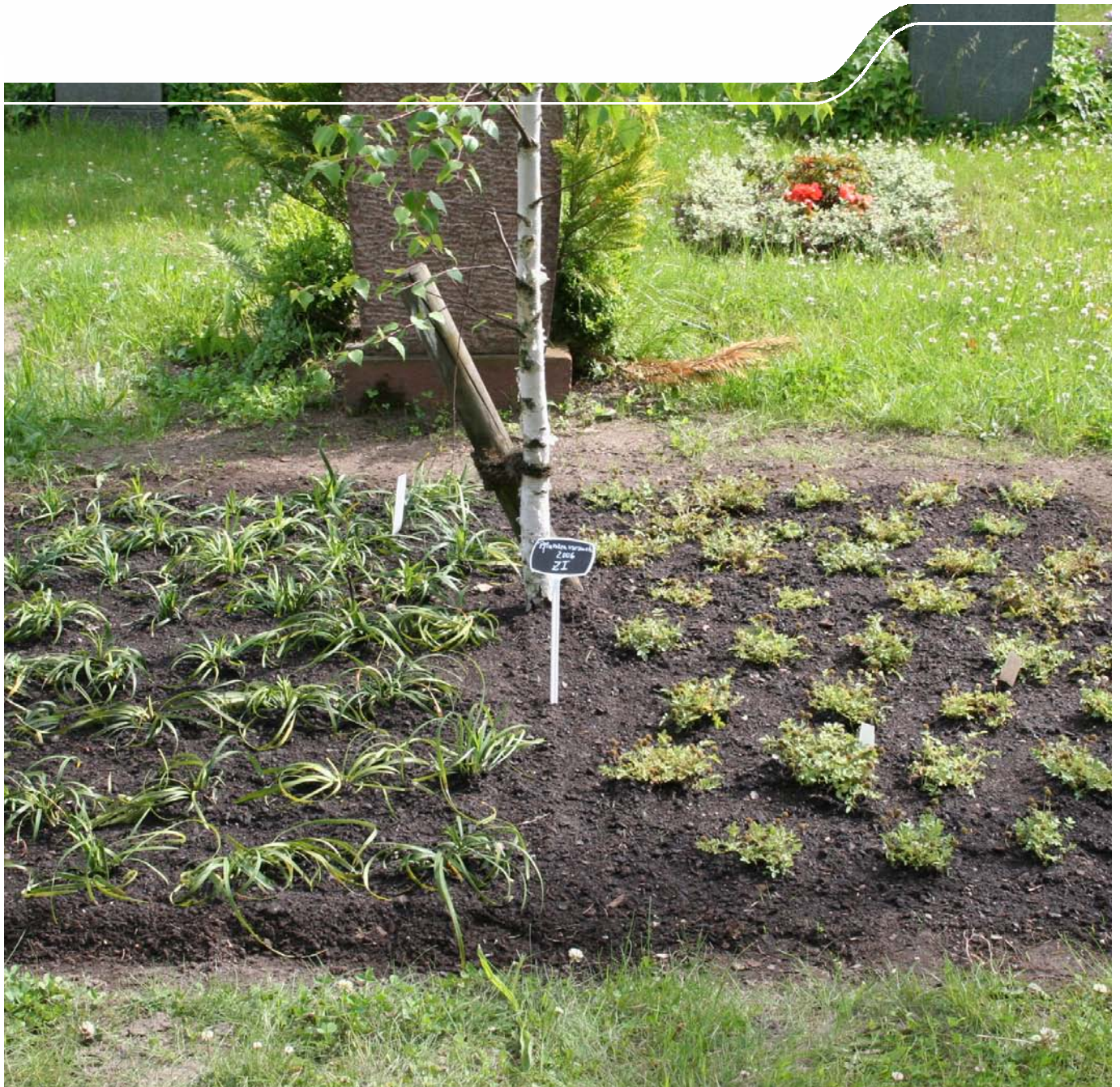


Unterpflanzung von Problem- standorten auf Friedhöfen

Schriftenreihe, Heft 3/2011



Unterpflanzung von Problemstandorten auf Friedhöfen

Kerstin König

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Problem- und Aufgabenstellung	6
3	Zielstellung und Versuchsfragen	7
3.1	Angestrebter Nutzeffekt	7
3.2	Versuchsfragen	8
4	Material und Methoden	8
4.1	Versuchsaufbau	8
4.2	Versuchsdurchführung	9
4.3	Pflanzenauswahl	9
5	Versuchsergebnisse	12
5.1	Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2006	12
5.2	Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2007	17
5.3	Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2008	22
5.4	Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2009	26
5.5	Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2010	32
6	Zusammenfassung	38
7	Fazit	44
8	Literatur/Quellen	44
9	Anhang	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei <i>Ophiopogon planiscapus</i>	13
Abbildung 2:	Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei <i>Acaena caesiiglauca</i>	13
Abbildung 3:	Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei <i>Festuca gautieri</i>	14
Abbildung 4:	Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei <i>Hakonechloa macra</i>	14
Abbildung 5:	Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei <i>Arabis procurrens</i>	15
Abbildung 6:	Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei <i>Ophiopogon planiscapus</i>	18
Abbildung 7:	Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei <i>Acaena caesiiglauca</i>	18
Abbildung 8:	Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei <i>Festuca gautieri</i>	19
Abbildung 9:	Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei <i>Hakonechloa macra</i>	20
Abbildung 10:	Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei <i>Arabis procurrens</i>	20
Abbildung 11:	Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei <i>Ophiopogon planiscapus</i>	23
Abbildung 12:	Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei <i>Acaena caesiiglauca</i>	23
Abbildung 13:	Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei <i>Festuca gautieri</i>	24
Abbildung 14:	Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei <i>Hakonechloa macra</i>	25
Abbildung 15:	Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei <i>Arabis procurrens</i>	25
Abbildung 16:	Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei <i>Ophiopogon planiscapus</i>	27
Abbildung 17:	Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei <i>Acaena caesiiglauca</i>	28
Abbildung 18:	Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei <i>Festuca gautieri</i>	28
Abbildung 19:	Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei <i>Hakonechloa macra</i>	29
Abbildung 20:	Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei <i>Arabis procurrens</i>	30
Abbildung 21:	Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei <i>Ophiopogon planiscapus</i>	33
Abbildung 22:	Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei <i>Acaena caesiiglauca</i>	34
Abbildung 23:	Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei <i>Festuca gautieri</i>	34
Abbildung 24:	Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei <i>Hakonechloa macra</i>	35
Abbildung 25:	Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei <i>Arabis procurrens</i>	36
Abbildung 26:	Ereigniskalender	43
Abbildung 27:	Pflegeplan	44

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Pflanzvorbereitung	8
Bild 2:	<i>Acaena caesiiglauca</i>	10
Bild 3:	<i>Arabis procurrens</i>	10
Bild 4:	<i>Festuca gautieri</i>	11
Bild 5:	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	12
Bild 6:	<i>Festuca gautieri</i> und <i>Hakonechloa macra</i> August 2006	16
Bild 7:	<i>Ophiopogon planiscapus</i> und <i>Arabis procurrens</i> August 2006	17
Bild 8:	<i>Festuca gautieri</i> und <i>Hakonechloa macra</i> Dezember 2007	22
Bild 9:	<i>Acaena caesiiglauca</i> und <i>Festuca gautieri</i> August 2009	32
Bild 10:	<i>Festuca gautieri</i> und <i>Hakonechloa macra</i> August 2009	32
Bild 11:	<i>Festuca gautieri</i> und <i>Hakonechloa macra</i> September 2010	38
Bild 12:	Blumenzwiebeln als Frühljahrsaspekt in <i>Hakonechloa macra</i>	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entwicklung des Gesamteindrucks 2006	15
Tabelle 2:	Bewertung des Gesamteindrucks 2007	21
Tabelle 3:	Bewertung des Gesamteindrucks 2008	26
Tabelle 4:	Bewertung des Gesamteindrucks 2009	31
Tabelle 5:	Bewertung des Gesamteindrucks 2010	37
Tabelle 6:	Anwuchsverhalten 2006 und 2007 in %	39
Tabelle 7:	Materialkosten/m ² in € (inkl. MwSt.)	40
Tabelle 8:	Entwicklung der Bodendeckung 2007 – 2010 in %	40
Tabelle 9:	Bewertung des Gesamteindrucks 2006 - 2010	41

1 Einleitung

Die Friedhöfe in der Gegenwart haben neben ihrer kulturhistorischen Bedeutung und ihrer eigentlichen Funktion als Begräbnisstätte eine Reihe weiterer Aufgaben zu erfüllen. Besonders alte Friedhöfe liegen meist sehr zentral und sind wichtige innerstädtische Erholungsgebiete mit ökologischer und stadtklimatischer Funktion. Tiere und Pflanzen finden innerhalb urbaner Bebauung oft die einzigen verbliebenen Lebensräume. Auf den Friedhöfen ist meist eine sehr große Artenvielfalt zu beobachten. Ein Teil des wohnungsnahen Erholungs- und Freizeitbedarfs der Bevölkerung in den Städten wird durch Friedhofsanlagen abgedeckt. Friedhöfe fungieren als Begegnungsstätten und Orte der Kommunikation. Sie sind aber gerade in der heutigen Zeit wichtige Orte der persönlichen Trauerarbeit.

Die eindrucksvollsten Friedhofsanlagen finden sich immer dort, wo mit dem Bewusstsein der großen Verantwortung und Augenmaß alle Anforderungen, Interessen und Bedürfnisse der beteiligten Berufsgruppen und Bürger in Einklang gebracht wurden. Die Akzeptanz und Nutzung der Friedhöfe in ihren vielfältigen Funktionen durch die Bevölkerung hängt ganz entscheidend vom äußeren Erscheinungsbild der Gesamtanlagen ab.

2 Problem- und Aufgabenstellung

In Abhängigkeit von der Entstehungszeit der Friedhöfe sind sie durch unterschiedliche architektonische und gestalterische Aspekte und Merkmale geprägt. Die meisten sächsischen Friedhöfe enthalten neben streng geometrischen auch wald- und parkartige Bereiche. Charakteristisch hierfür sind eindrucksvolle Gehölzbestände, Gehölzgruppen und Einzelbäume.

Durch den Rückgang der Bevölkerungszahlen, höhere Anteile von Feuerbestattungen, größere Nachfrage nach Gemeinschaftsgrabanlagen und kleinen Grabstellen werden immer weniger Friedhofsflächen für die eigentlichen Bestattungsflächen (Grabflächen) benötigt. Umso wichtiger ist es, diese freiwerdenden Flächen gestalterisch hochwertig, dauerhaft und möglichst pflegearm zu bepflanzen. Nur so ist es möglich, die Akzeptanz der Friedhöfe bei der Bevölkerung zu erhalten und zu erhöhen.

Bei der Unterpflanzung solcher Bereiche, die durch Gehölze geprägt sind, ergeben sich in der Praxis oft sehr große Probleme bei der Pflanzenauswahl. Rasenflächen sind hierfür oft ungeeignet, weil durch starke Beschattung, Laubfall und Wurzeldruck keine zufriedenstellenden Ergebnisse erreicht werden. Als Alternative kommen Stauden und Gehölze als Bodendeckerflächen in Frage.

Besonders die Unterpflanzung von flach wurzelnden Gehölzen erweist sich als sehr problematisch. Flachwurzler wie Birke (*Betula pendula*), Pappel (*Populus* Arten), Eiche (*Quercus rubra*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Fichten (*Picea* Arten), Weide (*Salix alba*), Lebensbaum (*Thuja*), Ahorn (*Acer* Arten) u. a. sind auf Friedhöfen und im öffentlichen Grün sehr häufig.

Typisch für diese Standorte sind der hohe Feinwurzelanteil in der oberen Bodenzone, eine extreme Wasser- und Nährstoffkonkurrenz, die Beschattung und der Laubfall bei sommergrünen Arten. Daraus ergeben sich Schwierigkeiten bei der flächigen Unterpflanzung:

- Die Pflanzungen sind nicht dauerhaft, weil die Pflanzen nicht anwachsen oder nach kurzer Zeit wieder ausfallen.
- Es sind oft Nachpflanzungen nötig.
- Es entstehen hohe Pflanzgut- und Pflegekosten.
- Der ästhetische Aspekt ist nicht vertretbar.

Solche Probleme treten auf Friedhöfen und im öffentlichen Grün sehr häufig auf. Die Folge ist eine geringe Akzeptanz von Stauden- und Gehölzpflanzungen.

In diesem Zusammenhang ist auf vielen Friedhöfen und im öffentlichen Grün leider eine Verarmung bei den verwendeten Arten festzustellen. Es werden vorrangig Cotoneaster und Efeu verwendet. Der auf Friedhöfen oft gepflanzte Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) wird seit 2004 in Deutschland und seit 2005 auch in Sachsen durch das Buchsbaum-Triebsterben (*Cylindrocladium buxifolium*) bedroht. Problematisch sind immer großflächige Pflanzungen mit einer oder wenigen verschiedenen Gattungen.

Ähnliche Probleme ergeben sich auch bei der Bepflanzung von Grabstellen im unmittelbaren Wurzelbereich der Gehölze. Solche Standorte werden bei Neuanlage von Gräbern zwar vermieden, aber bereits bestehende Grabstellen werden durch Nachbelegungen weiter genutzt.

Um der angestrebten hohen Artenvielfalt auf den Friedhöfen weiterhin gerecht zu werden, gilt es, neben Gehölzen auch geeignete Stauden zur Unterpflanzung solcher Problemstandorte mit Flachwurzeln zu verwenden. Es müssen konkurrenzstarke Stauden gefunden und deren Wuchsverhalten getestet werden. Besonders Aussagen zu Pflanzdichte, Anwachsverhalten, Pflegeaufwand und Langlebigkeit sind von Interesse.

3 Zielstellung und Versuchsfragen

Vorrangiges Ziel des Vorhabens ist, durch Versuchspflanzungen auf Extremstandorten Empfehlungen zu geeigneten Stauden zu geben.

Bodendeckende Stauden werden neben Gehölzen hauptsächlich zur Bepflanzung von Grabstellen und Begrünung von Freiflächen auf Friedhöfen verwendet. Neben ökologischen und ästhetischen Aspekten sind Material- und Pflegekosten von Bedeutung. Wichtige Merkmale für die Kundenakzeptanz sind Dauerhaftigkeit und ein vertretbarer Pflegeaufwand. Mit diesem Vorhaben soll geprüft werden, welche Staudenarten auf Extremstandorten unter flach wurzelnden Gehölzen diesen Anforderungen gerecht werden.

Weitere Vorhabensziele sind:

- Aussagen zur Optimierung der Anwachsergebnisse und Bodendeckung
- Aussagen zum Pflegeaufwand und der Dauerhaftigkeit der Pflanzung
- Förderung der Akzeptanz hochwertiger Bepflanzungen
- Erhöhung der Pflanzenvielfalt auf Friedhöfen und in öffentlichen Grünanlagen

3.1 Angestrebter Nutzeffekt

- Schaffung und Erhaltung ästhetisch hochwertiger Freiflächen auf Friedhöfen zur Sicherung der beschriebenen Gemeinwohleffekte und Aufgaben der Friedhöfe
- Sicherung eines vertretbaren Kostenaufwandes zur Entlastung der kommunalen Haushalte
- Nutzbarkeit der Ergebnisse für alle Bereiche im Garten- und Landschaftsbau, insbesondere im öffentlichen Grün

Die Ergebnisse werden durch die Fachpresse und auf Veranstaltungen an Friedhofsgärtnereien, Gartenbaubetriebe, Garten- und Landschaftsbaubetriebe, Friedhofsträger, Kommunen, Fachverwaltungen und Ingenieurbüros weitergegeben.

3.2 Versuchsfragen

- Eignung der ausgewählten Stauden
- spezielle Maßnahmen zur optimalen Pflanzvorbereitung
- Einfluss des Alters der Gehölze , die unterpflanzt werden sollen
- Zeitpunkt des Bodenschlusses
- Dauerhaftigkeit und Langlebigkeit der Pflanzung
- Winterstruktur
- notwendige Pflegemaßnahmen und Pflegeaufwand

4 Material und Methoden

4.1 Versuchsaufbau

Auf dem Friedhof in Pirna wurden 10 Versuchsflächen unter Birken (*Betula pendula*) ausgewählt. Es handelt sich dabei um fünf Standorte unter Jungbäumen (bis fünf Jahre alt) und fünf Standorte unter Altbäumen. Die jeweiligen Parzellen waren mindestens 4 m² groß und wurden mit zwei Arten (Pflanzfläche pro Art mindestens 2 m²) bepflanzt. Es erfolgte ein Bodenaustausch mit einer 10 cm starken Oberschicht gedämpfter Erde mit Torf (Humuswirtschaft Kaditz). Fünf verschiedene Stauden aus dem Lebensbereich Gehölz und Gehölzrand wurden ausgewählt. Die Pflanzdichte betrug bei allen verwendeten Arten 18 Pfl./m². Die Pflanzqualität der Stauden war, entsprechend der Gütebestimmungen Stauden, P 0,5 (9er Topf – 9 x 9 x 9,5).

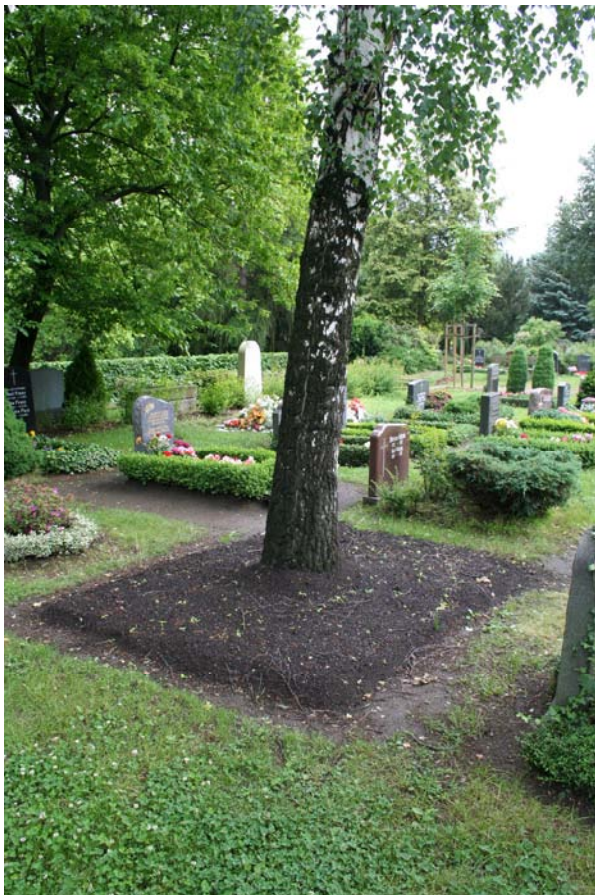


Bild 1: Pflanzvorbereitung

Ausgewählte Arten:

<i>Acaena caesiiglaucia</i>	Stachelnüsschen
<i>Arabis procurrens</i>	Gänsekresse
<i>Festuca gautieri</i>	Bärenfellschwengel
<i>Ophiopogon planiscapus</i>	Schlangenbart
<i>Hakonechloa macra</i>	Hakongras

Jede Art wurde je 2 x unter Altbaum und 2 x unter Jungbaum gepflanzt.

4.2 Versuchsdurchführung

Die Pflanzung erfolgte im Juni (KW 23) 2006. Die Versuchspartzellen wurden monatlich bonitiert. Bonitürkriterien waren:

- Gesamteindruck (1-9) (Erläuterung siehe Anhang)
- Bodendeckung in %
- Pflanzhöhe
- Blüten und Fruchtschmuck

Eine Bewässerung erfolgte nur im Pflanzjahr 2006. Bei Bedarf wurden die Flächen von unerwünschtem Aufwuchs befreit. Weitere notwendige Pflegemaßnahmen wurden erfasst. Um die Entwicklung festzuhalten, wurden alle Parzellen mehrfach fotografiert.

4.3 Pflanzenauswahl

***Acaena caesiiglaucia* (Blaugrünes Stachelnüsschen)**

Die Heimat ist Neuseeland. Es wächst dort in und am Rand von Gebirgen in Lücken von Bergwiesen.

Die Stängel sind niederliegend und wurzelnd. Die Pflanzenhöhe beträgt ca. 5 cm. Die Blätter sind 3 - 5 cm lang und 7-9-teilig gefiedert, bläulich grün und im Winter leicht rötlich/bronzefarben getönt. Die Blattoberseiten sind kaum behaart, aber die Blattunterseiten dicht silberhaarig.

Die gelblich-weißen kugeligen Blütenköpfchen erscheinen ab Juni. Auffällig ist der lang anhaftende Fruchtschmuck (bräunliche Stachelnussfrucht). *Acaena caesiiglaucia* wird für sonnig bis halbschattige, magere Standorte empfohlen.



Bild 2: Acaena caesiiglauca

Arabis procurrens (Schaumkresse)

Arabis procurrens ist in den Karpaten und auf dem Balkan beheimatet. Die Pflanzen wachsen dort im Bergland und Hochgebirge in Felsspalten und Felsfluren.

Die Blattrosetten werden 5 cm und die Blüten 15 cm hoch. Der Wuchs dieser immergrünen Staude ist kräftig mit beblätterten Ausläufern. Die Blätter sind kahl, breit lanzettlich, dunkelgrün, glänzend. Der Blattrand ist leicht gekerbt und etwas bewimpert.

Arabis procurrens blüht im April – Mai weiß. Sie wird als gute Bodendeckerpflanze für sonnige und halbschattige Standorte empfohlen. Die Ansprüche an den Boden sind gering.



Bild 3: Arabis procurrens

Festuca gautieri (Bärenfellschwengel)

Beheimatet in Südwesteuropa, schwerpunktmäßig in den Pyrenäen und wächst dort in Schuttfluren und auf steinigen Hängen vom Bergland bis ins Gebirge.

Festuca gautieri bildet horst- bis mattenförmige, dichte Polster, wird ca. 20 cm hoch und ist wintergrün. Die Blätter sind dunkelgrün, fein, starr, etwas stechend. Während der Blütezeit von Juli – August entwickeln sich schmale Rispen auf aufrechten Halmen, die sich später gelblich färben.

Festuca gautieri wird als Bodendecker auch im Halbschatten und insbesondere für trockene, magere Standorte empfohlen. Auf üppigen Böden (feucht und nährstoffreich) werden die Horste locker, hoch, fallen auseinander und es bilden sich Kahlstellen. Eingewachsen soll *Festuca gautieri* gut trockenheitsresistent sein. Die bodendeckende und flächige Verwendung wird in der Literatur und Praxis unterschiedlich diskutiert.



Bild 4: Festuca gautieri

Ophiopogon planiscapus (Schlangenbart)

Der Schlangenbart ist im nördlichen China, in Korea und Japan beheimatet. Er wächst dort vorwiegend in feuchten Bergwäldern vom Hügel- bis Bergland.

Die grasartigen, linealen Blätter bilden dichte, ca. 25 cm hohe Horste mit schwacher Neigung zur Ausläuferbildung. Die Wurzeln sind teilweise verdickt. Das Laub wird etwa 30 cm lang und 4 – 6 mm breit. Es ist dunkelgrün, flach, vielnervig und wintergrün. *Ophiopogon planiscapus* bildet unauffällige, glockenartige, weiß bis cremefarbene Blüten in kleinen Trauben. Die Blüten erscheinen im Juli an kurzen, meist nicht oder nur wenig aus dem Laub herausragenden Stielen.

Der bevorzugte Standort ist Halbschatten und Schatten, wobei ein Schutz vor Wintersonne günstig ist. Eine gute Verträglichkeit mit Gehölzen wird in der Literatur genannt.



Bild 5: Ophiopogon planiscapus

Hakonechloa macra (Hakongras, Japanisches Waldgras)

Dieses Gras stammt aus Japan und wächst dort in lichten Wäldern, an Küsten und auf steinigen Hängen vom Hügel- bis Bergland.

Hakonechloa macra bildet große, flache, ca. 40 cm hohe Horste, ist wüchsig und breitet sich durch kurze Rhizome langsam aus. Die Blätter sind sommergrün, 40 – 70 cm lang, ansteigend bis überhängend, bis 8 mm breit. Auffällig ist die orangegelbe Herbstfärbung, die aber erst spät (November) einsetzt. Bei milder, feuchter Witterung ist das Gras bis Januar sehr attraktiv. Die Blüten erscheinen von August bis Oktober und stehen in lockeren, weniger auffälligen Rispen auf übergeneigten, belaubten Stängeln.

Hakonechloa macra wird als guter Bodendecker und für Randeinfassungen empfohlen. Eingewachsen sollen auch kurze Trockenperioden gut vertragen werden. Bei hoher Luftfeuchtigkeit und stickstoffreichen Substraten kann verstärkt Rostbefall auftreten.

5 Versuchsergebnisse

Der Versuch wurde in zwei Verfahrensabschnitte gegliedert:

- Beobachtung und Bewertung des Anwachsverhaltens im 1. und 2. Standjahr bis Erreichen des Bodenschlusses (2006 und 2007)
- Beobachtung und Bewertung der Dauerhaftigkeit ab dem 3. Standjahr (2008 bis 2010)

5.1 Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2006

Ophiopogon planiscapus

Der erreichte Bodendeckungsgrad betrug unter Jungbäumen (J) 35 – 40 % und unter Altbäumen (A) 40 % (Abbildung 1). Die Bewertung des Gesamteindrucks war sehr zufriedenstellend mit Werten von 5,3 bis 6,3 (Tab. 1). Die Pflanzen waren 12 – 15 cm hoch. Es erschienen noch keine Blüten und Früchte. Krankheiten und Schädlinge traten nicht auf. Es wurden keine Unterschiede im Anwachsverhalten und Erscheinungsbild zwischen den Standorten Alt- und Jungbaum festgestellt.

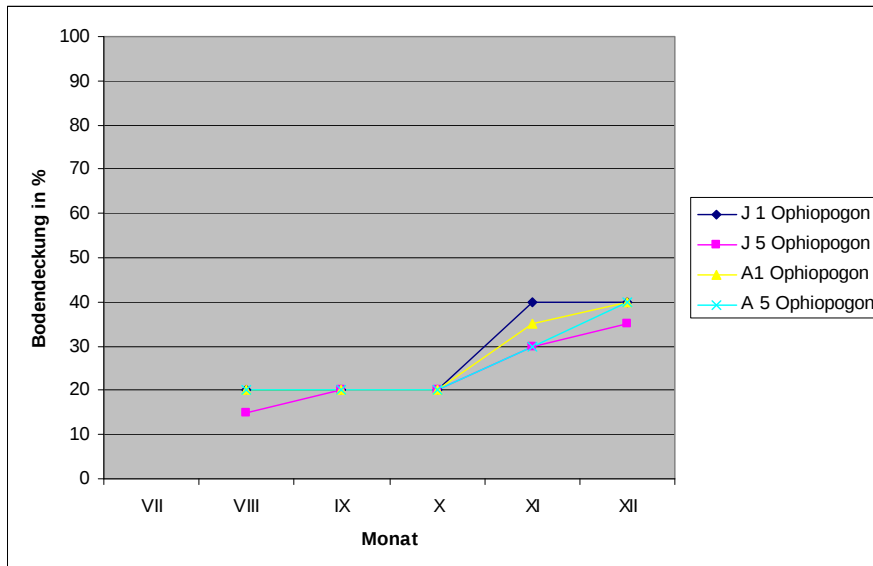


Abbildung 1: Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei Ophiopogon planiscapus

Acaena caesiiglauca

Aufgrund ihres guten Ausbreitungsvermögens erreichten drei Flächen schon im August des Pflanzjahres eine mindestens 90%ige Bodendeckung. Die 4. Fläche war im September ebenfalls zu 90 % geschlossen. Der Deckungsgrad von > 90 % blieb bis Jahresende erhalten (Abb. 2). Hervorragend war sofort nach der Pflanzung der sehr gute Gesamteindruck mit Werten von 8,7 bis 9 (Tab. 1). Die Pflanzen wurden einheitlich 5 cm hoch. Blüten und Früchte erschienen nicht. Es wurden keine Unterschiede im Anwuchsverhalten und Erscheinungsbild zwischen den Standorten Alt- und Jungbaum festgestellt.

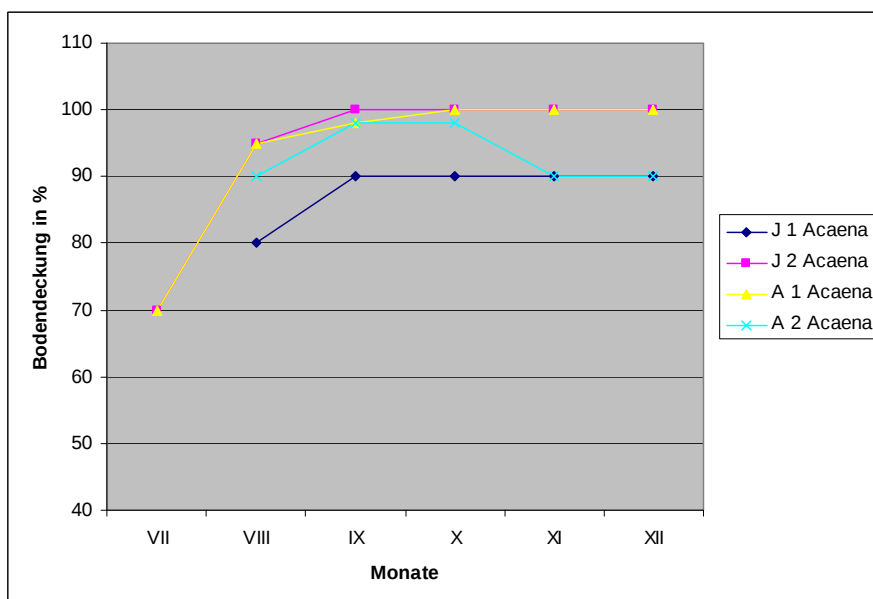


Abbildung 2: Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei Acaena caesiiglauca

Festuca gautieri

Der Gesamteindruck dieses polsterartigen Grases war mit Werten von 7,3 bis 8,7 sehr gut (Tabelle 1). Durch das langsame Breitenwachstum der Polster wurde auf keiner Parzelle im ersten Jahr der angestrebte 90%ige Deckungsgrad erreicht. Auffällig war unter den Altbäumen ein geringer Bodenschluss mit nur 25 %. Hingegen waren die Flächen unter den Jungbäumen

deutlich dichter mit 60 und 80 % (Abbildung 3). Die mittlere Pflanzenhöhe betrug 10 – 12 cm. Blüten wurden nicht beobachtet. Es traten keine Krankheiten und Schädlinge auf.

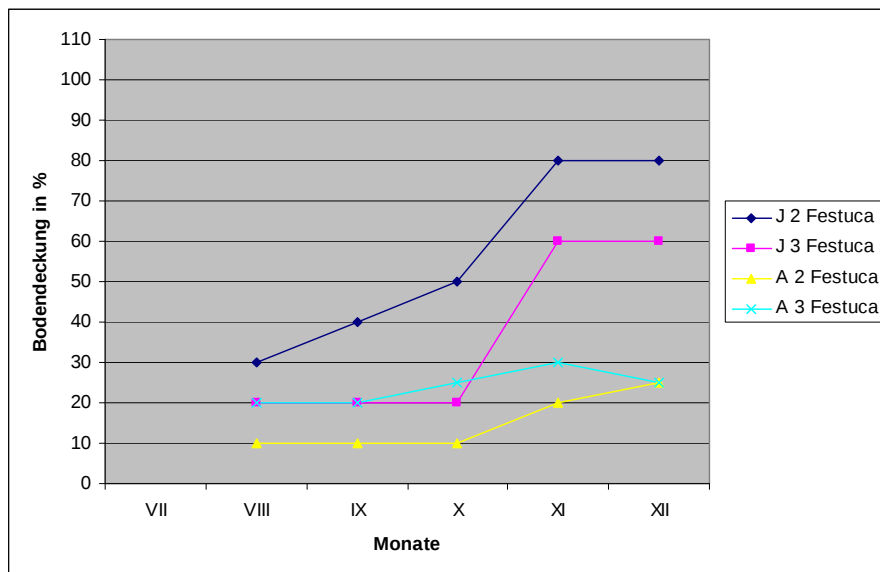


Abbildung 3: Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei Festuca gautieri

Hakonechloa macra

Das Hakongras ist bekannt für eine langsame Entwicklung. Das wurde von den Ergebnissen bestätigt. Am Jahresende waren bei drei Flächen nur 20 % und bei einer Fläche 30 % Bodendeckung erreicht. Unterschiede zwischen Standorten unter Alt- und Jungbäumen gab es kaum (Abbildung 4). Der Gesamteindruck lag bei den Flächen unter Jungbäumen zwischen 2,8 und 3,2. Etwas besser waren die Flächen unter den Altbäumen mit 4 und 4,2 Punkten. Erst mit der Herbstfärbung im November wurden die Flächen attraktiver und besser bewertet (Tabelle 1).

Die Pflanzen waren einheitlich 25 cm hoch. Blüten erschienen nicht. Eine schöne Herbstfärbung wurde beobachtet. Es traten keine Krankheiten und Schädlinge auf.

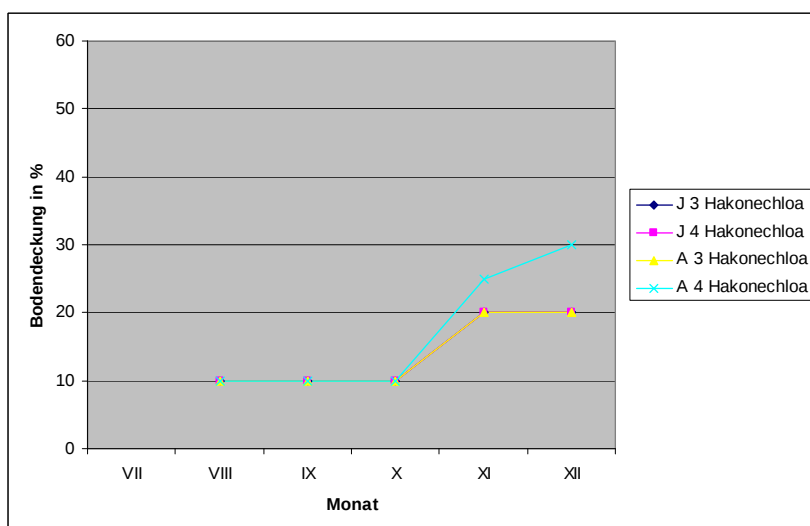


Abbildung 4: Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei Hakonechloa macra

Arabis procurrens

Ebenfalls mit sehr guten Werten beim Gesamteindruck. Die Werte lagen bei allen Flächen zwischen 8 und 8,7 (Tabelle 1). Sehr gut war auch das Anwachsverhalten. Die Flächen unter Altbäumen waren im August bzw. September zu 90 % geschlossen. Bei den Jungbäumen war dies im September und November der Fall (Abbildung 5). Die Pflanzen waren zum Pflanzzeitpunkt etwas überständig. Hier hat sich ein kräftiger Rückschnitt bei der Pflanzung gut bewährt. Dadurch konnte bis zum Jahresende ein leichter Blütenbesatz festgestellt werden. Die Blattrosetten waren einheitlich 5 - 7 cm hoch. Mit Blüten war *Arabis procurrens* 10 – 12 cm hoch. Es traten keine Krankheiten und Schädlinge auf.

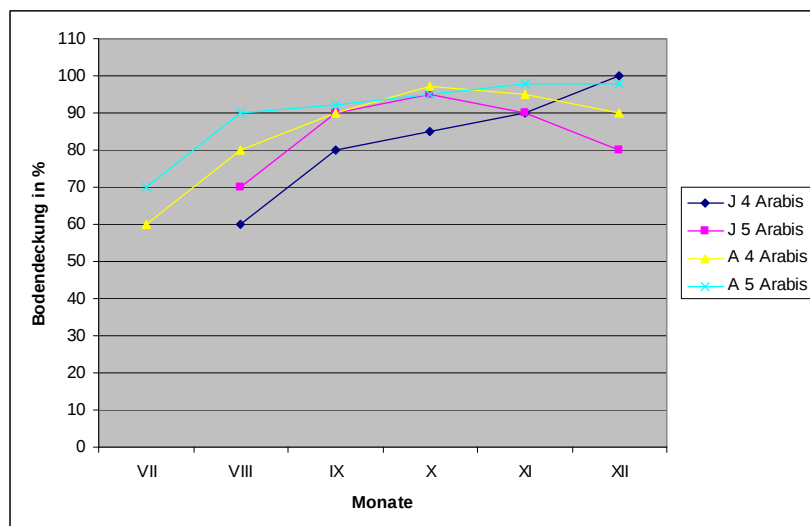


Abbildung 5: Entwicklung der Bodendeckung 2006 bei *Arabis procurrens*

Tabelle 1: Entwicklung des Gesamteindrucks 2006

Parzelle	Art	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
J 1	Ophiopogon	7	5	3	3	7	7	5,30
	Acaena	9	9	9	9	8	8	8,70
J 2	Acaena	9	9	9	9	9	9	9,00
	Festuca	9	9	9	9	8	8	8,70
J 3	Festuca	9	9	7	7	6	6	7,30
	Hakonechloa	0	1	2	2	6	6	3,40
J 4	Hakonechloa	0	1	1	1	5	6	2,80
	Arabis	7	9	9	7	8	9	8,20
J 5	Arabis	7	7	9	9	8	8	8,00
	Ophiopogon	7	5	5	5	7	9	6,30
A1	Ophiopogon	9	5	5	5	7	7	6,30
	Acaena	9	9	9	9	9	9	9,00

Parzelle	Art	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
A 2	Acaena	9	9	9	9	8	8	8,70
	Festuca	9	9	7	7	6	6	7,30
A 3	Festuca	7	7	7	9	7	7	7,30
	Hakonechloa	0	2	2	3	7	7	4,20
A 4	Hakonechloa	0	1	2	3	7	7	4,00
	Arabis	7	7	9	9	8	9	8,20
A 5	Arabis	7	9	9	9	9	9	8,70
	Ophiopogon	7	5	5	5	7	7	6,00



Bild 6: Festuca gautieri und Hakonechloa macra August 2006



Bild 7: Ophiopogon planiscapus und Arabis procurrens August 2006

5.2 Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2007

Ophiopogon planiscapus

Ungewöhnlich schlechte Ergebnisse gab es beim Schlangenbart. Mit 2,8 bis 3,3 Punkten beim Gesamteindruck enttäuschten drei Flächen. Nur eine Fläche unter Altbäumen war mit einem Wert von 5 etwas besser (Tabelle 2). Das Anwachsyear war sogar noch besser bewertet worden. Besonders die Trockenheit im Frühjahr 2007, große Hitze (bis 38 °C) und Trockenheit im Juni führte zu Sonnenbrand, teilweise absterbenden Blättern und einer langsamen Entwicklung. Vor allem unter Jungbäumen mit geringerer Beschattung der Flächen waren zwischen 30 % und 60 % der Blätter durch Sonnenbrand geschädigt. Unter Altbäumen waren die Schäden etwas geringer und traten vorwiegend im Randbereich auf. Der Bodendeckungsgrad von 23,6 bis 35,9 % war außergewöhnlich niedrig (Abbildung 6).

Die Pflanzen waren 12 - 18 cm hoch. Ab Juni begann die Blüte und die weniger auffälligen Früchte waren bis November zu sehen. Außer den genannten Hitzeschäden traten keine Krankheiten und Schädlinge auf. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

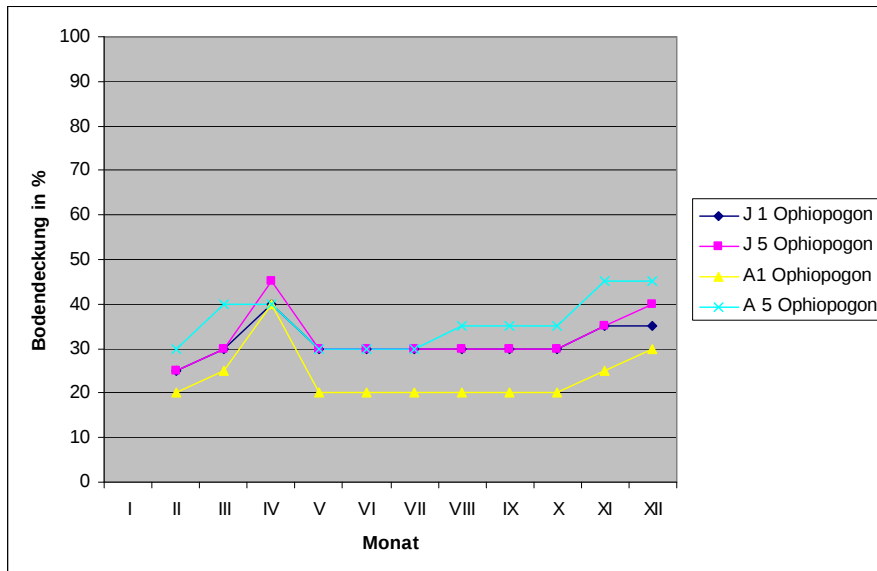


Abbildung 6: Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei Ophiopogon planiscapus

Acaena caesiiglaucia

Auch im 2. Standjahr brachten die Acaena caesiiglaucia-Flächen sehr gute Ergebnisse. Beim Gesamteindruck lagen alle Standorte mit Werten zwischen 7,7 bis 8,7 im Mittel an der Spitze (Tabelle 2). Zwei Standorte blieben über das gesamte Jahr mit 100 % komplett geschlossen. Alle weiteren lagen deutlich und stabil >90 % (Abbildung 7). Es gab keine Ausfälle. Unterschiede zwischen den Flächen unter Alt- oder Jungbaum waren nicht zu erkennen. Die Blüten erschienen sehr zahlreich, aber nicht besonders auffällig ab Mai. Hervorzuheben ist der schöne Fruchtschmuck, der bis zum Winter sehr attraktiv und zierend war. Wegen der Starkwüchsigkeit mussten die Ränder abgestochen und das Hineinwachsen in andere Flächen verhindert werden. Dieser zusätzliche Pflegegang war einmal im Jahr nötig. Weitere Pflegemaßnahmen waren nicht erforderlich. Alle Pflanzen waren gleichmäßig 10 – 12 cm hoch.

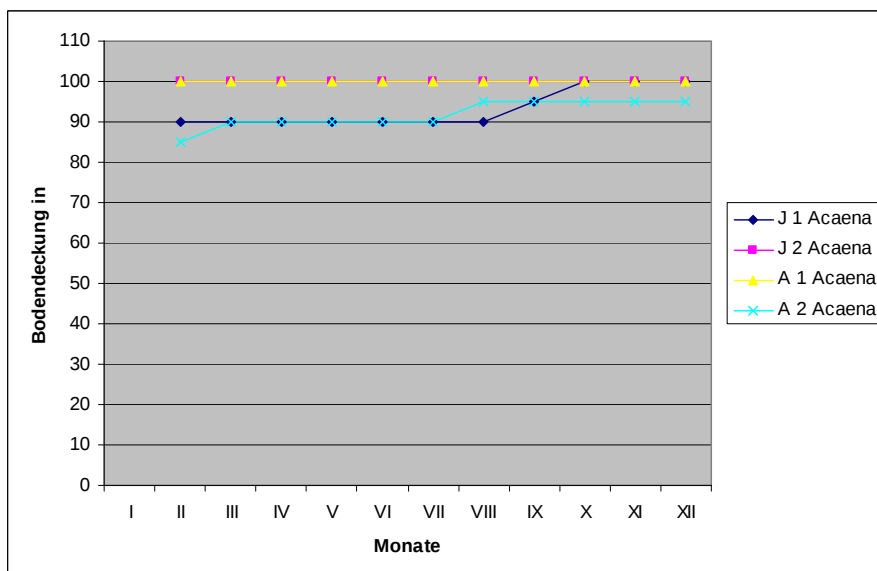


Abbildung 7: Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei Acaena caesiiglaucia

Festuca gautieri

Im 2. Standjahr entwickelte sich eine Fläche unter Jungbäumen sehr gut. Im März war die Fläche zu 90 % geschlossen und blieb über das ganze Jahr stabil - dann sogar mit 100 %. Somit war auch der Gesamteindruck mit 7,8 im Jahresmittel deutlich besser als bei den anderen Flächen. Eine zweite Fläche, allerdings unter Altbäumen, erreichte auch ab April 95 % Bodendeckung und im Gesamteindruck 7,3 im Mittel. Alle anderen Flächen lagen bei 67 bis 85 % in der Bodendeckung (Abbildung 8) und im Gesamteindruck bei 4,5 bis 5,7 im Jahresmittel (Tabelle 2).

Ein leichtes Vergilben der Blätter wurde nach Trockenheit und Hitze im Frühjahr und Sommer festgestellt. Verstärkt unter den Jungbäumen. Bisher kam *Festuca gautieri* nur an Standorten unter Jungbäumen vereinzelt zur Blüte. Die Pflanzen wurden 10 - 15 cm hoch mit Blüten bis 20 cm. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht erforderlich. Krankheiten und Schädlinge traten nicht auf.

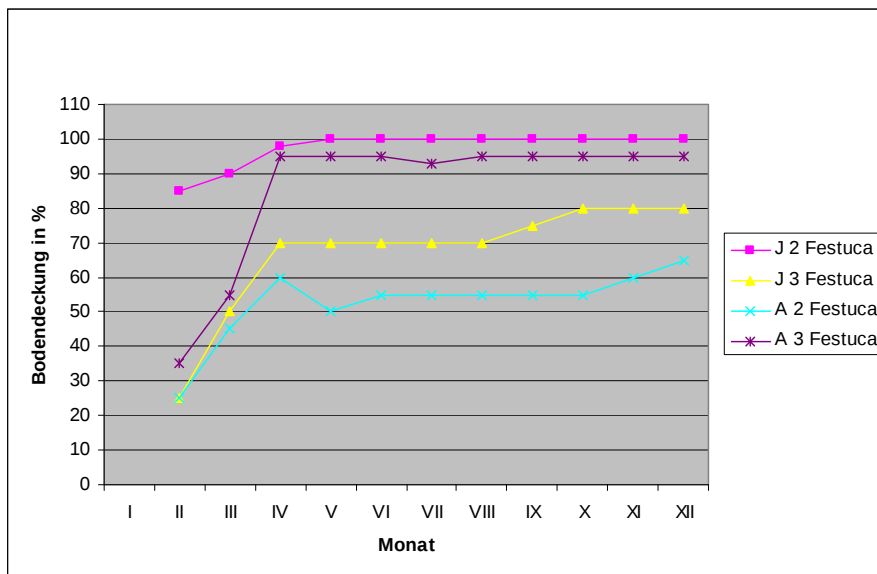


Abbildung 8: Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei Festuca gautieri

Hakonechloa macra

Hakonechloa macra ist ein sommergrünes Gras. Die Winterstruktur ist eine prinzipiell andere, weil in dieser Zeit das gelb oder braun gefärbte, trockene Laub auf der Fläche verbleibt.

Nach sehr geringem Zuwachs im Pflanzjahr war 2007 nach Rückschnitt im März und Neuaustrieb im April wieder nur ein geringer Zuwachs zu beobachten. Die Flächen unter den Jungbäumen erreichten beide 15 % Bodendeckung bei einer Bewertung des Gesamteindrucks vom 1,2 und 1,3 im Jahresmittel. Unter den Altbäumen war der erreichte Bodendeckungsgrad mit 25 % nur wenig höher (Abbildung 9). Der Gesamteindruck wurde mit 2,2 und 2,5 eingeschätzt (Tabelle 2). Alle Flächen wurden im Jahresverlauf nur geringfügig attraktiver. Ab Juni erschienen die Blütenstände und bis Jahresende zierten die Samenstände. Die Pflanzen wurden bis 40 cm hoch. Auffällig war der überhängende Wuchscharakter von *Hakonechloa macra*. Die Herbstfärbung begann spät, ab Oktober.

Als besondere Pflegemaßnahme ist ein Totalrückschnitt Anfang April durchgeführt worden. Krankheiten und Schädlinge sind nicht aufgetreten.

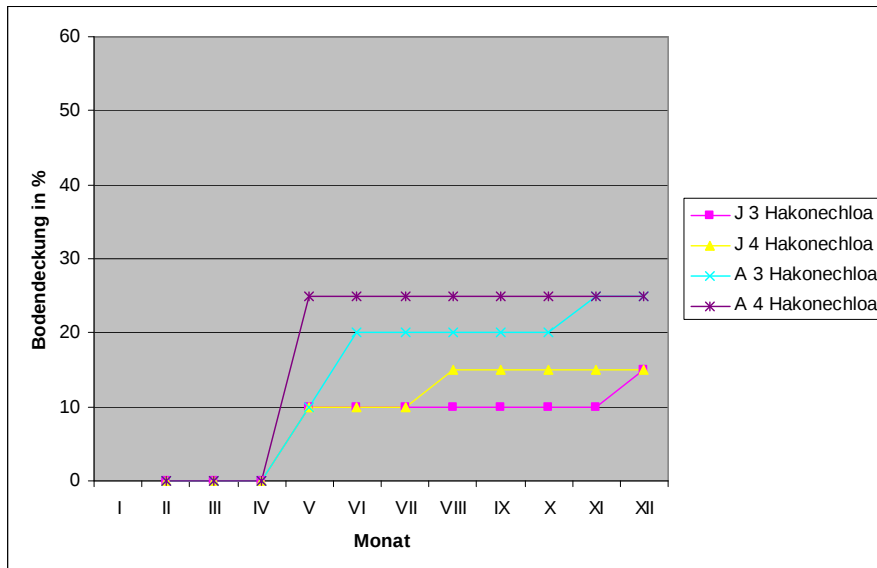


Abbildung 9: Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei Hakonechloa macra

Arabis procurrens

Alle Flächen entwickelten sich sehr gut. der Gesamteindruck lag bei allen über 7,5 im Mittel (Tabelle 2). Besonders auffällig war an allen Standorten ab April 100 % Bodendeckung über das gesamte Jahr. Hier gab es keine deutlichen Unterschiede zwischen den Standorten unter Alt- und Jungbäumen (Abbildung 10). Knospen erschienen schon ab Februar. Die Blüte setzte ab März ein und dauerte vier Wochen an. Während der Blütezeit schmückte eine Vielzahl weißer Blüten die Fläche, sodass fast kein Laub zu sehen war. Während der Blüte erreichten die Pflanzen eine Höhe von 25 cm, die Blattrosetten waren aber nur 5 - 7 cm hoch. Problematisch ist die Zeit nach der Blüte. Die abgeblühten Blütenstände stören den sonst sehr guten Gesamteindruck der Fläche. Hier wurde ein zusätzlicher Pflegegang nötig. Alle Fruchtstände wurden Ende Mai komplett zurückgeschnitten.

Die Hitzephase im Juli führte allerdings bei den Standorten unter Jungbäumen zu Blattschäden (bis zu 50 % verbrannt), nach vier Wochen waren diese aber wieder überwachsen. Sonstige Krankheiten und Schädlinge traten nicht auf.

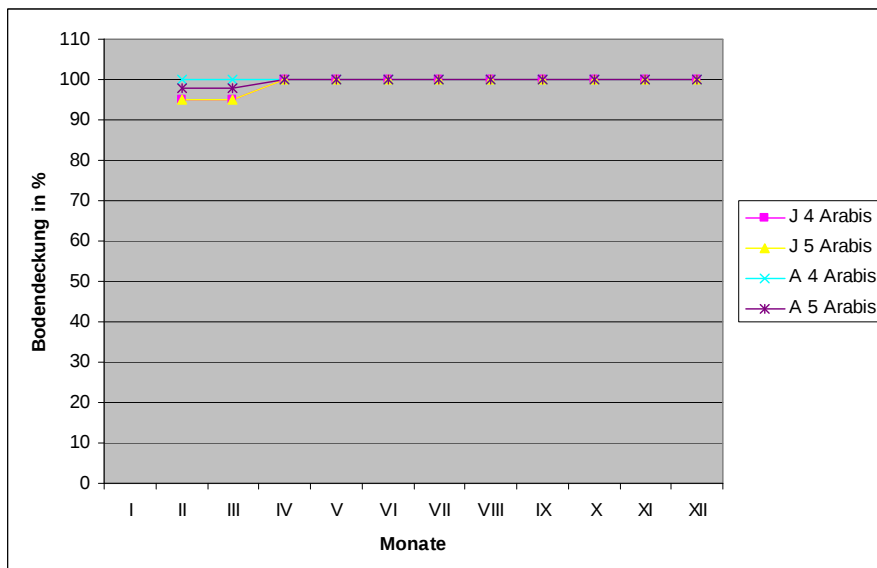


Abbildung 10: Entwicklung der Bodendeckung 2007 bei Arabis procurrens

Tabelle 2: Bewertung des Gesamteindrucks 2007

Parzelle	Art	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
J 1	Ophiopogon	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2,80
	Acaena	7	7	7	7	7	9	7	9	9	9	9	9	8,00
J 2	Acaena	9	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8,80
	Festuca	7	7	7	7	9	9	7	7	7	9	9	9	7,80
J 3	Festuca	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,50
	Hakonechloa	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1,20
J 4	Hakonechloa	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1,30
	Arabis	9	9	7	9	5	7	5	9	9	9	9	9	8,00
J 5	Arabis	9	9	7	9	5	7	7	9	9	9	9	9	8,20
	Ophiopogon	3	3	5	5	3	3	3	2	3	2	3	3	3,30
A1	Ophiopogon	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,20
	Acaena	9	9	7	9	9	9	7	9	9	9	9	9	8,70
A 2	Acaena	7	7	7	9	7	9	5	9	7	9	9	7	7,70
	Festuca	5	5	5	7	5	7	5	5	5	5	7	7	5,70
A 3	Festuca	5	5	7	9	9	9	9	7	7	7	7	7	7,30
	Hakonechloa	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2,20
A 4	Hakonechloa	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	5	3	2,50
	Arabis	9	9	7	9	5	5	3	9	7	9	9	9	7,50
A 5	Arabis	9	9	7	9	7	9	9	9	9	9	9	9	8,70
	Ophiopogon	3	3	5	7	5	5	5	5	5	5	5	7	5,00



Bild 8: Festuca gautieri und Hakonechloa macra Dezember 2007

5.3 Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2008

Im Fokus des Versuches stand im Zeitraum von 2008 bis 2010 die Beurteilung der Dauerhaftigkeit der Pflanzungen.

Ophiopogon planiscapus

Die unerwartet schlechten Ergebnisse setzten sich fort. Der Gesamteindruck der Flächen unter den Jungbäumen war mit Werten von 2 bis 3 nicht zufriedenstellend. Der Bodendeckungsgrad betrug hier im Jahresmittel 25 – 43,5 % (Abbildung 11). Nur wenig besser sahen die Flächen unter den Altbäumen aus. Bei Deckungsgraden von 33,5 bis 60 % war auch der Gesamteindruck der Flächen (3 – 4,8) nicht gut (Tabelle 3). Die Blattschäden durch Trockenheit und Strahlung nahmen sogar noch zu. Vor allem die Flächen unter den Jungbäumen hatten bisweilen über 50 % Blattschäden durch zu starke Sonneneinstrahlung. Bei anschließenden kühleren und feuchteren Phasen war eine gute Regeneration des Laubes festzustellen. Die Pflanzen waren 10 – 15 cm hoch. Die Blüten waren ab Juni und Früchte von Juli bis November zu sehen. Der Schmuckwert war allerdings gering.

Außer den genannten Hitzeschäden traten keine Krankheiten und Schädlinge auf. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

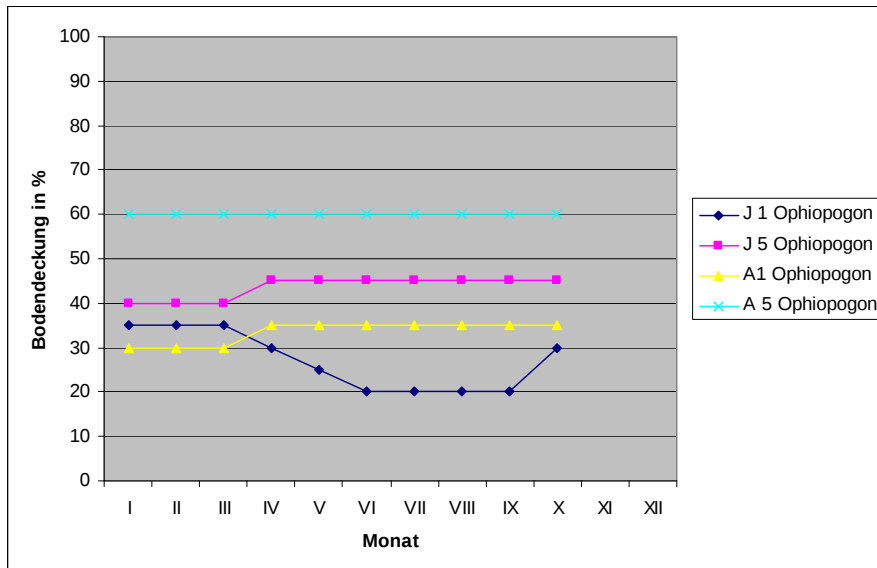


Abbildung 11: Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei *Ophiopogon planiscapus*

Acaena caesiiglauca

Der gute bis sehr gute Gesamteindruck dieser Flächen setzte sich weiter fort. Die Werte lagen zwischen 6,6 und 8,2 (Tabelle 3). Alle Flächen waren mit über 95 % Bodendeckung dicht geschlossen (Abbildung 12).

Es gab keine Ausfälle. Unterschiede zwischen den Flächen unter Alt- oder Jungbaum waren nicht zu erkennen. Hervorzuheben ist auch 2008 der schöne Fruchtschmuck. Wegen der Starkwüchsigkeit mussten die Ränder einmal abgestochen werden, um das Einwachsen in andere Bereiche zu verhindern. Weitere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig. Im Sommer 2008 waren einige Trockenschäden zu verzeichnen, die unter den Jungbäumen etwas stärker auftraten.

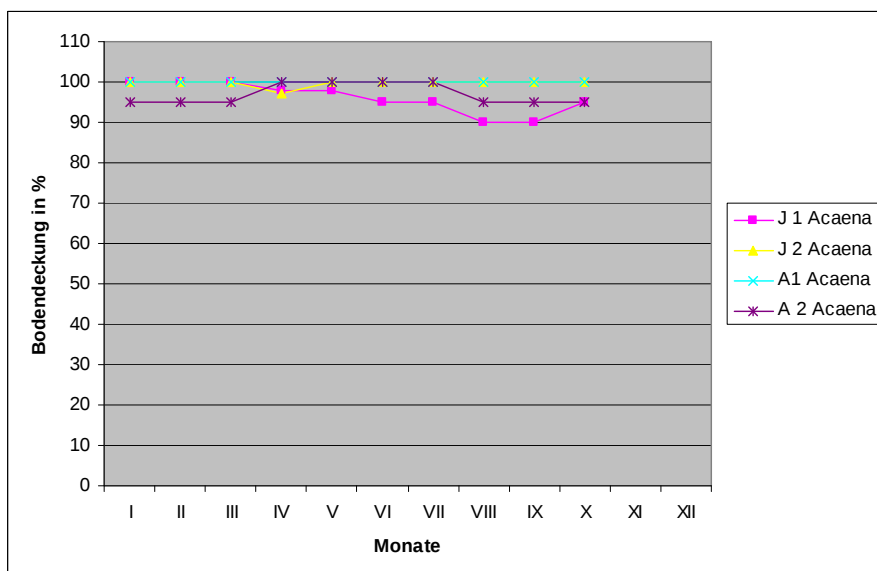


Abbildung 12: Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei *Acaena caesiiglauca*

Festuca gautieri

Der Gesamteindruck der *Festuca gautieri*-Flächen blieb fast stabil. Gegenüber dem Vorjahr war nur eine leichte Tendenz nach unten festzustellen. Unter Jungbäumen lagen die Werte bei 5,6 – 6,8 (Abbildung 13). Der Deckungsgrad war zwar mit fast 94 und 100 % ausgezeichnet, aber das Vergilben der Blätter im Sommer schmälerte die Qualität doch wesentlich (Tabelle 3). Unter Altbäumen waren die Flächen ebenfalls mit 88 und 97 % schön dicht, aber auch hier gab es die Laubverfärbungen. Ausfälle an Pflanzen und Kahlstellen wurden nicht festgestellt. Der Blüten- und Fruchtschmuck war wenig auffällig. Die Blühleistung war unter den Altbäumen wesentlich geringer. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

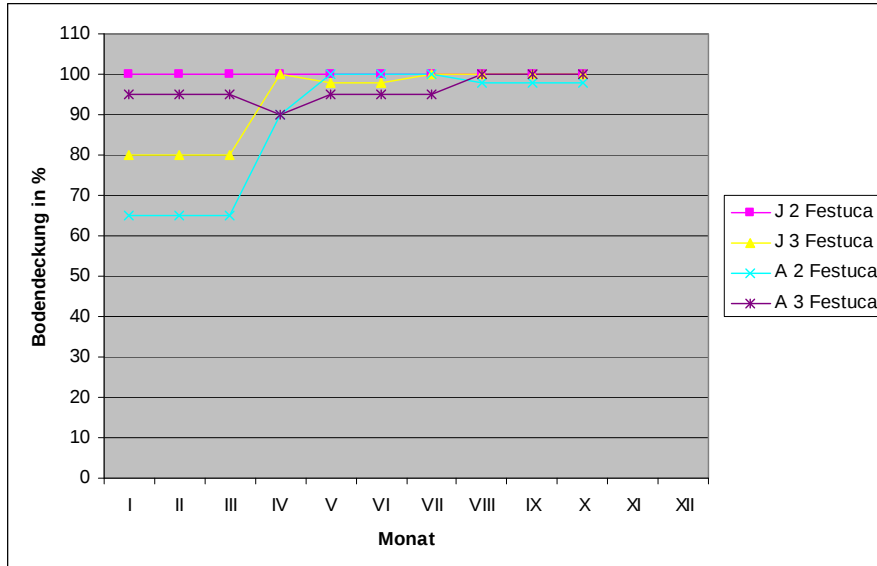


Abbildung 13: Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei *Festuca gautieri*

Hakonechloa macra

Von einer Bodenbedeckung mit Trieben und Laub kann bis zum Ende des 3. Jahres nicht gesprochen werden. Einen leicht positiven Trend hinsichtlich Deckungsgrad gab es aber in der Vegetationszeit 2008. Die Flächen unter den Jungbäumen waren im Jahresmittel zu 17,5 und 25 % mit Laub bedeckt. Interessant ist wieder der Jahresverlauf (Abbildung 14). Am Jahresanfang ist das trockene Laub noch vorhanden und bedeckt die Flächen. Ein geringer Zuwachs im Deckungsgrad wurde nach Rückschnitt auch erst in der 2. Jahreshälfte beobachtet. Der Gesamteindruck lag nur bei 1 und 1,6 (Tabelle 3).

Die Flächen unter den Altbäumen entwickelten sich etwas besser. Der Bodendeckungsgrad lag im Mittel bei ca. 30 %, wobei hier ein deutlicher Wachstumsschub ab Juni beobachtet wurde. Am Jahresende waren jeweils 35 und 50 % der Flächen mit Laub bedeckt. Der Gesamteindruck zum Jahresende konnte sogar mit 5 bewertet werden. Blüten waren ab August zu sehen und der anschließende Fruchtschmuck bis zum Jahresende.

Krankheiten und Schädlinge traten nicht auf. Als besondere Pflegemaßnahme wurde der Rückschnitt im März durchgeführt.

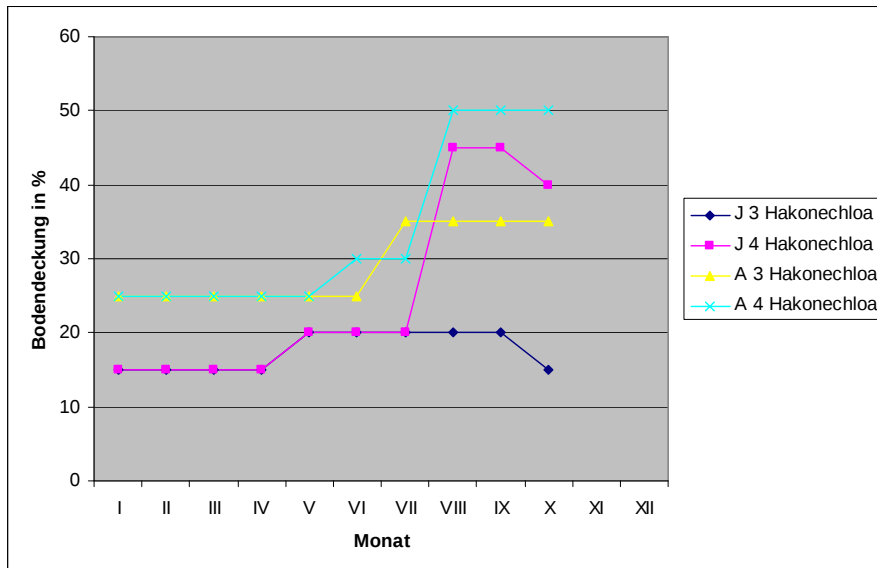


Abbildung 14: Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei *Hakonechloa macra*

Arabis procurrens

Der Gesamteindruck der Arabis-Flächen war mit Werten von 7,4 bis 8 gut (Tabelle 3). Unterschiede zwischen den Flächen unter Alt- und Jungbäumen waren auch 2008 nicht festzustellen. Insgesamt ist eine leichte Verschlechterung des Gesamteindruckes zu verzeichnen. Positiv zu bewerten ist die 100%ige Bodendeckung aller Flächen (Abbildung 15). Die Blühleistung war überall sehr gut. Nachteilig in der Bewertung ist immer die Zeit des Abblühens bis zum Rückschnitt. Die Erfahrungen des Jahres 2008 zeigten, dass ein möglichst zeitiger und tiefer Rückschnitt der abblühenden Triebe von Vorteil ist. Das war auch die einzige zusätzlich durchgeführte Pflegemaßnahme.

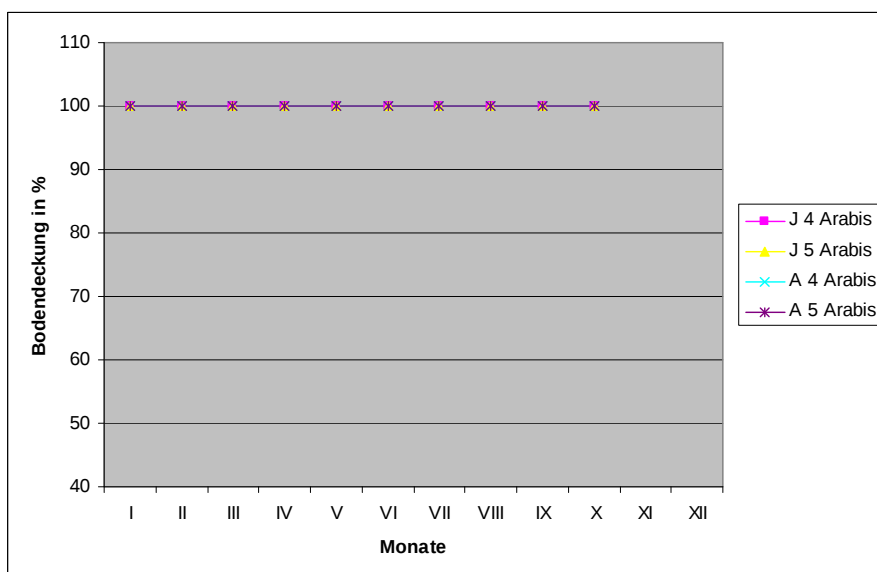


Abbildung 15: Entwicklung der Bodendeckung 2008 bei *Arabis procurrens*

Tabelle 3: Bewertung des Gesamteindrucks 2008

Parzelle	Art	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
J 1	Ophiopogon	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3			2,00
	Acaena	5	7	7	7	9	7	5	5	5	9			6,60
J 2	Acaena	3	3	7	7	9	9	9	9	9	9			7,40
	Festuca	5	5	9	9	9	9	7	5	5	5			6,80
J 3	Festuca	3	5	7	7	7	7	5	5	5	5			5,60
	Hakonechloa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1,00
J 4	Hakonechloa	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3			1,60
	Arabis	9	9	9	9	7	5	5	7	7	7			7,40
J 5	Arabis	9	9	9	9	7	7	7	7	7	7			7,80
	Ophiopogon	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3,00
A1	Ophiopogon	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3,00
	Acaena	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9			8,20
A 2	Acaena	5	5	9	9	9	7	5	5	5	7			6,60
	Festuca	5	5	9	9	5	5	5	5	5	7			6,00
A 3	Festuca	3	3	5	5	7	7	7	7	7	7			5,80
	Hakonechloa	1	1	1	1	3	3	3	3	3	5			2,40
A 4	Hakonechloa	1	1	1	1	3	3	3	5	5	5			2,80
	Arabis	9	9	9	9	7	3	3	9	9	9			7,60
A 5	Arabis	7	7	9	9	7	7	7	9	9	9			8,00
	Ophiopogon	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5			4,80

5.4 Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2009

Ophiopogon planiscapus

Im Versuchsjahr 2009 wurden die Qualitätsunterschiede zwischen den Flächen unter Alt- und Jungbäumen bei Ophiopogon planiscapus noch deutlicher.

Der Gesamteindruck der Flächen unter den Jungbäumen war mit Werten von 1,6 bis 2,4 noch etwas schlechter als im Vorjahr (Tabelle 4). Der Bodendeckungsgrad betrug hier im Jahresmittel nur 30 – 35 % (Abbildung 16). Durch größere Lücken im Bestand verunkrauteten die Flächen mehr. Blattschäden durch Sonneneinstrahlung traten vor allem in der ersten Jahreshälfte mit bis zu 30 % auf. In der zweiten Jahreshälfte erholten sich die Bestände und die Schadstellen wurden überwachsen.

Positiv entwickelten sich die Flächen unter den Altbäumen. Der Grad der Bodendeckung lag zwischen 55 und 76 % im Mittel, wobei eine leichte Zunahme in der zweiten Jahreshälfte beobachtet werden konnte. Eine Fläche war mit 90 % Bodendeckung seit Oktober sehr ansprechend. Der Gesamteindruck war für diese Flächen mit 5,2 und 6 auch besser bewertet als im Vorjahr. Die Pflanzen waren an allen Standorten 10 – 15 cm hoch.

Im Juni begann die Blütezeit und die wenig auffälligen Früchte waren bis November zu sehen. Außer den genannten Schäden durch Sonnenstrahlung traten keine Krankheiten und Schädlinge auf. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

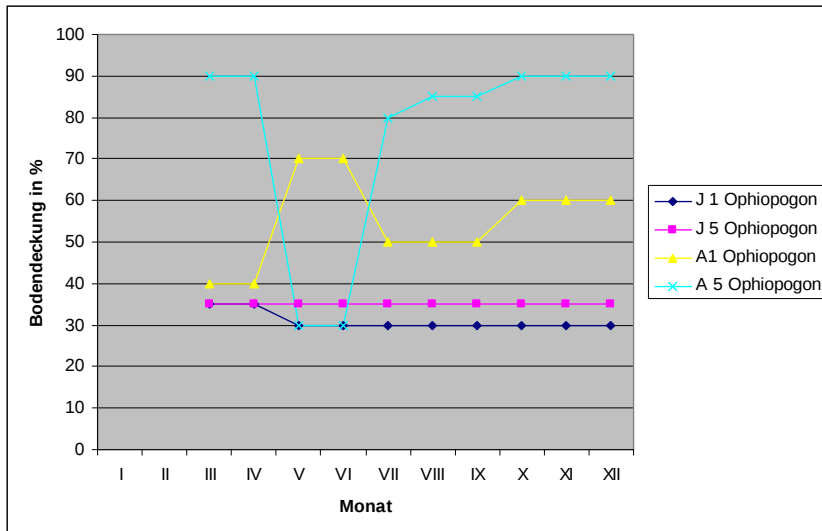


Abbildung 16: Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei Ophiopogon planiscapus

Acaena caesiiglauca

Der sehr gute Gesamteindruck dieser Flächen setzte sich auch 2009 weiter fort. Nur bei einer Fläche unter den Jungbäumen war ein Pflanzenausfall zu beobachten und der Deckungsgrad sank auf 84 %. Mögliche Ursache des Ausfalles könnte ein von einem Friedhofsbesucher auf die Fläche gelegtes Grabgesteck gewesen sein. Damit war der Gesamteindruck auch etwas schlechter bewertet mit 5,2 (Tabelle 4). Alle anderen Flächen waren mit 96 – 99 % dicht und geschlossen (Abbildung 17). Der Gesamteindruck lag zwischen 7,4 und 8,4.

Deutliche Unterschiede zwischen den Flächen unter Alt- oder Jungbaum waren nicht zu erkennen. Hervorzuheben ist auch 2009 wieder der schöne Blüten- und Fruchtschmuck ab Mai. Wegen der Starkwüchsigkeit mussten die Ränder einmal abgestochen werden, um das Einwachsen in andere Bereiche zu verhindern. Weitere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

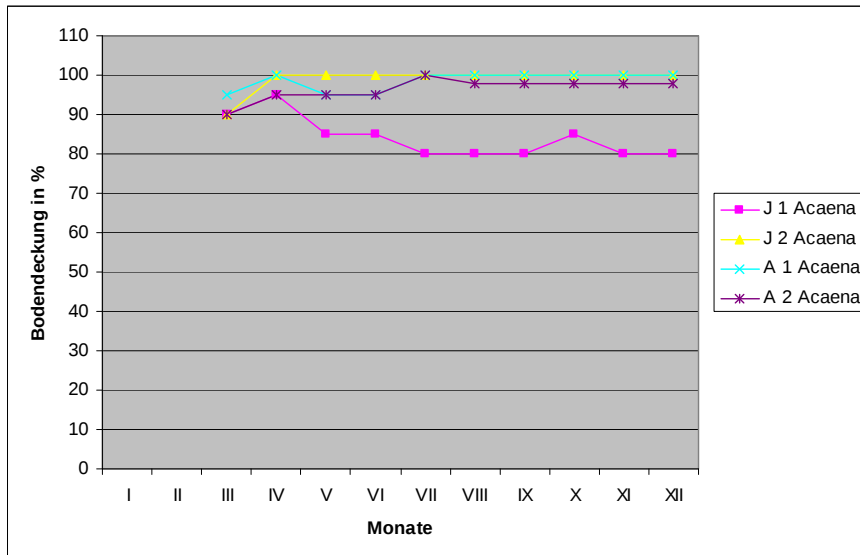


Abbildung 17: Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei *Acaena caesiiglauca*

Festuca gautieri

Der Gesamteindruck der *Festuca*-Flächen blieb auch 2009 fast stabil. Gegenüber dem Vorjahr war nur bei einer Fläche unter Jungbäumen eine leichte Verschlechterung festzustellen (4,6 bei 86 % Bodendeckung). Hier wurde ein leichtes Auskahlen der Polster beobachtet. Alle anderen Flächen lagen im Gesamteindruck bei 5,8 bis 6 im Mittel (Tabelle 4). Der Deckungsgrad war zwar mit 95 bis 100 % ausgezeichnet (Abbildung 18), aber das Vergilben der Blätter im Sommer beeinträchtigt die Ästhetik doch wesentlich. Unter Jungbäumen war der Anteil gelber und brauner Blätter mit bis zu 40 % besonders im Frühjahr und Frühsommer hoch. Unter Altbäumen war dies mit höchstens 20 % deutlich weniger.

Der Blüten- und Fruchtschmuck war wenig auffällig. Die Blühleistung war unter den Altbäumen wesentlich geringer. Durch das „Hochschieben“ der Polster und die vereinzelt Blüten waren die *Festuca*-Flächen in der Wuchshöhe sehr uneinheitlich. Die Pflanzenhöhe schwankte zwischen 10 und 25 cm. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

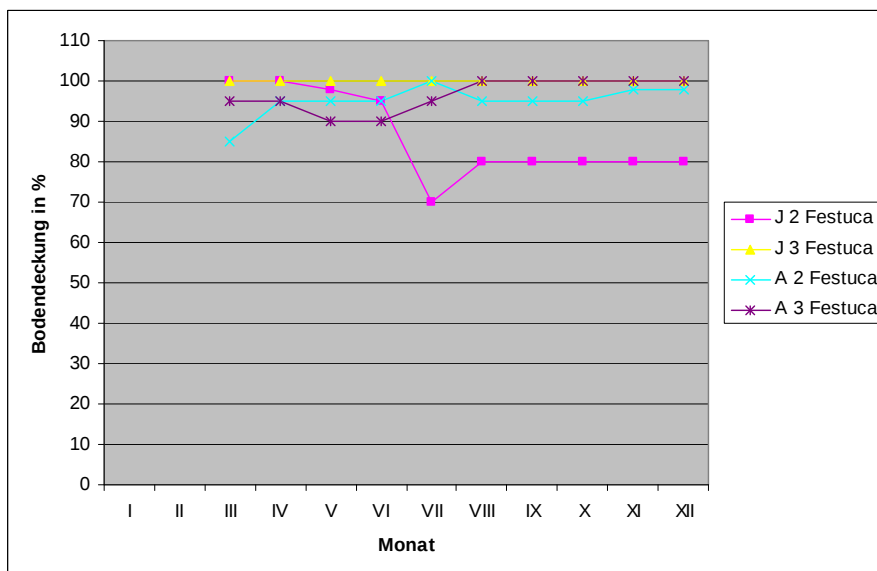


Abbildung 18: Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei *Festuca gautieri*

Hakonechloa macra

Die beiden Flächen unter den Jungbäumen entwickelten sich sehr schlecht. Mit Deckungsgraden von 5 – 10 % und maximal 1 Punkt beim Gesamteindruck waren das mit Abstand die schlechtesten Ergebnisse (Tabelle 4). Krankheiten oder Schädlinge wurden nicht beobachtet. Die Pflanzen brachten im Jahresverlauf keinen Zuwachs (Abbildung 19). Hingegen wird in der Literatur von einem guten Ausbreitungsvermögen durch Ausläufer gesprochen!

Leider war auch die Entwicklung der Hakonechloa-Flächen unter den Altbäumen nur wenig besser. Am Jahresende waren es auch nur 30 und 40 % Bodendeckung und 3 Punkte beim Gesamteindruck (Mittelwert 1,6 – 1, 8). Wuchshöhe, Blüte, Frucht sowie Pflege waren wie 2008.

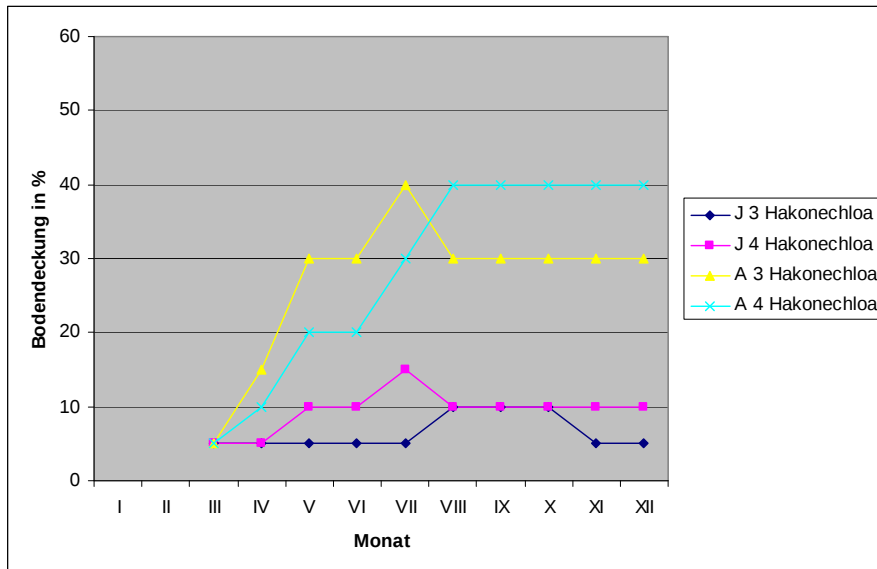


Abbildung 19: Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei Hakonechloa macra

Arabis procurrens

Der Gesamteindruck der Arabis-Flächen war mit Werten von 6,6 bis 8 gut (Tabelle 4). Insgesamt ist eine leichte Verschlechterung bei den Flächen unter den Altbäumen festzustellen. Ab Juli waren Lücken im Bestand zu sehen und der Gesamteindruck 6, 6 und 6, 8 nicht mehr ganz so gut wie im Vorjahr. Eine Ursache konnte nicht festgestellt werden. Positiv zu bewerten ist die 100%ige Bodendeckung aller Flächen unter den Jungbäumen (Abbildung 20).

Die Blühleistung war überall sehr gut. Nachteilig in der Bewertung ist immer die Zeit des Abblühens bis zum Rückschnitt. Auch 2009 wurde als zusätzliche Pflegemaßnahme der Rückschnitt im Mai, nach der Blüte, durchgeführt. Krankheiten und Schädlinge traten nicht auf.

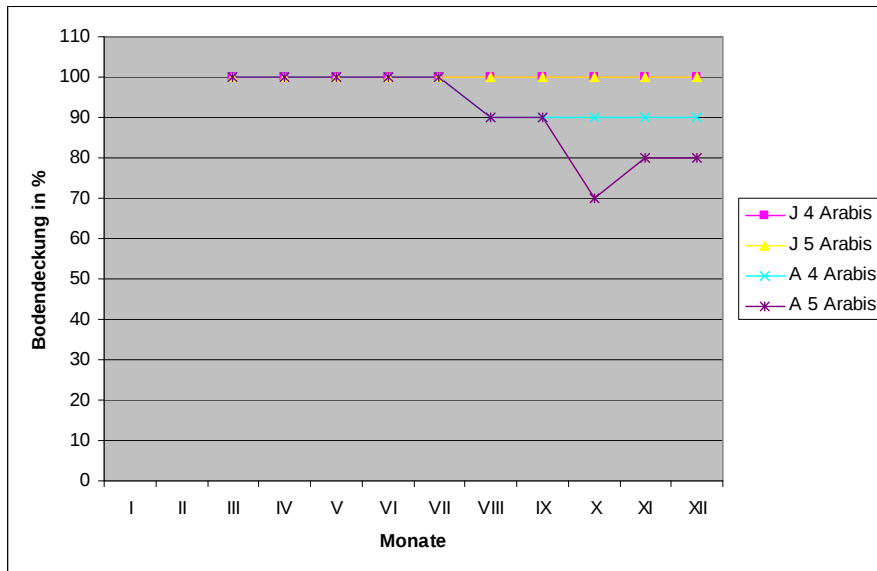


Abbildung 20: Entwicklung der Bodendeckung 2009 bei *Arabis procurrens*

Tabelle 4: Bewertung des Gesamteindrucks 2009

Parzelle	Art	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
J 1	Ophiopogon			5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1,60
	Acaena			9	7	5	5	5	5	5	5	3	3	5,20
J 2	Acaena			7	9	9	9	9	9	9	9	7	7	8,40
	Festuca			5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4,60
J 3	Festuca			5	7	7	7	7	5	5	7	5	5	6,00
	Hakonechloa			0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,20
J 4	Hakonechloa			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00
	Arabis			9	9	5	5	7	7	7	9	9	9	7,60
J 5	Arabis			9	9	5	5	7	9	9	9	9	9	8,00
	Ophiopogon			3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2,40
A1	Ophiopogon			5	3	7	7	5	5	5	5	5	5	5,20
	Acaena			5	9	7	7	9	9	9	9	9	9	8,20
A 2	Acaena			5	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7,40
	Festuca			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7,00
A 3	Festuca			5	5	5	5	7	5	5	7	7	7	5,80
	Hakonechloa			1	1	3	1	1	1	1	3	3	3	1,80
A 4	Hakonechloa			1	1	3	1	1	1	1	1	3	3	1,60
	Arabis			9	9	7	5	7	5	5	7	7	7	6,80
A 5	Arabis			9	7	9	9	7	5	5	5	5	5	6,60
	Ophiopogon			9	7	1	1	7	7	7	7	7	7	6,00



Bild 9: *Acaena caesiiglauc*a und *Festuca gautieri* August 2009



Bild 10: *Festuca gautieri* und *Hakonechloa macra* August 2009

5.5 Versuchsergebnisse aus dem Jahr 2010

2010 war das letzte Versuchsjahr.

Aufgrund der Schneedecke von Januar bis Anfang März konnte mit den Bonituren erst im März begonnen werden. Der letzte Boniturtermin lag im Oktober.

Ophiopogon planiscapus

Die Qualitätsunterschiede zwischen den Flächen unter Alt- und Jungbäumen blieben bestehen. Eine Fläche unter den Jungbäumen hatte nur noch 20 – 25 % Bodenbedeckung und die Werte beim Gesamteindruck verschlechterten sich gravierend (Tabelle 5). Positiver sehen die Flächen unter den Altbäumen aus. Der Grad der Bodendeckung lag zwischen 76,9 und 96,3 % im Mittel (Abbildung 21). Der Gesamteindruck war für diese Flächen mit 5,3 und 6,8 auch besser bewertet als im Vorjahr.

Trotz Schneedecke gab es Blattschäden durch Wintersonne. Ein Teil des Laubes ragte über den Schnee heraus, sodass hier noch ein zusätzlicher Reflektionseffekt eintrat. Besondere Pflegemaßnahmen wurden nicht durchgeführt.

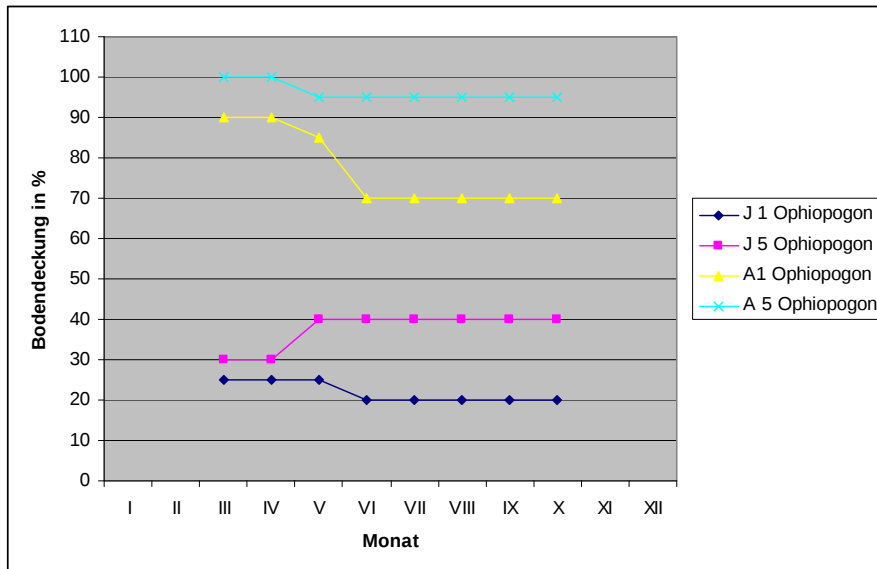


Abbildung 21: Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei Ophiopogon planiscapus

Acaena caesiiglaucia

Der sehr gute Gesamteindruck dieser Flächen blieb auch 2010 bestehen. Nur bei einer Fläche unter den Jungbäumen war der Pflanzenausfall aus dem Vorjahr noch nicht kompensiert. Der Deckungsgrad stieg von 70 % im März auf 85 % im Oktober wieder an (Abbildung 22). Trotzdem war der Gesamteindruck mit 3,8 auch deutlich schlechter als in den Jahren zuvor (Tabelle 5). Alle anderen Flächen waren mit 100 % dicht und geschlossen. Der Gesamteindruck lag zwischen 7,8 und 8,8.

Es gab keine weiteren Ausfälle. Deutliche Unterschiede zwischen den Flächen unter Alt- oder Jungbaum waren nicht zu erkennen. Hervorzuheben ist auch 2010 wieder der schöne Blüten- und Fruchtschmuck ab Mai. Wegen der Starkwüchsigkeit mussten die Ränder einmal abgestochen werden, um das Einwachsen in andere Bereiche zu verhindern. Weitere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

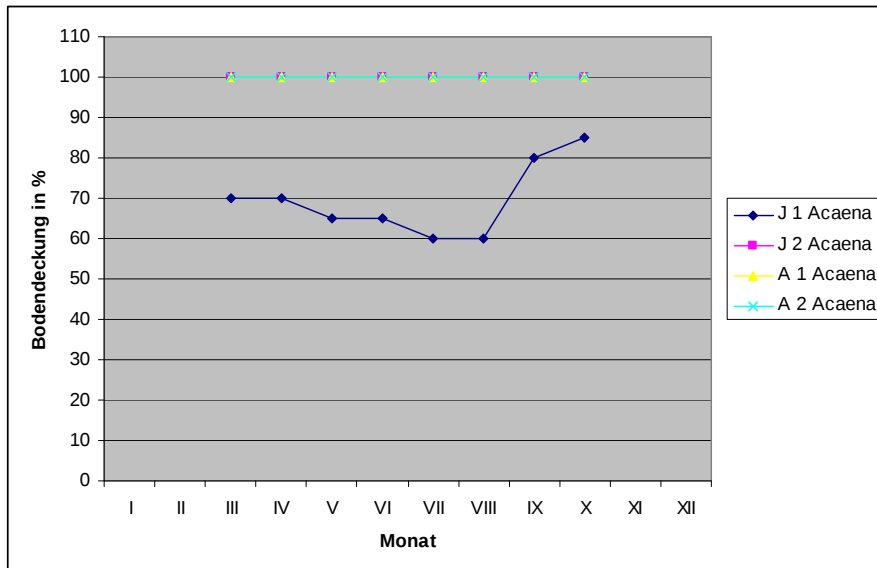


Abbildung 22: Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei *Acaena caesiiglauca*

Festuca gautieri

Der Gesamteindruck der *Festuca*-Flächen verschlechterte sich im Lauf des Jahres etwas. Ursache hierfür war das beginnende Auskahlen der Polster auf allen Flächen. Der Grad der Bodendeckung wurde auf allen Flächen etwas geringer. Die größeren Fehlstellen traten bei den Flächen unter Jungbäumen auf. Hier sank der Deckungsgrad von 100 % im Frühjahr auf 70 – 75 % im Oktober (Abbildung 23). Unter den älteren Birken war der Deckungsgrad mit 98 und 90 % immer noch sehr gut.

Bei der Beurteilung des Gesamteindrucks fielen wieder der Anteil gelber und brauner Blätter in den Polstern und das ungleiche Höhenwachstum negativ auf. Besonders der heiße und trockene Juli führte zu Blattschäden. Die Werte sanken auf 4,5 und 4,8 (Jungbäume). Bei den Flächen unter Altbäumen blieb der Gesamteindruck mit 7,5 und 5,5 stabil gegenüber 2009 (Tabelle 5).

Der Blüten- und Fruchtschmuck war wenig auffällig. Die Blühleistung war unter den Altbäumen wesentlich geringer. Besondere Pflegemaßnahmen waren nicht nötig.

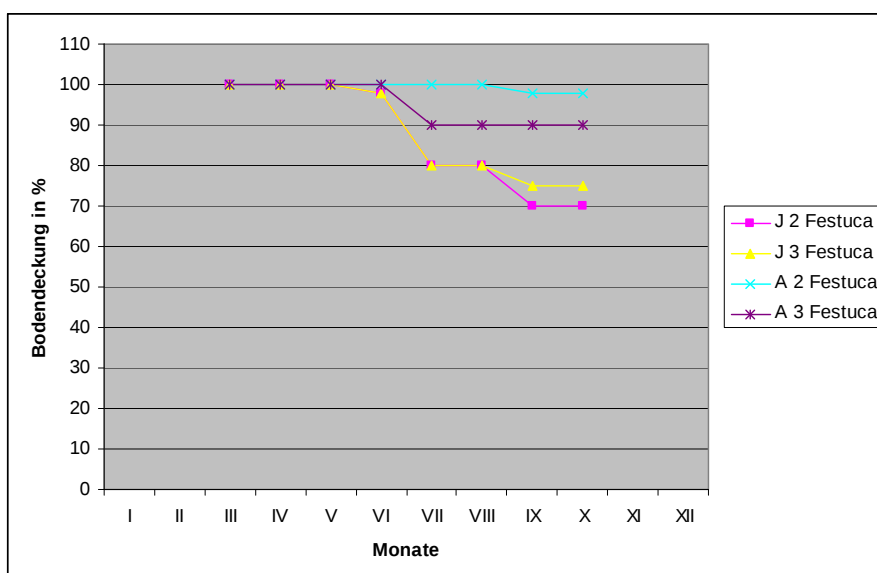


Abbildung 23: Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei *Festuca gautieri*

Hakonechloa macra

Auch im letzten Beobachtungsjahr gab es beim Hakongras keine positive Entwicklung. Eine Fläche unter den Jungbäumen fiel aus. Da befindet sich nur noch eine Restpflanze. Die zweite Fläche hatte zum Jahresende mit 35 % Deckungsgrad auch kein zufriedenstellendes Ergebnis (Abbildung 24).

Eine etwas bessere Entwicklung konnte bei den Flächen unter den Altbäumen beobachtet werden. Beide Flächen waren zum Boniturende im Oktober zu 50 % geschlossen. Durch den schönen Blüten- und Fruchtschmuck sowie die beginnende Herbstfärbung wurde auch der Gesamteindruck mit 5 und 7 Punkten besser (Tabelle 5). Im Jahresmittel waren es aber nur 2,2 und 2,5 Punkte.

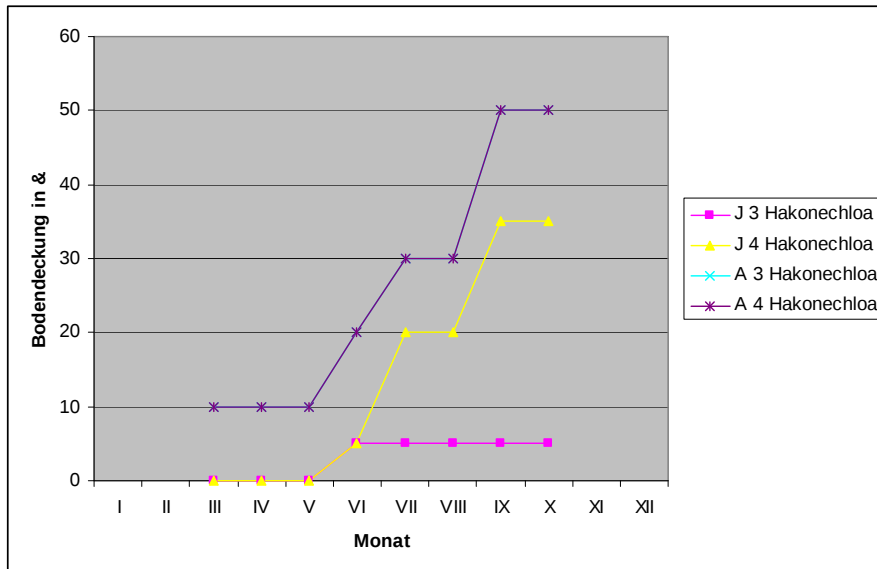


Abbildung 24: Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei Hakonechloa macra

Arabis procurrens

Das gesamte Erscheinungsbild der Arabis-Flächen hat sich 2010 verschlechtert. Der Gesamteindruck der Flächen unter Jungbäumen lag nur noch bei 6,8 (Tabelle 5) und der Deckungsgrad bei 90 %. Noch deutlicher war der Rückgang der Bodendeckung unter den Altbäumen, der von 100 % am Jahresanfang auf 50 % und 75 % im Oktober sank (Abbildung 25). Bei einer Pflanzung war im Juli und August nur noch 10 % der Fläche bedeckt. Eine mögliche Ursache könnte der extrem heiße und trockene Juli gewesen sein. Insbesondere an den Rändern, die außerhalb des Kronenbereiches lagen, gab es deutliche Hitzeschäden an den Blättern. Sonstige Krankheiten und Schädlinge wurden nicht beobachtet. Die Pflanzen erholten sich aber auch ohne zusätzliche Bewässerung wieder und brachten noch einen guten Zuwachs bis Oktober. Auffällig war ebenfalls in diesem Jahr, dass bei den Flächen unter den Altbäumen nur noch an den Randbereichen Blüten erschienen.

Nach der Blüte wurden die abgeblühten Blüten und Fruchtstände zurückgeschnitten. Unmittelbar nach dem Rückschnitt begann eine sehr warme, trockene Wetterphase. Das führte zusätzlich zu Verbrennungen an den Blättern, weil die Beschattung des Laubes durch die Blütenstände wegfiel.

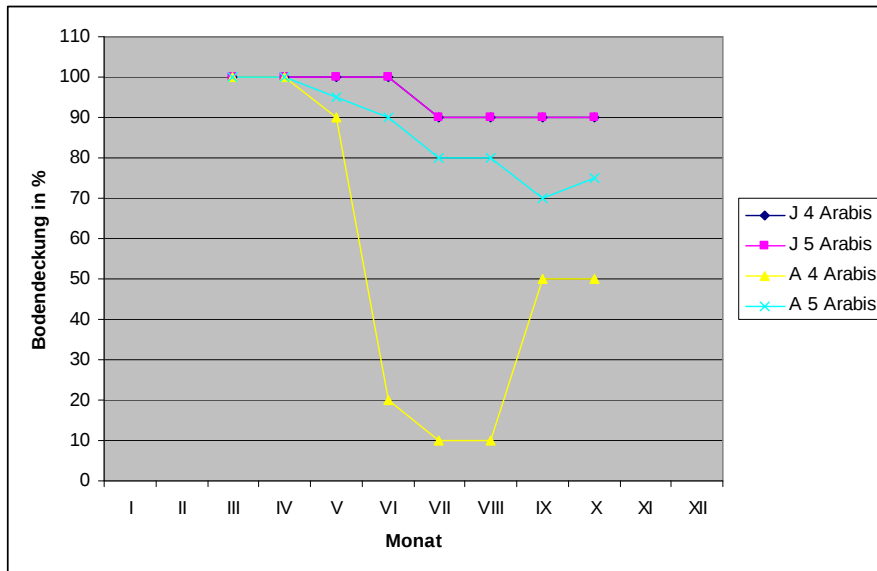


Abbildung 25: Entwicklung der Bodendeckung 2010 bei Arabis procurrens

Tabelle 5: Bewertung des Gesamteindrucks 2010

Parzelle	Art	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ø
J 1	Ophiopogon			1	1	1	1	1	1	1	1			1,00
	Acaena			3	3	3	3	3	3	5	7			3,75
J 2	Acaena			5	7	9	9	7	7	9	7			7,50
	Festuca			5	5	7	7	3	3	3	3			4,50
J 3	Festuca			5	5	7	7	3	3	3	5			4,75
	Hakonechloa			0	0	0	0	0	0	0	0			0,00
J 4	Hakonechloa			0	0	0	0	1	1	3	3			1,00
	Arabis			7	9	9	9	3	3	7	7			6,75
J 5	Arabis			7	9	9	9	3	3	7	7			6,75
	Ophiopogon			3	3	3	3	3	3	3	3			3,00
A1	Ophiopogon			5	7	5	5	5	5	5	5			5,25
	Acaena			7	9	9	9	9	9	9	9			8,75
A 2	Acaena			7	9	9	9	9	9	9	9			8,75
	Festuca			7	9	9	9	7	7	7	5			7,50
A 3	Festuca			3	5	5	7	5	5	7	7			5,50
	Hakonechloa			0	0	1	1	3	3	5	5			2,25
A 4	Hakonechloa			0	0	1	1	3	3	5	7			2,50
	Arabis			7	9	3	1	1	1	1	3			3,25
A 5	Arabis			5	5	5	5	3	3	3	3			4,00
	Ophiopogon			5	7	7	7	7	7	7	7			6,75



Bild 11: Festuca gautieri und Hakonechloa macra September 2010

6 Zusammenfassung

Im Versuchszeitraum 2006 – 2010 wurden auf dem Friedhof in Pirna fünf verschiedene Stauden und Gräser auf ihre Eignung zur Unterpflanzung von Problemstandorten untersucht. Problemstandorte sind auf Friedhöfen und im öffentlichen Grün der Städte oft Flächen unter flachwurzelnden Gehölzen. Durch den hohen Wurzeldruck der Gehölze gelingt es oft nicht, optisch ansprechende, dauerhafte und pflegeleichte Pflanzungen herzustellen.

Als Standorte wurden im Versuch Flächen unter Birken (*Betula pendula*) ausgewählt. Um die Frage zu beantworten, ob das Anwuchsverhalten der Stauden vom Alter der zu unterpflanzenden Gehölze beeinflusst wird, wurden jeweils fünf Flächen unter Jungbäumen (bis 5. Standjahr) und unter Altbäumen ausgewählt. In der Übersicht im Anhang sind flachwurzelnde Gehölze zusammengefasst. Für diese Standorte sind die Ergebnisse durchaus übertragbar.

Die Tabelle 6 zeigt das Anwuchsverhalten gemessen am Grad der Bodendeckung (in %) bei gleicher Pflanzdichte (18 Pfl. /m²). Deutliche Unterschiede sind zwischen den Arten zu sehen. *Arabis procurrens* und *Acaena caesiiglauca* erreichten bis zum Ende des ersten Vegetationsjahres an allen Standorten mindestens 80 % Bodendeckung. Das ist ein sehr gutes Ergebnis. Bei *Festuca gautieri* zeigten sich Unterschiede zwischen den Standorten. Unter den Jungbäumen war die Pflanzenentwicklung viel schneller mit 60 – 80 % Deckungsgrad. Unter den Altbäumen wurde nur 25 % Deckungsgrad erreicht. Bei *Ophiopogon planiscapus* waren keine Unterschiede zwischen den Standorten zu erkennen. Der Deckungsgrad lag am Jahresende bei 35 – 40 %.

Am langsamsten entwickelten sich die *Hakonechloa macra* Flächen. Mit 20 – 30 % Bodendeckung wurde kein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht.

Tabelle 6: Anwuchsverhalten 2006 und 2007 in %

Parz.	Art	2006						2007											
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
J 1	Ophiopogon		20	20	20	40	40		25	30	40	30	30	30	30	30	30	35	35
	Acaena		80	90	90	90	90		90	90	90	90	90	90	90	95	100	100	100
J 2	Acaena	70	95	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Festuca		30	40	50	80	80		85	90	98	100	100	100	100	100	100	100	100
J 3	Festuca		20	20	20	60	60		25	50	70	70	70	70	70	75	80	80	80
	Hakonechloa		10	10	10	20	20		0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	15
J 4	Hakonechloa		10	10	10	20	20		0	0	0	10	10	10	15	15	15	15	15
	Arabis		60	80	85	90	100		95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
J 5	Arabis		70	90	95	90	80		95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ophiopogon		15	20	20	30	35		25	30	45	30	30	30	30	30	30	35	40
A1	Ophiopogon		20	20	20	35	40		20	25	40	20	20	20	20	20	20	25	30
	Acaena	70	95	98	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A 2	Acaena		90	98	98	90	90		85	90	90	90	90	90	95	95	95	95	95
	Festuca		10	10	10	20	25		25	45	60	50	55	55	55	55	55	60	65
A 3	Festuca		20	20	25	30	25		35	55	95	95	95	93	95	95	95	95	95
	Hakonechloa		10	10	10	20	20		0	0	0	10	20	20	20	20	20	25	25
A 4	Hakonechloa		10	10	10	25	30		0	0	0	25	25	25	25	25	25	25	25
	Arabis	60	80	90	97	95	90		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A 5	Arabis	70	90	92	95	98	98		98	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ophiopogon		20	20	20	30	40		30	40	40	30	30	30	35	35	35	45	45

Im Vergleich dazu die Materialkosten /m², die in Tabelle 7 gegenübergestellt sind. Berücksichtigt wurden hierbei die Kosten für das Substrat zur Bodenvorbereitung incl. Transportkosten und Mehrwertsteuer (16 % im Jahr 2006). Sowie die Kosten für die Pflanzen incl. Mehrwertsteuer (7 % im Jahr 2006). Es ergaben sich Materialkosten von 25,47 €/m² bis 31,25 €/m².

Positiv hervorzuheben ist das sehr zügige Anwachsen und der gute Bodenschluss bei Acaena caesiiglauca und die vergleichsweise niedrigen Materialkosten von 28,74 €/m². Demgegenüber war Hakonechloa macra mit 31,25€/m² deutlich teurer und im Anwachsverhalten viel langsamer.

Tabelle 7: Materialkosten/m² in € (inkl. MwSt.)

Art	Substrat €/m²	Pflanze €/St.	Menge in St./m²	Preis /m²	Kosten Substrat +Pflanzen
Ophiopogon	11,60	0,97	18	18,68	30,28
Acaena	11,60	0,89	18	17,14	28,74
Festuca	11,60	0,72	18	13,87	25,47
Hakonechloa	11,60	1,02	18	19,65	31,25
Arabis	11,60	0,97	18	18,68	30,28

Die Beurteilung von fünf Jahren bei Dauerbepflanzungen ist relativ kurz. Die ermittelten Werte und Daten geben nur einen Eindruck von der Pflanzenentwicklung. Da viele Stauden und Gräser eine langsame Entwicklung aufweisen, andere wiederum als eher kurzlebig gelten, sollten die Flächen unbedingt über einen längeren Zeitraum beurteilt werden. Die Forderungen der Praxis gehen von mindestens 8 – 10 Jahren Stabilität in solchen Pflanzungen aus. In Abstimmung mit der Friedhofsverwaltung Pirna werden die Versuchsflächen nach Ende der Projektlaufzeit (2010) erhalten und können von Mitarbeitern des LfULG weiter beobachtet werden.

Die Tabelle 8 zeigt die Entwicklung der Bodendeckung von 2007 – 2010.

Tabelle 8: Entwicklung der Bodendeckung 2007 – 2010 in %

Parzelle	Art	2007	2008	2009	2010
J 1	Ophiopogon	31,4	25,0	31,0	21,8
	Acaena	93,2	96,1	84,0	69,4
J 2	Acaena	100,0	99,7	99,0	100,0
	Festuca	97,6	100,0	86,3	87,3
J 3	Festuca	67,3	93,6	100,0	88,5
	Hakonechloa	7,8	17,5	6,5	3,2
J 4	Hakonechloa	9,6	25,0	9,5	14,4
	Arabis	99,1	100,0	100,0	95,0
J 5	Arabis	99,1	100,0	100,0	95,0
	Ophiopogon	32,3	43,5	35,0	37,5
A 1	Ophiopogon	23,6	33,5	55,0	76,9
	Acaena	100,0	100,0	98,5	100,0
A 2	Acaena	91,8	97,0	96,5	100,0
	Festuca	52,7	87,9	95,1	99,5
A 3	Festuca	85,7	96,0	96,5	95,0

Parzelle	Art	2007	2008	2009	2010
	Hakonechloa	14,6	29,0	27,0	26,3
A 4	Hakonechloa	18,2	33,5	28,5	26,3
	Arabis	100,0	100,0	95,0	53,8
A 5	Arabis	99,7	100,0	91,0	86,3
	Ophiopogon	35,9	60,0	76,0	96,3

In der Tabelle 9 sind die Bewertungen des Gesamteindrucks im Mittel der Jahre 2006 – 2010 dargestellt.

Tabelle 9: Bewertung des Gesamteindrucks 2006 - 2010

Parzelle	Art	2006	2007	2008	2009	2010	Ø
J 1	Ophiopogon	5,3	2,8	2,0	1,6	1,0	2,5
	Acaena	8,7	8,0	6,6	5,2	3,8	6,5
J 2	Acaena	9,0	8,8	7,4	8,4	7,5	8,2
	Festuca	8,7	7,8	6,8	4,6	4,5	6,5
J 3	Festuca	7,3	4,5	5,6	6,0	4,8	5,6
	Hakonechloa	3,4	1,2	1,0	0,2	0,0	1,2
J 4	Hakonechloa	2,8	1,3	1,6	1,0	1,0	1,5
	Arabis	8,2	8,0	7,4	7,6	6,8	7,6
J 5	Arabis	8,0	8,2	7,8	8,0	6,8	7,8
	Ophiopogon	6,3	3,3	3,0	2,4	3,0	3,6
A1	Ophiopogon	6,3	3,2	3,0	5,2	5,3	4,6
	Acaena	9,0	8,7	8,2	8,2	8,8	8,6
A 2	Acaena	8,7	7,7	6,6	7,4	8,8	7,8
	Festuca	7,3	5,7	6,0	7,0	7,5	6,7
A 3	Festuca	7,3	7,3	5,8	5,8	5,5	6,3
	Hakonechloa	4,2	2,2	2,4	1,8	2,3	2,6
A 4	Hakonechloa	4,0	2,5	2,8	1,6	2,5	2,7
	Arabis	8,2	7,5	7,6	6,8	3,3	6,7
A 5	Arabis	8,7	8,7	8,0	6,6	4,0	7,2
	Ophiopogon	6,0	5,0	4,8	6,0	6,8	5,7

- *Acaena caesiiglaucia* erwies sich auch in den Folgejahren mit fast durchgängig 100%iger Bodenbedeckung und guten Werten beim Gesamteindruck auf allen Flächen als sehr empfehlenswerter Bodendecker. Die vier durchgeführten Pflegegänge (Unkrautbeseitigung) und ein einmaliger Begrenzungsschnitt erwiesen sich als ausreichend. Hervorzuheben ist der lang anhaltende Fruchtschmuck (s. Ereigniskalender).

 - *Arabis procurrens* kann ebenfalls als Bodendecker empfohlen werden. Das Anwuchsverhalten war gut. Die Dauerhaftigkeit und der Gesamteindruck waren im Beobachtungszeitraum ebenfalls gut. Die Verschlechterung der Werte im letzten Boniturjahr 2006 sollte weiter beobachtet werden. Besonders auffällig war der Blütenschmuck (s. Ereigniskalender) und das gute Remontierverhalten bei Ausfall einzelner Pflanzen. Der Pflegeaufwand war gering. Empfehlenswert ist aber der Rückschnitt der abgeblühten Blütenstände (s. Pflegeplan).

 - *Ophiopogon planiscapus* kann trotz langsamer Entwicklung ebenfalls empfohlen werden. Im Versuch wurde deutlich, dass *Ophiopogon planiscapus* für die Bepflanzung im Schatten deutlich besser geeignet ist als für Halbschatten oder Sonne (Tabelle 9). Insbesondere für Neuanlagen und Flächen mit Jungbäumen ist er nicht geeignet. Die sonst sehr schönen, dunkelgrünen Blätter verbrennen bei zu starker Sonneneinstrahlung schnell. Das Laub ist der besondere Schmuck dieser Pflanze. Blüten und Früchte sind weniger auffällig. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht nötig. Eine Begrenzung an den Seiten (durch Ausläuferbildung) war im Versuchszeitraum nicht erforderlich, kann aber in den Folgejahren angebracht sein. Insgesamt ist *Ophiopogon* als sehr pflegearm einzustufen.

 - *Festuca gautieri* kann mit Einschränkungen als Bodendecker empfohlen werden. Die Standorte dürfen nicht zu schattig sein. Falllaub auf den Polstern wird nicht gut vertragen und sollte entfernt werden. Nachteilig für den Gesamteindruck ist das ungleiche Höhenwachstum der Polster, was auch durch Schnittmaßnahmen nicht korrigiert werden kann. Ebenso ist immer ein kleiner Teil gelber und brauner Blätter vorhanden. Bei sehr hohen optischen Ansprüchen an die Fläche (Höhe und Gleichmäßigkeit), insbesondere auch bei der Bepflanzung von Gräbern, ist von *Festuca gautieri* abzuraten.
- Der Pflegeaufwand ist sehr gering. Vier Pflegegänge im Jahr waren ausreichend. Für kleine Flächen unter lichtkronigen Gehölzen wie z. B. Birken kann *Festuca gautieri* aber durchaus eine Bereicherung sein. Flächen im Bereich der Fachschulen für Agrartechnik und Gartenbau in Dresden-Pillnitz, die ebenfalls mit *Festuca gautieri* bepflanzt sind, zeigen über einen Zeitraum von mehr als 15 Jahren eine gute Bodenbedeckung. Das leichte Auskahlen der Polster wurde wieder überwachsen. Hier ist ein längerer Beobachtungszeitraum der untersuchten Standorte sinnvoll.
- Das Hakongras (*Hakonechloa macra*) wurde insgesamt am schlechtesten bewertet. Die Ergebnisse entsprechen nicht den Empfehlungen der Fachliteratur und Praktiker. Eine Ursache für die langsame Entwicklung kann die Wasser- und Nährstoffkonkurrenz der Birken sein. Um die Vergleichbarkeit mit den anderen Arten zu erhalten, wurde auf eine zusätzliche Düngung der *Hakonechloa*-Flächen verzichtet. Andererseits zeigen die letzten Versuchsjahre eine positive Entwicklung dieser Flächen (Tabelle 9). Eine Bereicherung mit Frühlingsgeophyten ist bei sommergrünen Gräsern wie dem Hakongras zu empfehlen (Bild 12). Damit kann der Eindruck im Frühjahr deutlich aufgewertet werden (s. Ereigniskalender).



Bild 12: Blumenzwiebeln als Frühlingsaspekt in Hakonechloa macra

Die zusätzliche Pflegemaßnahme Frühjahrsrückschnitt (s. Pflegeplan) ist nur dann nötig, wenn das abgestorbene Laub nicht durch eine Schneedecke im Winter an den Boden gedrückt wurde. Besonders wertvoll ist bei Hakonechloa macra die zwar späte, aber sehr attraktive Herbstfärbung des Laubes. Eine weitere Beobachtung der Flächen ist empfehlenswert.

Ereigniskalender: Blattschmuck, Blüten-und Fruchtschmuck, Herbstfärbung												
	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr
Ophiopogon	G		G		G		G		G		G	Bl
Acaena	W	Fr	W	Fr	W	Fr	G	Fr	G	Bl +Fr	G	Fr
Festuca	G		G		G		G		G	Bl	G	Fr
Hakonechloa	W	Fr	W	ZW	W	ZW		ZW	G		G	
Arabis	G		G		G	Kn	G	Kn	G	Bl	G	
	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr	Blatt	Bl, Fr
Ophiopogon	G	Bl	G	Fr	G	Fr	G		G		G	
Acaena	G	Fr	G	Fr	G	Fr	G	Fr	G	Fr	G	Fr
Festuca	G	Fr	G		G		G		G		G	
Hakonechloa	G		G	Bl	G	Fr	Hf	Fr	Hf	Fr	Hf	Fr
Arabis	G		G		G		G		G		G	

Abbildung 26: Ereigniskalender

G	Blatt grün
W	Blatt Winterfärbung
Fr	Fruchtschmuck
ZW	Aufwertung mit Blumenzwiebeln
Kn	Knospen
Bl +Fr	Blüte und Frucht
Bl	Blüte
Hf	Herbstfärbung

Pflegekalender												
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	Novemb.	Dezemb.
Ophiopogon			D									
Acaena			D			S				(S)		
Festuca			D									
Hakonechloa			RS + D									
Arabis			D			NB						

Abbildung 27: Pflegeplan

Unkraut

D = Düngung

S = Schnitt Ränder

(S) = Schnitt Ränder bei Bedarf

RS = Rückschnitt

NB = Nachblüteschnitt

7 Fazit

- Die ausgewählten Stauden und Gräser sind für Problemstandorte geeignet.
- Eine Differenzierung zwischen eingewachsenen Gehölzbeständen und Neuanlagen ist bei der konkreten Pflanzenauswahl empfehlenswert.
- Eine Bereicherung der Artenvielfalt im öffentlichen Grün ist möglich.
- Eine gründliche Pflanzvorbereitung mit teilweisem Bodenaustausch ist zu empfehlen.
- Die Pflanzdichte von 18 Pflanzen/m² ist geeignet und sollte nicht unterschritten werden.
- Unterschiedliche Geschwindigkeiten der Pflanzenentwicklung sind pflanzenspezifisch zu erwarten.
- Eine Erhöhung der Pflanzdichte könnte die langsame Entwicklung kompensieren, verursacht aber höhere Kosten.
- Die Materialkosten von 25 bis 31 €/m² sind für die Praxis akzeptabel.
- Der Pflegeaufwand ist gering und somit in der Praxis vertretbar.
- Vergleichsstandorte mit ähnlichen Bedingungen gibt es auf Friedhöfen und im öffentlichen Grün sehr viele (s. Zusammenstellung Flachwurzler im Anhang).
- Damit sind die Ergebnisse auch für viel andere Standorte (Gehölzarten) nutzbar.
- Eine weitere Beobachtung der Flächen bis zum 10. Standjahr ist empfehlenswert.

8 Literatur/Quellen

JELITTO, SCHACHT, SIMON (2002): Die Freiland-Schmuckstauden, Ulmer, Stuttgart

REIF (2001): Foerster-Stauden Kompendium, Potsdam

NOBBMANN (2004): Stauden und Gehölze in der Grabgestaltung, Ulmer, Stuttgart

BRUNS (2008/9): Sortimentskatalog, Bad Zwischenahn

SCHUMANN, DITTRICH (2009): Buchsbaum-Triebsterben, LfULG, Dresden

9 Anhang

Übersicht zu Flachwurzlern und Gehölze mit oberflächennahem, intolerantem Wurzelwerk (Bruns)

Diese Gehölze bilden auf Normalböden ein sehr dichtes, aggressives Feinwurzelwerk aus. Durch die hohe Transpirationsleistung kommt es zu einem starken Wasserentzug im Boden.

Die Standorte sind während der Vegetationszeit im Wurzelbereich sehr trocken. Eine Unterpflanzung mit anspruchsvollen Stauden und Kleingehölzen ist äußerst schwierig.

Flachwurzler Großbäume (20 – 30 m)

Acer saccharinum
Ailanthus altissima
Betula pendula
Gleditsia tricanthos
Populus alba
Populus balsamifera
Populus x berolinensis
Populus x canadensis
Populus x canescens
Populus nigra
Quercus rubra
Robinia pseudoacacia
Metasequoia glyptostroboides
Picea in Arten
Pinus wallichiana

Flachwurzler Mittelhohe Bäume (15 - 20 m)

Acer negundo
Acer saccharinum
Acer saccharum
Betula papyrifera
Cercidiphyllum japonicum
Populus lasiocarpa
Populus simonii
Populus tremula
Pterocarya fraxinifolia
Quercus coccinea
Robinia pseudoacacia
Salix alba
Chamaecyparis in Arten
Picea in Arten
Thuja in Arten
Tsuga canadensis

Flachwurzler Kleinbäume (7 - 15 m)

Acer cappilipes
Acer x neglectum
Acer palmatum
Acer pensylvanicum
Acer tataricum ssp. Ginnala

Alnus cordata
Amelanchier lamarkii
Betula utilis
Cornus in Arten
Magnolia in Arten
Phellodendron amurense
Prunus padus
Rhus in Arten
Salix in Arten
Chamaecyparis in Arten
Picea in Arten
Thuja in Arten
Tsuga diversifolia
Tsuga mertensiana
Tsuga sieboldii

Bewertungsskala zur Beurteilung des Gesamteindrucks

Boniturnote	Bewertung
1	sehr schlecht
3	schlecht
5	mittel
7	gut
9	sehr gut

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-0
Telefax: + 49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Autor:

Abteilung Gartenbau/Referat Garten- und Landschaftsbau
Kerstin König
Söbrigener Str. 3a, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-8305
Telefax: + 49 351 2612-8099
E-Mail: kerstin.koenig@smul.sachsen.de

Redaktionsschluss:

17.12.2010

ISSN:

1867-2868

Hinweis:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <http://www.smul.sachsen.de/lfulg/6447.htm> heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.