



Forschungsgesellschaft  
Landschaftsentwicklung  
Landschaftsbau e.V.



**Versuche in der Landespflege**  
Gemeinsame Veröffentlichung  
der Forschungsinstitute des  
deutschen Gartenbaues

**Ausgabe 2006**

11. Jahrgang 2006

**Herausgeber: Verband der Landwirtschaftskammern e.V.**  
Claire-Waldorff-Str. 7, 10117 Berlin  
Telefon: 030 – 31904-500  
E-Mail: [info@vlk-agrar.de](mailto:info@vlk-agrar.de)  
Homepage: [www.landwirtschaftskammern.de](http://www.landwirtschaftskammern.de)

**Forschungsgesellschaft  
Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)**  
Colmantstraße 32, 53115 Bonn  
Telefon: 0228 – 690028 Fax: 0228 – 690029  
E-Mail: [info@fll.de](mailto:info@fll.de) Homepage: [www.fll.de](http://www.fll.de)

**Gesamtredaktion: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen  
Gartenbauzentrum Essen**  
Külshammerweg 18 – 26, 45149 Essen  
Telefon: 0201 – 87965-0 Fax: 0228 – 87965-65

Druck: © Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. – FLL, Colmantstraße 32, 53115 Bonn, 1. Auflage 2006. Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung oder Verarbeitung mit elektronischen Systemen ist ohne Genehmigung des Herausgebers unzulässig.

## **Vorwort**

Das vorliegende Heft „Versuche in der Landespflege“ zeigt wieder eindrucksvoll die Vielfalt der Forschung im Bereich der Landespflege. Die Versuche sind aber nicht nur Selbstzweck, sondern die Ergebnisse sollen sowohl den Planern als auch den Ausführenden bei der Bewältigung ihrer Aufgaben unterstützen.

In der traditionellen, gedruckten Form war die Verbreitung nicht zufrieden stellend. Aus diesem Grund wurden die Versuchsergebnisse im vergangenen Jahr erstmalig auf der Homepage der FLL zum kostenlosen Download eingestellt, so dass sie weltweit auffindbar und abrufbar sind. Die Zugriffszahlen des ersten Jahres sind ermutigend und bestätigen den eingeschlagenen Weg. Nachdem im Gartenbau-Informationssystem HORTIGATE die notwendigen Voraussetzungen zur Einstellung der Versuche im Garten- und Landschaftsbau geschaffen worden sind, fördert das sicherlich weiter die Verbreitung der oftmals mit viel Aufwand erzielten Ergebnisse.

Diese gemeinsame Veröffentlichung ist aber nur der nach außen hin sichtbare Teil der Koordinierungsarbeit. Diese umfasst darüber hinaus die Absprachen über die Setzung der Schwerpunkte, die Vorbesprechung gemeinsamer und individueller Versuche sowie die Festlegung von gemeinsamen Verfahren und Standards zur Bewertung und statistischen Berechnung. Das Prinzip des Miteinanders an Stelle eines Konkurrenzkampfes hat sich in den 11 Jahren, die dieser Arbeitskreis existiert, bestätigt. Neben der Vermeidung von unnötiger Doppelarbeit profitieren die Versuchsansteller von dem Erfahrungsaustausch.

Mein Dank gilt allen Beteiligten Institutionen für die engagierte Mitarbeit. Ich freue mich auf eine weiterhin intensive und erfolgreiche Zusammenarbeit.

Veitshöchheim, im Juli 2006



Dr. Philipp Schönfeld  
Federführender Koordinator  
des Arbeitskreises Versuche in der Landespflege

## Verzeichnis der beteiligten Institute und Fachredaktionen

BERNBURG

### **FH Anhalt**

#### **Fachbereich 1**

Strenzfelder Allee 28

06406 Bernburg

☎: 03471 – 355 - 1100

Fax 03471 – 355 - 1249

DRESDEN

### **Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft**

#### **FB Gartenbau und Landespflege**

Söbrigener Straße 3a

01311 Dresden-Pillnitz

☎: 0351 – 2612 - 0

Fax: 0351 – 2612 - 489

ERFURT

### **Fachhochschule Erfurt**

FB Landschaftsarchitektur

Leipziger Straße 77

99085 Erfurt

☎: 0361 – 6700 - 0

Fax: 0361 – 6700 - 259

ERFURT

### **Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau**

Leipziger Straße 75a

99085 Erfurt

☎: 0361 – 3789 - 700

Fax: 0361 – 3789 - 777

ESSEN

### **Gartenbauzentrum Münster-Wolbeck / Essen**

Külshammerweg 18-26

45149 Essen

☎: 0201 – 87965 - 0

Fax: 0201 – 87965 - 65

FREISING

### **Bayerische Landesanstalt für**

#### **Bodenkultur und Pflanzenbau**

#### **Institut für Agrarökologie**

Vöttinger Straße 38

85350 Freising

☎: 08161 – 71 - 0

Fax: 08161 – 71 - 5797

GEISENHEIM

**Forschungsanstalt für Gartenbau  
Fachgebiet Landschaftsbau**

Von-Lade-Straße 1  
65366 Geisenheim

☎: 06722 – 502 - 0

Fax: 06722 – 502 - 580

HEIDELBERG

**Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau**

Diebsweg 2  
69123 Heidelberg

☎: 06221 – 7484 - 0

Fax: 06221 – 7484 - 13

HOHENHEIM

**Universität Hohenheim  
Staatsschule für Gartenbau**

Schloß Westhof (Nord) 782  
70593 Stuttgart

☎: 0711 – 459 - 0

Fax: 0711 – 459 - 2730

KIEL

**Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau**

Steenbeker Weg 153  
24106 Kiel

☎: 0431 – 30109 - 0

Fax: 0431 – 30109 - 24

MÜNSTER

**Gartenbauzentrum Münster-Wolbeck / Essen**

Münsterstraße 62-68  
48167 Münster

☎: 02506 – 309 - 0

Fax: 02506 – 309 - 33

QUEDLINBURG

**Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau  
des Landes Sachsen-Anhalt**

Zentrum für Gartenbau und Technik  
Feldmark rechts der Bode 6  
06484 Quedlinburg

☎: 03946 – 970 - 3

Fax: 03946 – 970 - 460

VEITSHÖCHHEIM

**Bayerische Landesanstalt für Weinbau  
und Gartenbau**

**Abteilung Landespflege**

An der Steige 15

97209 Veitshöchheim

☎: 0931 – 9801- 409

Fax: 0931 – 9801- 400

WEIHENSTEPHAN

**Fachhochschule Weihenstephan**

**Institut für Gartenbau**

Am Staudengarten 14

85350 Freising

☎: 08161 - 71- 0

Fax: 08161 - 71- 3348

FEDERFÜHRUNG IN DER KOORDINATION

**Bayerische Landesanstalt für Weinbau  
und Gartenbau**

**Abteilung Landespflege**

**Herr Dr. Schönfeld**

An der Steige 15

97209 Veitshöchheim

☎: 0931 – 9801- 409

Fax: 0931 – 9801- 400

E-Mail: philipp.schoenfeld@lwg.bayern.de

GESAMTREDAKTION

**Gartenbauzentrum Münster-Wolbeck / Essen**

**Herr Monreal**

Külshammerweg 18-26

45149 Essen

☎: 0201 – 87965 - 56

Fax: 0201 – 87965 - 65

E-Mail: martin.monreal@lwk.nrw.de

# INHALTSVERZEICHNIS

## THEMENBEREICH BAUWERKSBEGRÜNUNG

NR.	STICHWORT	INSTITUTION
1	Dachbegrünung, extensiv, Einschichtaufbau	Hochschule Anhalt
2	Dachbegrünung, extensiv, Einschichtaufbau	Hochschule Anhalt
3	Dachbegrünung, Mycorrhiza	LVG Erfurt

## THEMENBEREICH BAUTECHNIK

NR.	STICHWORT	INSTITUTION
4	Wegebau, Versickerung	LWG Veitshöchheim
5	Wegebau, Belag Epoxidharz	LWG Veitshöchheim

## THEMENBEREICH PFLANZENKLÄRANLAGEN

NR.	STICHWORT	INSTITUTION
6	Bodenfilter, Wasserqualität	LWG Veitshöchheim

## THEMENBEREICH STAUDEN / GEHÖLZE

NR.	STICHWORT	INSTITUTION
7	Stauden, Ansaat, Einjährige Gräser	Hochschule Anhalt
8	Stauden, Ansaat, Einjährige Gräser II	Hochschule Anhalt
9	Sommerblumen, Ansaat	LWG Veitshöchheim
10	Sortimentssichtung von Geranium, Staudensichtung	Arbeitskreis Staudensichtung
11	Sortimentssichtung von Helenium, Staudensichtung	Arbeitskreis Staudensichtung
12	Sortimentssichtung von Pulmonaria, Staudensichtung	Arbeitskreis Staudensichtung
13	Stauden, Bodendecker, Friedhofsgärtnerei	LFL Dresden-Pillnitz
14	Gehölze, Bodendeckermatten, Friedhofsgärtnerei	LFL Dresden-Pillnitz
15	Gehölze, Sortimentssichtung von Hebe Friedhofsgärtnerei	LFL Dresden-Pillnitz
16	Rosen, Sortimentssichtung, Kleinstrauchrosen	LFL Dresden-Pillnitz
17	Rosen, Kleinstrauchrosen, Kletterrosen	LFL Dresden-Pillnitz

18	Rosen, Kleinstrauchrosen, Verwendung	LFL Dresden-Pillnitz
19	Rosen, Sortimentssichtung, Großstrauchrosen,	LFL Dresden-Pillnitz
20	Rosen, Sortimentssichtung, Kletterrosen	LFL Dresden-Pillnitz
21	Hecken, Demonstration	LFL Dresden-Pillnitz
22	Clematis, Sortimentssichtung	LFL Dresden-Pillnitz

#### THEMENBEREICH STRAßENBÄUME

NR.	STICHWORT	INSTITUTION
23	Gehölze, Wurzeln, Mycorrhiza	LWG Veitshöchheim

#### THEMENBEREICH LANDSCHAFTSPFLWEGE / GRÜNFLÄCHENPFLEGE

NR.	STICHWORT	INSTITUTION
24	Rosenpflanzung, Mulch, Pflegeaufwand	LFL Dresden-Pillnitz
25	Bewässerungsanlagen, Hausgarten	LWG Veitshöchheim

#### THEMENBEREICH INGENIEURBIOLOGIE

26	Ansaat, Pioniergräser	LVG Erfurt
27	Gehölze, Lärmschutzsteilwälle	LWG Veitshöchheim



## Zusammenfassung

Auf 10 verschiedenen REPOTEX-Matten des Sächsischen Textilforschungsinstituts e.V. (STFI) erwiesen sich *Sedum album* und *Festuca cinerea* agg. als besonders wüchsig. Auch weitere *Sedum*-Arten und diverse Kräuter konnten sich aus Sprossen bzw. Saatgut etablieren.

## Versuchsfrage

Welche *Sedum*-Arten lassen sich auf den „REPOTEX“ – Matten des Sächsischen Textilforschungsinstitutes e.v. (STFI), Chemnitz, aus Sprossenansaat ansiedeln? Welche Arten sind durch Ansaat zu etablieren?

## Versuchshintergrund und -aufbau

Am 19. 09. 2003 wurden je 4 Parzellen (40 x 40 cm<sup>2</sup>) von 10 verschiedenen REPOTEX – Mattentypen mit je 2 Sprossen (3-5 cm lang) der *Sedum*-Arten *S. sexangulare*, *S. album*, *S. reflexum*, *S. forsterianum* und *S. hybridum* 'Immergrünchen' belegt. Zusätzlich wurde am 23. 09. 2003 je Matte 0,3 g der Ansaatmischung Dachbegrünung 1 von Fa. Rieger und Hofmann, Blaufelden, aufgebracht (0,08 g Gräser; 0,16 g Kräuter je Parzelle; ohne Abdeckung).

Bei den getesteten Mattentypen handelte es sich um extrem grobe Rechts-Rechts-Kettengewirke. Als Schussmaterialien wurden Vliesstoffstreifen aus Polyester (PES) oder Polypropylen (PP) unterschiedlicher Konstruktion (Malivlis MV; Maliwatt MW; Wasserstrahlvervestigt HJ) sowie Glasflockenmaterial (G) nach KEMAFIL®-Technologie eingesetzt. Angegeben ist die Flächenmasse der trockenen Matte:

M 4.1	PES, HJ, 4512 g/m <sup>2</sup>	M 11.6	PP, MW, 3253 g/m <sup>2</sup>
M 9.5	PES, MV, 3924 g/m <sup>2</sup>	M 12.5	PES, MW, 3999 g/m <sup>2</sup>
M 9.6	PES, MV, 3497 g/m <sup>2</sup>	M 14.1	PES+25% Recyclingfasern, MV, 3659 g/m <sup>2</sup>
M 11.3	PP, MW, 1489 g/m <sup>2</sup>	M 15.2	PES+25% Recyclingfasern, MV, 3256 g/m <sup>2</sup>
M 11.5	PP, MW, 3913 g/m <sup>2</sup>	M 16	Glasflocken, 4168 g/m <sup>2</sup>

Aufstellung auf Kulturtische im temperierten Gewächshaus (Heiztemperatur 12°C). Im Frühjahr 2004 Düngung mit 5 g Triabon (16+8+12+4+9) je Parzelle (=5gN/m<sup>2</sup>). Bewässerung individuell – nach völligem Abtrocknen der Matten. Ab 02. April 2004 Aufstellung im Freiland; Bewässerung nur, wenn 2 Wochen keine natürlichen Niederschläge gefallen waren.

Auswertung im August 2004 durch Aufnahme sämtlicher vorhandener Arten mit Schätzung des Deckungswertes (1 = wenige, kleine Individuen ohne relevante Deckung; 2 = Deckung bis 25 %; 3 = Deckung 25 - 50 %; 4 = Deckung 50 - 75 %; 5 = Deckung 75 – 100 %).

## Ergebnisse

Am 08. 10. 2003 wurden bereits erste Sämlinge registriert.

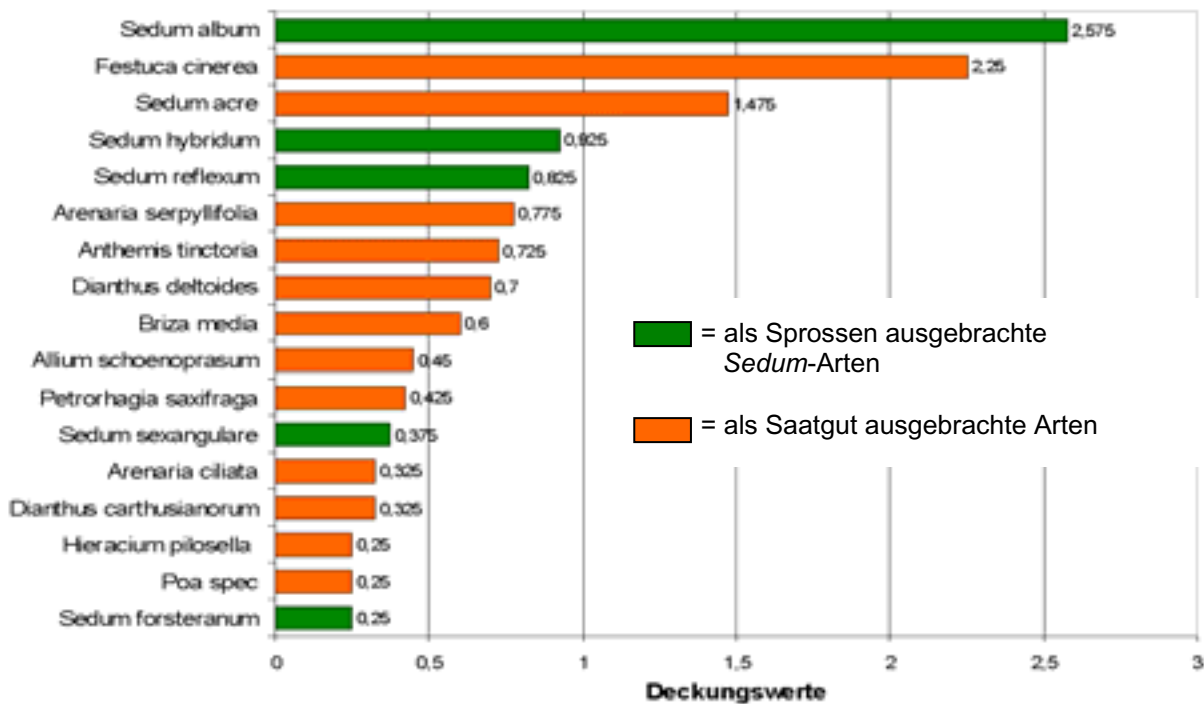
In der Grafik sind die Deckungswerte der im August 2004 vorgefundenen Arten im Mittel über alle Parzellen dargestellt.

Besonders dominant trat *Sedum album* auf. Etwas geringere Deckung erreichten *Sedum hybridum* 'Immergrünchen' und *S. reflexum*. Sprosse von *S. sexangulare* und *S. forsterianum* konnten sich etablieren, jedoch mit recht geringen Zuwachsraten.

Bei den Ansaaten erzielte *Festuca cinerea* die stärksten Bestände. *Sedum acre* als kurzlebige Art war nicht als Sprossen, sondern als Saatgut in der Ansaatmischung ausgebracht worden. Sie zeigte ebenfalls rasche und deutliche Entwicklung. *Anthemis tinctoria* und *Dianthus carthusianorum* waren nur in sehr wenigen Exemplaren vorzufinden, die jedoch bereits im August groß genug waren, um für entsprechend hohe Deckungswerte zu sorgen. Die Deckungswerte bei *Papaver argemone*, *Papaver dubium*, *Prunella vulgaris*, *Silene vulgaris*, *Viola spec.* lagen unter 0,25, weshalb sie nicht in das Ergebnisdiagramm aufgenommen wurden.

Unterschiede der Vegetationsbedeckung zwischen den einzelnen geprüften Matten sind in einem eigenen Versuchsbericht dargestellt.

**Deckungswerte der getesteten Matten mit Vegetation**



## Fazit und Empfehlungen:

Für die Begrünung von „Repotex“-Vegetationsmatten erscheinen *Sedum album*, *S. reflexum* und *S. hybridum* als Sprossenansaat empfehlenswert. *Festuca cinerea* agg. ist durch Ansaat leicht anzusiedeln. Aufgrund der wenig befriedigenden ästhetischen Wirkung sollten solche Gräser aber nur in geringen Anteilen zugemischt werden (vgl. Kircher, 2002). Die Kräuter in der verwendeten Ansaatmischung könnten auf den Einsatz für Mattenbegrünungen anhand der Ergebnisse optimiert werden. *Sedum acre* sollte zwar integriert werden, jedoch ist diese Art zu kurzlebig, um langfristig verlässlich zu sein. *Allium schoenoprasum* wird trotz der relativ geringen Deckung unerlässlich in Saatgutmischungen zur Mattenbegrünung sein, da sie sich zwar langsam entwickelt, dafür aber eine langfristig nachhaltige Wirkung erwarten lässt. Ähnliches gilt z.B. für *Allium senescens* ssp. *montanum*, die aber leider nicht im Versuch enthalten war.

## Literatur:

KIRCHER, W. 2002: Sommerblumen und Sedumsprossen - nur mit Düngung erfolgreich? In: Landschaftsarchitektur **32** (6), 22 - 25

**Begrünung modifizierter REPOTEX-Varianten für extensive Dachbegrünung mit *Sedum*-Sprossen und einer Saatmischung**

**Dachbegrünung, extensiv, Einschichtaufbau**

**Zusammenfassung:**

Von 10 auf ihre Eignung als Vegetationsträger getesteten REPOTEX-Matten des Sächsischen Textilforschungsinstituts e.V. (STFI), Chemnitz, zeigte der Typ M 14.1 (Kettengewirke mit PES+25% Recyclingfasern; Malivlies, als Schussmaterial; 3659 g/m<sup>2</sup>) die besten Ergebnisse. Auch ein Produkt (M 16) aus recylierten Glasfaserflocken zeigte überraschend gute Eignung als Vegetationsträger.

**Versuchsfrage:**

Welche der vom Sächsischen Textilforschungsinstituts e.V. (STFI), Chemnitz, entwickelten Textilmatten („REPOTEX-Matten“) sind als Vegetationstragschicht zur extensiven Dachbegrünung geeignet?

**Versuchshintergrund und -aufbau:**

Im September 2003 wurden je 4 Parzellen (40 x 40 cm<sup>2</sup>) von 10 verschiedenen REPOTEX – Mattentypen mit je 2 Sprossen (3-5 cm lang) der *Sedum*-Arten *S. sexangulare*, *S. album*, *S. reflexum*, *S. forsterianum* und *S. hybridum* 'Immergrünchen' belegt. Zusätzlich wurde je Matte 0,3 g der Ansaatmischung „Dachbegrünung 1“ von Fa. Rieger und Hofmann, Blaufelden, aufgebracht. Bei den getesteten Mattentypen handelte es sich um extrem grobe Rechts-Rechts-Kettengewirke. Als Schussmaterialien wurden Vliesstoffstreifen aus Polyester (PES) oder Polypropylen (PP) unterschiedlicher Konstruktion (Malivlis MV; Maliwatt MW; Wasserstrahlvervestigt HJ) sowie Glasflockenmaterial (G) nach KEMAFIL®-Technologie eingesetzt. Angegeben ist die Flächenmasse der trockenen Matte:

M 4.1 PES, HJ, 4512 g/m <sup>2</sup>	M 11.6 PP, MW, 3253 g/m <sup>2</sup>
M 9.5 PES, MV, 3924 g/m <sup>2</sup>	M 12.5 PES, MW, 3999 g/m <sup>2</sup>
M 9.6 PES, MV, 3497 g/m <sup>2</sup>	M 14.1 PES+25% Recyclingfasern, MV, 3659 g/m <sup>2</sup>
M 11.3 PP, MW, 1489 g/m <sup>2</sup>	M 15.2 PES+25% Recyclingfasern, MV, 3256 g/m <sup>2</sup>
M 11.5 PP, MW, 3913 g/m <sup>2</sup>	M 16 Glasflocken, 4168 g/m <sup>2</sup>

Aufstellung auf Kulturtischen im temperierten Gewächshaus (Heiztemperatur 12°C). Im Frühjahr 2004 Düngung mit 5 g Triabon (16+8+12+4+9) je Parzelle (=5gN/m<sup>2</sup>). Bewässerung individuell – nach völligem Abtrocknen der Matten. Ab 02. April 2004 Aufstellung im Freiland; Bewässerung nur, wenn 2 Wochen keine natürlichen Niederschläge gefallen waren.

Auswertung im August 2004 durch Schätzung der Deckung von *Sedum*, sonstiger Kräuter+Gräser und Moosen in %. Bonitur der Durchwurzelung (Wurzelbild auf der Mattenunterseite): 1 = kaum Wurzeln sichtbar; 9 = mit Wurzeln völlig überzogen.

Test des Wasserspeichervermögens: die Matten wurden auf eine dünne Schicht Seramis-Tongranulat gelegt. Dieses Material ist in feuchtem Zustand deutlich dunkler gefärbt als in trockenem. Am 01.07.2003 wurden diese Testmatten durchdringend gegossen, und die Anzahl Tage notiert, bis das Tongranulat hell gefärbt war.

Die maximale Wasserspeicherkapazität (WK) wurde anhand des Wassergewichtes bestimmt, das nach 24-stündigem Wässern und anschließend 2-stündigem Abtropfen aufgenommen worden war. Die Wasserhaltedauer (WH) wurde bei 65% rel. Feuchte und 21°C bestimmt (Zeitdauer bis Erreichen des Ausgangsgewichtes).

**Versuche in der Landespflege**

**HS Anhalt, Fachbereich 1, Bernburg**

Bearbeiter: Wolfram Kircher, Jens Mählmann, Bernd Lissner

**2006  
Nr: 2**

## Ergebnisse:

M 14.1, M 4.1, M 9.5 und M 9.6 zeigten die beste Bedeckung mit Vegetation bei relativ vitalem Eindruck. M 4.1 und M 9.5 hatten allerdings einen hohen Vermoosungsanteil bei etwas schlechterem *Sedum*-Bewuchs. Völlig unbefriedigend war der Bewuchs auf den Matten 11.3, 11.5 und 11.6, die auch zu sehr rascher Austrocknung neigten und kaum durchwurzelt waren. Auch die Matte aus Glaswolle (M 16) zeigte sehr guten Bewuchs; in der Bewurzelung wurde sie sogar neben M 14.1 am besten bewertet. Der Test auf Wasserspeichervermögen (Angegeben: Wasserspeicherkapazität; Wasserhaltungsdauer) zeigte bei M 11.3 (7 l/m<sup>2</sup>; 7 d), M 11.5 (16 l/m<sup>2</sup>; 8 d) und M 11.6 (13 l/m<sup>2</sup>; 7 d) bereits nach 4 Tagen eine trockene Mattenunterseite, bei allen übrigen Matten dauerte dies bis zu 12 Tage: M 14.1 (20 l/m<sup>2</sup>; 9 d), M 4.1 (24 l/m<sup>2</sup>; 10 d), M 9.5 (18 l/m<sup>2</sup>; 8 d) M 9.6 (16 l/m<sup>2</sup>; 7 d) M12.5 (18 l/m<sup>2</sup>; 8 d), M 16 (17 l/m<sup>2</sup>; 8 d) und M 15.2 (12 l/m<sup>2</sup>; 7 d)

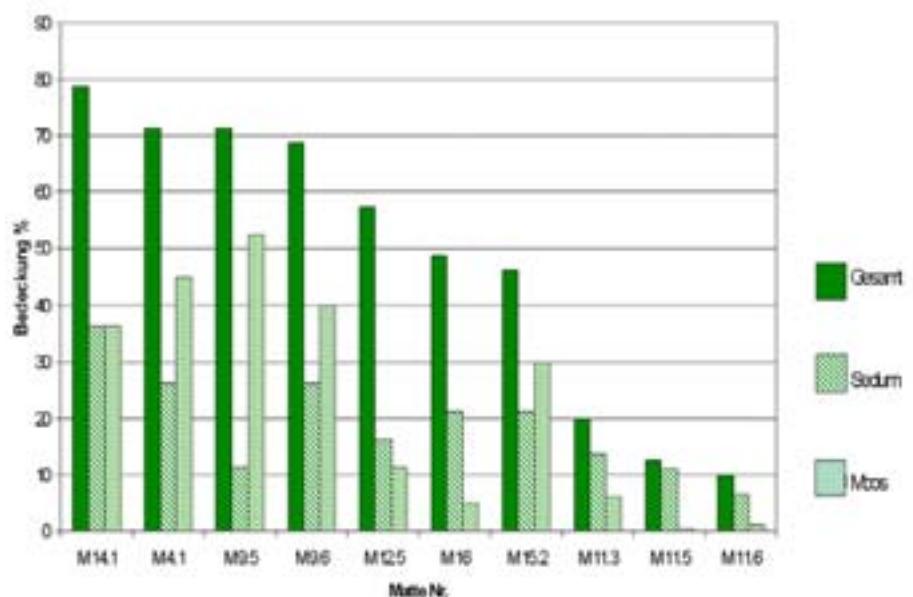
## Fazit und Empfehlungen:

Als Vegetationsmatten für extensive Dachbegrünungen kommen bis auf die PP-Varianten alle Mattentypen in Frage, dabei sind Malivliese Maliwatt-Vliesstoffen vorzuziehen. Um eine hohe Wasseraufnahmekapazität zu erreichen, sollten Produkte mit einer Flächenmasse von mehr als 2500 g/m<sup>2</sup> eingesetzt werden. Besonders hervorzuheben ist neben M 14.1 das Produkt M 16 aus Glasflocken.

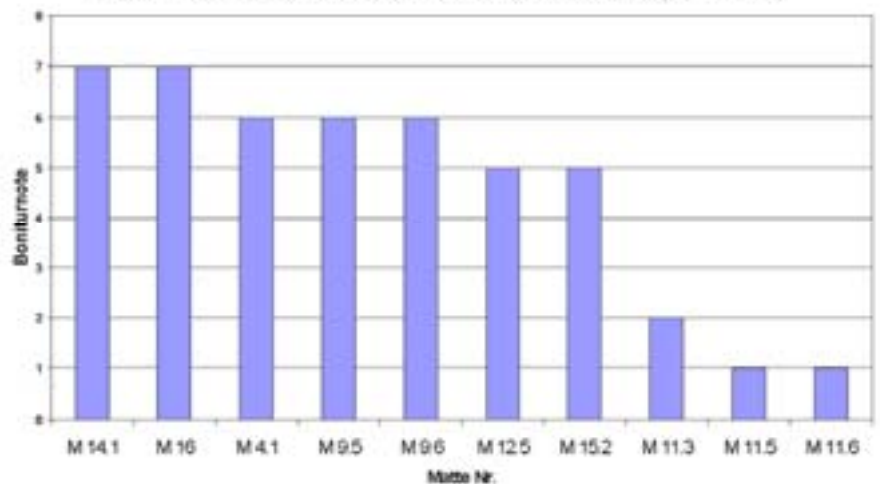
Für die Weiterentwicklung dieses Produktes zur Marktreife müssten die Fasern aber so verarbeitet werden können, dass keine gesundheitliche Gefahr von ihnen ausgeht. Zu prüfen wäre, inwieweit Zuschläge zur Verbesserung von Wasserspeicherfähigkeit und Nährstoffsorption die vegetationstechnische Eignung verbessern können. Hier bietet insbesondere die geknautschte Struktur der eingesetzten Vliesstoffstreifen die Möglichkeit granuläre Materialien zu fixieren.

Die Untersuchungen wurden z.T. mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 0339947 (TV1) gefördert.

### Vegetationsbedeckung der Matten



### Bonitur des Wurzelbildes auf der Mattenunterseite (April 2004)



## Zusammenfassung

In einem Versuch zur Dachbegrünung an der Lehr- und Versuchsanstalt Gartenbau Erfurt wurde der Einsatz eines Mycorrhizapräparates an Ligusterpflanzen getestet, die in einem mineralischen Intensivsubstrat wuchsen. Es wurde geprüft, ob eine Inokulation der Pflanzen mit einem vesikulären arbuskulären Mycorrhizapilz (VA-Mycorrhiza) unter den gegebenen Bedingungen prinzipiell möglich ist und wie sich diese auf das Pflanzenwachstum auswirkt. Dazu wurden die Gehölze mit einer unterschiedlichen Menge an Inokulum (AMYKOR® Wurzel-Vitalgranulat) versetzt und hinsichtlich ihres Wachstums mit den unbehandelten Pflanzen einer Kontrollvariante verglichen. Das Ausbringen des Inokulums führte zu einer sicheren Infektion der Wurzeln mit dem Mycorrhizapilz. Allerdings waren am Ende der Vegetationsperiode auch die Pflanzen der Kontrollvariante mit dem Mycorrhizapilz infiziert aufgrund eines Übergreifens des Pilzes von den Behandlungsvarianten auf die Kontrollvariante. Während der gesamten Vegetationsperiode konnten keine Unterschiede in den Chlorophyllgehalten sowie im Wachstum der Pflanzen erkannt werden. Der Versuch läßt insgesamt die Schlussfolgerung zu, dass unter den gegebenen Versuchsbedingungen eine VA-Mycorrhiza in der Etablierungsphase der Gehölze keinen wesentlichen Einfluss auf deren Wuchs hat.

## Versuchsfrage

Können Gehölze in mineralischen Dachbegrünungssubstraten mit Mycorrhizapilzen infiziert werden und wie wirkt sich diese Inokulation auf das Pflanzenwachstum aus?

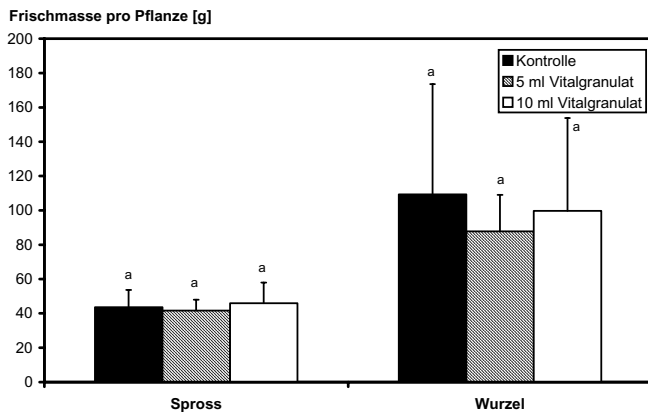
## Versuchshintergrund

Bei der Dachbegrünung mit mineralischen Substraten sind die Lebensbedingungen für Gehölze häufig sehr extrem. Mycorrhizapilze vergrößern die physiologisch aktive Wurzeloberfläche und verbessern so die Wasser- und Nährstoffaufnahme der Gehölze. Folglich ist ein positiver Einfluss auf das Pflanzenwachstum zu erwarten, der die Standortnachteile gegebenenfalls ausgleichen kann. Insbesondere die Verwendung von Endomycorrhizapilzen erscheint in dieser Hinsicht vielversprechend, da hier ein reger Stoffaustausch zwischen den beiden Symbiosepartnern besteht. Allerdings ist über die Verwendung von Endomycorrhizapilzen in der Dachbegrünung bislang wenig bekannt. In dem vorliegenden Versuch sollte daher zunächst geprüft werden, ob es bei der Verwendung eines mineralischen Intensivsubstrates prinzipiell möglich ist, Gehölze mit einer vesikulären, arbuskulären Mycorrhiza (VAM) zu infizieren und ob diese Pflanzen gegenüber nicht infizierten Pflanzen besser wachsen.

## Ergebnisse

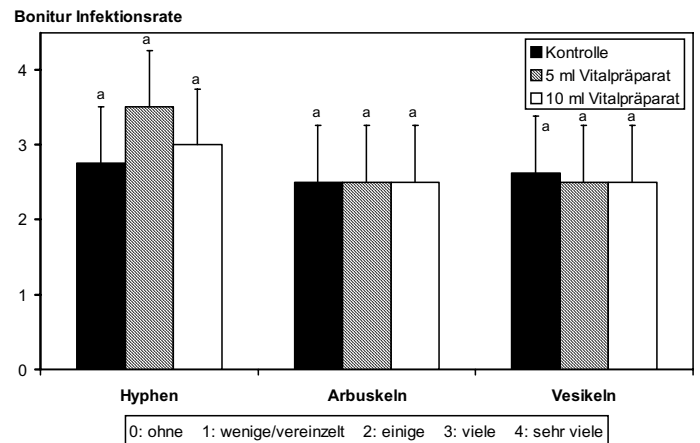
Der positive Einfluss von Mycorrhiza auf die Wasser- und Nährstoffaufnahme läßt erwarten, dass mit dem Pilz infizierte Pflanzen über einen höheren Chlorophyllgehalt verfügen. Im Versuch wurden daher die Chlorophyllgehalte im Verlauf der Vegetationsperiode mehrmals in nicht destruktiver Weise bestimmt. Zu keinem der drei Meßtermine konnte eine Beeinflussung des Chlorophyllgehaltes durch das Inokulat nachgewiesen werden (Ergebnisse nicht dargestellt). Auch auf den Pflanzenwuchs hatte die Ausbringung des Inokulats keinen Einfluss. So wurde

im Juli der Triebzuwachs pro Pflanze an den fünf längsten Trieben einer jeden Pflanze ermittelt. Dabei bestanden zwischen der Kontrolle (Trieblänge: 29,1 cm), der Behandlungsvariante 5 ml Inokulat pro Pflanze (Trieblänge: 29,3 cm) und der Behandlungsvariante 10 ml Inokulat pro Pflanze (Trieblänge: 31,0 cm) keine statistisch nachweisbaren Unterschiede. Auch die Ermittlung der Spross- und Wurzelmasse am Ende der Vegetationsperiode ließ keinen Einfluss der Ausbringung des Mycorrhizapilzes erkennen (Abb. 1).



**Abb. 1**

Spross- und Wurzelmassen von *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens' in Abhängigkeit von der Inokulummenge. Angabe der Mittelwerte mit Standardabweichungen. Mittelwerte mit gleichen Buchstaben sind nicht signifikant voneinander unterschiedlich.



**Abb. 2**

Bonitur der Infektion der Wurzeln von *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens' mit Hyphen, Arbuskeln und Vesikeln von *Glomus intraradices*. Angabe der Mittelwerte mit Standardabweichungen. Mittelwerte mit gleichen Buchstaben sind nicht signifikant voneinander unterschiedlich.

Um zu überprüfen, ob überhaupt eine Inokulation nach Ausbringung des Inokulates erfolgt ist, wurde am Ende des Versuches die Infektionsrate bestimmt. In allen Varianten waren pilzliche Strukturen der Hyphen, Arbuskeln und Vesikeln nachweisbar. Bezüglich der Infektionsrate bestanden zwischen den Varianten keine signifikanten Unterschiede (Abb. 2).

Der Versuch lässt somit insgesamt erkennen, dass bei *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens' eine Inokulierung mit dem VA-Pilz *Glomus intraradices* prinzipiell auch in mineralischen Dachbegrünungssubstraten möglich ist. Die unerwartet gute Infektion der Wurzeln mit *Glomus intraradices* in den Behandlungsvarianten hatte überraschenderweise sehr schnell auf die Wurzeln der Pflanzen der Kontrollvariante übergegriffen. Es kann somit abschließend nicht ausgeschlossen werden, dass der einheitliche Wuchs der Pflanzen über alle Varianten hinweg auf diese gleichmäßige Infektion der Pflanzen mit dem Mycorrhizapilz zurückzuführen ist. Allerdings hätten zumindest am Anfang der Vegetationsperiode Unterschiede zwischen den Varianten bestehen müssen. Zu diesem frühen Vegetationsabschnitt erscheint ein Übergreifen des Mycorrhizapilzes von den Behandlungsvarianten auf die Kontrollvariante unwahrscheinlich. Jedoch konnten auch in diesem Entwicklungsabschnitt zwischen den Varianten keine Unterschiede festgestellt werden. Die Ergebnisse lassen somit insgesamt die Interpretation zu, dass unter den gegebenen Versuchsbedingungen die Verwendung von VA-Mycorrhiza den Wuchs der Gehölze in der Etablierungsphase kurzfristig nicht wesentlich beeinflusst hat. Dies schließt jedoch nicht aus, dass sich mycorrhizierete Pflanzen langfristig gesehen besser gegenüber nicht mit dem Pilz infizierten Pflanzen bewähren. Letzteres lässt sich jedoch nur durch einen Versuchsaufbau klären, in der die Pflanzen sicher räumlich getrennt voneinander wachsen. Ein solcher Versuchsaufbau ist für weitergehende Untersuchungen vorgesehen.



**Zusammenfassung**

Flächenbefestigungen aus Verbund-Gitterplatten können sowohl als ausgepflasterte Variante als auch mit begrünbarer Substratfüllung einen effektiven Beitrag zur Bewirtschaftung des Oberflächenwassers leisten. Selbst auf gering durchlässigem Baugrund können die Systeme im Neuzustand je nach Kammerfüllung nicht nur den für die Entwässerung dimensionierten Abfluss selbst bewirtschaften, sondern verfügen sogar noch über Leistungsreserven, die u.U. noch eine Zuführung von Oberflächenwasser aus angrenzenden versiegelten Flächen erlauben.

**Versuchsfrage**

Wie verhalten sich Flächenbefestigungen aus Verbund-Gitterplatten mit unterschiedlicher Kammerfüllung hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit von Oberflächenwasser?

**Versuchshintergrund**

Gegenstand der Untersuchung war die Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit und Wasserspeicherfähigkeit von Verbund-Gitterplatten aus Recyclingkunststoff, für die bei vorgesehener Nutzung als Parkplatzfläche kein Tragschichteinbau erforderlich wird. Zur Prüfung standen TTE-Gitterelemente der Fa. Hübner-Lee mit Betonpflasterfüllung und begrünbare TTE-Gitterelemente mit Kammerfüllung aus abgemagertem Oberbodenmaterial an. Der praxisingerechte Einbau der Varianten erfolgte in Prüfbehältern von ca. 0,8 m<sup>2</sup> Flächengröße. Alle verwendeten Baustoffe und Bodenmaterialien wurden entsprechend der Versuchsfrage vorab auf die relevanten physikalischen Parameter untersucht. Anschließend wurden Infiltrationsversuche zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit durchgeführt sowie auch die Wasserspeicherfähigkeit der o. g. Oberbauvarianten bestimmt. Darüber hinaus wurden für zwei Standorte - Veitshöchheim und Kempten - Dimensionierungsrechnungen nach ATV-DVWK-A 138 unter Berücksichtigung des örtlich anstehenden Baugrunds durchgeführt.

**Tab 1:***Untersuchte Aufbauvarianten*

Variante/ Aufbau	Schicht- dicke	Pflastervariante für untergeordnete Straßen/ Fahrgassen für PKW	Oberbodenvariante für begrünbare PKW-Abstellflächen
Deckschicht	5,8 cm	TTE-Gitterelemente mit Betonpflasterfüllung	TTE-Gitterelemente mit Kammerfüllung aus 50 Vol.-% Ober- boden BG 2/DIN 18915 und 50 Vol.-% ungewaschenem Sand
Ausgleichsschicht/ Bettung	3 bzw. 5 cm	Splitt 2/5 mm	Substrat aus 80 Vol.-% Splitt 2/5 mm und 20 Vol.-% Oberboden BG 2/DIN 18915

## Ergebnisse

Gemäß FGSV-Merkblatt wird bei Verkehrsflächen der Bauklassen V und VI für die Wasserdurchlässigkeit des Oberbaus bzw. der Deckschicht ein  $k_f$ -Wert von  $5,4 \cdot 10^{-5}$  m/s gefordert. Die FLL-Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Flächen aus begrünbaren Pflasterdecken und Plattenbelägen sieht zusätzlich eine Wasserspeicherfähigkeit von  $\geq 30$  Vol.-% vor. Beide geprüften Oberbauvarianten erreichen diese Vorgaben. Die hohe Wasseraufnahmefähigkeit der Prüfvarianten wird durch den gemessenen  $k_f$ -Wert der Pflastervariante von  $3,28 \cdot 10^{-2}$  m/s bzw.  $3,12 \cdot 10^{-3}$  m/s für die Oberbodenvariante dokumentiert. Die maximale Wasserspeicherung ergibt sich aus dem Porenvolumen bzw. den speichernutzbaren Hohlräumen im Aufbau. Bei einer Dicke der Ausgleichsschicht von 5 cm konnte für die Pflastervariante ein Volumenanteil von 30,3 % und für die Oberbodenvariante von sogar 36,7 % nachgewiesen werden. Geringere Ausgleichsschichtdicken bewirken eine Reduzierung der Wasserspeicherfähigkeit. Trotzdem lassen sich bei Schichtdicken von 3 cm für die Pflastervariante rechnerisch noch 28,8 % und für die Oberbodenvariante noch 35,0 % nachweisen.

Da die Versickerungsleistung jedoch maßgeblich vom Baugrund bestimmt wird, wurde für beide Oberbauvarianten an den Standorten Veitshöchheim und Kempten noch eine Dimensionierungsrechnung in Anlehnung an ATV-DVWK-A 138 vorgenommen. Die Berechnungen sollten die Leistungsfähigkeit der getesteten Bauweisen unter Berücksichtigung des Baugrundes demonstrieren; unberücksichtigt blieben dabei Zuflüsse von benachbarten Flächen. Als Regenereignis wurde ein 15-minütiger Starkniederschlag mit einer statistischen Wiederkehrzeit von 5 Jahren herangezogen, was dem maßgeblichen Bemessungsregen für die Grundstücksentwässerung nach DIN 1986-2, Ausgabe 03-1995 entspricht. Für beide Standorte wurde demzufolge ein Starkniederschlagsereignis von 16,6 mm als Bemessungsregen herangezogen. Als Durchlässigkeitsbeiwert für den Baugrund (jeweils Lehmboden) wurde für beide Standorte ein  $k_f$ -Wert von  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s zu Grunde gelegt. Im Ergebnis überschreitet die Speicherfähigkeit des Oberbaues beider Varianten bei weitem die zugrunde gelegte maßgebende Niederschlagshöhe. Eine Nachrechnung ergibt, dass bei den gegebenen Verhältnissen der Oberbau mit 5 cm Ausgleichsschicht bei der Pflastervariante etwa die doppelte Niederschlagshöhe und bei der Oberbodenvariante fast die 2,5-fache Niederschlagshöhe aufnehmen könnte. Selbst bei einer Ausgleichsschicht von lediglich 3 cm schluckt die Pflastervariante noch etwa das 1,5-fache und die Oberbodenvariante sogar noch das 1,8-fache des Bemessungsregens.

**Tab 1:**

Zusammenfassung der Messergebnisse (Mittelwerte)

Parameter		Pflastervariante	Oberbodenvariante
Verdichtungsgrad $D_{Pr}$ der Bettung:		95 %	92 %
Speicherkoefizient des Oberbaues	bei 5 cm Ausgleichsschicht	0,3032 ( $\approx 33,3$ l/m <sup>2</sup> )	0,3672 ( $\approx 40,7$ l/m <sup>2</sup> )
	bei 3 cm Ausgleichsschicht	0,2876 ( $\approx 25,6$ l/m <sup>2</sup> )	0,3505 ( $\approx 30,3$ l/m <sup>2</sup> )
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$		$3,28 \cdot 10^{-2}$ m/s	$3,12 \cdot 10^{-3}$ m/s
Aufnehmbare Regenspende		328.000 l/s * ha	31.200 l/s * ha

## Kritische Anmerkungen

Die Messergebnisse beziehen sich auf den neu eingebauten, nutzungsgerechten Verlegezustand ohne Begrünung. Nutzungsbedingte Veränderungen im Aufbau durch Belastungen und Stoffeinträge waren nicht Gegenstand der Untersuchung.



### **Zusammenfassung**

Für die Verfügung von Pflasterflächen kommen immer häufiger epoxidharzgebundene Fugenmörtel zum Einsatz. Diese können eine optisch ansprechende Alternative zur herkömmlichen Verfügung sein. Voraussetzung ist jedoch eine glatte, dichte Oberfläche des Pflastermaterials, die genaue Einhaltung der Einbauvorschriften und das sorgfältige Reinigen des Belags sofort nach Einbringen des Mörtels.

### **Versuchsfrage**

Wie verhalten sich Verfügungen aus epoxidharzgebundenen Fugenmörteln bei unterschiedlichen Pflasterbelägen hinsichtlich des optischen Eindrucks und zugesicherter Eigenschaften.

### **Versuchshintergrund**

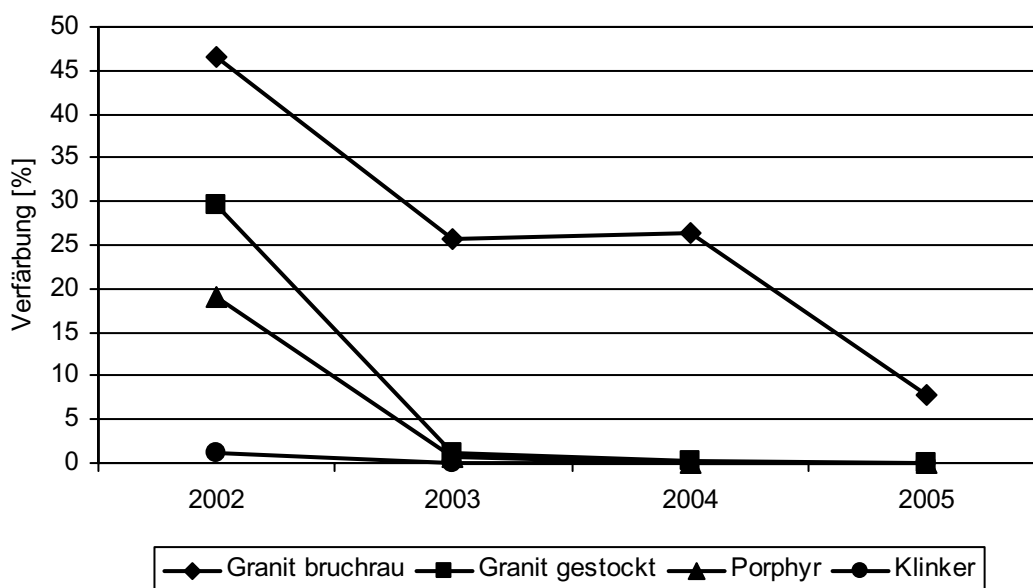
Insbesondere in Hausgärten und auf gering belasteten Verkehrsflächen kommen zur Verfügung von Pflaster- und Plattenflächen immer häufiger Epoxidharzmörtel zum Einsatz. Obwohl diese Mörtel wesentlich teurer als herkömmliche Zementmörtel sind, scheinen sie Vorteile wie schnellere Verarbeitung, leichtere Pflege oder auch Wasserdurchlässigkeit zu haben. Optisch tritt das Mineralkorn des Sandes deutlicher hervor als beim Zementmörtel. Dem können Probleme wie späteres Absanden der Oberfläche, Rissbildungen und Verfärbungen des Pflaster- und Plattenmaterials trotz sorgfältiger Verarbeitung entgegenstehen. Auf der Grundlage einer Umfrage des VGL Bayern e. V. wurde ein Versuch zur Erprobung dieser Mörtel angelegt. Eingebaut wurden die drei bei der Umfrage am häufigsten genannten Fugenmörtel: Remmers Viscacid, vdw 850, Neodur. Bei allen drei Mörteln handelt es sich um Zweikomponentenmörtel: zu den in Eimern angelieferten, mit Binder vermischten Mineralsanden muss auf der Baustelle ein Härter zugemischt werden, danach wird der Mörtel eingebracht und die Belagsoberfläche sorgfältig gereinigt. Zur Vorbereitung des Pflasters, den erforderlichen Witterungsbedingungen, der Verarbeitung und der Nacharbeiten gab es von den verschiedenen Herstellern unterschiedliche Vorgaben. Um den Einfluss von Gesteinsart und -oberfläche auf eine evtl. Verfärbung festzustellen, wurden vier unterschiedliche Pflastermaterialien verwendet: Granitpflaster bruchrau, Granitpflaster gestockt, Porphyrpflaster und Klinker in jeweils 2 m<sup>2</sup> Fläche und 3-facher Wiederholung. Zum Vergleich gab es je Pflasterart eine Variante mit einer Verfügung aus Splitt. Jedes Jahr wurden mehrfach Untersuchungen zum visuellen Eindruck, der Verunreinigung der Oberfläche durch Mörtelreste, zur Verfärbung sowie zum Schwundverhalten bzw. zur Rissbildung durchgeführt. Als Versuchsdauer wurden 5 Jahre festgelegt, dies entspricht dem Gewährleistungszeitraum nach BGB.

### **Ergebnisse**

Obwohl der Einbau unter Aufsicht eines Technikers der jeweiligen Herstellerfirma erfolgte, verblieben unabhängig vom Produkt insbesondere beim Pflaster mit rauer Oberfläche Bindemittelrückstände als durchsichtiger Film. Wo diese gleichmäßig über die gesamte Belagsoberfläche auftraten wurde der visuelle Eindruck zunächst kaum geschmälert, einzel-

ne Flecken führten jedoch zu erheblichen optischen Beeinträchtigungen. Dennoch wurde der optische Eindruck überwiegend positiv bewertet. Über den gesamten bisherigen Versuchszeitraum fiel die Bewertung für den gestockten Granit mit knapp 84% positiver Bewertungen am besten aus, gefolgt vom Klinker mit über 71 % positiven Bewertungen. Auf den meisten Belägen war der Bindemittelfilm nach dem ersten Winter weitgehend verschwunden, beim bruchrauen Granit jedoch waren noch nach vier Jahren Bindemittelreste auf einem knappen Zehntel der Fläche vorhanden (s. Abb. 1.). Verfärbungen des Gesteins selbst wurden nirgendwo festgestellt, Mörtelrückstände an der Gesteinsoberfläche traten im Wesentlichen nur beim bruchrauen Granit auf. Hier verblieben in Vertiefungen und an Graten der Pflastersteine kleine Mörtelrückstände, die bei der Nachbehandlung übersehen worden waren oder nicht vollständig entfernt werden konnten, da bei kräftigerem Abfegen der Mörtel wieder aus den Fugen selbst entfernt worden wäre. Trotz Abwitterung und Benutzung des Belags sind diese Rückstände auch noch nach fast vier Jahren stellenweise vorhanden.

Bei keinem der eingebauten Mörtel kam es zu sichtbaren Volumenänderungen und Schwund. Bei einigen Parzellen war lediglich ein leichtes Absanden zu bemerken, das als unbedenklich angesehen wurde, da es sich um nicht eingebundene Sandkörner an der Mörteloberfläche handelte. Die Mörtel erwiesen sich insgesamt als sehr elastisch. An einer einzelnen Stelle war im Jahr 2005 eine beginnende Gefügebrauchung festzustellen, loser Sand war bis ca. 2 cm Fugentiefe feststellbar. Die Ursache dafür ist bisher unbekannt, es bleibt abzuwarten, ob sich der Schaden in weiteren Fugen fortsetzen wird. Bei der Messung der Wasserdurchlässigkeit mit Hilfe des Tropfinfiltrimeters kam es zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen, die keine sichere Aussage bei den verschiedenen Mörteln zulassen. Um zuverlässigere Ergebnisse über die Durchlässigkeit der einzelnen Mörtel zu erzielen, ist vorgesehen diese anhand von Probekörpern zu ermitteln.



**Abb. 1**

*Verfärbung durch Bindemittelrückstände in Abhängigkeit von der Gesteinsart*

### Kritische Anmerkungen

Die bisherigen Versuchsergebnisse zeigen, dass die getesteten Fugenmörtel für Flächen mit leichter bis mittlerer Belastung eine Alternative zur Verfugung mit Zementmörteln sein können. Beläge mit rauen Oberflächen sind jedoch weniger geeignet. Selbst bei gründlicher Nachreinigung ist der Verbleib eines Bindemittelfilms nicht ausgeschlossen. Den insgesamt besten optischen Eindruck erzielten im Versuch die hellen, feinkörnigen Mörtel.

## **Zusammenfassung**

Die Ergebnisse der Wasseranalysen der biotechnischen Anlage zur Reinigung von Badewasser in Schwimmteichen im ersten Betriebsjahr (2005) dokumentieren eine relativ konstante Reinigung der bepflanzten Bodenfilter auf relativ niedrigem Niveau. Im direkten Vergleich von sechs getesteten Substraten sind jedoch bei den für das Algenwachstum hauptsächlich verantwortlichen Nährelementen Phosphor und Stickstoff, erhebliche Unterschiede bezüglich der Reinigungsleistung zu verzeichnen. Die Reinigungsleistung für Phosphor beträgt lediglich 9 bis 25 % , die Reinigungsleistung für Stickstoff ( $\text{NO}_3$ ) beträgt 11 bis 82 % und unterliegt somit substratabhängig höheren Schwankungen.

## **Versuchsfrage**

Bei dem Versuch soll in Erfahrung gebracht werden, inwieweit die im öffentlichen Schwimmteichbau eingesetzten Substrate Einfluss auf die Abbaurate von abgedadetem Badewasser bezüglich pathogener Keime haben und in welcher Größenordnung. Des Weiteren soll festgestellt werden, ob und in welchem Maße ein Nährstoffentzug mit verschiedenen Substraten möglich ist das Algenwachstum zu minimieren.

## **Versuchshintergrund**

Die hohe Akzeptanz der Naturbäder bei den Nutzern und deren steigende Ansprüche haben zur Weiterentwicklung von ursprünglich einfachen Schwimmteichen hin zu vollausgestatteten Erlebnisbädern geführt. Dies führte aber gleichzeitig zu einer steigenden Kostenentwicklung, die sich langsam an die Investitionskosten konventioneller Schwimmbädern annähert und voraussichtlich langfristig nur noch über die Unterhaltungs- und Betriebskosten Einsparungen ermöglicht. Auch der Einzug von Technik in die Naturbäder konnte deren Hauptprobleme, wie das z. T. nicht kontrollierbare Algenwachstum und die sporadisch auftretende erhöhte Verkeimung mit pathogenen Keimen nicht vollends beseitigen. Aus diesem Grunde ist es wichtig, neue Wege zur Stabilisierung von Schwimmteichanlagen zu erforschen, wie bspw. die Optimierung der Regenerationsanlagen bezüglich ihrer Größe, Lage und nicht zuletzt der verwendeten Substrate. Für die Ausführung des Versuches wurden an der LWG 18 biotechnische Reinigungsanlagen zur biologischen Reinigung des Badewassers errichtet und bereits im Mai 2005 in Betrieb genommen. Die Wasserproben wurden im 14-tägigen Turnus gezogen und auf die im Projekt festgesetzten Parameter verprobt. Bei der Errichtung der Reinigungsanlagen wurden hauptsächlich Substrate eingesetzt die sich bereits im Schwimmteichbau etabliert haben. Hierbei handelt es sich um Biocalith 0/16, gew. Sand 0/2, Kies 2/8, Oolith 2/5, Zeogran 1/2,5 und Phostec 2/4. Insgesamt wurden sechs Substrate à drei Wiederholungen eingesetzt.

## **Ergebnisse**

Im ersten Betriebsjahr 2005 wurde das Füllwasser nicht mit zusätzlichen Nährstoffen und pathogenen Keimen belastet, wie dies für die Betriebsjahre 2006-2007 im Versuchsbetrieb vorgesehen ist. Dies ermöglicht sowohl einen Leistungsvergleich der einzelnen Substrate als auch den Einfluss der Substrate auf die chemische und physikalische Beschaffenheit des Füllwassers. So sind bezüglich der Abbauraten in den einzelnen Bodenfiltern große

Unterschiede zu verzeichnen die sowohl auf die verschiedenen Substrate und deren unterschiedliche Kornverteilung (=Hydraulik) als auch auf die Zusammensetzung der Substrate mit ihrem Chemismus und somit mit unterschiedlichem Reaktionsverhalten im Wasser zurückzuführen sind.

Die Reduktion der für das Algenwachstum relevanten Nährstoffe, wie Gesamt-Stickstoff ( $\text{NH}_4$  und  $\text{NO}_3$ ) und Phosphor ist zwar substratabhängig z.T. sehr verschieden, aber auf recht niedrigem Niveau. Die Reinigungsleistung bei Phosphor beträgt zwischen rd. 9% beim gew. Sand und maximal 25 % beim Biocalith. Aufgrund dieser geringen Abbauraten der eingesetzten Substrate ist es nicht möglich die im Füllwasser vorhandenen Phosphorkonzentrationen von 0,228 mg/l Wasser auf den geforderten Richtwert von 0,01 mg/l Wasser zur Minimierung bzw. Unterbindung des Algenwachstums zu erreichen (siehe Tabelle 1).

Reinigungsleistung bzw. Veränderung des Füllwassers (=Badewasser) durch die Substrate. (Gemittelte Werte aus dem Jahr 2005; $\text{PO}_4$ als P berechnet).													
Frischwasser und Substrate	P	$\text{NH}_4$	$\text{NO}_3$	Fe	Mg	Na	Ca	K	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4$	pH- Wert	P- Index	Färb.
	mg/l										0-14	mg $\text{O}_2$ /l	$\text{m}^{-1}$
<b>Frischwasser</b>	<b>0,228</b>	<b>0,07</b>	<b>45</b>	<b>0,05</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>128</b>	<b>2,0</b>	<b>54</b>	<b>99</b>	<b>7,58</b>	<b>0,7</b>	<b>0,16</b>
Biocalith 0/16	0,172	0,07	33	0,02	26	38	66	12,9	61	148	7,98	1,9	0,76
RL in %	24,57	0	26,6	60	27,7	-	48,4	-	-	-		-	-
Gew. Sand 0/2	0,208	0,10	8	0,01	27	19	63	4,80	49	150	7,93	1,73	0,38
RL in %	8,78	-	82,2	80	25	-	50,7	-	9,2	-		-	-
Kies/Splitt 2/8	0,189	0,07	40	0,02	47	20	86	9,12	51	260	7,90	0,61	0,27
RL in %	17,11	0	11,1	60	-	-	32,82	-	5,5	-		12,8	-
Oolith 2/5	0,198	0,07	28	0,02	80	21	188	3,59	56	627	7,91	0,91	0,25
RL in %	13,16	0	37,7	60	-	-	-	-	-	-		-	-
Zeogran 1/2,5	0,192	0,10	17	0,02	6	37	86	12,8	68	160	7,87	2,15	0,36
RL in %	15,79	-	62,2	60	83,3	-	32,82	-	-	-		-	-
Phostec 2/4	0,179	0,20	65	0,01	0,47	83	19	96,5	68	64	10,06	2,06	0,45
RL in %	21,50	-	-	80	98,7	-	85,16	-	-	35,3		-	-
<b>Grenzwerte Trinkw-VO</b>	<b>6,7</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>250</b>	<b>-</b>	<b>6,5 - - 9,5</b>	<b>5,0</b>	<b>0,5</b>

Tabelle1: Reinigungsleistung der im Versuch eingesetzten Substrate.

### Kritische Anmerkungen

Die Auswahl der Substrate wurde in Anlehnung an die im naturnahen öffentlichen Schwimmteichbau in Bayern eingesetzten und im Handel erhältlichen Substrate vorgenommen. Dennoch ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der verschiedenen Körnungen und der damit unterschiedlichen hydraulischen Leistungen der Substrate ein direkter Vergleich nur bedingt möglich ist.

**Zusammenfassung:**

11 Gräserarten wurden auf ihre Eignung als Wirte für *Rhinanthus minor* getestet. Nur an *Eragrostis trichodes* und *Bouteloua gracilis* gesät konnte sich der Halbschmarotzer gut entwickeln.

**Versuchsfrage:**

Welche Gräser sind als Wirte für *Rhinanthus minor* geeignet?

**Versuchshintergrund und -aufbau:**

Halbschmarotzer der Unterfamilie *Rhinantoideae* (Fam. *Scrophulariaceae*) liefern attraktive Blühaspekte in Blumenwiesen und sollen bevorzugt Gräserwurzeln penetrieren (HODGSON, 1973). Auch in Staudenmischpflanzungen könnten *Rhinanthus*-Einsaaten positive Effekte in der Ästhetik bewirken. Um festzustellen, welche Gräser als Wirte geeignet sind, wurde im Versuch im Umkreis von 20 cm um ausgewählte Gräser *Rhinanthus minor* ausgesät.

Faktor A: Gräser (11 Arten)

Jede Testvariante bestand aus 3 im Vorjahr im Abstand von ca. 40 cm aufgepflanzten Gräsern. Es wurden vor allem weniger verbreitete Gräser einbezogen, die gleichzeitig auf ihre mögliche Eignung für Staudenkombinationen hin gesichtet wurden.

Faktor B: Substrat - Sandzumischung

Stufe B 1: Oberboden (degradierte Schwarzerde, kalkhaltig, nährstoffreich)

Stufe B 2: wie B 1, aber 5 cm Sand (0-2) wurde ca. 5 cm tief ins Substrat eingemischt

Die getesteten Arten sind der Ergebnistabelle zu entnehmen.

Alle Ansaaten wurden im September 2002 durchgeführt, die Auswertung erfolgte im Juli 2003. Die Samen wurden in einer Stärke von 0,5 cm mit Sand (0-2) abgedeckt.

**Ergebnisse:**

Nur bei *Eragrostis trichodes* und *Bouteloua gracilis* wurden nennenswerte Mengen an *Rhinanthus*-Pflanzen registriert. Die gekeimten Pflanzen entwickelten sich in den Varianten mit Sandzumischung (B 2) zu etwa 30 bis 50 % höheren Exemplaren. Auf *Agropyron magellanicum* wurde nur eine einzige *Rhinanthus*-Pflanze gefunden. *Eragrostis superba* und *Erianthus contortus* fielen im Winter komplett aus.

## Fazit:

*Eragrostis trichodes*, *Bouteloua gracilis*, *Agropyron magellanicum* (stahlblaue Blätter, horstiger Wuchs) und *Sesleria argentea* sind attraktive Gräser, die zu Versuchen in Staudenmischpflanzungen empfohlen werden können.

*Rhinanthus minor* – Einsaaten erscheinen im Umfeld von *Eragrostis trichodes* und *Bouteloua gracilis* erfolgversprechend.

## Ergebnistabelle:

Faktor A: Wirtspflanze	Samen- anzahl	Faktor B: Sandzumischung	Anzahl gekeimter Rhinanthus	Durchschnittliche Endhöhe Rhinanthus in cm
<i>Eragrostis trichodes</i>	25	B 2	9	32
<i>Eragrostis trichodes</i>	25	B 1	9	22
<i>Bouteloua gracilis</i>	25	B 2	6	16
<i>Bouteloua gracilis</i>	25	B 1	3	13
<i>Agropyron magellanicum</i>	50	B 2	1	10
<i>Agropyron magellanicum</i>	50	B 1	0	-
<i>Koeleria cristata</i>	25	B 2	0	-
<i>Koeleria cristata</i>	25	B 1	0	-
<i>Carex arenaria</i>	75	B 1	0	-
<i>Sesleria argentea</i>	25	B 2	0	-
<i>Sesleria argentea</i>	25	B 1	0	-
<i>Buchloe dactyloides</i>	75	B 1	0	-
<i>Festuca tenuifolia</i>	25	B 2	0	-
<i>Festuca tenuifolia</i>	25	B 1	0	-
<i>Helictotrichon schellianum</i>	25	B 2	0	-
<i>Helictotrichon schellianum</i>	25	B 1	0	-
<i>Eragrostis superba</i>	25	B 2	Gräser im Winter abgestorben	
<i>Eragrostis superba</i>	25	B 1	Gräser im Winter abgestorben	
<i>Erianthus contortus</i>	25	B 2	Gräser im Winter abgestorben	
<i>Erianthus contortus</i>	25	B 1	Gräser im Winter abgestorben	



Fruchtende *Rhinanthus minor*  
an *Eragrostis trichodes* im Juli 2003

## Literatur:

HODGSON, J. F.: The effect of the carbon nutrition of angiospermous parasites. Ph.D. Thesis, University of Sheffield, 1973

### **Zusammenfassung:**

Die Höhe der Sandabdeckung bzw. Einarbeitung von Sand hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Keimrate von *Rhinanthus minor* bei Gräsern als Wirtspflanzen. *Eragrostis trichodes* und *Stipa capillata* wurden sehr gut als Wirte angenommen. Kräuter waren wenig bis nicht als Wirtspflanzen für *Rhinanthus minor* geeignet.

### **Versuchsfrage:**

Haben unterschiedlich hohe Sandabdeckungen und die Einarbeitung von Sand in schweren Boden Einfluss auf die Keimrate von *Rhinanthus minor*?

### **Versuchshintergrund und -aufbau:**

Halbschmarotzer der Unterfamilie *Rhinantoideae* (Fam. *Scrophulariaceae*) liefern attraktive Blühaspekte in Blumenwiesen und sollen bevorzugt Gräserwurzeln penetrieren (HODGSON, 1973). Nach einem ersten Tastversuch zeigte sich *Eragrostis trichodes* als Wirtspflanze sehr gut geeignet.

Auf diesem Wirt wurde nun *Rhinanthus*-Ansaat in 2 Faktoren in je 2 Stufen gewählt:

Faktor A: Substrat

Stufe A1: Oberboden (Schwarzerde, lehmig-humos, überschichtet mit 10 cm Sand (0-2mm), der ca. 15 cm tief eingemischt wurde.

Stufe A2: Oberboden (Schwarzerde, lehmig-humos) ohne Sandzumischung

Faktor B: Sand-Überdeckung

Stufe B1: 2 cm Überdeckung

Stufe B2: 0,5 cm Überdeckung

Variante B2 wurde leider durch Bauarbeiten beschädigt und konnte nicht ausgewertet werden. Je 100 Korn frisch geerntete Samen von *Rhinanthus minor* wurden zwischen je 3 neu gepflanzte Gräser im September 2003 gesät.

Zum Test weiterer möglicher Wirtspflanzen wurde *Rhinanthus minor* auf weitere Arten gebracht (je 3 eingewachsene Pflanzen im Staudengarten). Hier wurde nur die Variante B2 (Oberboden, 0,5 cm Sandabdeckung) getestet.

In die Ergebnistabelle wurden beide Tests aufgenommen.

Alle Ansaaten wurden im September 2003 durchgeführt, die Auswertung erfolgte im Juli 2004.

### **Ergebnisse:**

Bei der Auswertung wurde zwischen Sämlingen unter 5 cm, 5 – 15 cm und über 15 cm Höhe unterschieden. Die maximale Höhe der gekeimten Pflanzen betrug in den Varianten A1 und A2 30 cm, in B1 35 cm.

Die 2 cm starke Sandabdeckung bewirkte eine etwas bessere Keimrate.

Die Bodenbedeckung durch die Mutterpflanzen lag einheitlich bei 10% - bewertet über der von *Rhinanthus*-Keimlingen überstandenen Fläche. Die Vitalität von *Eragrostis* wurde ebenfalls in allen Varianten gleichermaßen mit „3“ bewertet.

Zugrunde lag ein 9-stufiges Boniturschema (1= wenig vital, kümmerwuchs mit teilweise Mangelerscheinungen, 9= sehr vital, mastiges Wachstum). Dieser suboptimale Wuchs dürfte aber weniger durch den Besatz mit *Rhinanthus*, als durch das Anpflanzen unmittelbar vor Versuchsbeginn bedingt worden sein. Die sonstigen Testpflanzen waren jeweils bereits mindestens 1 Jahr vor der *Rhinanthus*-Einsaat gepflanzt worden und bei Versuchsauswertung entsprechend vitaler im Erscheinungsbild.

## Ergebnistabelle:

Name	Anzahl Samen	A: Sandeinmischung (10cm)		B: ohne Sandeinmischung		Anzahl gekeimter <i>Rhinanthus</i> 0-5 /5-15/ > 15 cm Höhe	Gesamtzahl gekeimter <i>Rhinanthus</i>	maximale Höhe <i>Rhinanthus</i> in cm	Vitalität der Mutterpflanzen
		A1: 2cm Abdeckg.	A2: 0,5 cm Abdeckg.	B1: 2cm Abdeckg.	B2: 0,5 cm Abdeckg.				
<i>Eragrostis trichodes</i>	100	x				27 / 43 / 15	85	30	3
<i>Eragrostis trichodes</i>	100		x			14 / 29 / 22	65	30	3
<i>Eragrostis trichodes</i>	100			x		26 / 34 / 18	78	35	3
Phlox-Dougl.-H. 'Crackerjack'	150				x	1 / 0 / 0	1	1	5
Phlox subulata 'Cushion Blue'	150				x	4 / 3 / 2	9	19	9
<i>Festuca cinerea</i> 'Aprilgrün'	150				x	16 / 20 / 20	56	37	6
<i>Koeleria glauca</i>	150				x	29 / 17 / 9	55	23	5
<i>Stipa capillata</i>	150				x	34 / 32 / 6	72	30	3
<i>Sedum sexangulare</i>	150				x	-	0	-	7
<i>Scabiosa japonica</i> var. alpina	150				x	1 / 1 / 2	4	17	6
<i>Linum perenne</i>	150				x	4 / 1 / 2	7	24	5
<i>Dianthus knappii</i>	150				x	5 / 0 / 0	5	1,5	7
<i>Anemone sylvestris</i>	100				x	-	0	-	7

## Fazit:

Für die Aussaat von *Rhinanthus* ist eine Sandabdeckung von 2 cm Stärke günstig, jedoch sind bereits bei 0,5 cm Abdeckung gute Keimergebnisse zu erwarten. Als Wirtspflanzen zeigten sich Süßgräser am besten geeignet: neben *Eragrostis trichodes* sind auch *Festuca cinerea* 'Aprilgrün', *Koeleria glauca* und *Stipa capillata* sind für Zwischensaat mit *Rhinanthus minor* zu empfehlen. Für eine gute Keimung sind offene Bodenverhältnisse und eine noch nicht geschlossene Pflanzendecke nötig. Wichtig ist eine rasche Aussaat nach der Ernte des Saatgutes. Bei Einsatz von *Rhinanthus* in Staudenmischpflanzungen empfiehlt sich eine gezielte Ansaat in die Nähe geeigneter Gräser. Trotz mäßiger Erfolge bei den dicotylen Arten im vorliegenden Versuch werden weitere Ansiedlungsversuche zwischen niedrigen, lockerwüchsigen Blütenstauden empfohlen.

## Literatur:

HODGSON, J. F.: The effect of the carbon nutrition of angiospermous parasites. Ph.D. Thesis, University of Sheffield, 1973



### **Zusammenfassung**

In einer Versuchsreihe, bestehend aus drei Einzelversuchen wurden verschiedene Methoden zur Ansaat von Sommerblumenflächen getestet. Die Untersuchungen haben das Ziel, den Kostenaufwand gegenüber herkömmlicher Wechselfpflanzungen zu minimieren. Folgende Methode wurde zur Unkrautunterdrückung entwickelt: auf die Flächen wurden zersetzbaren Trägermaterialien aufgebracht, diese anschließend mit Substrat überdeckt und angesät. Die Ergebnisse fielen sehr gut aus, was Optik und Pflegeaufwand betrifft.

### **Versuchsfrage**

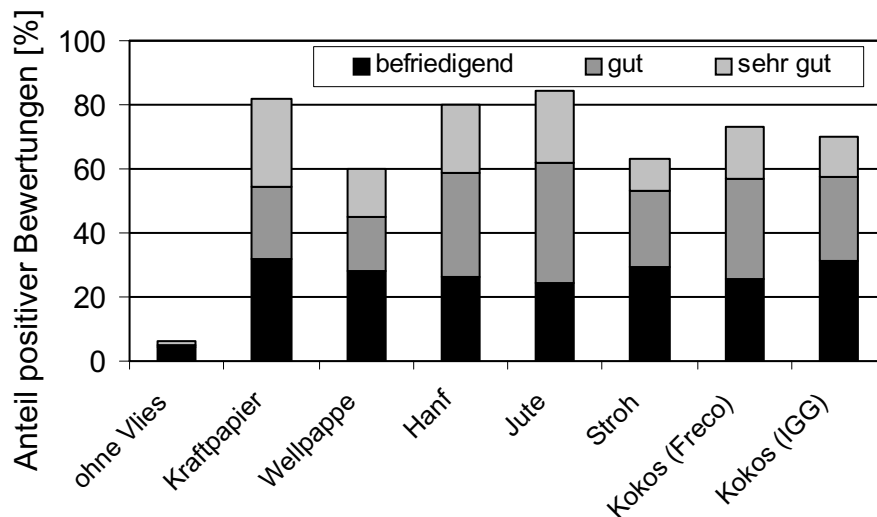
Können Sommerblumenansaaten im öffentlichen Grün zu einem attraktiven Erscheinungsbild führen? Mit welchen Methoden kann der Pflegeaufwand möglichst gering gehalten werden?

### **Versuchshintergrund**

Die bisherige Praxis bei der Anlage von attraktiven Sommerblumenbeeten ist die Pflanzung von vorkultivierten Arten und Sorten nach bestimmten Vorgaben. Diese Art der Anlage ist jedoch sehr kostspielig, sowohl in Bezug auf die Erstellung wie auch im Unterhalt. Im Versuch sollen kostengünstige Alternativen zur Pflanzung derartiger Sommerblumenbeete gefunden werden. Untersucht wurde die Direktsaat von Sommerblumen auf verschiedene im Handel erhältliche Trägermaterialien. Diese sollten sich innerhalb einer Vegetationsperiode von selbst zersetzen und gleichzeitig zur Unterdrückung von Unkräutern beitragen. Neben dem visuellen Aspekt wurde der Pflegeaufwand geprüft. Zum Einsatz kamen: Wellpappe, ein Hanfvlies, zwei Kokosmatten, ein Strohvlies, ein Jutevlies sowie Kraftpapier. Da eine Ansaat direkt auf das Trägermaterial nicht erfolgreich ist, wurden die Stoffe mit 3 cm Substrat überdeckt. Als Standard diente unkrautfreie Gartenerde. Im zweiten Versuch wurde das Abdeckmaterial variiert. Zum Test standen gewaschener und ungewaschener Sand sowie Dachsubstrat im Vergleich. Der dritte Versuch befasste sich mit der Prüfung von vier eigenen Saadmischungen.

### **Ergebnisse**

Die Methode des Einsatzes von Trägermaterialien brachte sehr gute Ergebnisse. Im Vergleich zum herkömmlichen Saatbett, das so stark verunkrautete, dass eine Pflege nicht mehr zu bewerkstelligen war, lagen die Gesamtpflegezeiten je nach Material zwischen knapp 3 und 13 Minuten pro Quadratmeter. Das beste Ergebnis – optisch, zeitlich und wirtschaftlich – verzeichnete das Kraftpapier. Auch Jute und Hanf lieferten optisch gute Resultate, lagen aber im Pflegeaufwand höher. Gartenerde und Dachsubstrat zeigten sich als beste Abdeckmaterialien, im Sand entwickelten sich die Pflanzen nur sehr langsam und lückenhaft. Auch die selbst zusammengestellten Mischungen entwickelten sich recht gut und die Flächen zeigten sich bis in den November sehr attraktiv.



**Abb 1:**

Visueller Eindruck der Sommerblumenflächen im Jahr 2005. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Bonituren mit der Note 5 = Eindruck befriedigend bis 9 = Eindruck sehr gut, bezogen auf die Gesamtbewertungen im Zeitraum Juli bis November.

**Tab 1:**

Zeitaufwand für Anlage und Pflege bei verschiedenen Bodenabdeckungen [Std:min:sec/m<sup>2</sup>]

Bodenabdeckung	Anlage	Pflege	Anlage u. Pflege
nur Umbruch	0:03:49	nicht möglich	-----
Kraftpapier	0:06:19	0:02:52	0:09:11
Wellpappe	0:06:19	0:03:02	0:09:21
Hanfvlies	0:05:10	0:13:26	0:18:37
Jutevlies	0:04:14	0:08:25	0:12:39
Strohvlies	0:05:46	0:04:54	0:10:39
Kokosvlies (Freco)	0:07:22	0:06:23	0:13:45
Kokosvlies (IGG)	0:12:40	0:08:19	0:20:59

### Kritische Anmerkungen

Als Nachteil der Ansaaten erwies sich bisher bei einer Ansaatzeit Mitte bis Ende Mai der spät einsetzende Blütenaspekt ab Mitte Juli. Durch weitere Versuchsanstellungen im Jahr 2006 soll der Blütenaspekt durch zeitigere Ansaaten verfrüht werden. Desweiteren werden verschiedene Mulchpapiere sowie schnell zersetzbare Mulchfolien getestet und die Saadmischungen weiter optimiert.

# Ergebnisse der Sortimentssichtung von *Geranium*-Formen für Rabatten und wiesenartige Pflanzungen

## Staudensichtung

### Informationen zur Sichtung

Im Rahmen der Staudensichtung wurden nun Arten und Sorten überprüft, die vornehmlich für wiesenartige Pflanzungen oder in Staudenrabatten auf frischem bis feuchtem Untergrund zu verwenden sind. Die Beurteilung des Gartenwerts erfolgte von 2002-2005 in Erfurt, Heidelberg, Höxter, Hohenheim, Marquardt und Weißenstephan. Wesentliche Beurteilungskriterien, auf denen die im Juli 2005 vom AK Staudensichtung verabschiedeten Sichtungsergebnisse basieren, waren die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen, die Blüten- und Blattschmuckwirkung, Reichblütigkeit, Standfestigkeit, Bodenbedeckung, die Vitalität der Pflanzen sowie die Regeneration nach Rückschnitt. Weitere Informationen und ausführliche Sortenbeschreibungen finden Sie unter [www.staudensichtung.de](http://www.staudensichtung.de).

### Das bewertete *Geranium*-Sortiment:

Art/Sorte	Bewertung
<i>G. clarkei</i> 'Kashmir Blue'	Li
<i>G. clarkei</i> 'Kashmir Green'	Li
<i>G. clarkei</i> 'Kashmir Pink'	Li
<i>G. clarkei</i> 'Kashmir Purple'	*
<i>G. clarkei</i> 'Kashmir White'	Ø
<i>G. endressii</i> 'Weinheim'	**
<i>G. erianthum</i> 'Neptune'	Li
<i>G. himalayense</i> 'Baby Blue'	*
<i>G. himalayense</i> 'Baby Blue'	*
<i>G. himalayense</i> 'Gravetye'	*
<i>G. himalayense</i> 'Gravetye'	*
<i>G. himalayense</i> 'Irish Blue'	Ø
<i>G. himalayense</i> 'Irish Blue'	Ø
<i>G. himalayense</i> 'Plenum'	Li
<i>G. himalayense</i> 'Plenum'	Li
<i>G. ibericum</i> 'Turco'	n. bewertet
<i>G. ibericum</i> 'Vital'	**
<i>G. maculatum</i>	n. bewertet
<i>G. maculatum</i> 'Album'	*
<i>G. maculatum</i> 'Beth Chatto'	*
<i>G. maculatum</i> 'Vicky Lynn'	Li
<i>G. x magnificum</i>	*
<i>G. x magnificum</i> 'Anemoneflorum'	***
<i>G. x magnificum</i> 'Rosemoor'	***
<i>G. nodosum</i>	**
<i>G. nodosum</i> 'Svelte Lilac'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'A.T. Johnson'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Betty Catchpole'	*
<i>G. x oxonianum</i> 'Bregrover Pearl'	Ø

<i>G. x oxonianum</i> 'Claridge Druce'	**
<i>G. x oxonianum</i> 'David Mac Clintock'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Frank Lawley'	*
<i>G. x oxonianum</i> 'Hollywood'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Königshof'	*
<i>G. x oxonianum</i> 'Lady Moore'	**
<i>G. x oxonianum</i> 'Lambrook Gillian'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Old Rose'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Phoebe Noble'	*
<i>G. x oxonianum</i> 'Prestbury Blush'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Rödbylund'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Rohina Moss'	**
<i>G. x oxonianum</i> 'Rose Clair'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Rosemary'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Rosenlicht'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Sherwood'	Li
<i>G. x oxonianum</i> 'Summer Surprise'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Thurstonianum'	Li
<i>G. x oxonianum</i> 'Trevor's White'	Li
<i>G. x oxonianum</i> 'Wageningen'	*
<i>G. x oxonianum</i> 'Walter's Gift'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Wargrave Pink'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Weystrode'	Ø
<i>G. x oxonianum</i> 'Winston Churchill'	Ø
<i>G. phaeum</i> 'Album'	*
<i>G. phaeum</i> 'Angelina'	*
<i>G. phaeum</i> 'Golden Spring'	***
<i>G. phaeum</i> 'Joan Baker'	Ø
<i>G. phaeum</i> 'Lily Lovell'	***
<i>G. phaeum</i> 'Majus'	**
<i>G. phaeum</i> 'Margaret Wilson'	Ø

### Versuche in der Landespflege

#### Arbeitskreis Staudensichtung

Bearbeiter: Prof. Dr. B. Hertle, U. Leyhe

**2006  
Nr: 10**

G. phaeum 'Mourning Widow'	Ø
G. phaeum 'Purpureum'	Ø
G. phaeum 'Rose Madder'	Ø
G. phaeum 'Samobor'	Li
G. phaeum 'Saturn'	Ø
G. phaeum 'Slatina'	Ø
G. phaeum 'Stillingfleet Ghost'	Li
G. phaeum 'Variegatum'	Ø
G. phaeum 'Walküre'	**
G. pratense 't Sticht'	*
G. pratense 'Bittersweet'	Ø
G. pratense de 'Bilt'	Ø
G. pratense 'Elizabeth Yeo'	Li
G. pratense f. albiflorum	*
G. pratense 'Galactic'	Ø
G. pratense 'Mrs Kendall Clark'	Li
G. pratense 'Plenum Caeruleum'	Ø
G. pratense 'Silver Queen'	Ø
G. pratense 'Yorkshire Queen'	Ø
G. psilostemon 'Bressingham Flair'	Ø
G. psilostemon 'Ivan'	**
G. psilostemon 'Kolchis'	**
G. psilostemon 'Sumela'	n. bewertet
G. sylvaticum 'Album'	Li
G. sylvaticum 'Amy Doncaster'	Ø
G. sylvaticum 'Baker's Pink'	Li
G. sylvaticum 'Birch Lilac'	Ø
G. sylvaticum 'Bridget Lion'	*

G. sylvaticum 'Ice Blue'	*
G. sylvaticum 'Lilac Time'	Ø
G. sylvaticum 'Mayflower'	**
G. sylvaticum 'Roseum'	Ø
G. sylvaticum 'Silva'	Ø
G. wlassovianum	**
G. 'Anne Folkard'	Li
G. 'Anne Thomson'	Li
G. 'Blue Cloud'	*
G. 'Brookside'	*
G. 'Dilys'	*
G. 'Nicola'	Ø
G. 'Nimbus'	**
G. 'Orkney Pink'	Ø
G. 'Patricia'	*
G. 'Prelude'	Li
G. 'Primadonna'	Ø
G. 'Sirak'	***
G. 'Spinners'	*
G. 'Sue Crûg'	Li
G. 'Tiny Monster'	***
Bewertungsschlüssel:	
***	= ausgezeichnet
**	= sehr gut
*	= gut
Li	= Liebhabersorte
Lo	= Lokalsorte
Ø	= entbehrliche Sorte

Weitere Informationen und ausführliche Sortenbeschreibungen finden Sie unter [www.staudensichtung.de](http://www.staudensichtung.de).

**Informationen zur Sichtung**

Zur Beurteilung der Sortenechtheit wurden 1999 alle im Handel erhältlichen Sorten von *Helenium* aus unterschiedlichen Herkunftsorten bezogen und in Weihenstephan aufgepflanzt. Nach Vermehrung der sortenechten Pflanzen durch die Staudengärtnerei Zillmer wurden 46 Sorten von 2001 - 2004 auf ihren Gartenwert geprüft. Das Sortiment wurde an folgenden Standorten gesichtet: Botanischer Garten Düsseldorf, Berggarten Hannover, Fachhochschule Osnabrück, LLG Quedlinburg, Sichtungsgarten Weihenstephan. Winterhärte, Blütenschmuckwirkung, Reichblütigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge sowie die Vitalität der Pflanzen waren wesentliche Beurteilungskriterien, auf denen die im Juli 2005 vom AK Staudensichtung verabschiedeten Sichtungsergebnisse basieren.

**Das bewertete *Helenium*-Sortiment:**

Sorte	Bewertung
H. autum. 'Pumilum Magnificum'	
H. bigelovii 'The Bishop'	**
'Adios'	*
'Baudirektor Linné'	**
'Biedermeier'	**
'Bruno'	∅
'Dunkle Pracht'	**
'Feuersiegel'	**
'Fiesta'	∅
'Flammendes Kätzchen'	*
'Flammenrad'	**
'Gartensonne'	∅
'Goldammer'	∅
'Golddrausch'	**
'Indianersommer'	*
'Julisamt'	∅
'Kanaria'	**
'Kleiner Fuchs'	∅
'Kokarde'	**
'Königtiger'	∅
'Kugelsonne'	**

'Kupferzweig'	∅
'Lambada'	**
'Mahagoni'	**
'Margot'	∅
'Meranti'	∅
'Moerheim Beauty'	**
'Rauchtopas'	***
'Rubinkuppel'	∅
'Rubinzweig'	**
'Septemberfuchs'	*
'Septembergold'	**
'Waltraut'	*
'Wesergold'	**
'Wonadonga'	**
'Wyndley'	**
<b>Bewertungsschlüssel:</b>	
***	= ausgezeichnet
**	= sehr gut
*	= gut
Li	= Liebhabersorte
Lo	= Lokalsorte
∅	= entbehrliche Sorte

Weitere Informationen und ausführliche Sortenbeschreibungen finden Sie unter [www.staudensichtung.de](http://www.staudensichtung.de).

**Informationen zur Sichtung**

Die 1998 begonnene *Pulmonaria*-Sichtung wurde nach der Veröffentlichung der ersten Ergebnisse im Jahr 2003 an den Standorten Weihenstephan und Weinheim fortgesetzt. Während des dreijährigen Prüfzeitraums wurden Gesamteindruck, Widerstandsfähigkeit gegenüber Mehltau und Blattschmuckwirkung besonders hoch bewertet. Ebenfalls begutachtet wurden Vitalität und Blütenschmuckwirkung sowie mit einer etwas geringeren Gewichtung Reichblütigkeit und Winterhärte. Wie schon im ersten Prüfzeitraum konnte wiederum beobachtet werden, dass viele Lungenkräuter anfänglich sehr wuchskräftig sind und sich im ersten und zweiten Standjahr von ihrer besten Seite präsentieren. Die Bestände zahlreicher *Pulmonaria*-Sorten entwickeln sich jedoch in den darauf folgenden Jahren merklich zurück oder verschwinden gänzlich. Weitgehend davon auszunehmen sind zahlreiche Formen von *Pulmonaria rubra* und die best bewerteten Varianten. Dies gilt vornehmlich für die ausgezeichnet bewertete Sorte 'Trevi Fountain', bei der sich zudem prachtvoller blauvioletter bis azurblauer Blütenschmuck mit hervorragender Blattzierde vereint. Die vom Arbeitskreis Staudensichtung 2005 verabschiedeten Ergebnisse werden nachfolgend tabellarisch vorgestellt. Weitere Informationen zur Sichtungsmethodik und zu den einzelnen Ergebnissen sind unter [www.staudensichtung.de](http://www.staudensichtung.de) nachzulesen.

**Das bewertete *Pulmonaria*-Sortiment:**

Art/Sorte	Bewertung
<i>P. altaica</i>	Li
<i>P. australis</i>	keine Bewertung
<i>P. longifolia</i> 'Raspberry Ice'	keine Bewertung
<i>P. longifolia</i> 'Raspberry Splash'	*
<i>P. longifolia</i> subsp. <i>delphinensis</i>	keine Bewertung
<i>P. mollis</i> 'Samobor'	Li
<i>P. mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	keine Bewertung
<i>P. montana</i>	keine Bewertung
<i>P. officinalis</i> 'Ice Ballet'	**
<i>P. rubra</i> 'Ann'	∅
<i>P. rubra</i> 'David Ward'	Li
<i>P. rubra</i> 'Salmon Glow'	∅
<i>P. saccharata</i> 'Blue Mist'	**
<i>P. saccharata</i> 'Excalibur'	∅
<i>P. saccharata</i> 'Ligurien'	**
<i>P. saccharata</i> 'Majesté'	Li

<i>P. saccharata</i> 'Marry Mothrem'	∅
<i>P. saccharata</i> 'Ocupol' (OPAL)	**
<i>P. saccharata</i> 'Silvery'	∅
<i>P. 'Beth Blue'</i>	Li
<i>P. 'Beth Pink'</i>	keine Bewertung
<i>P. 'Coral Springs'</i>	∅
<i>P. 'Esther'</i>	∅
<i>P. 'Glacier'</i>	*
<i>P. 'Smokey Blue'</i>	∅
<i>P. 'Trevi Fountain'</i>	***
Bewertungsschlüssel:	
***	= ausgezeichnet
**	= sehr gut
*	= gut
Li	= Liebhabersorte
Lo	= Lokalsorte
∅	= entbehrliche Sorte

Weitere Informationen und ausführliche Sortenbeschreibungen finden Sie unter [www.staudensichtung.de](http://www.staudensichtung.de).

## Zusammenfassung

Seit 1999 wurden in Pillnitz im Rahmen der Sortimentssichtung „Bodendeckende Stauden für die Friedhofsgärtnerei“ insgesamt 70 Gattungen, Arten und Sorten gepflanzt. Das Ziel war, geeignete Stauden für vollsonnige Grabstellen zu finden und ihre spezifische Eignung als Bodendecker zu prüfen. Durch Kurzlebigkeit, mangelnder Gesamteindruck, Krankheitsbefall u. ä. haben sich bisher 18 Arten als Bodendecker nicht bewährt (z. B. Linaria, Chaenarrhinum, Prunella). Diese Arten wurden durch andere ersetzt. Derzeit befinden sich 51 Arten im Versuch. Sehr viele Arten zeigen hervorragende bodendeckende Eigenschaften und werden weiter auf Dauerhaftigkeit geprüft (z. B. Herniaria glabra Jonathan, Acaena caesiiglauca, Azorella trifurcata).

## Versuchshintergrund

Auf vielen Friedhöfen werden fast ausschließlich Gehölze, insbesondere Cotoneaster als Bodendecker verwendet. Dies wirkt oft schon eintönig und lässt der individuellen Grabgestaltung wenig Spielraum. Es gibt sehr viele Stauden, die als Bodendecker auf Gräbern gepflanzt werden können und durch ihre Vielgestaltigkeit die Pflanzungen bereichern können. Besonders durch attraktive Blüten und Früchte sind Stauden zur individuellen Grabgestaltung geeignet.

Das wichtigste Kriterium für eine erfolgreiche Staudenverwendung auf Gräbern ist die Beachtung der Standortverhältnisse. Besonders für vollsonnige, trockene Standorte gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Stauden. Ursprünglich werden diese den Lebensbereichen Freifläche und Steinanlage zugeordnet. Die Eignung als Bodendecker für Gräber hängt von vielen Faktoren ab. Zu beachten sind insbesondere das Ausbreitungsvermögen, Wuchshöhe, Pflegeaufwand, Blüte, Fruchtschmuck. Aber auch die Dauerhaftigkeit und vor allem die Winterstruktur muss bekannt sein, um Enttäuschung beim Kunden und Gärtner zu vermeiden.

## Versuchsanordnung

Zur Verfügung stehen 52 Einzelparzellen mit einer Größe von jeweils 1.50m x 1.50m. Das sind 2.25m<sup>2</sup> und entspricht damit etwa der Bodendeckerfläche eines einstelligen Wahlgrabes. Die Pflanzdichte beträgt 36 Pflanzen pro Parzelle (16 Pfl./m<sup>2</sup>).

Der Standort ist vollsonnig.

Pflanztermin Mai 1999, Ergänzungen und Austausch im Sortiment erfolgt ständig.

Bewertung von Deckungsgrad, Wuchsverhalten, Blüte, Frucht, Winterstruktur.

## Ergebnisse

Die Sortimentssichtung begann mit der Erstpflanzung 1999. Seitdem sind viele Veränderungen im Sortiment erfolgt.

Aus dem Sortiment mussten wegen Totalausfällen 18 Arten entfernt werden (7 Arten 2002, 7 Arten 2003, 4 Arten 2004).

Es handelte sich hauptsächlich um kurzlebige Arten wie z. B. Linaria, Cymbalaria, Chaenarrhinum. Aber auch Krankheitsbefall spielte bei einigen Arten eine wichtige Rolle z. B. bei Ajuga.

Im Jahr 2005 wurden keine Veränderungen im Sortiment vorgenommen. Von den 52 zur Verfügung stehenden Parzellen sind 51 belegt.

Bewertungskriterien sind neben dem Gesamteindruck besonders der Grad der Bodendeckung und die Dauerhaftigkeit. In der Friedhofsgärtnerei werden bei Bodendeckern mindestens 10 Jahre Standzeit gefordert. Somit werden bei diesem Versuch noch weitere interessante Ergebnisse erwartet.

Derzeit sind 34 Arten im 7. Standjahr. Alle anderen Pflanzungen sind 4 Jahre und jünger.

Beste Bewertungen in Gesamteindruck mit mehr als 7,3 Punkten (Skala 1 – 9) erhielten 2005:

*Acaena caesiiglauca*, *Erodium*, *Helianthemum*, *Herniaria glabra* und Sorte Jonathan und *Delosperma nubigenum*.

Favoriten bei der Bodendeckung mit über 95 % im Jahresmittel 2005 sind:

*Acaena caesiiglauca*, *Erodium*, *Alyssum saxatile*, *Veronica armena*, *Gypsophila repens* Alba, *Silene maritima*, *Arabis procurrens*, *Globularia cordifolia*, *Azorella trifurcata*, *Cotula potentillina*, *Hieracium pilosella* *Veronica prostrata* und *Ophiopogon planiscapus*

### Kritische Anmerkungen

Die Pflanzdichte von 16 Pfl./m<sup>2</sup> ist aus friedhofsgärtnerischer Sicht relativ wenig. Bei sehr schwachwachsenden Arten ist eine Erhöhung der Pflanzdichte sinnvoll, um einen raschen Bodenschluss zu erreichen.

Die am Standort in Pillnitz ausgefallenen Arten sollten nochmals geprüft werden. Es fehlen insgesamt weitere Vergleichstandorte.



## Zusammenfassung

Im Mai 2000 wurde eine Vergleichspflanzung zwischen Bodendecker-Matten und herkömmlicher Pflanzung von Bodendeckern in Pillnitz begonnen. 10 Bodendeckerarten wurden in 4 Versuchsvarianten (Matte, 26 St./m<sup>2</sup>, 14 St./m<sup>2</sup>, 7 St./m<sup>2</sup>) gepflanzt. Unmittelbar nach der Pflanzung hatten die Matten die beste Optik, verursachten aber auch die höchsten Materialkosten.

Bis zum 100%igen Bodenschluss wurden diese höheren Kosten bei keiner Art durch wesentlich geringere Pflegezeiten kompensiert. Die Zeitdauer bis zum Erreichen des Bodenschlusses war bei den Pflanzungen mit 26 bzw. 14 St./m<sup>2</sup> fast gleich. Ausnahmen waren die strauwig aufrecht wachsende Bodendecker wie *Lonicera*. Bei allen Arten sollte die Sparvariante mit nur 7 Pflanzen je m<sup>2</sup> aus optischen und pflegerischen Gesichtspunkten nicht empfohlen werden.

## Versuchshintergrund

Ein wesentliches Element bei der Grabbepflanzung ist die bodendeckende Grundbepflanzung.

Das Produkt Bodendecker-Matte ist seit einigen Jahren als besonders attraktive Alternative zur herkömmlichen Bodendeckerpflanzung am Markt. Das neue Produkt ist relativ teuer und wird für höchste qualitative Ansprüche bei der Grabgestaltung eingesetzt.

Herkömmlich werden als Bodendecker Stauden und Gehölze im 9 - 11er Topf verwendet. Sehr große Differenzen gibt es bei der Pflanzdichte. Bis zu 40 Pflanzen/m<sup>2</sup> werden hierbei empfohlen. Damit verbunden sind hohe Materialkosten und die Frage, inwieweit dies zwingend notwendig ist. Es müssen empfehlenswerte Pflanzdichten mit vertretbarem Kostenaufwand und schnellem Bodenschluss gefunden werden. Hohe Pflanzdichten sollen die Lebensdauer einer Pflanzung negativ beeinflussen.

Die Bodendecker-Matte stellt eine Alternative zur herkömmlichen Dichtpflanzung dar und ergibt sofort einen 100%igen Bodenschluss. Sie verursacht hohe Materialkosten, der Pflegeaufwand ist aber geringer.

Erfahrungen zur Dauerhaftigkeit dieses Produktes bei der Verwendung auf Grabstellen gibt es auf Friedhöfen in Sachsen derzeit nicht.

## Versuchsplanung

10 Arten und Sorten werden in jeweils 4 Stufen geprüft.

Verwendete Arten: *Cotoneaster dammeri* var. *radicans*

*Cotoneaster dammeri* Evergreen

*Euonymus fortunei* *Gracilis*

*Euonymus fortunei* *Minimus*

*Lonicera nitida*

*Waldsteinia ternata*

*Muehlenbeckia axillaris*

*Vinca minor*

*Hedera helix* *Hibernica*

*Thymus x citriodorus*

## Versuche in der Landespflege

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Gartenbau

Dresden-Pillnitz

Bearbeiter: Frau König, Frau Bolsdorf

**2006**  
**Nr.: 14**

Stufen:	1. Matte	
	2. Dichtpflanzung	26Pfl./m <sup>2</sup>
	3. Mittlere Pflanzung	14Pfl./m <sup>2</sup>
	4. Lockere Pflanzung	7Pfl./m <sup>2</sup>

Einzelparzelle 1.20m x 1.60m

Zeiterfassung erfolgt bei Pflanzung und Pflegemaßnahmen.

Bonituren zu Entwicklung und Wüchsigkeit, Bodenschluss, Unkrautbesatz, Erscheinungsbild, Langlebigkeit, Herbst- und Winterstruktur.

## Ergebnisse

Die Pflanzung erfolgte im Mai 2000. Somit ist die Anwuchsphase (1. und 2. Standjahr) abgeschlossen. Von ursprünglich 10 Arten und Sorten befinden sich derzeit noch 9 im Versuch. Bei *Thymus x citriodorus* gab es einen Totalausfall.

### Pflanzung bis Bodenschluss:

Die Matten hatten alle sofort bei der Pflanzung eine 100%ige Bodendeckung.

Die Dichtpflanzungen (26 St./m<sup>2</sup>) erreichten alle mit Ausnahme von *Euonymus fortunei Gracilis* und *Lonicera nitida* am Ende des 1. Standjahres 100% Bodendeckung.

Nach einem Jahr (Mai 2001) waren ebenso fast alle mittleren Pflanzdichten (14 St./m<sup>2</sup>) mit über 95% geschlossen. *Euonymus fortunei Minimus* und *Lonicera nitida* zeigten 85% und *Euonymus fortunei Gracilis* nur 75%.

Bei den Pflanzungen mit nur 7 St./m<sup>2</sup> konnten nur die stark- und flächig ausgebreitet wachsenden Arten zufriedenstellen und am Ende des Pflanzjahres bzw. nach einem Kalenderjahr den Bestand schließen.

Die sehr hohen Materialkosten der Matten konnte bei keiner Pflanzung durch Einsparungen an Pflegezeit vollständig kompensiert werden. Sie sollten nur dort eingesetzt werden, wo eine ausgezeichnete optische Wirkung sofort nach der Pflanzung nötig ist.

Je nach Wuchstyp des Bodendeckers sollten Pflanzdichten zwischen 14 und 26 St./m<sup>2</sup> angestrebt werden um im 1. Jahr mindestens 90% Bodendeckung zu erreichen.

### Entwicklung bis Ende 2005:

Der Ausfall bei *Hedera* in den Varianten der Dichtpflanzungen Anfang 2005 wurde im Verlauf des Jahres nicht wieder durch Neuaustriebe ausgeglichen.

Die Bewertungen in Gleichmäßigkeit und Gesamteindruck sind überwiegend gut bis sehr gut. Große Differenzen sind nicht zu verzeichnen. Bis auf eine Ausnahme bei *Euonymus minimus* Matte stehen alle Pflanzungen stabil mit über 90% Bodendeckung und sind damit als sehr empfehlenswert einzustufen.

Unterschiede im Pflegeaufwand ergaben sich insbesondere durch die Häufigkeit der Pflegeschnitte im Jahr.

Differenzen hinsichtlich Bodenbearbeitung und Unkrautbeseitigung sind nicht mehr erfassbar.

Entscheidende Prüfkriterien werden weiterhin der Gesamteindruck und die Dauerhaftigkeit der Pflanzung sein.

## Kritische Anmerkungen

Aussagen zur Dauerhaftigkeit können zum jetzigen Zeitpunkt (nach 6 Standjahren) nur unter Vorbehalt gemacht werden. Interessant für die Bodendecker sind Standzeiten von mindestens 8 bis 10 Jahren. Ergebnisse dazu sind ab 2008 zu erwarten.

## Zusammenfassung

Von 1999 bis 2001 wurden im Pillnitzer Sortiment insgesamt 27 verschiedene Arten und Sorten von Hebe gepflanzt.

Die Prüfung bezog sich u. a. auf das Wuchsverhalten und die Wuchsstärke, die Blüte, die Herbst- und Winterstruktur, sowie die Winterhärte. 10 Arten und Sorten mussten wegen Totalausfall aus dem Sortiment genommen werden (z. B. H. x Balfouriana, H. recurva).

Alle noch im Sortiment befindlichen Arten und Sorten zeichnen sich durch geringe Wuchsstärke und gute Winterhärte aus. Besonders beeindruckend und für die Friedhofsgärtnerei zu empfehlen sind H. ochracea und die Sorte James Stirling. Leider sind noch nicht alle Pflanzen zur Blüte gekommen (H. cupressoides).

## Versuchshintergrund

Die 140 bekannten Arten der Gattung Hebe sind hauptsächlich in Neuseeland beheimatet. Dort wachsen sie als immergrüne Sträucher und kleine Bäumen.

Seit einigen Jahren werden Hebearten verstärkt im Fachhandel angeboten. Das Wissen um die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten unter unseren klimatischen Bedingungen ist unzureichend.

Bisherige Erfahrungen zeigen aber, dass die Gattung Hebe durchaus als schwach wachsende Alternative zu Nadelgehölzen in der Rahmenbepflanzung auf Grabstellen Verwendung finden kann.

Neben den sehr vielfältigen Blattformen und -farben sind der schwache Wuchs und die Blüten von Interesse. In Deutschland wird Hebe für Steingärten, Heidegärten und Schalenbepflanzung empfohlen. Eine Verwendung zur Grabbepflanzung wird erwähnt, ist aber umstritten. Es fehlen insbesondere Aussagen zur Wuchsstärke und Winterhärte. Auf vielen Friedhöfen mit Mauern, Großgehölzen, Baum- und Strauchgruppen, sowie Hecken ist ein guter Winterschutz gegenüber Wind und Wintersonne gegeben. Allerdings ist die Empfindlichkeit bei der Vielzahl der angebotenen Sorten sehr differenziert und soll im Einzelnen geprüft werden.

## Versuchsanordnung

Im Pillnitzer Sortiment wurden von 1999 bis 2001 insgesamt 27 verschiedene Arten und Sorten gepflanzt.

Die Gesamtfläche ist 4m x 25m groß.

Pro Art und Sorte wurden jeweils 3 Pflanzen mit einem Pflanzabstand von 0.80 m gepflanzt.

Die Bonituren beziehen sich auf Wuchsstärke, Blütenbesatz, Gesundheit, Pflegeaufwand und Winterhärte.

## Ergebnisse

Von den 27 gepflanzten Arten und Sorten befinden sich derzeit noch 17 im Sortiment.

Auf Grund mangelnder Winterhärte am Standort in Pillnitz mussten nach Totalausfall aller 3 Pflanzen folgende Arten entfernt werden: H. albicans, H. albicans Red Edge, H. x Balfouriana, H. pinguifolia, H. hectoris, H. ochracea Greensleeves, H. pimeleoides, H. pimeleoides Quick-silver, H. recurva, H. vernicosa.

Alle bisher noch im Sortiment verbliebenen Arten und Sorten zeichnen sich durch einen geringen Jahreszuwachs aus.

Die bis 2005 erreichten Wuchshöhen liegen zwischen 0.12m und 0.71m.

Als besonders schwachwüchsig erwiesen sich *H. propinqua*, *H. epacridea*, *H. Green Globe*. Die Wuchsbreite liegt zwischen 0.22m und 0.80m. Mit 0.80m Wuchsbreite berühren sich die Pflanzen (Pflanzabstand war 0.80m) was von 7 Sorten erreicht wurde.

Wegen der geringen Wuchsleistung waren keine Schnittmaßnahmen nötig.

Die Winterschäden 2004/5 lagen bei allen Sorten bei maximal 5%. Nur *H. albicans Prostrata* hatte 30% Winterschäden, die aber schnell überwachsen wurden.

Von den 17 Sorten kamen 12 zwischen April und Juni zur Blüte. Die Blütentrauben waren zwischen 2 und 8cm groß und erschienen in weiß und hellblau.

Die Verwendung dieser Hebe Arten kann für die Grabbepflanzung, an entsprechend geschützten Standorten, empfohlen werden.

### Kritische Anmerkungen

Der Versuchsstandort ist vollsonnig und windexponiert. Er entspricht keinesfalls einem Optimalstandort. Jährlich wird ein Winterschutz mit Jutestreifen angebracht. Die Bedingungen auf vielen Friedhöfen können durchaus als geeigneter angesehen werden. Es fehlen Vergleichsstandorte, um die Ausfälle bei den Arten und Sorten zu vergleichen.

## **Zusammenfassung**

1993 wurde die Sichtung mit 91 Kleinstrauchrosensorten begonnen und in den Folgejahren schrittweise erweitert. Ziel der Sichtung ist, Sorten zu finden und zu zeigen, die attraktiv blühen, ohne Pflanzenschutz gesund bleiben und mit ihrem Wuchs eine bodendeckende Wirkung erzielen. Seit Versuchsbeginn wurden Sorten, die Mängel aufwiesen, kontinuierlich gegen neue Sorten ausgetauscht, so dass das gegenwärtig vorhandene Sortiment zu einem sehr großen Teil Sorten umfasst, die sich seit mehreren Jahren bewährt haben. Insgesamt wurden seit Versuchsbeginn 285 Sorten geprüft. Ende 2005 waren 124 Sorten aufgepflanzt.

## **Versuchshintergrund**

Angesichts gewachsener Ansprüche an das Wohnumfeld einerseits und schmalen Budgets andererseits müssen intelligente Lösungen für abwechslungsreiche Grüngestaltungen mit robusten und pflegeleichten Pflanzungen gefunden werden.

Hierbei können Kleinstrauchrosen einen wesentlichen qualitativen Beitrag leisten. Voraussetzung ist, dass sie ein attraktives Blühverhalten zeigen, wenig Pflegeaufwand erfordern und vor allem widerstandsfähig gegenüber Krankheiten sind. Die Sortimentssichtung bei Kleinstrauchrosen richtet sich deshalb vorrangig auf die Merkmale Wuchs- und Blühverhalten, Widerstandsfähigkeit gegenüber Sternrußtau und Mehltau, Winterhärte und Schnittaufwand. Ziel ist, Sorten aus dem aktuellen Sortiment herauszustellen, die ohne Pflanzenschutzmaßnahmen gesund bleiben, eine lange, wirkungsvolle Blüte zeigen und mit ihrem Wuchs eine bodendeckende Wirkung erzielen.

## **Versuchsanordnung**

In 146 Feldern von 6,25 m<sup>2</sup> wurden die Rosen in den Stückzahlen aufgepflanzt, wie diese von den Züchtern je m<sup>2</sup> empfohlen wurden. Es ergeben sich somit Pflanzdichten von 6 bis 30 Pflanzen je Feld. Aufgrund des Prüfmerkmals Widerstandsfähigkeit gegen Pilzkrankheiten werden prinzipiell keine Pflanzenschutzmittel ausgebracht.

## **Ergebnisse**

Im 2. und 3. Jahr nach der Pflanzung können erste Auswertungen vorgenommen werden. Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Sortimentsentwicklung und wichtige Merkmale, die bewertet werden. Die detaillierten Ergebnisse wurden in einer Broschüre (3. Auflage Dezember 2000) zusammengefasst, für die inzwischen auch Ergänzungsblätter für die Pflanzungen 1998/2000 und 2002 vorliegen.

Auf Grund ihres Wuchscharakters wurden etliche Sorten der Wuchsgruppe 5 (stark kriechende Sorten mit nur einem Blütenflor) sowie die meisten Rosa rugosa-Sorten aus dem Sortiment genommen, um Platz zu gewinnen. Diese Sorten sind an anderer Stelle zu sehen und weiterhin zu empfehlen.

## Übersicht über die Entwicklung des Sortiments:

Tabelle 1: Veränderungen im Prüfsortiment

Sorten Pflanzjahr	neu gepflanzt	wegen Anfälligkeit gerodet	wurde den Großstrauchrosen zugeordnet	geänderte Verwendung (Zwerg-Kletterrose)	vom Züchter zurück gezogen	wegen rückläufiger Bedeutung gerodet
1992/1993	91	-	-			
1993/94	7	-	-			
1994/95	29	9	-			
1995/96	31	-	-			
1996/97	6	4	-			
1997/98	10	12	4		2	
1998/99	10	9	-		3	
1999/00	21	8	2		-	
2000/01	-	10	1		1	
2001/02	20	7			-	5
2002/03	-	14	10		-	-
2003/04	30	11	2		5	2
2004/05	30	1				
2005/06	-	11	-	5	5	1
	$\Sigma=285$	$\Sigma=96$	$\Sigma=19$	5	$\Sigma=16$	$\Sigma=8$

Ende 2005 bepflanzte Beete: 124

Tabelle 2: Resistenz gegen Sternrußtau im aktuellen Sortiment

Farbe	*** nicht anfällig	** leicht anfällig	* trotz Befall gesunder Neutrieb	stark anfällig	Summe
1. lilarot	2	1	-	-	3
2. lachs-ziegelrot	7	3	4	-	14
3. violettrosa	4	2	1	1	8
4. pinkrosa	9	3	2	1	15
5. hellrosa	10	10	2	3	25
6. rosa-weiß	5	-	4	-	9
7. weiß	9	4	4	-	17
8. gelb/orange	1	2	2	-	5
	47 (49%)	25 (26%)	19 (20%)	*5 (5%)	96 (100%)

\* 84 Sorten wurden wegen starker Anfälligkeit für Pilzkrankheiten von 1995 bis Ende 2003 bereits entfernt

## Kritische Anmerkungen

Die unter Pillnitzer Standortbedingungen (relativ kontinentale Klimaausprägung) erzielten Werte können nicht in vollem Umfang auf Standorte mit anderen Klima- und Bodenverhältnissen übertragen werden. Tendenziell ist aber z. B. bei der Krankheitsanfälligkeit auch dort ein ähnliches Verhalten der Sorten zu erwarten.

## **Zusammenfassung**

Zur Bepflanzung niedriger Zäune, z. B. entlang der Vorgärten und in Kleingärten, sind stark wachsende Kletterrosen weniger geeignet. Kleinstrauchrosen der Wuchsgruppen 1 und 5 können hier eine gute, wirkungsvolle Alternative sein.

## **Versuchshintergrund**

Die stark wachsenden und flach niederliegenden Sorten der Wuchsgruppe 5 wie `Max Graf` und `Immensee` bilden während der Blütezeit neue lange Jungtriebe, die sich über die am Boden liegenden blühenden Zweige legen und die Blüte verdecken. Dadurch ist die Blütenwirkung stark reduziert. Auf Grund dieses Mangels nimmt die Bedeutung dieser Gruppe ab. Andererseits zeichnen sich diese starkwüchsigen Sorten jedoch durch sehr gute Frosthärte und vor allem Gesundheit aus, weshalb ihre vollständige Entfernung aus dem Sortiment unangemessen wäre. Als neues Einsatzgebiet für diese Sorten sollte deshalb ihre Eignung als Kletterrosen zur Begrünung von Zäunen oder Pergolen geprüft werden. Hier könnten ihre Gesundheit und das bis in den Winter hinein festhaftende Laub deutliche Verbesserungen gegenüber herkömmlichen Kletterrosen darstellen.

## **Versuchsanordnung**

Im Jahr 1999 wurden entlang eines 1,60 m hohen Metallgitterzaunes im Abstand von 3,00 m insgesamt 3 Pflanzen folgender Sorte gepflanzt: einmal blühend: `Marondo`, `Repens Meidiland`, `Repandia`, `Immensee`, `Weiße Immensee`, `Rote Max Graf`, `Weiße Max Graf`, `Heidekönigin`; mehrfach blühend: `Richard Strauß`, `Super Excelsa`, `Super Dorothy`, `Apfelblüte`, `Sommerabend`, `Hannovers Weiße`, und `Magic Meidiland`. `Green Snake` und `Ice Meidiland` wurden später nachgepflanzt. Die Kletterrosen `Super Dorothy` und `Super Excelsa` wurden in Pillnitz bisher als stark wachsende Kleinstrauchrosen der Wuchsgruppe 5 eingesetzt und deshalb in diesen Versuch übernommen. Alle Rosen stehen in Rasenflächen, die Pflanzscheiben sind mit grobem Holzhäcksel zum Schutz vor Verunkrautung gemulcht.

## **Ergebnisse**

Bis auf die Sorte `Marondo` zeigten alle Sorten auch im 5. Standjahr weiterhin gute Gesundheit, aber auch Frosthärte. Bei `Marondo` konnte seit 3 Jahren vermehrt Befall mit Sternrußtau beobachtet werden, der die untere Hälfte der Rosensträucher verkahlen ließ. In den beiden ersten Jahren wurden die Pflanzen durch fachgerechte Bindung über die Breite des zur Verfügung stehenden Zaunes geleitet. Im 3. Jahr begann die Blütenwirkung, die im 4. Jahr mit Zunahme des Volumens beeindruckende Umfänge annahm. Verschiedene Sorten zeichnen sich durch eine hervorragende Herbstfärbung (z. B. `Immensee`, `Magic Meidiland` usw.) sowie lang haltende Hagebutten (z. B. `Apfelblüte`) aus.

### Einmal blühende Sorten

Durch das Leiten der Triebe entwickeln sich zum Teil längere Zweige als bei der flächigen Pflanzung. Die sehr starke Basistriebförderung wird dadurch etwas verringert. Die Blütenbildung erfolgt an allen Zweigen und wird deutlich sichtbar. Einzelne Sorten wie `Rote Max Graf` und `Weiße Max Graf` werden breiter, während Sorten wie `Immensee` sich gut an den Zaun legen und damit auch im belaubten Zustand Sichtschutz produzieren. Auffallend schön blühte die Sorte `Heidekönigin`.

### Öfter blühende Sorten

Diese Gruppe enthält weniger stark wachsende Sorten und erscheint gerade dadurch für Zäune in Kleingärten oder Vorgärten als besonders geeignet. Breiter wächst die Sorte `Richard Strauß`. `Hannovers Weiße` und `Magic Meidiland` benötigen mehr als 4 Jahre, um den Zaun zu füllen. Besonders ansprechend sind die Sorten `Sommerabend` durch unermüdliches, fast ununterbrochenes Blühen und `Apfelblüte`, die beim zweiten Flor mit kleinen roten Hagebutten vom 1. Flor einen zusätzlichen Effekt hervorruft.

Gerade die wenig gefüllten, lang haftenden Blüten bringen eine flächige Farbwirkung im Gegensatz zu den bei nasser Witterung verklebten Blüten stärker gefüllter Sorten, die einer zusätzlichen Pflege bedürfen.

Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass durch die vielen langen, peitschenförmig wachsenden Triebe ein etwas erhöhter Zeitaufwand für Bindearbeiten anfällt als bei stark wachsenden Kletterrosen.

Die Bewertung dieser Rosenpflanzung wurde nach dem Ende der Vegetationsperiode 2005 eingestellt.

### **Kritische Anmerkungen**

Die Standorte am Zaun entsprechen keinesfalls optimalen Bodenverhältnissen. Es erfolgte keinerlei sonstige Pflege, einige Standorte liegen im Bereich von Bodenverdichtungen. Notwendigkeiten zum Rückschnitt ergaben sich noch nicht, werden aber wie bei allen Kletterrosen in den nächsten Jahren anfallen.



## Zusammenfassung

Mit der Pflanzung mehrerer Sorten Kleinstrauchrosen einer Farbrichtung und Wuchsgruppe kann der Blühzeitraum eines Rosenbeetes gegenüber einem Beet mit nur einer Sorte ausgedehnt werden. Blühpausen werden dabei deutlich reduziert.

## Versuchshintergrund

Vielfach können in öffentlichen Grünanlagen Rosenpflanzungen beobachtet werden, die flächig gepflanzt nur aus einer Sorte bestehen. Neben der Gefahr eines monotonen Erscheinungsbildes tritt als zweiter Nachteil auf, dass die gesamte Fläche gleichzeitig in Blüte steht oder aufgrund der Blühpause nur das grüne Laub präsentiert.

Durch den Einsatz mehrerer Rosensorten gleichen Wuchstyps in einer Pflanzung soll erreicht werden, dass der Gesamtflor durch die unterschiedlichen Blühzeitpunkte verlängert wird, und an irgendeiner Stelle im Beet immer eine blühende Insel auftritt.

## Versuchsplanung

Eine Fläche von ca. 116 m<sup>2</sup> wurde mit 7 verschiedenen, hellrosa blühenden Kleinstrauchrosensorten bepflanzt. Die Auswahl der Sorten erfolgte unter Berücksichtigung möglichst ähnlicher Wuchseigenschaften. Niedrige Sorten wurden eher am Beetrand und höhere in der Mitte angesiedelt. Jede Sorte wurde in Gruppen von 5-7 Stück bzw. 10 Stück bei einer Sorte entsprechend den erforderlichen sortenspezifischen Pflanzabständen gepflanzt. Die Sorten wurden innerhalb der Gesamtfläche 5-6 Mal eingesetzt. Die Pflanzung erfolgte im Herbst 2000.

## Ergebnisse

Nach dem Anwachsen im Jahr 2001 erfolgten in den Jahren 2002 bis 2005 eine exakte Bonitur des Blühverlaufs und der prozentualen Blütendeckung. Zum Vergleich wurde eine Heidekraumpflanzung herangezogen, die im Nahbereich schon einige Jahre steht. Die Bonituren wurden mit dem Jahr 2005 abgeschlossen.

In allen Jahren war deutlich erkennbar, dass die Mischpflanzung 1-2 Wochen früher mit der Blüte einsetzte. Innerhalb von 2-3 Wochen wurde bei beiden Pflanzungen der Blühhöhepunkt erreicht bis allmählich die Abblüte einsetzte. In drei Beobachtungsjahren machte die Sorte `Heidetraum` zwischen dem ersten und dem zweiten Flor eine 100%-ige Blühpause, während in der Mischpflanzung einzelne Blütenstände, zwar auf niedrigem Niveau, aber immer für einen gewissen Blühaspekt sorgten. Nach kurzer Zeit setzte in der Mischpflanzung verstärkt der zweite Flor ein, der sich nach einem zweiten deutlichen Höhepunkt dann bis zum einsetzenden Frost langsam wieder abschwächte. Die nicht so hohe Blütendeckung 2003 lag sicher an der extremen Trockenheit. Die Sorte `Heidetraum` benötigte dagegen in den ersten beiden Jahren ca. 8 Wochen, um wieder zu einem sichtbaren und befriedigenden Blütenbesatz zu kommen. Im 3. Jahr war der Zeitraum etwas kürzer. Die Pause 2005 dauerte ca. 5 Wochen.

Im Ergebnis der vierjährigen Beobachtungen kann gesagt werden, dass einer Mischpflanzung verschiedener Rosensorten mit den Eigenschaften frühe bis später einsetzende Blüte der Vorzug zu geben ist. Durch die mehrfache Wiederholung dieser Sorten in der Pflanzfläche wird dem Betrachter eine längere Blühdauer des Rosenbeetes vermittelt. Bei einer Bepflanzung mit nur einer Sorte sollte man sich zumindest einer sehr gesunden Sorte mit durchgehender Blüte bedienen.

Tabelle 1: verwendete Sorten

Sorte	Züchter/Jahr d. Einführung	Anzahl Pflanzen je m <sup>2</sup>
Dortmunder Kaiserhain	Noack, 1994	2
Fairyland	Harkness, 1979	3
Melissa	Noack, 1996	3,5
Sommermelodie	Noack, 1993	2
Sommermorgen	Kordes, 1991	2
Wildfang	Noack, 1989	1,5
Windrose	Noack, 1993	2
Zum Vergleich		
Heidetraum	Noack, 1988	3

Tabelle 2: Blütendeckung in Prozent – Vergleich Mischpflanzung und Beet Heidetraum

KW	Heide- traum 02	Rosen- kreis 02	Heide- traum 03	Rosen- kreis 03	Heide- traum 04	Rosen- kreis 04	Heide- traum 05	Rosen- kreis 05
23.	0	5	0	5	0	0	0	2
24.	0	30	5	20	0	0	0	5
25.	10	60	30	50	0	5	5	10
26.	40	80	70	80	5	15	35	35
27.	80	60	70	60	15	40	60	70
28.	70	40	50	40	60	60	70	80
29.	30	20	25	15	80	70	30	65
30.	15	5	5	5	60	60	5	30
31.	0	0	0	5	35	50	2	5
32.	0	0	0	10	20	25	2	5
33.	0	0	0	15	15	20	2	5
34.	0	5	5	30	10	5	2	2
35.	0	20	5	30	5	10	2	5
36.	2	40	5	20	5	20	15	15
37.	5	50	5	10	10	25	20	25
38.	5	40	5	10	10	30	30	40
39.	10	30	15	10	10	30	30	50
40.	10	30	15	10	15	30	35	50
41.	10	20	15	5	15	30	30	40
42.	15	15	10	5	15	25	25	40
43.	15	15	10	5	10	25	20	30
44.	0	0	0	0	10	25	0	0

### Kritische Anmerkungen

Die Planung und Ausführung der Pflanzung ist mit höherem Aufwand verbunden. Andere Vergleichssorten ergeben einen zeitlichen Versatz. Die Wirkung der Mischpflanzung über den gesamten Sommer wird dadurch nicht geschmälert.

<b>Sortimentssichtung Großstrauchrosen</b>	<b>Großstrauchrosen, Blüte, Resistenz, Frosthärte</b>
--	---

## Zusammenfassung

1996 wurden 123 Großstrauchrosensorten zu einer 1400 m<sup>2</sup> großen Anlage zusammengestellt. In der Anlage werden keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Das Sortiment wird in bestimmten Intervallen mit neuen Sorten ergänzt. Einzelne Sorten, die sich nicht bewährt haben, wurden beginnend mit dem Jahr 2001 gerodet.

Seit 1997 werden die Sorten hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzkrankheiten, Frosthärte und Wuchsform sowie ihren Blüheigenschaften bonitiert. Zurzeit befinden sich 112 Sorten in der Sichtung.

Ziel ist, unter den hiesigen, kontinental geprägten Klimabedingungen geeignete Sorten herauszustellen, die mit attraktiven Blüheigenschaften und einer ausreichenden Resistenz gegen über Blattkrankheiten, eine standfesten und geschlossenen Habitus entwickeln. Ebenso soll der Schnittaufwand gering sein.

## Versuchshintergrund

Großstrauchrosen werden in öffentlichen und privaten Grünanlagen eingesetzt. Durch eine zum Teil ungeeignete Standortwahl, falsche oder ungenügende Pflegemaßnahmen und vor allem auf Grund der relativ hohen Anfälligkeit vieler Sorten für Pilzkrankheiten vermitteln die gepflanzten Großstrauchrosen oft keinen vitalen Eindruck und verursachen vermehrte Pflanz- und Pflegekosten.

Deshalb stellt sich die Frage, wie sich Großstrauchrosensorten, die insbesondere für das öffentliche Grün eine Bedeutung haben, unter hiesigen Klimabedingungen verhalten.

## Versuchsplanung

Die Rosensorten sind auf 4 große Beete mit 90 m Länge und 4,50 bzw. 3,50 m Breite verteilt. 3 Pflanzen je Sorte sind in Gruppen gepflanzt. Die Pflanzabstände orientieren an der jeweiligen Wuchsstärke der Sorte. Sie liegen zwischen 0,80 m und 1,30 m.

1998 wurde eine Staudenunterpflanzung mit Gehölzanteilen durchgeführt. Die Staudenpflanzung hält ausreichenden Abstand von den Rosen. Das direkte Umfeld der Rosen ist unbepflanzt.

Die Vegetationsflächen unterliegen einer Pflege, die sich an einer fachgerechten Entwicklungs- und Unterhaltungspflege einer öffentlichen Grünanlage orientiert.

Im Herbst 2005 wurden 38 Sorten gerodet und 25 neue Sorten gepflanzt. Ergebnisse sind 2010 zu erwarten.

## Ergebnisse

### Winterhärte

Bei dieser Betrachtung ist es wichtig, dass das Sortenverhalten in Beziehung zu den Bedingungen in den einzelnen Wintern bewertet wird. Die Berücksichtigung der einzelnen Winter mit ihren ganz spezifischen Temperaturverläufen haben mehr Aussagekraft als ein Mittelwert über mehrere Jahre, zumal die Temperatur nur ein Faktor ist, der das Frosthärteverhalten bestimmt.

<b>Versuche in der Landespflege, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Gartenbau Dresden-Pillnitz Bearbeiter: Herr Strothmann , Frau Bolsdorf</b>	<b>2006 Nr.: 19</b>
---	-------------------------

Diese Tatsache berücksichtigend können nachfolgende Überblicke gegeben werden:  
Im Mai 2001 wurden auf der Grundlage von Ergebnissen aus 5 Wintern 45 Sorten ausgewählt, die insbesondere auch für öffentliche Grünanlagen geeignet sind.

- 5 Sorten waren 2x oder 3x über 50% ihres vorherigen Volumens herunter gefroren. Sie trieben alle wieder aus.
- 18 Sorten wiesen eine mittlere Frosthärte auf. In den am härtesten betroffenen Fällen zeigten sie 2 Winter an 50% der Triebe Frostschäden. Andere in dieser Kategorie hatten Einwirkungen an einigen stärkeren Trieben.
- 22 Sorten zeigten keine oder nur geringe Frostschäden.

Der Winter 96/97, der auch für sächsische Verhältnisse als ein Extremwinter einzustufen ist, wurde hierbei nicht mit einbezogen. Durch Tiefsttemperaturen und Spätfröste im März und April waren mit zwei Ausnahmen alle Sorten bis zum Boden herunter gefroren. Direkt nach der 1. Vegetationsperiode für viele Sorten ein belastender Start.

Im September 2003 wurden aus der Pflanzung 2000 9 Sorten neu in die Liste aufgenommen. Eine Sorte hat eine sehr gute Frosthärte und 2 Sorten eine mittlere. 6 Sorten sind unter den hiesigen Bedingungen des Versuchsfeldes als bedingt frosthart einzustufen. Sie haben aber andere besondere Eigenschaften (ausreichende Gesundheit, besondere Blüheigenschaften).

#### Sternrußtau / Mehltau

Das Erscheinungsbild einiger Großstrauchrosensorten und ihre Vitalität leiden unter Sternrußtaubefall. Es sollen Rosensorten hervorgehoben werden, die eine geringe Anfälligkeit gegenüber Sternrußtau mitbringen und so – ohne Pflanzenschutzmittel – im Verlauf der gesamten Vegetationsperiode, einen gesunden und belaubten Zustand aufweisen.

Der Sternrußtau ist in Pillnitz die vorherrschende, sortenbezogen jedoch sehr unterschiedlich auftretende Blattkrankheit. Dem Mehltaubefall kommt eine untergeordnete Bedeutung zu.

Bei den bereits genannten, im Mai 2001 ausgewählten 45 Sorten ergab sich folgendes Bild:

- 30 Sorten zeigten eine gute Gesundheit. Einige von Ihnen zeigten als maximales Befallskriterium einen Sternrußtaubefall einzelner Blätter in den unteren Partien (Boniturnote 7).
- 13 Sorten hatten eine mittlere Anfälligkeit.
- Als stark anfällig wurden 2 Rosen eingeordnet. Diese Sorten haben aber andere herausragende Eigenschaften (Frosthärte und Blühverhalten) und unterliegen somit einer Prioritätensetzenden Abwägung. Sie gehören in die Liste der Großstrauchrosen für öffentliche Grünanlagen. Bei einer Verwendung sollten vergleichende Betrachtungen von anderen Standorten hinzugezogen werden.

Von den im September 2003 in die Liste aufgenommenen 9 Sorten zeigten 3 Sorten eine gute Gesundheit. 6 Sorten haben je nach Jahreswitterung eine geringe bis mittlere Anfälligkeit.

#### Blüheigenschaften

Bonitiert wurden Blühbeginn, Blütenfülle, Blühdauer, Blühverlauf und Selbstreinigung.

### **Kritische Anmerkungen**

In anderen Teilen Deutschlands unterliegen die Wintertemperaturen und die Temperaturverläufe im März und April nicht einem solchen kontinental geprägten Binnenklima wie in Pillnitz. Das Versuchsfeld liegt zudem in sehr offenem Gelände, wo sich auch Kaltluft ansammelt. Die Bewertung der Sorten kann deshalb in anderen Teilen Deutschlands günstiger ausfallen.

<b>Sortimentssichtung Kletterrosen</b>	<b>Kletterrosen, Resistenz, Blüte, Frosthärte</b>
--	---

## Zusammenfassung

Im Jahr 2003 wurden 88 Kletterrosensorten zu einer 2048 m<sup>2</sup> großen Anlage zusammengestellt.

Es wurden altbewährte und neuere Sorten, sowie solche mit ADR-Prädikat aufgepflanzt.

Es werden die verschiedenen Arten und Sorten mit ihrem unterschiedlichen Wuchsverhalten, ihrer Gesundheit, der Winterhärte und Blühwilligkeit dargestellt und gesichtet. Es soll gezeigt werden, dass robuste Kletterrosen in der Verwendung nicht problematischer sind als andere Rosen mit ähnlichen Eigenschaften und sich ohne Pflanzenschutzmittel gut entwickeln.

Mit der Veröffentlichung der Ergebnisse soll der steigenden Nachfrage für Privatgärten und für öffentliche Grünanlagen Rechnung getragen werden.

Durch die Vielzahl der gesichteten Merkmale und deren Veröffentlichung sollen Verwender wieder zu einem verstärkten, fachgerechten Einsatz dieser Rosengruppe finden.

## Versuchshintergrund

Kletterrosen werden in öffentlichen Grünanlagen und privaten Freianlagen noch zu selten eingesetzt. Durch eine zum Teil ungeeignete Standortwahl, falsche oder ungenügende Pflegemaßnahmen und vor allem auf Grund der relativ hohen Anfälligkeit vieler Sorten für Pilzkrankheiten, vermitteln die gepflanzten Kletterrosen zum Teil keinen vitalen Eindruck und verursachen vermehrte Pflanz- und Pflegekosten. Negative Erfahrungen verhindern eine gute Vermarktung.

Deshalb stellt sich die Frage: Wie verhalten sich Kletterrosensorten, die insbesondere für hochwertige öffentliche Grünanlagen eine Bedeutung haben, unter den kontinental geprägten Klimabedingungen im Raum Dresden?

Prüfkriterien: Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Frosthärte, Blüheigenschaften, Fruchtausbildung und Wuchsform.

## Versuchsanordnung

Die Rosensorten sind auf 6 großen Beeten verteilt. Diese sind 65 m lang und 1,20 m breit. Auf den ersten beiden Beeten wurden Klettergerüste vom 3,50 m Höhe erstellt. Hier wurden die Rambler und starkwüchsigen Kletterrosen gepflanzt. Auf den Beeten 3 bis 6 beträgt die Höhe des Klettergerüsts 2,50 m für die normal wüchsigen Sorten. 3 Pflanzen je Sorte sind in Gruppen gepflanzt. Die Pflanzabstände orientieren sich an der jeweiligen Wuchsstärke der Sorte. Sie liegen zwischen 0,80 m und 1,10 m.

Im Frühjahr 2004 wurde die Anlage um 8 neue Sorten ergänzt.

## Ergebnisse

Erste Ergebnisse sind ab September 2007 zu erwarten.

<b>Versuche in der Landespflege, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Gartenbau Dresden-Pillnitz Bearbeiter: Herr Strothmann, Frau Bolsdorf</b>	<b>2006 Nr.: 20</b>
--	-------------------------

## Zusammenfassung

1994 wurde ein Heckengarten mit 88 verschiedenen Gattungen und Arten an Gehölzen mit dem Ziel aufgepflanzt, ihre Eignung für eine Formierung durch Schnittmaßnahmen zu prüfen. Entsprechend ihrer Wüchsigkeit wurden diese Pflanzen zu Sichtschutzhecken (Höhe 1,5 m) erzogen oder zu niedrigeren Hecken geformt, die der räumlichen Trennung bzw. der Einfassung (Höhe 1,0 bzw. 0,4 m) dienen sollen. Unter den Standortbedingungen (z. T. sehr kalte Winter, andererseits sonniger Stand und heiße Sommer) haben sich einige Arten nicht als Hecke bewährt. So haben unter den Winterbedingungen vor allem immergrüne Laubgehölze gelitten. Einige Arten wurden deshalb ausgetauscht.

## Versuchshintergrund

Hecken sind zur Einfriedung eines Grundstückes oder als Sichtschutz eine interessante, lebende Alternative zu Zäunen, Flechtwänden und anderen Materialien. Gegenüber totem Material bieten sie nicht nur ökologische Vorteile, sondern durch das z. T. jahreszeitlich wechselnde Erscheinungsbild auch eine zusätzliche ästhetische Qualität. Außerdem rückt ein zunehmender Trend zu formalen Gartengestaltungen die geschnittene Hecke wieder verstärkt in den Blickpunkt. In der Diskussion ist jedoch der notwendige Aufwand für den Schnitt und z. T. die Eignung verschiedener Gehölze für den Einsatz in geschnittenen Hecken.

Die Heckenanlage dient dem Sammeln entsprechender Erfahrungen und soll außerdem unmittelbar durch die Anschauung heraus zum verstärkten Einsatz von Hecken anregen und dafür funktionierende Lösungen vorstellen.

## Versuchsanordnung

In der Anlage sind 88 verschiedene Gattungen und Arten von Heckenpflanzen gepflanzt. Demonstriert werden 3 Wuchshöhen (1,5 m; 1,0 m; 0,4 m). Untersucht wird, welche Zeitdauer bis zur endgültigen Höhe und zum Heckenschluss bei termingerechtem Heckenschnitt notwendig ist, und zu welchen Zeitpunkten in Bezug auf Wüchsigkeit, Schmuckwirkung (Blüte, Frucht, Herbstfärbung) und Ökologie geschnitten werden sollte.

## Ergebnisse

Es wurden gepflanzt: 28 Hecken mit Zielgröße 1,50 m für Sichtschutz  
28 Hecken mit Zielgröße 1,00 m für Einfassungen  
32 Hecken mit Zielgröße 0,40 m für Beeteinfassungen.

Beim Aufbau der Anlage wurden die Liefergrößen eingesetzt, die in Sachsen verfügbar waren. Entsprechend der Größe der Einzelpflanze ist der Abstand enger oder weiter gewählt worden.

### Sichtschutzhecken – 1,50 m hoch

Im sehr kalten Winter 1996/97 bekamen die immergrünen Hecken, vor allem die Laubgehölze, erhebliche Schäden. *Cupressocyparis leylandii* erlitt einen Totalausfall. *Ilex aquifolium* `Alaska`, *Pyracantha coccinea* `Red Column`, *Prunus laurocerasus* `Herbergii` und *Berberis*

## Versuche in der Landespflege

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Gartenbau  
Dresden-Pillnitz  
Bearbeiter: Herr Dr. Hohlfeld, Herr Franke

2006  
Nr.: 21

julianae reagierten durch Rückfrieren bis auf die Schneehöhe. Inzwischen haben sich diese Hecken erholt, sind aber noch nicht alle wieder bis zur Zielhöhe herangewachsen.

#### Einfassungshecken – 1,00 m hoch

Auch hier sind ähnlich wie in der vorgenannten Gruppe die immergrünen Laubgehölze im Winter 1996/97 zurückgefroren. Jährlich wiederkehrend macht an diesem Standort *Lonicera nitida* Schwierigkeiten.

Frühblühende Sträucher wie *Forsythia* und *Spiraea cinerea* erhalten den Schnitt nach der Blüte, dagegen werden im Sommer blühende Sträucher wie *Potentilla* nur im Frühjahr geschnitten.

#### Einfassungshecken – 0,40 m hoch

Unter den Standortbedingungen sind *Teucrium*, *Hypericum* und *Berberis buxifolia* besonders empfindlich. Ebenso sind immergrüne Laubgehölze in kalten Wintern problematisch. Blühende Hecken erfordern nur einen Schnitt Ende Februar.

Insgesamt ergibt sich aus den Beobachtungen der vergangenen Jahre, dass sich einige Arten für Schnitthecken wenig eignen sind, da sie sich nur schwer aufbauen lassen. Andere Arten haben erhebliche Probleme mit dem sehr sonnigen Standort im Versuchsfeld Pillnitz (z. B. *Prunus laurocerasus*) bzw. mit Winterfrösten (verschiedene Arten von *Lonicera*, *Ilex* und *Berberis*). Aus diesen Gründen wurden im Frühjahr 2002 insgesamt folgende 6 Hecken aus allen 3 Höhen ausgetauscht.

1. *Ribes aureum* (1,50 m) zeigte Wachstumsstörungen durch ständig wiederkehrenden Schädlingsbefall sowie Blattfallkrankheit. Austausch gegen *Philadelphus coronarius*.
2. *Chaenomeles japonica* (1,00 m) ließ sich wegen der Wuchseigenschaften der Art nicht zu einer geschnittenen Hecke aufbauen. Austausch gegen *Philadelphus Hybr. 'Girandole'*.
3. *Genista tinctoria* ‚Royal Gold‘ (0,40 m) wurde weit höher als 40 cm und ist stark anfällig für Befall mit Läusen. Austausch gegen *Potentilla fruticosa* ‚Princess‘.
4. *Lonicera pileata* (0,40 m) ist an diesem Standort stark durch Spätfrost gefährdet. Austausch gegen *Spiraea japonica* ‚Nana‘.
5. *Rosa rugotida* (0,40 m) wird weit höher als 0,40 m. Die starke Ausläuferbildung konnte durch den Rasenmäher unterbunden werden. In offenen Flächen ist eine begrenzte Heckenbildung kaum zu gewährleisten. Austausch gegen *Viburnum plicatum* ‚Watanabe‘.
6. Für *Rosa nitida* (0,40 m) trifft dasselbe wie für *R. rugotida* zu. Austausch gegen *Weigelia florida* ‚Purpurea‘
7. Nach dem Befall einer Pflanze von *Cotoneaster multiflorus* im Sommer 2003 mit Feuerbrand wurde die Hecke komplett gerodet. Austausch gegen *Morus alba*.

Die Beobachtungen zu allen Hecken mit tabellarischen Übersichten zu Eigenschaften wie Blüte, Frucht, Herbstfärbung, Schnittterminen sowie Angaben zur Einordnung in Preisgruppen liegen in einer Broschüre vor, die 2007 aktualisiert aufgelegt werden soll.

### **Kritische Anmerkungen**

Viele Gehölze sind in geschützten Lagen weniger durch Winterfröste gefährdet als in der offenen Lage des Pillnitzer Versuchsfeldes. Außerdem ist der Standort überdurchschnittlich spätfrostgefährdet. Unter abweichenden Standortbedingungen können sich deshalb die Arten, die in diesem Versuch ausgetauscht werden mussten, durchaus besser bewähren.

## Zusammenfassung

Im Rahmen der bundesweiten Gehölzsichtung wurden 31 Clematis-Sorten über 5 Jahre hin am Standort Pillnitz hinsichtlich ihrer Eignung in Gärten miteinander verglichen. Es zeigte sich, dass es nicht nur zwischen sondern auch innerhalb der einzelnen Clematis-Gruppen deutliche Unterschiede in Bezug auf Wüchsigkeit, Blühverhalten und Zierwert gab. Insbesondere stellte sich heraus, dass alle untersuchten Clematis viticella – Sorten von der Clematis-Welke befallen wurden.

## Versuchshintergrund

Vergleich verschiedener Clematis-Arten und der aus ihnen direkt hervorgegangenen Sorten hinsichtlich ihrer Pflanzwürdigkeit in Gärten. Neben Wüchsigkeit, Blühverhalten und Zierwert wurde besonders auf die Empfindlichkeit der Arten und Sorten gegenüber der Clematis-Welke geachtet. So war insbesondere die Frage zu klären, ob Clematis viticella - Sorten von den Erregern der Clematiswelke befallen werden.

## Versuchsplanung

Im Herbst 1998 wurden 28 Arten bzw. Sorten mit jeweils 4 Pflanzen an mit Knotengeflecht versehenen Dreiböcken gepflanzt. Jede Art bzw. Sorte hatte einen Standraum von 2,0 m x 2,0 m zur Verfügung.

Im Jahr 2001 erfolgte eine Nachpflanzung von 3 weiteren Sorten.

Arten / Sorten:	Cl. alpina	Cl. 'Paul Farges' ('Summer Snow')
	Cl. alpina 'Pamela Jackman'	Cl. terniflora
	Cl. alpina 'Ruby'	Cl. texensis 'Etoile Rose'
	Cl. alpina 'Frances Ravis' (var. ochotensis)	Cl. tangutica
	Cl. flammula	Cl. tangutica 'Bill MacKenzie'
	Cl. 'Golden Tiara' ('Kugotida')	Cl. tangutica 'Helios'
	Cl. macropetala	Cl. x triternata 'Rubromarginata'
	Cl. macropetala 'Markham's Pink'	Cl. viticella 'Alba Luxurians'
	Cl. macropetala 'Rosy O'Grady'	Cl. viticella 'Etoile Violette'
	Cl. montana 'Freda'	Cl. viticella 'Kermesina'
	Cl. montana 'Marjorie'	Cl. viticella 'Madame Julia Correvon'
	Cl. montana 'Mayleen'	Cl. viticella 'Minuet'
	Cl. montana 'New Dawn'	Cl. viticella 'Prince Charles'
	Cl. montana 'Tetrarose'	Cl. viticella 'Purpurea Plena Elegans'
	Cl. montana 'Superba' (var. montana)	Cl. viticella 'Royal Velours'
	Cl. montana var. rubens	

Schnitt: Frühjahr 1999 bzw. 2002 in 20 bis 30 cm Höhe; nach dem 1. Standjahr in 30 cm Höhe in den Folgejahren jährlich je nachdem, welcher Schnittgruppe die jeweilige Pflanze angehört

Pflege: Düngung und Bewässerung nach Bedarf

## Versuche in der Landespflege

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Gartenbau  
Dresden-Pillnitz  
Bearbeiter: Herr Buner, Frau Kraemer

**2006**  
**Nr.: 22**



## Ergebnisse

Insgesamt ist einzuschätzen, dass *Cl. viticella* – Sorten einerseits von der Clematiswelke befallen wurden, andererseits aber die einzige Gruppe darstellten, welche aufgrund ihres Blühverhaltens und ihrer Blütengröße im Zierwert an großblütige – häufig jedoch besonders Welke empfindliche – Hybriden heranreichten. Im einzelnen gab es folgende Ergebnisse:

Art / Sorte	Wüchsigkeit			Blühverhalten					Zierwert			Empfindlichkeit				
	Anwachsen (1-9)	Wuchsstärke (1-9)	Klettervermögen (1-9)	Blühbeginn (KW)	Nachblüte (1-9)	Blühdauer (Tage)	Reichblütigkeit (1-9)	Haltbarkeit der Einzelblüte (Tage)	dekorative Wirkung Blüte (1-9)	Anfälligk. auf Witterung Blüte (1-9)	Fruchtschmuck (1-9)	Frost (1-9)	Clematiswelke (1-9)	Mehltau (+ oder -)	Schleimfluss (+ oder -)	Regenerationsvermögen (1-9)
alpina	7	9	9	17	3,5	22	5,8	13	5,4	3,7	5	2		-	-	5
'Pamela Jackman'	7	7	9	17	4,5	19	5,2	13	7	4,3	7,4	9		-	-	5
'Ruby'	9	9	9	16	6,0	21	7,8	12	7	4,3	7,4	2		-	-	9
'Frances Ravis'	5	3	9	17	4,2	20	5,4	11	6,2	5,0	6,6	5		+	-	5
flammula	7	7	9	28	3,0	56	8	7	7	1,0	7	1		-	-	9
'Golden Tiara'	7	9	8,2	25	5,7	73	6	12	7,4	3,0	5,8	1		-	-	7
macropetala	5	5	9	17	4,0	19	6,6	13	6,6	2,3	7,2	3		-	-	5
'Markham's Pink'	5	5	9	17	4,0	17	7,5	10	6	3,0	7	2		+	-	3
'Rosy O'Grady'	5	7	9	17	4,6	32	5,8	9	6,4	4,3	7,8	2		+	-	5
'Freda'	5	9	9	20	3,0	23	3,4	21	6,6	2,3	4,8	3		-	-	7
'Marjorie'	7	9	9	20	1,0	33	4,6	24	3	2,3	3,8	6		-	-	7
'Mayleen'	3	9	9	18,5	5,0	30	5,8	10	6,4	3,0	5,6	5		-	-	5
'New Dawn'	7	9	9	19	5,0	22	4,2	18	6,8	2,3	3,8	4		-	-	5
'Tetrarose'	5	3	9	21,5	2,0	17	3,6	10	6,7	2,0	2,5	7		-	-	3
'Superba'	5	7	9	22	1,0	16	1,75	17	7	2,0	4	7		-	-	3
montana var. rubens	3	9	9	18,5	3,0	24	3,8	11	6,4	2,3	4,4	4		-	-	5
'Paul Farges'	7	9	9	24,5	1,0	93	7,8	9	5,8	1,0	4,2	1		-	+	9
terniflora	3	9	9	38		45	9	7	5,5	2,3	5	9		-	+	7
texensis 'Etoile Rose'	3	-	9	28	3,0	77	5	8	9	-	7			-	-	3
tangutica	7	9	7,4	22,5	5,7	49	6,6	14	6,4	3,0	8,4	1		-	-	9
'Bill MacKenzie'	5	9	9	24,5	6,3	47	5,8	12	7	3,0	8,4	1		-	-	9
'Helios'	7	9	9	21	7,0	75	7,5	17	7,5	1,0	8,5	1		-	-	7
x triternata 'Rubromarginata'	7	3	9	28		46	7	7	8	1,0	6	1		-	-	9
'Alba Luxurians'	7	9	9	24	5,0	73	6	12	6,2	4,7	5	3	3,7	-	-	9
'Etoile Violette'	5	9	9	24	4,0	80	7,6	13	7,6	1,0	5,4	3	3,0	+	-	7
'Kermesina'	5	9	8,6	25	4,0	82	8	12	7,8	2,3	2,2	3	4,0	-	+	9
'Madame Julia Correvon'	5	3	9	24	3,0	54	6,4	12	7,8	3,0	3,8	5	4,3	+	-	3
'Minuet'	7	9	8,2	24	4,3	63	7,2	18	6,4	2,3	4,2	7	4,3	+	-	5
'Prince Charles'	7	7	9	23,5	2,0	63	7,8	13	7,4	2,0	4,2	8	3,7	+	-	3
'Purpurea Plena Elegans'	7	9	8,2	24,5	3,0	83	8	33	7,4	3,7	1,4	3	3,5	+	-	9
'Royal Velours'	5	5	8,2	24,5	3,0	65	8,2	13	8,2	2,3	4,2	5	4,5	+	-	7

Ausprägung der Merkmale:

1 = fehlend; 3 = gering; 5 = mittel; 7 = stark; 9 = sehr stark  
- = fehlend; + = vorhanden

## Zusammenfassung

In einem Tastversuch wurden Jungpflanzen von fünf Baumarten in fünf verschiedenen Substraten getestet. Es sollte untersucht werden, wie sich die Arten in den unterschiedlichen Substraten sowohl mit als auch ohne Zugabe eines Mykorrhiza-Präparates entwickeln. Es war klar erkennbar, dass sich in den Varianten mit Mykorrhiza die Vitalität verbesserte sowie der Einfluss der Substrate auf das Wachstum verringerte. Die Blattgröße und –länge war bei allen Baumarten in den geimpften Varianten größer.

## Versuchsfrage

In einem Tastversuch wurde getestet, wie Jungpflanzen der Baumarten *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Platanus acerifolia* sowie *Fraxinus excelsior* auf eine Impfung mit einem Mykorrhiza-Präparat in fünf unterschiedlichen Substraten im Vergleich zu einer Variante ohne Mykorrhiza reagieren

## Versuchshintergrund

In den letzten Jahren werden vermehrt Mykorrhiza-Präparate zur Verbesserung des Pflanzenwachstums bei Gehölzen angeboten. Es gibt auch eine ganze Reihe von positiven Erfahrungsberichten dazu. Jedoch fehlen im deutschsprachigen Raum bisher weitgehend experimentell abgesicherte Erkenntnisse über die Wirksamkeit solcher Präparate. Der hier beschriebene Tastversuch sollte erste Anhaltspunkte dafür liefern, ob mit Mykorrhiza geimpfte Baumarten ein besseres Wachstum zeigen (insbesondere unter Stress z.B. Wasser- oder Nährstoffmangel) als die nicht geimpfte Kontrollgruppe. Außerdem sollte untersucht werden, ob die unterschiedlichen Substrate einen Einfluss sowohl auf die Entwicklung der Baumarten als auch der Mykorrhiza haben. Der Versuch wird in zwei Stufen durchgeführt: In der ersten Stufe, über die hier berichtet wird, wurden die Gehölze in 10 L Containern kultiviert. In der zweiten Stufe werden die Gehölze dann auf einer ehemaligen Ackerfläche am Rande der Ortschaft Güntersleben ausgepflanzt.

## Ergebnisse

Vitalität: Für den Versuch wurden fünf typische Straßenbaumarten (in der Qualität Jungpflanzen, Höhe 50-80 cm, ohne Ballen) ausgewählt: *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Platanus acerifolia*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*. Als Versuchssubstrate dienten neben einem ortstypischen, gesiebten Oberboden und dem Patzer-Baumschulsubstrat noch folgende Substrate: Gelsenrot-Baums substrat der Fa. Gelsenrot (Messel); Münchner Baums substrat, Sieblinie A (entsprechend den Bestimmungen der ZTV-Vegtra-Mü) sowie eine Patzer-Sondermischung, die in ihren Eigenschaften weitgehend den Bestimmungen der FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2, entsprach. Das Versuchsprogramm umfasste folgende Messungen und Bonituren: Austriebsbeginn; Messung der Pflanzenhöhe und –breite vor dem Austrieb bei Versuchsbeginn und in der 36. KW; Vitalität, fünf Mal zwischen der 19. und 36.KW; Blattgröße an jeweils drei ausgewählten Blättern; Besiedlung mit Mykorrhiza. Für den Versuch wurde das Produkt „MycorTree Root Dip“ der Fa. Plant Health Care (USA) zur Verfügung verwendet. Es ist eine Mischung aus Ekto- und Endo-Mykorrhizapilzen

und Bakterien, die im Boden Stickstoff fixieren und Phosphor mobilisieren können, sowie Hilfsstoffen.

Vitalität: Die Vitalität der Versuchspflanzen wurde zwischen der 19. und 36. KW fünf Mal bonitiert. Die Vitalität war in der Variante mit Mykorrhiza besser und die Einflüsse der Substrate auf die Entwicklung waren deutlich geringer. Die einzige Ausnahme stellte *Fraxinus* dar, die in allen Substraten und beiden Varianten keine Unterschiede zeigte. Alle anderen Arten wiesen in den unterschiedlichen Substraten zu einem gewissen Prozentsatz eine verringerte Vitalität auf.

Blattgröße: In der 27. KW wurden von jeder Versuchspflanze an drei Blättern (jeweils ein kleines, mittleres und großes Blatt) die Blattlänge und –breite gemessen. Die Schwankungen der Blattgröße bei den einzelnen Arten zwischen den unterschiedlichen Substraten waren relativ gering. Lediglich bei Platanus waren größere Unterschiede zu bemerken. Beim Vergleich der addierten Blattbreite und –länge der einzelnen Baumarten zeigt sich ohne Berücksichtigung der einzelnen Substrate, dass alle Arten in der Variante mit Mykorrhiza größere Blätter aufweisen als ohne Mykorrhiza.

### **Kritische Anmerkungen**

Die Ergebnisse des hier vorgestellten Tastversuchs liefern erste Hinweise auf einen positiven Einfluss des eingesetzten Mykorrhiza-Präparates bei den untersuchten Baumarten. Es handelt sich auch nicht um reine Mykorrhiza, sondern um ein Mischpräparat mit Pflanzenhilfsstoffen und Rhizospärenbakterien. Für eine abschließende Bewertung ist es allerdings zu früh. Aus versuchstechnischen Gründen fehlen noch die Daten zum Zuwachs sowie der Besiedlung der Wurzeln mit Mykorrhiza, so dass die hier vorgestellten Ergebnisse bis zur Auswertung aller Daten unter Vorbehalt betrachtet werden müssen.

## Zusammenfassung

Kleinstrauchrosen wurden in einem Beet als Boden deckendes Gehölz aufgepflanzt. Durch das Mulchen des Bodens mit Kiefern-Rindenschrot konnte der Pflegeaufwand gegenüber einer ungemulchten Fläche reduziert werden.

## Versuchshintergrund

Bei Pflanzungen von Kleinstrauchrosen, die den Boden vollständig bedecken, werden durch den Schattenwurf der Belaubung, das Auftreten einjähriger Unkräuter der Pflegeaufwand stark minimiert. Im Frühjahr besteht jedoch eine Zeitspanne, in der der Boden wegen der noch nicht ausgebildeten Belaubung nicht vollständig beschattet und das Unkrautwachstum noch nicht unterdrückt wird. Im Versuch sollte geprüft werden, ob eine Mulchabdeckung geeignet ist, in dieser Zeit das Keimen einjähriger Unkräuter zu unterdrücken.

## Versuchsanordnung

Eine Fläche von ca. 116 m<sup>2</sup> wurde im Herbst 2000 mit 7 Kleinstrauchrosensorten bepflanzt. Die Erfassung der Daten erfolgte ab dem Jahr 2002, auch die Mulchdecke wurde erst 2002 aufgebracht. Der Kreis wurde in 4 gleiche Segmente geteilt, zwei Viertel wurden mit Kiefern-Rindenschrot 8/20 ca. 3 cm hoch gemulcht, die beiden anderen Viertel blieben frei.

Die Erfassung des Pflegeaufwandes erfolgte zu den routinemäßigen Terminen der Pflegefirma mit der Stoppuhr, getrennt nach gemulchter und ungemulchter Fläche. Die Düngung erfolgte mit Floranid Permanent in 2 Gaben zu 50 g/m<sup>2</sup> bei allen Teilflächen gleich.

## Ergebnisse

Im ersten Jahr waren insgesamt 4 Pflegegänge notwendig. Zum ersten Termin in der 21. Woche wurden für beide Flächen (je 58 m<sup>2</sup>) von jeweils einer Arbeitskraft 60 Minuten benötigt (1 min/m<sup>2</sup>). Der Pflegeaufwand verringerte sich bei beiden Varianten im Laufe des Jahres. Doch schon ab dem zweiten Termin waren Zeitvorteile der gemulchten Fläche erkennbar, die bis zum Jahresende bestehen blieben. Die gleichen Beobachtungen wiederholten sich im zweiten Jahr.

Im 3. Jahr war in der ungemulchten Fläche eine verstärkte Verunkrautung zum 2. und 3. Pflegedurchgang auffallend. Diese wurde wahrscheinlich dadurch verursacht, dass die Monate April und Mai sehr trocken waren, und die Samenunkräuter erst später mit den einsetzenden Niederschlägen zwischen der 25. und 32. KW keimen konnten. Danach waren die Vorteile der gemulchten Fläche deutlich zu erkennen. Der Pflegeaufwand der gemulchten Flächen betrug nur 17 % gegenüber den ungemulchten Rosenbeständen.

Auch das letzte Jahr zeigte wieder deutliche Unterschiede zwischen der gemulchten und der ungemulchten Fläche. Die Pflegepause von 5 Wochen verbunden mit Niederschlägen und günstigem Temperaturverlauf führte auf der mulchfreien Fläche wieder zu stärkerer Verunkrautung. Besonders durch Unkräuter wie Vogelmiere war ein erhöhter Zeitaufwand zur Pflege erforderlich.

Mit dem Ende des Vegetationsjahres 2005 wurde die Bewertung der Rosenpflanzung eingestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Versuchsjahre sind nachfolgend dargestellt.

### 2002

Pflegetermin Woche	Zeitaufwand mit Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
21	60 min	1,0
25	50 min	0,9
31	30 min	0,5
42	11 min	0,2

ges. 2,6

Zeitaufwand ohne Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
60 min	1,0
70 min	1,2
42 min	0,7
16 min	0,3

ges. 3,2

### 2003

Pflegetermin Woche	Zeitaufwand mit Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
18	40 min	0,7
22	45 min	0,8
25	30 min	0,5
30	30 min	0,5
38	20 min	0,3

ges. 2,8

Zeitaufwand ohne Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
95 min	1,6
90 min	1,6
50 min	0,9
45 min	0,8
30 min	0,5

ges. 5,4

### 2004

Pflegetermin Woche	Zeitaufwand mit Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
19	32 min	0,6
25	30 min	0,5
32	40 min	0,7
37	22 min	0,4
44	30 min	0,5

ges. 2,7

Zeitaufwand ohne Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
184 min	3,2
210 min	3,6
270 min	4,7
96 min	1,7
90 min	1,6

ges. 15,8

### 2005

Pflegetermin Woche	Zeitaufwand mit Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
17	120 min	2,1
22	75 min	1,3
25	30 min	0,5
27	10 min	0,2
32	45 min	0,8
39	20 min	0,3

ges. 5,2

Zeitaufwand ohne Mulch	Zeitaufwand min/m <sup>2</sup>
180 min	3,1
255 min	4,4
90 min	1,6
20 min	0,3
90 min	1,6
40 min	0,7

ges. 11,7

## Kritische Anmerkungen

Die Rosenpflanzung wurde im Sommer 2002 durch Starkregen und das folgende Hochwasser beeinflusst. Im Jahr 2003 gab es ein Defizit an Niederschlägen. Eine zusätzliche künstliche Bewässerung erfolgte nicht, so dass hier schon durch die Trockenheit das Auflaufen der Unkräuter stark vermindert wurde.

## Zusammenfassung

Seit Mai 2005 werden automatische Bewässerungssysteme für den Hausgarten hinsichtlich Planungsleistung, Bewässerungserfolg, Bedienerfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit getestet. Die Ergebnisse des ersten Versuchsjahres zeigen unterschiedliche Lösungen der Hersteller Gardena, Hunter, Rainbird und Toro in den Leistungsphasen. Die Neupflanzung entwickelte sich im Vergleich zur Handbewässerung, dank der funktionierenden Bewässerungstechnik, besser. Dennoch geben alle Systeme Anlass zu Verbesserungen.

## Versuchsfrage

Welche Unterschiede der Systeme Gardena, Hunter, Rainbird und Toro gibt es bei der Bewässerung einer Rasenfläche sowie einer Stauden- und Gehölzpflanzung? Welche Empfehlungen lassen sich aus dem Systemvergleich für den Garten- und Landschaftsbau hinsichtlich der Planung, Installation, Betrieb sowie Wahl des Herstellers ableiten? Wie unterscheidet sich der Wasserverbrauch und die Vitalität der Pflanzung bei automatischer und manueller Bewässerung?

## Versuchshintergrund

Die Bewässerungstechnik erfreut sich in den letzten Jahren großer Nachfrage bei der Neuanlage und Umgestaltung von Privatgärten. Aufgrund der hohen Anforderungen bei Planung und Einbau der Bewässerungstechnik sowie deren Wartung, verzichteten viele Garten- und Landschaftsbaubetriebe auf ein attraktives Marktsegment. Der Versuch soll den Landschaftsgärtnern eine Entscheidungsgrundlage für die Zusammenarbeit mit den Herstellern, den Einbau der Bewässerungstechnik und die damit verbundenen Serviceleistungen liefern.

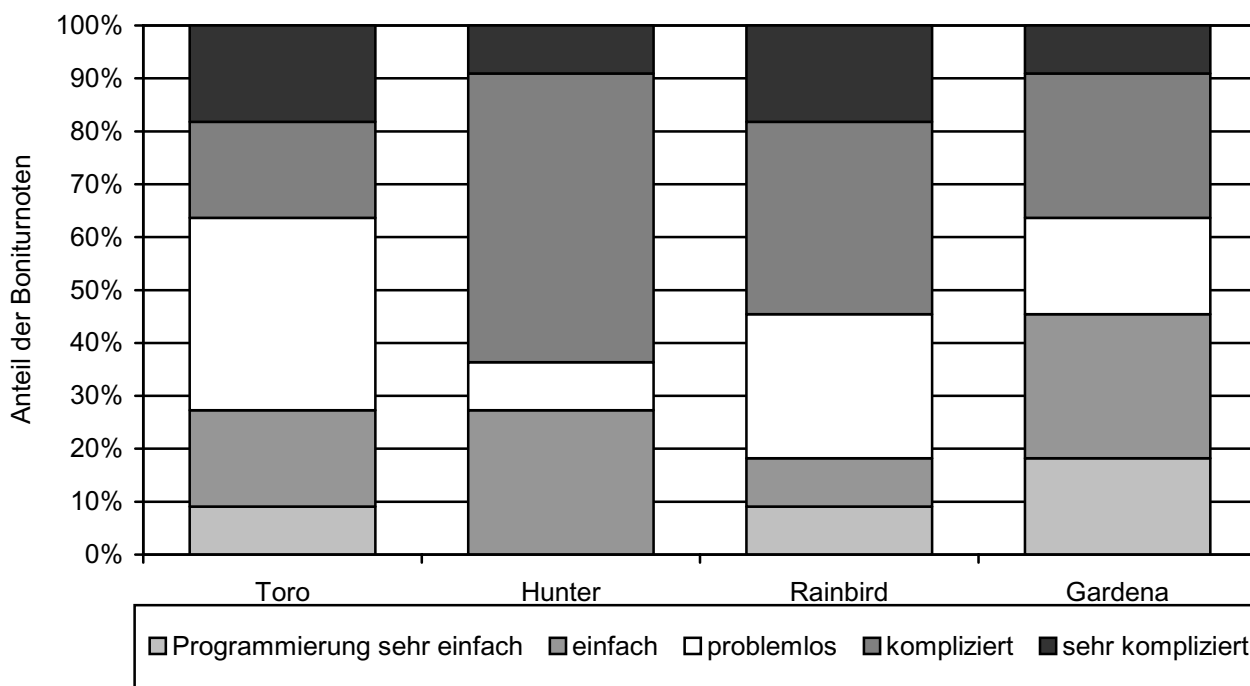
## Ergebnisse

Die hier dargestellten Ergebnisse des Tastversuches beziehen sich auf den Zeitraum des ersten Standjahres vom Mai bis November (Einwinterung).

Die Planung erfolgte aufgrund eines Grundrisses mit Pflanzplan und den für einen Hausgarten sehr hohen Anschlusswerten der Sommerleitung von 7,1 bar mit 100 l Wasser pro Minute. Die angebotenen Unterlagen reichten von der einfachen Handskizze bis zum digital erstellten Bewässerungsplan und hydraulischen Berechnungen. Die professionellste und kundenfreundlichste Präsentation wurde von Gardena eingereicht (Planungsmappe, Informationsmaterial, Kundenzeitschrift). Auch in die Kundenbetreuung investierte die Firma dank eines „Competence Partners“ vor Ort sehr viel Zeit.

Eine Überprüfung der Wasseranschlusswerte wurde nur von Rainbird vorgenommen. Bei Gardena musste nachträglich ein Druckminderer eingebaut werden. Toro reagierte mit einem vorgeschalteten Druckminderer, Hunter wählte eine im Regnergehäuse integrierte Druckminderung. Für die Rasenfläche verwendeten alle Hersteller Sprühdüsen, die aus den bodengleich eingebauten Gehäusen aufsteigen. Hunter wählte diese Variante auch für die Staudenfläche wohingegen die anderen Hersteller einen Tropfschlauch einsetzten. Eine parzel-

lenscharfe Bewässerung ist mit Sprühregnern nicht zu gewährleisten (Abdrift des Sprühnebels bis zu drei Meter hoch und 4 Meter weit). Die Planung sollte darauf Rücksicht nehmen. In der Anwuchsphase musste bei allen Parzellen eine Notbewässerung per Hand durchgeführt werden. Ein Grund dafür war, dass der Rasensamen an der Bodenoberfläche schnell abtrocknete, wenn die eingebauten Regenmesser (Hunter, Rainbird, Toro) bzw. das Tensiometer (Gardena) die Anlagen zuverlässig abschalteten. Die auflaufende Saat zeigte die ungleichmäßige Beregnungsdichte. Grund hierfür war das stellenweise unzureichende Sprühbild. Wurzeln aus den Staudenballen erreichten zum Teil das Wasser aus den Öffnungen des Tropfschlauches nicht. Nach der Abnahme der Pflanzung entwickelte sich die automatisch bewässerte Pflanzung üppiger. Wenig Unterschiede gab es im Bereich der Rasenflächen. Die über Kopf beregnete Staudenfläche bei Hunter schnitt am besten ab. Die Folgejahre werden den Einfluss der Wuchshöhe zeigen.



**Abb.1:**

*Handhabung der Steuerungscomputer bei Neuprogrammierung anhand der Bedienungsanleitung*

Die an eine Außensteckdose angeschlossenen, etwas größeren Geräte von Gardena und Toro schnitten in der Handhabung besser als die batteriebetriebenen Geräte ab. Insbesondere bei dem Ausblasen mit Druckluft zur Einwinterung der Anlagen zeigt es sich, dass Ventile, Absperrhähne und Steuerungen gut zugänglich sein sollten. Vorteilhaft sind von vorn herein eingebaute GK-Kupplungen (Rainbird) oder ein Entwässerungsventil am tiefsten Punkt der Anlage (Gardena).

## Kritische Anmerkungen

Bei den bisherigen Ergebnissen kann noch keine Aussage zum Wasserverbrauch getroffen werden. Bei der wiederholten Neuprogrammierung der Steuerungscomputer wurde Wert auf die Handhabung und Ausführung des Programms gelegt und nicht auf Optimierung von Bewässerungszeiten und Beregnungsmenge. Ein sparsamerer Wasserverbrauch wird in den zwei Folgejahren des Tastversuchs angestrebt.

### **Zusammenfassung**

Von 12 durch die Lehr- und Versuchsanstalt Erfurt geprüften Arten (8 Gras- und 4 Kräuterarten) entwickelten sich bei 3 Gräsern und 2 Kräutern unabhängig vom Ansaattermin gut deckende, abnahmefähige Bestände mit einer Flächendeckung von mindestens 50 %: *Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne*, *Festilolium*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*. Bei 3 Grasarten und einer Kräuterart erwies sich eine späte Herbstansaat als problematisch: *Bromus secalinus*, *Holcus lanatus*, *Lolium multiflorum* und *Lotus corniculatus*.

2 Rispengräser (*Poa trivialis* und *Poa annua*) sowie der Hopfenklee (*Medicago lupulina*) erwiesen sich als indifferent, die im Auflaufen stärker von kurzzeitigen Wettererscheinungen beeinflusst wurden als vom jahreszeitlichen Aspekt (Taglänge, Durchschnittstemperatur).

### **Versuchsfrage**

Wie entwickeln sich ausgewählte Gras- und Kräuterarten bei Rohbodenansaat zu unterschiedlichen Ansaatterminen und welche Schlussfolgerungen für eine jahreszeitlich und standortabgestimmte Mischung lassen sich daraus für die Praxis ableiten?

### **Versuchshintergrund**

Die Ansaat von Einschnittböschungen an Verkehrsstrassen kann nicht immer zum optimalen Zeitpunkt erfolgen, der ohnehin für die in den Regelsaatgutmischungen enthaltenen Arten sehr unterschiedlich ist. Während einige schnellkeimende Arten bis in den späten Herbst auflaufen und noch befriedigende Deckungsgrade erzielen, eignen sich andere Arten nur für eine Frühjahrsansaat. Um Ansaattermine und Saatmischungen für eine Rohbodenansaat besser aufeinander abstimmen zu können, wurden 12 Arten (Gräser und Kräuter) in Einzelsaat zu 5 gestaffelten Terminen (ab Mitte März im Zweimonatsrhythmus) angesät und bewertet. Als Versuchsfläche diente eine ehemalige Schotterrasenfläche auf dem Gelände der Fachhochschule Erfurt, deren Bewuchs vor der jeweiligen Ansaat mit einem über die grünen Pflanzenteile wirkenden Totalherbizid (Round up) beseitigt wurde.

### **Ergebnisse**

Erfolgte die Ansaat während einer anhaltenden Trockenperiode ohne zusätzliche Wassergabe, so war der Auflauf bei allen Arten zwar deutlich verzögert, aber bei gleichmäßiger, wenn auch geringer Restbodenfeuchte, konnte noch ein Großteil der Saat keimen. Wechselnde Feuchte während des Auflaufens wurde hingegen nur von wenigen Arten toleriert. Durchläuft die junge Saat nach dem Keimen eine Trockenphase, sterben viele der noch weichen Keimlinge ab. Die Rispengräser (*Poa annua* und *Poa trivialis*) sowie der Hopfenklee (*Medicago lupulina*) reagierten auf wechselnde Witterungseinflüsse und die sich daraus ergebende ungleichmäßige Feuchte in der oberen Bodenschicht deutlich stärker als auf die jahreszeitlich gestaffelten Ansaattermine. Sie werden deshalb als auf den Ansaatzeitpunkt indifferent reagierende Arten ausgewiesen.

Gräser und Kräuter, die unabhängig vom Ansaatzeitpunkt gut auflaufen und sich trotz wechselnder Bodenfeuchte gut und schnell bestocken, können ganzjährig angesät werden. Hierzu



zählen gemäß den vorliegenden Versuchsergebnissen das schnellkeimende, auch als Ammengras bekannte Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*), wie auch das schmalblättrige, ausläuferbildende Flechtstraußgras (*Agrostis stolonifera*) und das als Gattungsbastard aus Rotschwengel (*Festuca rubra*) und Weidelgras (*Lolium perenne*) entstandene Schweidelgras (*Festilolium*). Unter den Kräutern zeichnete sich besonders die Schafgarbe (*Achillea millefolium*) durch rasche Deckung in allen Varianten aus. Auch *Trifolium repens* kann ganzjährig angesät werden und bildete schnelldeckende Bestände, die auf den Versuchsflächen jedoch durch Hasenfraß dezimiert wurden. Besonders starke Fraßschäden wurden bei dem noch spät auflaufenden Rotklee in der Novembersaat registriert.

Einige Arten sind zum Auflaufen und zur Bestockung auf lange, warme Tage angewiesen und sollten deshalb im Spätherbst nicht mehr angesät werden. Das spart Geld und Sorgen bei der Abnahme. Hierzu zählt die Roggentrespe (*Bromus secalinus*), die im Sommer sehr schnell aufblüht und als Winterereinjährige auch über den Winter stehen blieb, um sich im Folgejahr zu versamen. Bei später Ansaat erfroren viele der jungen weichen Keimpflanzen. Ebenso frostempfindlich erwiesen sich auch die jungen Keimlinge des kurzlebigen Welschen Weidelgrases (*Lolium multiflorum*) und des ausdauernden Wolligen Honiggrases (*Holcus lanatus*), die sich zu einem späten Ansaattermin nicht mehr entwickeln konnten. Auch der wechselfeuchte Standorte ertragende Gemeine Hornklee (*Lotus corniculatus*) überstand den Winter nach einer späten Ansaat im November nicht und sollte bis spätestens August angesät werden.

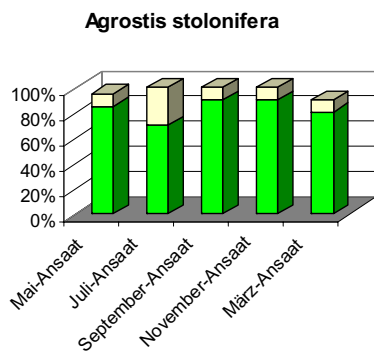


Abb. 1:  
Hohe Deckungsgrade – unabhängig vom Ansaattermin kann sich das Wicke Honiggras gut entwickeln.

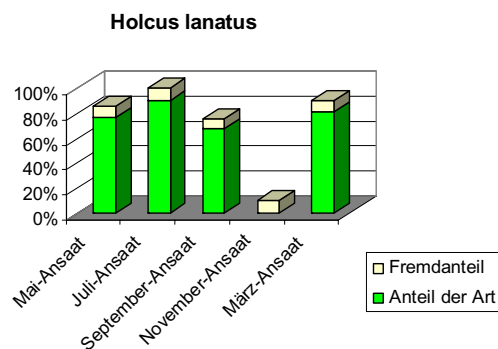


Abb. 2:  
Eine späte Herbstsaat führt bei die-

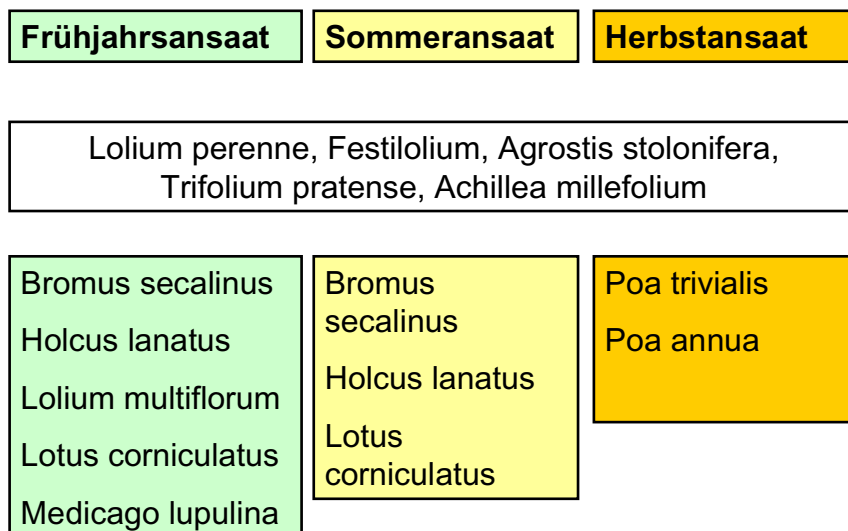


Abb. 3:  
Nach den vorliegenden Versuchsergebnissen können diese Ansaatempfehlungen gegeben werden.

### **Zusammenfassung**

In einem Versuch der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau zur Begrünung von Lärmschutzsteilwällen zeigte sich, dass vor allem die Pflanzenauswahl, aber auch die Art des Systems über den Erfolg entscheiden.

Von 41 getesteten Pflanzenarten zeigten sich 8 Arten auch nach 12 Jahren noch in allen Systemen sehr vital. Weitere 14 Arten wurden für eine Begrünung derartiger Systeme als bedingt geeignet eingestuft. Diese waren entweder nur noch in ein oder zwei Systemen vorhanden bzw. ihre Vitalität ließ in den letzten 4 Jahren nach bzw. war von Anfang an nicht optimal. Knapp die Hälfte der Arten erwies sich für eine dauerhafte Begrünung der Systeme als nicht geeignet.

### **Versuchsfrage**

Welche Pflanzenarten eignen sich zur Begrünung von Lärmschutzsteilwallsystemen? Gibt es Unterschiede in der Pflanzenentwicklung in Abhängigkeit der getesteten Systeme bzw. Substrate? Welche Pflanzenarten sind nach 12 Jahren noch vorhanden

### **Versuchshintergrund**

Bei der Begrünung von Lärmschutzsteilwällen bestehen erhebliche Erfahrungsdefizite in Bezug auf die Pflanzenverwendung. Innerhalb eines Versuches der LWG Veitshöchheim wurde erprobt, welche Pflanzenarten sich für die Begrünung von Lärmschutzsteilwällen eignen. Das Ziel war eine dauerhafte und abwechslungsreiche Begrünung bei minimalem Pflegeaufwand. Hierzu wurden vier verschiedene Systeme (davon drei Kammersysteme aus Betonfertigelementen) mit jeweils vier verschiedenen Pflanzsubstraten und zwei verschiedenen Erdkernen auf ihre Leistungsfähigkeit getestet.

### **Ergebnisse**

Von 41 getesteten Pflanzenarten zeigten sich 8 Arten auch nach 12 Jahren noch in allen Systemen sehr vital. Weitere 14 Arten wurden für eine Begrünung derartiger Systeme als bedingt geeignet eingestuft. Diese waren entweder nur noch in ein oder zwei Systemen vorhanden bzw. ihre Vitalität ließ in den letzten 4 Jahren nach oder war von Anfang an nicht optimal. Knapp die Hälfte der Arten erwies sich für eine dauerhafte Begrünung der Systeme als nicht geeignet. Immerhin waren im Jahr 2005 noch 27 der ursprünglich gepflanzten Arten vorhanden, wenn auch zum Teil nur in einzelnen Exemplaren oder in einzelnen Systemen.

Im Versuch waren sowohl nord- als auch südexponierte Wallseiten vorhanden. Bei knapp einem Drittel der Arten machte sich der Unterschied nachweislich bemerkbar. 10 Arten zeigten sich als besonders „sonnenhungrig“ und erwiesen sich auf der Südseite vitaler als auf der Nordseite. Dies sind zum einen: *Genista lydia*, *Salvia officinalis*, *Satureja montana*, *Chrysanthemum haradjanii*, *Hyssopus officinalis* sowie *Centranthus ruber*. *Saponaria o-cymoides*, *Solidago caesia*, *Euphorbia myrsinites* und *Aster linosyris*, die ebenfalls in diese

**Versuche in der Landespflege**

**LWG Veitshöchheim**

Bearbeiter: Angelika Eppel-Hotz

**2006**

**Nr.: 27**

Gruppe gehören, sind inzwischen verschwunden. Auf der Nordseite waren nur folgende, ohnehin schlecht bewertete Gehölzarten vitaler als auf der Südseite: *Rubus caesius*, die verschiedenen *Potentilla fruticosa* –Sorten sowie *Elaeagnus commutata*. Auch *Alyssum saxatile* 'Citrinum' zog sich zum Versuchsende mehr auf die Nordseite zurück. Bei allen anderen Arten spielt die Ausrichtung der Wälle keine Rolle.

Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann eine Reihe von Arten empfohlen werden, mit denen vor allem bei den betonarmierten Systemen eine ansprechende und dauerhafte Begrünung möglich ist. Bei intensiverer Pflege, vor allem was die Bewässerung anbelangt, wäre die Anzahl der empfehlenswerten Arten erheblich länger. Hinsichtlich der verwendeten Substrate traten im gesamten Versuchsverlauf nur bei den Stauden auffällige Unterschiede in der Pflanzenvitalität auf. Oberbodenhaltige Substrate waren hier den verwendeten mineralischen Substraten leicht überlegen. Eine Mischung aus 70% Oberboden (BG 4+5) + 30% Lava 2/12 mm bewährte sich am besten.

**Tab1:**

Eignung der Pflanzenarten zur Begrünung der getesteten Lärmschutzsteilwandsysteme anhand der abschließenden Beurteilung im Jahr 2005 (V=Verduro, A=Alpenstein, H=Heinzmann)

Gehölze	Systeme			Stauden und Halbsträucher	Systeme		
	V	A	H		V	A	H
<b>Geeignet</b>							
<i>Rosa agrestis</i>	+	+	+	<i>Melica ciliata</i>	+	+	+
<i>Rosa virginiana</i>	+	+	+	<i>Salvia officinalis</i>	+	+	+
<i>Cotinus coggygria</i>	+	+	+	<i>Satureja montana</i>	+	+	+
<i>Jasminum nudiflorum</i>	0	+	+	<i>Chrysanthemum haradjanii</i>	+	+	+
<b>bedingt geeignet</b>							
<i>Genista lydia</i>	+	+	-	<i>Hyssopus officinalis</i>	+	-	-
<i>Elaeagnus commutata</i> 'Zempin'	0	+	0	<i>Origanum vulgare</i> 'Heidtraum'	-	+	-
<i>Potentilla fruticosa</i> 'Abbotswood'	0	+	0	<i>Geranium sanguineum</i> 'Elsbeth'	0	+	0
<i>Rubus caesius</i>	-	+	-	<i>Centranthus ruber</i>	0	0	0
<i>Caragana pygmaea</i>	-	0	-	<i>Euphorbia seguieriana</i>	0	0	0
<i>Cytisus purpureus</i>	-	0	-	<i>Alyssum saxatile</i> 'Citrinum'	0	0	0
<i>Cytisus nigricans</i> 'Cyni'	-	0	-				
<i>Potentilla fruticosa</i> 'Goldstar'	(-)	(-)	0				
<b>nicht geeignet</b>							
<i>Potentilla fruticosa</i> 'Goldfinger'	(-)	(-)	(-)	<i>Coronilla varia</i>	(-)	(-)	(-)
<i>Potentilla fruticosa</i> 'Sommerflor'	(-)	(-)	-	<i>Euphorbia myrsinites</i>	(-)	-	(-)
<i>Elaeagnus commutata</i>	-	(-)	-	<i>Artemisia pontica</i>	-	-	-
<i>Diervilla sessilifolia</i>	-	(-)	-	<i>Achillea millefolium</i> 'Paprika'	-	-	-
<i>Euonymus nanus</i> var. <i>turkestanicus</i>	-	-	-	<i>Aster linosyris</i>	-	-	-
<i>Genista pilosa</i> 'Vancouver Gold'	-	-	-	<i>Cerastium biebersteinii</i>	-	-	-
<i>Jasminum beesianum</i>	-	-	-	<i>Nepeta sibirica</i>	-	-	-
<i>Salix repens</i> var. <i>argentea</i>	-	-	-	<i>Phlomis russelliana</i>	-	-	-
<i>Salix purpurea</i> 'Pendula'	-	-	-	<i>Saponaria ocyroides</i>	-	-	-
				<i>Solidago caesia</i>	-	-	-
+ Pflanzen vital							
0 Pflanzen kümmern							
(-) nur noch einzelne Pflanzen vorhanden							
- keine Pflanzen mehr vorhanden							



# Gesamtverzeichnis der Veröffentlichungen

---

## Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.

Colmantstr. 32  
53115 Bonn

Tel: 0228/69 00 28  
Fax: 0228/69 00 29

info@fll.de  
www.fll.de

---

Die Schriftenreihe der FLL umfasst vielfältige Regelwerke und Veröffentlichungen zur Planung, Herstellung, Entwicklung und Pflege der Landschaft und Freianlagen.

Sie richten sich insbesondere an

- Öffentliche und private Auftraggeber,
- Landschafts-, Hochbau- und Innenarchitekten,
- Produktionsgartenbaubetriebe (Baumschulen, Stauden-, Zierpflanzen- und Saatgutzüchter),
- Landschaftsgärtner und Ausführende von landschaftsgärtnerischen Bau- und Pflegearbeiten,
- Sachverständige für die genannten Bereiche.

### FLL-Regelwerke

FLL-Regelwerke ergänzen einschlägige DIN - Normen und die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Teil C. Sie enthalten Regelungen zu Anforderungen an Stoffe, Bauteile, Pflanzen und Pflanzenteile sowie für Ausführung und vertragsrechtliche Regelungen bei Landschaftsbau- und Pflegearbeiten. Die Regelungen sind **neutral**, also unabhängig von Produkten oder Systemen. Von der Wissenschaft als theoretisch richtig anerkannt, haben sie sich in der Praxis bewährt. Sie sind damit als **anerkannte Regeln der Technik** zu werten und enthalten wichtige Ausführungen zum **Handelsbrauch** und der **gewerblichen Verkehrssitte**.

Verschiedene Regelwerke werden durch ausdrückliche Aufführung in DIN-Fachnormen Bestandteil von Verträgen (z.B. DIN 18915 ff. Landschaftsbau-Fachnormen, DIN 18035 Sportplatzbau-Fachnorm, etc.). Darüber hinaus werden FLL-Regelwerke zum Bestandteil von VOB-, VOL- und Werkverträgen als anerkannte Regeln der Technik sowie als formulierter Handelsbrauch oder gewerbliche Verkehrssitte.

### Arbeitsgremien

Für die Bearbeitung der FLL-Regelwerke gelten Grundsätze der DIN-Normungsarbeit: Mitarbeit der betroffenen Kreise, z.B. Auftraggeber, Landschaftsarchitekten, Landschaftsgärtnern, Produzenten von Stoffen, Bauteilen, Pflanzen und Pflanzenteilen, Wissenschaftler; bei Bedarf werden Sonderfachleute hinzugezogen. Gegenwärtig werden in 45 Gremien Regelwerke und andere Empfehlungen bearbeitet.

### Forschung

Die FLL fördert die Forschung in den Bereichen Landschaftsarchitektur, Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau. Dazu engagiert sie sich in den Aufgabenfeldern

- Organisation und Koordination von Forschungsförderung,
- Antragstellung und Betreuung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

### Mitgliedschaft

Die FLL benötigt Mitglieder, die ihre Ziele unterstützen. Sollten Sie Interesse an der Arbeit der FLL und einer aktiven Mitarbeit in einem Arbeitsgremium haben, informieren wir Sie gern. Zur Unterstützung der Ziele der FLL bieten

wir Ihnen eine **aktive oder fördernde Mitgliedschaft** in der FLL an. Mitglieder erhalten **30 % Rabatt** bei Broschüren (Ausnahme: MLV/MZW, Schadensfallsammlung) und **25 %** bei Seminaren. Die **Gemeinnützigkeit der FLL** wird jährlich bestätigt; alle finanziellen Zuwendungen sind **steuerlich absetzbar**.

# FLL – Arbeit für die Landschaft

Bäume und Gehölze	€
- <b>Baumkontrollrichtlinie</b> – Richtlinie zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, 2004	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen für <b>Baumpflanzungen, Teil 1:</b> Planung, Pflanzarbeiten, Pflege, 2005	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen für <b>Baumpflanzungen, Teil 2:</b> Standortvorbereitungen für Neupflanzungen, 2004	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen für <b>Baumpflanzungen, Teil 1+Teil 2 im Doppelpack</b> , 2005	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sparpreis</span> <input type="checkbox"/> 40,00
- Gütebestimmungen für <b>Baumschulpflanzen</b> , 2004	<input type="checkbox"/> 8,00
- <b>Leitfaden</b> für die funktionsgerechte Ausführung und Pflege von <b>Gehölzpflanzungen</b> im besiedelten Bereich, 1999	<input type="checkbox"/> 19,00
- Richtlinie für die <b>Wertermittlung</b> von Schutz- und Gestaltungsgrün, 2002	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sonderpreis</span> <input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Vordruck A:</b> Wertermittlung nach FLL-Richtlinie – Methode Koch, 2005	<input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Vordruck B:</b> Teil- oder Totalschadenermittlung, 2005	<input type="checkbox"/> 15,00
- <b>Vordruck A und B im Doppelpack</b> , 2005	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sparpreis</span> <input type="checkbox"/> 20,00
- CD-ROM „ <b>SuGprog</b> “, Software zur Wertermittlung und Total- bzw. Teilschadenermittlung, 2005	<input type="checkbox"/> 430,00
- <b>ZTV-Baumpflege</b> (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen u. Richtlinien für Baumpflege), 2006	<input type="checkbox"/> 18,00
- <b>ZTV Baum-StB 04</b> (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflegearbeiten im Straßenbau), 2004	<input type="checkbox"/> 15,00
- <b>ZTV-Großbaumverpflanzung</b> , (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Verpflanzen von Großbäumen und Großsträuchern), 2005	<input type="checkbox"/> 12,00
- <b>Eichenprozessionsspinner</b> , Faltblatt (BBA, FLL, GALK), 2005	<input type="checkbox"/> 0,55
- <b>Rindenkrebs der Esskastanie</b> , Faltblatt (BBA, FLL, GALK), 2006	<input type="checkbox"/> 0,55
- <b>Rosskastanien-Miniermotte</b> , Faltblatt (BBA, FLL, GALK), 2003	<input type="checkbox"/> 0,55
- <b>Wollige Napfschildlaus</b> , Faltblatt (BBA, FLL, GALK), 2003	<input type="checkbox"/> 0,55
<b>Bauwerksbegrünung</b> <span style="float: right;">€</span>	
- Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von <b>Dachbegrünungen</b> , 2002	<input type="checkbox"/> 30,00
- Guideline for the Planning, Execution and <b>Upkeep of Green-Roof Sites</b> , 2002	<input type="checkbox"/> 30,00
- <b>Hinweise zur Pflege</b> und Wartung von <b>begrüntem Dächern</b> , 2002	<input type="checkbox"/> 10,00
- Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von <b>Fassadenbegrünungen</b> , 2000	<input type="checkbox"/> 30,00
- Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von <b>Innenraumbegrünungen</b> , 2002	<input type="checkbox"/> 30,00
<b>Biotoppflege/Biotopentwicklung</b> <span style="float: right;">€</span>	
- <b>Teil 1:</b> Maßnahmen zur Stützung und Initiierung v. Lebensräumen f. Tiere und Pflanzen, 1992	<input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Teil 2:</b> Stützung und Initiierung von Biotopen durch landschaftsbauliche Maßnahmen, 1992	<input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Teil 3:</b> Leitlinien des Naturschutzes im Spannungsfeld zw. Sukzession und Biotopgestalt., 1994	<input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Teil 4:</b> Biotoppflege im besiedelten Bereich, 1995	<input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Teil 5:</b> Öko-Punkte - Ein neuer Weg zur Umsetzung der Eingriffsregelung? 1996	<input type="checkbox"/> 10,00
- <b>Teil 6:</b> Anlage und Pflege von Grünflächen in der Stadt, 1997	<input type="checkbox"/> 10,00
<b>Landschaftsbau</b> <span style="float: right;">€</span>	
- Beschreibendes <b>Düngemittelverzeichnis</b> , 1999	<input type="checkbox"/> 20,00
- Empfehlungen für <b>Besondere Begrünungsverfahren</b> , 1999	<input type="checkbox"/> 10,00
- Empfehlungen zur <b>Begrünung von Problemflächen</b> , 1998	<input type="checkbox"/> 15,00
- Empfehlungen zu Planung, Bau und Instandhaltung von <b>Abdichtungssystemen für Gewässer</b> im GaLaBau, 2005	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen zur <b>Versickerung und Wasserrückhaltung</b> , 2005	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen zu Planung und Bau von <b>Verkehrsflächen auf Bauwerken</b> , 2005	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen für Bau und Pflege von <b>Schotterrasen</b> , 2000	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">nur als Kopie für 10 €</span> <input type="checkbox"/> 19,00
- Empfehlungen für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von <b>Flächen aus begrünbaren Pflasterdecken und Plattenbelägen</b> , 2003	<input type="checkbox"/> 19,00

# FLL – Arbeit für die Landschaft

Landschaftsbau (Fortsetzung)	€
- Empfehlungen für die <b>Pflege und Nutzung von Sportanlagen im Freien</b> , Planungsgrundsätze, 2006	<input type="checkbox"/> 25,00
- Empfehlungen für Planung, Bau, Instandhaltung und Betrieb von <b>öffentlichen Schwimm- und Badeteichanlagen</b> , 2003	<input type="checkbox"/> 25,00
- Recommendations for the Planning, Construction, Servicing and Operation of <b>Public Natural Pool Facilities</b> , 2003	<input type="checkbox"/> 25,00
- Fachbericht für die <b>Entsorgung von Abfällen</b> im Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau, Version für Internet-Abruf (Download) als Ausdruck, 2006	<input type="checkbox"/> 10,00
- Gütebestimmungen für <b>Stauden</b> , 2004	<input type="checkbox"/> 8,00
- Qualitätsanforderungen und Anwendungsempfehlungen für organische <b>Mulchstoffe und Komposte</b> im Landschaftsbau, 1994	<input type="checkbox"/> 8,00
- Regel - Saatgut - Mischungen Rasen, <b>RSM 2006</b> , 2006	<input type="checkbox"/> 13,00 <span style="float: right;"><i>(Jährl. Abo möglich)</i></span>
- Richtlinie für den Bau von <b>Golfplätzen</b> , 2000	<input type="checkbox"/> 30,00
- <b>Schadensfallsammlung</b> GaLaBau, incl. <b>1.-2. Ergänzung</b> , 2000-2004	<input type="checkbox"/> 119,00 <span style="float: right;"><i>(Jährl. Abo möglich)</i></span>
- <b>Tagungsband - Abdichtungen von Gewässern und Nutzungen von Dachflächen</b> im Garten-, Landschafts- u. Sportplatzbau, FLL-Forum Bonn 2006	<input type="checkbox"/> 15,00
- <b>Tagungsband - Entsiegelung</b> und Oberflächenwasserversickerung mit durchlässigen Platten- und Pflasterbelägen, Tagungsband einer Seminarreihe, 1996	<input type="checkbox"/> 5,00 <span style="float: right;"><u>Sonderpreis</u></span>
- <b>Tagungsband - Niederschlagswasser</b> sammeln und versickern, Seminar 2001	<input type="checkbox"/> 7,00 <span style="float: right;"><u>Sonderpreis</u></span>
<hr/>	
Planung, Ausschreibung, EDV	€
- CD-ROM „ <b>Licht im Freiraum</b> “, 2004	<input type="checkbox"/> 10,00
- CD-ROM „ <b>Qualitätsbilder für Grün- und Parkanlagen</b> “, 2004	<input type="checkbox"/> 10,00
- Empfehlungen für die <b>Abrechnung von Bauvorhaben</b> im GaLaBau, 2006	<input type="checkbox"/> 20,00
- Fachbericht „ <b>Freiräume für Generationen</b> “ - zum freiraumplanerischen Umgang mit den demographischen Veränderungsprozessen, 2003	<input type="checkbox"/> 10,00 <span style="float: right;"><u>Sonderpreis</u></span>
- <b>Fachbericht</b> zur Planung, Ausführung u. Instandhaltung v. Spielplätzen u. Freiräumen z. <b>Spielen</b> , 2002	<input type="checkbox"/> 17,00
- FLL-DGGL-Fachbericht: <b>Pflege historischer Gärten – Teil 1</b> : Pflanzen und Vegetationsflächen, 2006	<input type="checkbox"/> 20,00
- Fachbericht <b>GIS im Internet</b> : Stärken, Schwächen und Potentiale, 2003	<input type="checkbox"/> 5,00 <span style="float: right;"><u>Sonderpreis</u></span>
- <b>Besondere Leistungen</b> , Nebenleistungen und gewerbliche Verkehrssitte bei Landschaftsbau-Fachnormen DIN 18915-18920, überarb. Auflage 1997	<input type="checkbox"/> 14,00 <span style="float: right;"><u>nur als Kopie für 10 €</u></span>
- <b>Kostenplanung</b> im GaLaBau, Ergänzungsbedarf zur DIN 276 (CD-ROM), 2006	<input type="checkbox"/> 15,00
- <b>Unternehmensrechnung</b> im GaLaBau, 2002	<input type="checkbox"/> 20,00
- <b>MLV Baumpflege, Baumsanierung</b> , 1. Ausg. 1998	<input type="checkbox"/> 23,00
- <b>MLV Friedhofsrahmenpflege</b> , 1997	<input type="checkbox"/> 30,00 <span style="float: right;"><u>nur als Kopie für 15 €</u></span>

Die Preise beinhalten 7% USt. Wir berechnen eine Versandkostenpauschale von 3,75 € (bei MLV's 6,00 €), bei Auslandsbestellungen zzgl. 5,00 €. Bei besonders eiligen Bestellungen bitte extra „Eilig per Express“ angeben, wobei der Eilzuschlag zusätzlich berechnet wird (telefonisch klären). Bitte geben Sie bei EU-Bestellungen die UID-Nummer direkt an. Es gelten Sonderkonditionen bei Sammelbestellungen von Studenten. Informationen erteilt die FLL-Geschäftsstelle.

<input type="checkbox"/> <b>FLL-Jahresbericht</b> , Informationen, 2005-2006	<input type="checkbox"/> ich beantrage die <b>FLL-Mitgliedschaft</b> (Mitglieder bekommen bis zu 30 % Rabatt)
--	--

**Absender:**

# Aktive und ruhende FLL-Arbeitsgremien

*Regelwerksausschüsse (RWA), Arbeitskreise (AK) und Arbeitsgruppen (AG)*

**Stand: September 2006**

<b>I. Ausbildung:</b>	<b>aktiv</b>	<b>ruhend</b>
Hochschulkonferenz Landschaft (HKL)	X	
<b>II. Bäume und Gehölze:</b>		
RWA Allee-/Straßenbäume		X
RWA Baumstandorte		X
RWA Gehölzpflanzungen		X
RWA Gehölzwertermittlung	X	
RWA Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen		X
RWA Standortsanierung von Bäumen	X	
RWA + AK Verkehrssicherung/Baumkontrollen I + II	X	
AK Wasserentzug von Pflanzen	X	
RWA + AK ZTV-Baumpflege		X
RWA ZTV-Großbaumverpflanzung		X
<b>III. Bauwerksbegrünung:</b>		
RWA + AK Dachbegrünung	X	
• AG Bewertung von Dachbegrünungen		X
• AG Durchwurzelungsschutz	X	
RWA Fassadenbegrünung		X
RWA Innenraumbegrünung	X	
<b>IV. Landschaftsbau:</b>		
AK Bau- und Vegetationstechnik	X	
• RWA Abdichtungen von Gewässern	X	
• RWA Begrünbare Flächenbefestigungen	X	
• RWA Entsorgung		X
• RWA Pflanzenkläranlagen	X	
• RWA Reitplätze	X	
• RWA Sportplätze	X	
AK Beschreibendes Düngemittelverzeichnis	X	
AG Bodenmaterialien		X
RWA Bau von Golfplätzen	X	
AK Golfplätze/Kulturlandschaft	X	
RWA Gütebestimmungen Stauden		X
RWA Organische Mulche/Komposte		X
RWA + AK öffentliche Schwimm- und Badeteichanlagen		X
RWA + AK private Schwimm- und Badeteiche	X	
RWA Regel-Saatgut-Mischungen	X	
AG Schadensfallsammlung	X	
RWA Verkehrsflächen auf Bauwerken		X
RWA Versickerung und Wasserrückhaltung		X
AG Wassergebundene Wegedecken	X	
<b>V. Planung, Ausschreibung, EDV:</b>		
AK Beispielbare Stadt/ Spielen im Freiraum	X	
RWA + AK Freiflächenmanagement	X	
AK Friedhofs-/Bestattungskultur	X	
AK Graphische Datenverarbeitung	X	
AK Licht im Freiraum	X	
AK Musterleistungsverzeichnisse	X	
AK Ökonomie/EDV Objektplanung	X	
• AG Abrechnung von Bauvorhaben	X	
• AG Kostenplanung	X	
• AG Management von öffentlichem Grün	X	
• AG Unternehmensrechnung		X
AK Pflege historischer Gärten	X	

---

## Notizen

---