

## Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage

### Die Ergebnisse – kurzgefasst

In den Versuchsjahren 2012, 2013 und 2014 wurden am LfULG in Dresden-Pillnitz verschiedene Staudenarten und -sorten ab Anfang März mit 30-g-Vlies, Doppelabdeckung mit 30-g-Vlies und Lochfolie (500 Loch/m<sup>2</sup>) sowie mit Agrocover zwecks Verfrühung flach abgedeckt. Während einige Stauden zuverlässig auf die Abdeckung mit verfrühtem Austrieb und Erntebeginn sowie Längenzuwachs reagierten, wurden andere nur wenig oder nicht angeregt. Auch die Witterungsverhältnisse der Versuchsjahre und die Vitalität der Pflanzen beeinflussten die Ergebnisse. Eine Terminierung ist nicht möglich.

Durch eine mehrwöchige flache Abdeckung mit 30-g-Vlies ab Anfang März lässt sich eine Verfrühung von 3 bis 7 Tagen erzielen. Mit mindestens sieben Tagen früherem Erntebeginn reagierten beispielsweise zuverlässig verschiedene Zierlauchsorten wie 'Lucy Ball' und 'Mount Everest', *Campanula glomerata* 'Dahurica', *Iris x hollandica* 'Golden Harvest', *Silene chalcedonica* und *Trollius* Cv. 'Byrne's Giant'. Durch zusätzliches Auflegen von Lochfolie (500 Loch/m<sup>2</sup>) auf das Vlies lässt sich die Verfrühungsmaßnahme auf einfache Art und Weise intensivieren. Eine Verfrühung bis zu 10 Tagen ist möglich. Sehr gute Effekte gegenüber der Vliesabdeckung konnten beispielsweise bei *Aster tongolensis* 'Berggarten', *Liatris spicata* 'Picador', *Trollius* Cv. 'Byrne's Giant' und *Campanula glomerata* 'Alba' erzielt werden. Mit dem Material Agrocover wurden ähnliche Ergebnisse wie mit dem Vlies erreicht.

### Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Das flache Abdecken im Freiland ist eine einfache Möglichkeit, Stauden für den Schnitt eher zum Blühen zu bringen. Durch einen zeitigeren Erntebeginn können sowohl Angebotszeiträume verlängert als auch Zeiten mit besseren Marktpreisen genutzt werden. Verschiedene Materialien bieten sich zum Einsatz an. Die Pflanzen reagieren unterschiedlich stark.

Welche Maßnahmen eignen sich hinsichtlich Handhabbarkeit, Verfrühungseffekt und Qualitätsbeeinflussung zur Verfrühung von Stauden für den Freilandschnitt? Welche Staudenarten eignen sich für die Verfrühung im Freiland?

### Ergebnisse im Detail

#### Witterung

Klima und Witterung beeinflussen die gärtnerischen Maßnahmen im Freiland stark. Die Diagramme zum Temperaturverlauf zeigen den Verlauf während der Versuchsjahre. Das Jahr 2012 startete nach tiefen Temperaturen dann doch mit einem milden und warmen Frühling bei viel Sonnenschein. Der Winter 2012/13 hielt dagegen sehr lange an. Es schneite bis in den März und April hinein. Verfrü-

## Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage

hungsmaßnahmen konnten im Freiland erst sehr spät begonnen werden. Der Boden erwärmte sich nur langsam, es bestand die Gefahr, die Kälte mit den Abdeckungen „einzupacken“. Die Verfrühungseffekte waren dementsprechend gering. Das Jahr 2014 überraschte hingegen mit einem sehr zeitigen Frühlingsbeginn und milden Temperaturen. Verfrühungsmaßnahmen brachten dann oft nicht mehr den gewünschten Effekt. Boden und Luft waren erwärmt.

In den ersten Monaten des Jahres 2012 fielen nur wenige Niederschläge, erst im Juni (64,7 mm) regnete es kräftiger. Ähnlich zeigte sich das folgende Jahr. Im Mai und Juni 2013 fiel vergleichsweise viel Regen, in den Monaten davor nur geringe Mengen. Das warme Frühjahr 2014 kann ebenfalls als trocken eingeschätzt werden, lediglich der Mai brachte (94,8 mm) ausreichend Niederschlag. Eine Zusatzbewässerung wäre notwendig gewesen, um vor allem die Stiellängen der Schnittstauden zu verbessern. Diese konnte jedoch im Versuch nur 2014 zeitig genug angeschlossen werden.

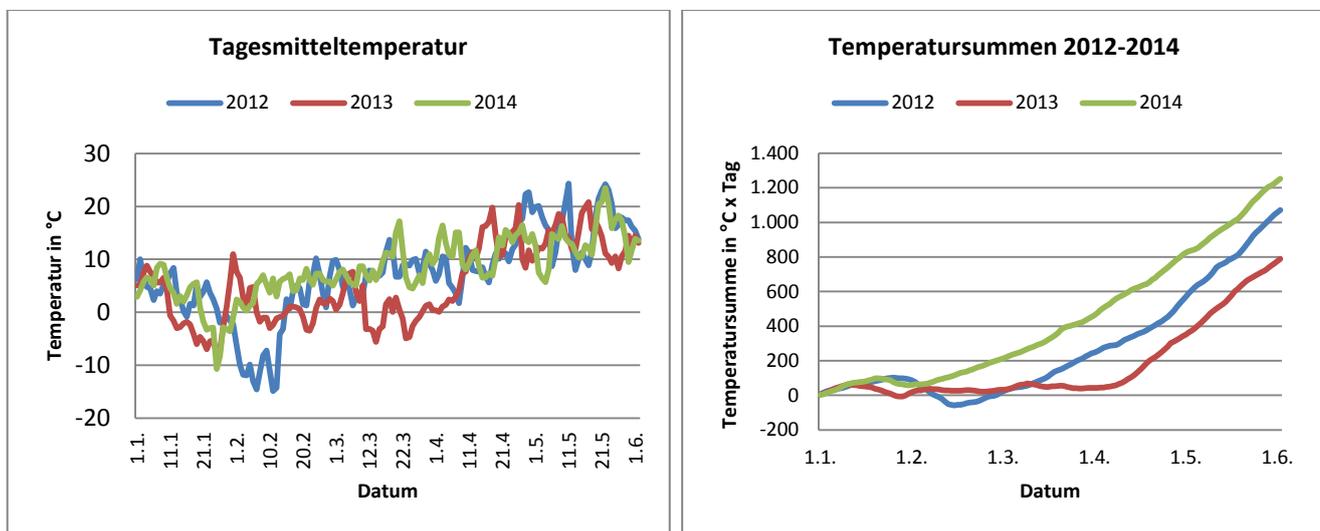


Diagramme 1 und 2: Temperaturverlauf am Standort Dresden-Pillnitz 2012 bis 2014 (LfULG Dresden-Pillnitz)

### Abdeckungen

Anfang März (im kalten Frühjahr 2013 erst Ende März) wurden die Abdeckmaterialien flach auf die Staudenbestände gelegt und mit Sandsäcken an den Rändern beschwert. Die Maße der Materialien orientierten sich an den Parzellengrößen. Wichtig ist es, für den Zuwachs ausreichend Ausdehnung einzuplanen. Wurden die Stauden zu groß oder behinderte das Material die weitere Entwicklung, wurde es abgenommen. Auflageschäden im oberen Triebbereich der Stauden und krummes Triebwachstum konnten so weitgehend vermieden werden. Zur Qualitätssicherung hat die regelmäßige Kontrolle der abgedeckten Bestände und die rechtzeitige Abnahme obere Priorität.

Bei den Pillnitzer Versuchen zur Flachabdeckung der Schnittstauden wurden Verfrühungsvlies mit 30 g/m<sup>2</sup> aus Polypropylen und eine Doppelabdeckung aus diesem und PE-Lochfolie mit 500 Loch/m<sup>2</sup> eingesetzt. 2014 wurde zusätzlich das Material Agrocover getestet.

Vliese ermöglichen einen guten Luftaustausch. Die Luftfeuchte unter diesen war im Vergleich zur Außenluft etwa gleich. Niederschlag kann hindurch treten, wobei ein 30-g-Vlies diesbezüglich bereits eine Barriere darstellt und nur wenig Niederschlag den Boden erreicht. Mit dem Luftaustausch ist

## Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage

auch ein schneller Temperatursausgleich verbunden. Während kalter Nächte kann am Tage aufgenommene Wärme kaum gehalten werden. Die erfassten Temperaturen belegen dies. Mit einer einfachen Vliesabdeckung können im Freiland Verfrühungseffekte von 3 bis 7 Tagen erzielt werden. Witterung und Staudeneignung beeinflussen das Ergebnis

PE-Folien sind für Flüssigkeiten und Gase nicht bis nur gering durchlässig, Wärme wird so besser gehalten. Mit diesen Eigenschaften sind eine Reihe von Vor- und Nachteilen verbunden. Lochfolie ermöglicht einen gewissen Luftaustausch und ist phytosanitär besser einzuschätzen. In der Praxis werden diese oft als Doppelabdeckung mit Vlies eingesetzt. Während der anfänglichen Abdeckzeit mit noch geringer Einstrahlung und geringen Außentemperaturen schützt die Folie besser vor Temperaturverlusten. Sind die Pflanzen bereits gewachsen und die Außentemperaturen gestiegen, wird die Folie abgenommen und nur noch das Vlies belassen. Wenn auch die Doppelabdeckung höhere Kosten für Material und Arbeit verursacht, so sind die Temperaturbilanz und damit der Verfrühungseffekt doch besser als nur bei einfacher Vliesabdeckung. Die Temperatursumme lag bis Ende März/Anfang April um etwa 10 % höher als ohne Abdeckung (siehe Diagramme 3 und 4). Die Verfrühungseffekte lagen pflanzenabhängig bei 4 bis 10 Tagen.

Die netzartige Struktur des Agrocovers ermöglicht einen sehr guten Luftaustausch mit der Umgebung. Wärme kann kaum gehalten werden, die Luftfeuchte wird kaum beeinflusst. Im trockenen Zustand ist das Gewicht des Agrocovers etwa gleich dem des 30-g-Vlieses. Niederschlag trat besser hindurch als beim Vlies. So blieb das Auflagegewicht des Agrocovers während nasser Phasen annähernd gleich, während das Vlies schwerer wurde. Die Verfrühungseffekte waren gering bzw. gleich denen mit der preiswerteren Vliesabdeckung und lagen bei 3 bis 7 Tagen.

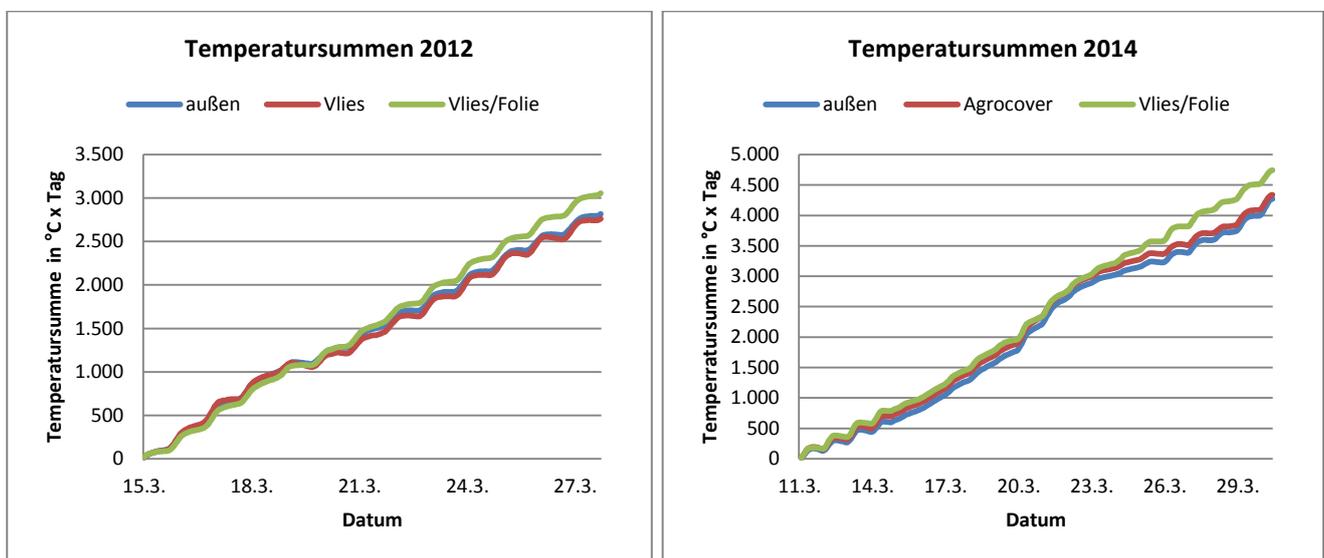


Diagramme 3 und 4: Temperatursummen der Stundenmittelwerte unter Flachabdeckungen bei Schnittstauden im Freiland, LfULG 2012 und 2014

**Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage**

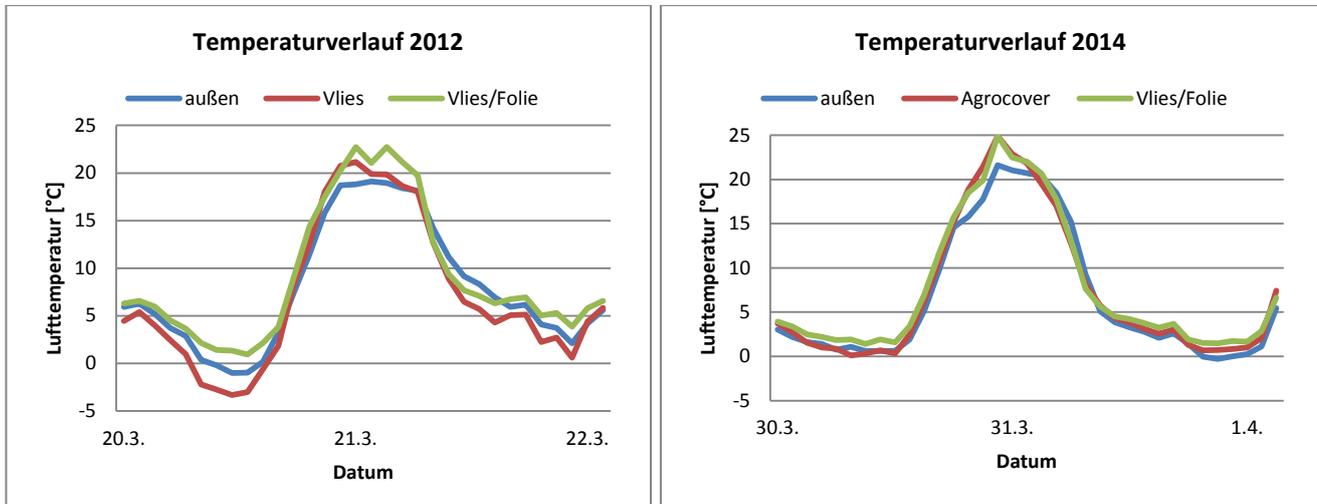


Diagramme 5 und 6: Ausgewählte Temperaturverläufe unter Flachabdeckungen bei Schnittstauden im Freiland (LfULG Dresden-Pillnitz 2012 und 2014)

Tabelle 1: Vergleich Abdeckmaterialien für Flachabdeckung im Freiland (LfULG Dresden-Pillnitz 2014)

Abdeckmaterial	Lichtdurchlässigkeit	Luftfeuchte	Frostschutz	Verfrühung	Materialkosten*
Vlies (30 g/m <sup>2</sup> )	50-60 %	meist geringer	gering	3-7 Tage	0,22 €/m <sup>2</sup>
Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie	45-50 %	höher	bis -3 °C	4-10 Tage	0,43 €/m <sup>2</sup>
Agrocover	70-80 %	ähnlich außen	gering	3-7 Tage	0,34 €/m <sup>2</sup>

\* Preise schwanken je nach Kaufmenge und Rollenabmaßen und dienen hier als Orientierung, Angabe netto

**Staudenarten und -sorten**

Die Staudenarten und -sorten reagierten unterschiedlich. Bereits zeitig im Jahr blühende Pflanzen ließen sich leichter verfrühen als erst im Juni blühende Arten und Sorten. Aber auch in dieser Blühgruppe konnten durch flaches Abdecken Ernteverfrühungen erzielt werden. Bei *Gladiolus murielae* (Ernte ohne Verfrühung Wochen 29-33) begann beispielsweise die Ernte nach Vliesabdeckung um vier Tage früher. *Lysimachia ciliata* 'Firecracker' (Erntewochen 26-30) und *Liatris spicata* 'Picador' (Wochen 28-30) wurden durch Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie um vier bis sieben Tage sowie *Helenium cultorum* 'Sahins Early Flowerer' (Wochen 27-32, 37-38) um sieben Tage verfrüht. Bei einem Anbau unter Tunneln dürfte sich der Effekt noch verstärken, da Klima und Bodentemperatur intensiver und zeitlich länger verbessert werden könnten

Die Verfrühungseffekte waren nicht in allen Jahren gleich stark ausgeprägt. Der Witterungsverlauf beeinflusste den Erfolg, sodass ein Terminieren des Erntezeitpunktes nicht möglich ist. Zudem bestätigte sich, dass nur etablierte Bestände für ein Verfrühen geeignet sind. Frisch gepflanzte Anlagen und überalterte Bestände bringen nicht die gewünschten Qualitäten und Erträge. In Tabelle 2 sind die Versuchsergebnisse zusammengefasst. Für ausgewählte Stauden gibt Tabelle 3 detaillierte Erntedaten wieder.

**Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage**

Tabelle 2: Verfrühungseffekte bei Schnittstauden im Freiland durch Flachabdeckung ab Anfang März (LfULG Dresden-Pillnitz 2014)

Flachabdeckung	Versuchsjahr	Verfrühung ≥ 7 Tage	Verfrühung 4-5 Tage	Verfrühung 3 Tage	Ohne Verfrühungseffekt
Vlies (30 g/m <sup>2</sup> )	2012	<i>Allium</i> 'Lucy Ball', <i>Allium</i> 'Mount Everest', <i>Anthericum liliago</i> , <i>Aster alpinus</i> 'Weisse Schöne', <i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Lilium</i> 'Claude Shride', <i>Silene chalcedonica</i> , <i>Trollius</i> Cultivars 'Byrne's Giant', <i>Zizia aurea</i>	<i>Aquilegia vulgaris</i> 'Winky Double Red-White', <i>Aster tongolensis</i> 'Berggarten', <i>Campanula persicifolia</i> 'Chettle Charm', <i>Gladiolus murielae</i> , <i>Iris x hollandica</i> 'Frans Hals', <i>Iris x hollandica</i> 'Golden Harvest', <i>Leucanthemum maximum</i> 'Polaris', <i>Ornithogalum magnum</i>	<i>Allium nigrum</i> , <i>Doronicum pardalianches</i> 'Goldstrauß', <i>Polygonatum biflorum</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> 'Weihenstephan', <i>Trollius stenopetalus</i>	<i>Allium</i> 'Mercurius', <i>Campanula lactiflora</i> 'Loddon Anne', <i>Eucomis bicolor</i> , <i>Fritillaria uva-vulpis</i> , <i>Galtonia candicans</i> , <i>Gladiolus dalenii</i> 'Mirella', <i>Gladiolus dalenii</i> 'Perseus', <i>Gladiolus glamourglades</i> 'Daniella', <i>Leucojum aestivum</i> 'Gravetye Giant', <i>Liatrix spicata</i> 'Picador', <i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker', <i>Packera aurea</i> , <i>Sedum aizoon</i>
	2013	<i>Allium</i> 'Mount Everest', <i>Armeria pseudarmeria</i> 'Joystick Red', <i>Aster alpinus</i> 'Pinkie', <i>Aster tongolensis</i> 'Berggarten', <i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Eucomis bicolor</i> , <i>Gladiolus murielae</i> , <i>Iris x hollandica</i> 'Golden Harvest', <i>Liatrix spicata</i> 'Picador', <i>Thermopsis chinensis</i> 'Sunrise'	<i>Allium</i> 'Mars', <i>Amsonia tabernaemontana</i> , <i>Packera aurea</i> , <i>Sedum aizoon</i>	<i>Amsonia ciliata</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Silene chalcedonica</i>	<i>Allium</i> 'Mercurius', <i>Allium flavum</i> , <i>Aquilegia vulgaris</i> 'Winky Double Red-White', <i>Camassia quamash</i> subsp. <i>quamash</i> , <i>Campanula glomerata</i> 'Alba', <i>Campanula latifolia</i> var. <i>macrantha</i> , <i>Digitalis parviflora</i> , <i>Gladiolus dalenii</i> 'Perseus', <i>Gladiolus glamourglades</i> 'Daniella', <i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker', <i>Polygonatum hirtum</i> , <i>Thalictrum aquilegifolium</i> 'Album', <i>Trollius altaicus</i>
	2014	<i>Aster alpinus</i> 'Pinkie', <i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Helenium cultorum</i> 'Sahins Early Flowerer', <i>Helenium purbuleum</i>	<i>Allium</i> 'Ambassador', <i>Allium</i> 'Mercurius', <i>Amsonia illustris</i> , <i>Leucanthemum x superbum</i> 'Broadway Lights'	<i>Amsonia ciliata</i> , <i>Liatrix spicata</i> 'Picador', <i>Myosotis alpestris</i> 'Blue Bouquet', <i>Packera aurea</i>	<i>Allium atropurpureum</i> , <i>Allium obliquum</i> , <i>Allium sphaerocephalon</i> , <i>Lilium tigrinum flore pleno</i> , <i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker', <i>Sedum aizoon</i> , <i>Trollius Cultivars</i> 'Byrne's Giant'
Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie (30 g/m <sup>2</sup> /500 Loch/m <sup>2</sup> )	2012	<i>Aster tongolensis</i> 'Berggarten', <i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Trollius</i> Cultivars 'Byrne's Giant'	<i>Liatrix spicata</i> 'Picador'		<i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker', <i>Packera aurea</i> , <i>Sedum aizoon</i>
	2013	<i>Armeria pseudarmeria</i> 'Joystick White', <i>Aster tongolensis</i> 'Berggarten'	<i>Aster alpinus</i> 'Pinkie', <i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Liatrix spicata</i> 'Picador', <i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker', <i>Packera aurea</i> , <i>Sedum aizoon</i>		<i>Aquilegia vulgaris</i> 'Winky Double Red-White'

**Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage**

Flachabdeckung	Versuchsjahr	Verfrühung ≥ 7 Tage	Verfrühung 4-5 Tage	Verfrühung 3 Tage	Ohne Verfrühungseffekt
Doppelabdeckung Vlies/Lochfolie (30 g/m <sup>2</sup> /500 Loch/m <sup>2</sup> )	2014	<i>Aster alpinus</i> 'Pinkie', <i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Helenium cultorum</i> 'Sahins Early Flowerer', <i>Leucanthemum x superbum</i> 'Broadway Lights', <i>Liatris spicata</i> 'Picador', <i>Lilium tigrinum flore pleno</i> , <i>Trollius</i> Cultivars 'Byrne's Giant'	<i>Allium</i> 'Ambassador', <i>Allium</i> 'Mercurius'	<i>Myosotis alpestris</i> 'Blue Bouquet', <i>Packera aurea</i> , <i>Sedum aizoon</i>	<i>Allium atropurpureum</i> , <i>Allium obliquum</i> , <i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker'
Agrocover	2014	<i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica', <i>Helenium cultorum</i> 'Sahins Early Flowerer'	<i>Amsonia illustris</i> , <i>Eucomis bicolor</i> , <i>Leucanthemum x superbum</i> 'Broadway Lights'	<i>Liatris spicata</i> 'Picador', <i>Myosotis alpestris</i> 'Blue Bouquet', <i>Sedum aizoon</i>	<i>Allium</i> 'Ambassador', <i>Allium atropurpureum</i> , <i>Allium</i> 'Mercurius', <i>Allium obliquum</i> , <i>Amsonia ciliata</i> , <i>Aster alpinus</i> 'Pinkie', <i>Iris sibirica</i> 'Red Flare', <i>Lilium tigrinum flore pleno</i> , <i>Lysimachia ciliata</i> 'Firecracker', <i>Packera aurea</i> , <i>Paeonia lactiflora</i> 'Sarah Bernhardt', <i>Polygonatum biflorum</i> , <i>Trollius</i> Cultivars 'Byrne's Giant'

\* Verfrühung 10 Tage

Tabelle 3: Auswirkungen von Flachabdeckungen auf Verfrühung und Stiellänge bei ausgewählten Schnittstauden im Freiland 2012-2014 (LfULG Dresden-Pillnitz)

Art 'Sorte' (Herkunft)	ohne Maßnahme		mit Verfrühungsmaßnahme		
	Ernteweche	Stiellänge in cm	Methode	Verfrühung in Tagen	Stiellänge in cm
<b>2012 (Abdeckungen ab 6.3., Lochfolie bis 27.4.)</b>					
<i>Aster tongolensis</i> 'Berggarten' (Strobler, Bamberg)	22-24, 26	30	Vlies (bis 14.5.)	5	40
			Vlies/Folie (bis 14.5.)	11	33
<i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica' (Foerster, Potsdam-Bornim)	25-28	30	Vlies (bis 21.5.)	10	39
			Vlies/Folie (bis 23.5.)	7	32
<i>Liatris spicata</i> 'Picador' (Chrestensen, Erfurt)	28-30	68	Vlies (bis 18.5.)	0	81
			Vlies/Folie (bis 18.5.)	4	72
<i>Trollius</i> Cultivars 'Byrne's Giant' (Stade, Borken-Marbeck)	18, 28-34, 37-38	32	Vlies (bis 30.4.)	7	32
			Vlies/Folie (bis 30.4.)	7	34
<b>2013 (Abdeckungen ab 5.4., Lochfolie bis 29.4.)</b>					
<i>Aster tongolensis</i> 'Berggarten' (Strobler, Bamberg)	25-27	35	Vlies (bis 14.5.)	7	34
			Vlies/Folie (bis 14.5.)	7	34
<i>Campanula glomerata</i> 'Dahurica' (Foerster, Potsdam-Bornim)	26-29, 34	42	Vlies (bis 13.5.)	7	40
			Vlies/Folie (bis 13.5.)	4	36
<i>Iris x hollandica</i> 'Golden Harvest' (Gewiehs, Wehretal)	24	40	Vlies (bis 21.5.)	7	50
<i>Liatris spicata</i> 'Picador' (Chrestensen, Erfurt)	30-31	66	Vlies (bis 14.5.)	7	70
			Vlies/Folie (bis 14.5.)	4	71

**Flachabdeckungen von Stauden für den Schnitt verfrühen um 3 bis 7 Tage**

Art 'Sorte' (Herkunft)	ohne Maßnahme		mit Verfrühungsmaßnahme		
	Erntewoche	Stiellänge in cm	Methode	Verfrühung in Tagen	Stiellänge in cm
<b>2014 (Abdeckungen ab 3.3., Lochfolie bis 2.4.)</b>					
<i>Allium</i> 'Ambassador' (Küpper, Eschwege)	22	80	Vlies (bis 3.4.)	<b>4</b>	85
			Vlies/Folie (bis 3.4.)	<b>4</b>	83
			Agrocover (bis 3.4.)	<b>0</b>	86
<i>Liatrix spicata</i> 'Picador' (Chrestensen, Erfurt)	28-30	62	Vlies (bis 28.4.)	<b>3</b>	77
			Vlies/Folie (bis 28.4.)	<b>7</b>	70
			Agrocover (bis 28.4.)	<b>3</b>	65
<i>Packeria aurea</i> (Lux, Pirna)	15-18	42	Vlies (bis 31.3.)	<b>3</b>	40
			Vlies/Folie (bis 31.3.)	<b>3</b>	40
			Agrocover (bis 31.3.)	<b>0</b>	40
<i>Trollius</i> Cultivars 'Byrne's Giant' (Stade, Borken-Marbeck)	17-18, 26-28	34	Vlies (bis 15.4.)	<b>0</b>	35
			Vlies/Folie (bis 15.4.)	<b>7</b>	30
			Agrocover (bis 22.4.)	<b>0</b>	30

**Kultur- und Versuchshinweise**

2012: 41 Staudenarten und -sorten

Flachabdeckung Vlies (30 g/m<sup>2</sup>), Vlies/Lochfolie (30 g/m<sup>2</sup> / 500 Loch/m<sup>2</sup>) ab Kalenderwoche 10, Entfernung aller Lochfolien bei Doppelabdeckung Vlies/Folie KW 17; erste Abnahme der Flachabdeckung am 20.04.

2013: 41 Arten und Sorten

Flachabdeckung Vlies (30 g/m<sup>2</sup>), Vlies/Lochfolie (30 g/m<sup>2</sup> / 500 Loch/m<sup>2</sup>) ab Kalenderwoche 14, Entfernung aller Lochfolien bei Doppelabdeckung KW 18; erste Abnahme am 23.04.

2014: 34 Arten und Sorten

Flachabdeckung Vlies (30 g/m<sup>2</sup>), Vlies/Lochfolie (30 g/m<sup>2</sup> / 500 Loch/m<sup>2</sup>), Agrocover ab Kalenderwoche 10, Entfernung aller Lochfolien bei Doppelabdeckung in Woche 14; erste Abnahme am 31.03.

- vollsonniger Standort, Pflanzung in Reihe
- Düngung im April mit einem Mehrnährstoffdünger 5 g N/m<sup>2</sup> sowie im Juni mit granuliertem Mehrnährstoffdünger
- Zusatzbewässerung nach Bedarf erst ab Juni
- Unkrautbekämpfung mittels Handhacke
- Messung der Temperaturen bodennah unter den Materialien und außerhalb mit Almemo-Datenloggern

Je nach Wuchs und Entwicklung der Pflanzen wurden die Flachabdeckungen möglichst lange auf den Pflanzen belassen. Die Abnahme erfolgte spätestens dann, wenn Wuchs und Entwicklung der Stauden behindert wurden. Sie erfolgte bei den einzelnen Parzellen unterschiedlich spät.