-Vlies und Lochfolie (500 Loch/m²) sowie alleinige 30-g-Vliesabdeckung
- Abbau der Abdeckung bei *Papaver* in KW 12, Abnahme der Lochfolie bei allen anderen in KW 14 (03.04.)
- Abbau des Vlieses entsprechend Wuchs und Pflanzenentwicklung, frühester Abbau KW 12 bei *Papaver*, ansonsten KW 15 (06.04.), spätester KW 16/2020 (17.04.)

Flache Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie oder alleinige flache Vliesabdeckung zur Verfrühung zweijähriger Schnittblumen geeignet

2020/21

- 54 Arten und Sorten
- Pflanzung KW 36/2020 und KW 40/2020, 16 Pfl./m², in mit Bändchengewebe bedeckte Beete
- ab KW 10/2021 (11.03.) flache Doppelabdeckung mit 30-g-Vlies und Lochfolie (500 Loch/m²) sowie alleinige 30-g-Vliesabdeckung
- Abnahme der Lochfolie in KW 16 (19.04.), *Papaver* zeitiger
- Abbau Vlies entsprechend Wuchs und Pflanzenentwicklung, frühester Abbau KW 16/2021 (19.04.), spätestes KW 18/2021 (05.05.)



Abbildung: Flache 30-g-Vliesabdeckung im hinteren Bildbereich, flache Doppelabdeckung mit Vlies und Lochfolie im vorderen am 15.03.2021/KW 11, LfULG Dresden-Pillnitz