



Landespfl ege

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Grün

**ohne
Grenzen**



42. Veitshöchheimer Landespflegetage

03. und 04. März 2010 • Band II • Heft 141

Veitshöchheimer Berichte

www.lwg.bayern.de

Veranstalter

42. Landespflegeetage 2010 – Veitshöchheim

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege



Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V.



Verband Ehemaliger Veitshöchheimer e. V.



Organisation der Veranstaltung:

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim
Abteilung Landespflege
Hans Beischl, Frank Angermüller

Moderation:

Martin Degenbeck

Donnerstag, 04. März 2010

Seite

„Mit Grün Grenzen überwinden“

9:15 Uhr	Vergessene Pflanzenschätze (II) – Campylotropis, Exochorda & Co <i>Frank Angermüller, LWG</i>	7
9:45 Uhr	Grenzgänger in der Kampfzone – Trockenmauern, Stufen, Pflasterfugen <i>Dr. Philipp Schönfeld, LWG</i>	15
10:15 Uhr	Rose trifft Clematis – Zärtlich am Zaun vereint <i>Klaus Körber, LWG</i>	25
	Pause	
11:15 Uhr	Wildpflanzen für Biogas – Die Zukunft? <i>Werner Kuhn und Dr. Birgit Vollrath, LWG</i>	33
11:45 Uhr	Arbeitsschutz im GaLaBau – Mehr Müh` als Not? <i>Nikolai Kendzia, LWG</i>	41
	Mittagspause	

14:00 Uhr	Grün diesseits der Wegbegrenzung – Substrate für Rasenfugen <i>Thomas Leopoldseder und Jochen Böker, LWG</i>	51
14:30 Uhr	Highlights im Staudenbeet – Gräser und ihre Verwendung <i>Angelika Eppel-Hotz, LWG</i>	61
15:00 Uhr	Grenzwertiges Grün – Schattenrasen oder Rasenersatz <i>Jürgen Eppel, LWG</i>	73



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim
Abteilung Landespflege
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim

Telefon: 0931/9801-402
Telefax: 0931/9801-400
e-Mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de

Vorteile sichern – Mitglied werden im Fachverband der bayerischen Landschaftsgärtner!

Die Mitgliedschaft lohnt sich für alle bayerischen Fachbetriebe des Garten- und Landschaftsbaus. Der Verband informiert die Öffentlichkeit in Bayern mit dem kostenlosen **„GaLaBauJournal – Garten- und Landschaftsbau in Bayern“** mit einer Auflage von 12.000 Stück. Der Ausgabe 1/2009 wird ein Adressverzeichnis der Ordentlichen Mitglieder auf CD-ROM beiliegen.

X mehr Wissen

- Informationsveranstaltungen für Mitglieder
- Regelmäßige Informationen zu Neuerungen aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Recht
- Exklusiver Mitgliederbereich im Internet u. a. mit Musterverträgen und Musterschreiben
- Erfahrungsaustausch

X mehr Sparen

- exklusive Rahmenabkommen sichern Einkauf zum günstigen Preis
- Verbandsmitglieder zahlen keine SOKA-Bau-Umlage
- Seminarangebote mit 30 % Ersparnis
- günstige Gewährleistungsbürgschaften
- Kostenlose Rechtsberatung und Vertretung vor Arbeitsgerichten

X mehr Image

- Professionelle Imagekampagne für Privatgärten
- Verbandssignum als Ausweis der Fachbetriebe
- Unternehmensverzeichnis als Branchenbuch der Profis
- Werbeartikel preiswert oder kostenlos

X mehr Schutz

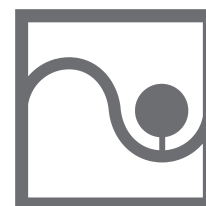
- GaLaBau-Plus Rundum-Versicherungspaket
- Rechtsschutz bei Arbeitsgerichtsverfahren
- Interessenvertretung der Mitglieder in Politik und Wirtschaft
- Alterssicherung für Mitarbeiter

Wann dürfen wir Sie als Verbandsmitglied begrüßen?

Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V.

Wirtschafts- und Arbeitgeberverband, Fachverband
Haus der Landschaft
Lehárstraße 1, 82166 Gräfelfing bei München
Tel.: (089) 829145-0, E-Mail: info@galabau-bayern.de

www.galabau-bayern.de



Ihre Experten für
Garten & Landschaft



Staatliche Fachschule für Agrarwirtschaft
Staatliche Technikerschule für Agrarwirtschaft



Staatliche Fach- und Technikerschule Veitshöchheim

Für Ihre berufliche Qualifikation nach der
Abschlussprüfung bietet die Fach- und
Technikerschule in Veitshöchheim
folgende Möglichkeiten:



Meisterschule (Fachschule)

Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Garten- und Landschaftsbau

- ✓ 1 Jahr Vollzeitunterricht (nächster Beginn: September 2010)
oder alternativ
- ✓ 1 1/2 Jahre Internet-Fachschule mit Online-Unterricht und Präsenzphasen im Wechsel
(nächster Beginn: Januar 2011)

Die Fachschule schließt mit dem Staatlich geprüften Wirtschaftler für Garten- und Landschaftsbau ab.

Bitte beachten: Für die Ablegung der Meisterprüfung sind zwei Jahre Praxis nach der Abschlussprüfung erforderlich.

Technikerschule

Ausbildung zum Staatlich geprüften Techniker für Garten- und Landschaftsbau

- ✓ 2 Jahre Vollzeitunterricht (nächster Beginn: September 2010)

Bitte beachten:

Für den Besuch der Technikerschule ist mindestens ein Jahr Praxis nach der Abschlussprüfung erforderlich.

Kompetente Lehrkräfte, die überwiegend auch
in der Forschung und im Versuchswesen tätig
sind, die zeitgemäße Ausstattung der Schule
und ein komfortables Wohnheim erleichtern
die Vorbereitung auf die Prüfungen.

*Anmeldeschluss für den
nächsten Schulbesuch:
1. April 2010!*

Wir erteilen Ihnen gerne weitere Auskünfte:

Staatliche Fachschule für Agrarwirtschaft
An der Steige 15
Tel. 0931/9801-0
E-Mail: poststelle@lwg.bayern.de

Staatliche Technikerschule für Agrarwirtschaft
D – 97209 Veitshöchheim
Fax: 0931/9801-200
www.lwg.bayern.de

Beitrittserklärung

Hiermit erkläre ich meinen Beitritt zum „Verband Ehemaliger Veitshöchheimer e. V.“

Vor- und Zuname: _____

Geboren am: _____

Straße: _____

Wohnort: _____

Schulbesuch

Fachschule Technikerschule

von _____ bis _____

Fachrichtung: _____

Jahresbeitrag

10 €

Abschluss / Prüfung

Meisterprüfung im Jahr _____ Technikerprüfung im Jahr _____

Sonstige Prüfungen (bitte Angabe) _____

Ort, Datum

Unterschrift

Abgabe / Anschrift

Abgabe in der Telefonvermittlung oder bei Herrn Schwappach bzw. Übersendung an
Verband Ehemaliger Veitshöchheimer e. V., An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

Einzugsermächtigung für den Mitgliedsbeitrag

Hiermit ermächtige ich den „Verband Ehemaliger Veitshöchheimer e. V.“ widerruflich, die von mir zu entrichtenden Beitragszahlungen bei Fälligkeit zu Lasten meines Kontos durch Lastschrift einzuziehen.

Bankverbindung

Kontonummer: _____

Bankleitzahl: _____

Name der Bank: _____

Ort, Datum

Unterschrift

Vergessene Pflanzenschätze – Campylotropis, Exochorda & Co

Frank Angermüller

Zusammenfassung

Die Bautechnik und der Einsatz von Maschinen nimmt einen immer größeren Anteil beim Garten- und Landschaftsbau ein. Hinzu kommt, dass das Angebot an Pflanzenarten durch einseitige Verwendung und durch Gartencenter immer mehr eingeschränkt wird. Der Baustoff Pflanze tritt bei dieser Entwicklung somit zunehmend in den Hintergrund. Dabei bietet gerade die Verwendung von Stauden und Gehölzen dem GaLaBau die Möglichkeit, sich gegenüber Konkurrenten und anderen Gewerken deutlich abzugrenzen. Der Kunde von heute erwartet eine qualifizierte Beratung und ist durchaus auch bereit, dafür zu bezahlen. In diesem Rahmen werden vor allem die Pflanzen eine Rolle spielen, die für kleinere Gärten geeignet sind. Die Pflanzen bieten zudem die interessante Möglichkeit, emotionale Bindungen zum Kunden aufzubauen. Der Garten- und Landschaftsbau muss dieses Potential nutzen, denn wie Alfred Herrhausen schon so treffend feststellte: „Wer aufhört, besser zu werden, hört bald auf, gut zu sein“. Zu den besonderen Arten, die sich auch für kleinere Gärten eignen, gehören z. B folgende Arten/Sorten: *Acer griseum*, *Campylotropis macrocarpa*, *Exochorda x macrantha* 'The Bride', *Halimodendron halodendron*, *Lonicera x purpusii*, *Mespilus germanica*.

Problemstellung



Die Verwendung von Pflanzen gerät beim GaLaBau immer mehr in den Hintergrund. Auf den Baustellen nimmt die Bautechnik und der Einsatz von Maschinen einen immer größeren Raum ein. Hinzu kommt, dass es in vielen Gartencentern vom Frühjahr bis zum Herbst hinein immer wieder Aktionsangebote bei Gehölzen und Stauden gibt. Dabei wird das Sortiment auf die Arten zurückgefahren, die sich am Besten verkaufen lassen (Massenware). Der Gartenbesitzer möchte sich jedoch gerade von seinem

Nachbarn absetzen. Dabei wird oft übersehen, dass durchaus für den GaLaBau-Betrieb die Möglichkeit besteht, auch mit der Verwendung von Pflanzen und deren weiterer Pflege Geld zu verdienen. Betriebe, die keine bzw. nur noch eingeschränkte Sortimente einsetzen und die Bindung zum Kunden nicht suchen, geraten damit zunehmend unter Preisdruck.

Lösungsansätze und Empfehlungen mit Hinweisen für die Praxis



Dem Preisdruck kann der GaLaBau-Betrieb aus dem Wege gehen, wenn er dem Kunden etwas bietet, das er an anderer Stelle so gerade nicht bekommt. In diesem Falle achtet der Kunde auch meist weniger auf den Preis. Die Kenntnisse der Gartenbesitzer haben bedingt durch unsere schnelllebige Zeit (weniger Zeit sich intensiv mit dem Garten zu beschäftigen) abgenommen. In dieser Situation ist es notwendig, dass der GaLaBau-Betrieb dem Kunden bei der Lösung seiner Wünsche zur Seite steht. Bei der Beratung müssen deshalb neben den Standardsortimenten auch die Neuheiten oder weniger bekannte Pflanzen eine Rolle spielen. Die Pflanzen sollten dabei natürlich auch auf den jeweiligen Standort abgestimmt sein. Bei entsprechender Beratung zahlt der Kunde gerne mehr, wenn er etwas bekommt, das sein Nachbar gerade nicht hat. Hinzu kommt, dass bei einem zufriedenen Kunden auch Pflegeaufträge anfallen. Diese Entwicklung wird sich verstärken, wenn man bedenkt, dass es zunehmend mehr ältere Besitzer von Gärten in Zukunft geben wird. Es gilt heute noch, dass ein zufriedener Kunde der beste Werbeträger (Mundpropaganda) für die Firma ist. So gehört neben dem Wissen über die klassischen Sortimente auch die Kenntnis von Gehölzen, die neu auf dem Markt sind bzw. bisher weniger Beachtung fanden, als eine Möglichkeit, der Konkurrenz eine Nasenlänge voraus zu sein. Eine kleine Auswahl wird im Folgenden vorgestellt.

Zimt-Ahorn (*Acer griseum*)

Der aus China kommende Zimt-Ahorn oder Weißgraue Ahorn (*Acer griseum*) wurde bereits im Jahre 1901 von Ernest Wilson nach Europa eingeführt. Bei dem Zimt-Ahorn handelt es sich um einen auch für kleinere Gärten interessanten Kleinbaum. Das meist mehrstämmige, sehr langsamwüchsige Gehölz erreicht in ca. 40 Jahren eine Höhe von 6-7 m und eine Breite von 3-4 m. Im Austrieb erscheinen die sommergrünen Blätter zunächst bronzefarben. Auf der Blattoberseite sind sie später dunkelgrün und unterseits bläulichgrün oder weißlich. Im Oktober/November entwickelt das Gehölz entweder eine gelborange oder scharlachrote intensive Herbstfärbung. Eines seiner markantesten Aspekte ist neben der prachtvollen Herbstfärbung die sicherlich mit schönste Rinde im Sortiment. Hinzu kommt, dass die zimt- bis mahagonifarbene Rinde bereits am vierjährigen Holz ausgebildet wird. Die glatte, glänzende Rinde rollt sich dabei in großen Streifen ab, die aber am Stamm verbleiben. Sie fällt dann besonders an älteren Stamm- und Astpartien auf. Insbesondere im Winter bietet der Kleinbaum damit



Bild 1: Die Rinde des Zimt-Ahorns ist besonders im Winter eine Zierde.

einen Höhepunkt im Garten. Der Zimt-Ahorn liebt sonnige bis halbschattige, frische bis feuchte aber gut durchlässige Standorte. Im Hinblick auf den pH-Wert bevorzugt er saure bis neutrale Böden. Er kommt aber auch noch mit schwach alkalischen Standorten gut zurecht. Bedingt durch sein flaches Wurzelsystem ist er gegen Verdichtung und Grabungen im Wurzelbereich empfindlich. Da der Zimt-Ahorn ohne Zweifel zu den Gehölzen mit der schönsten Herbst- und Rindenfärbung gehört, sollte er für eine Einzelstellung an Wegen, in der Nähe von Sitzplätzen oder auf Rasenflächen vorgesehen werden.

Kleestrauch (*Campyloptropis macrocarpa*)

Von der Gattung *Campyloptropis* kommen ca. 40 Arten in Europa und Asien vor. Der Kleestrauch (*Campyloptropis macrocarpa*, Syn. *Lespedeza macrocarpa*) selbst stammt aus Mittelchina. Er wurde bereits 1871 nach Europa eingeführt. Der sehr filigrane Strauch erreicht nach ca. 10 Jahren eine Höhe und Breite von 1-1,5 m und findet damit fast überall einen Platz. Die Triebe sind fast rund und in der Jugend seidig behaart. Die 2-5 cm langen Blättchen sind elliptisch. Das mittlere Blättchen wird ca. 3-5 cm lang und ist gestielt. Die feinen Blättchen sind auf der Blattoberseite kahl und auf der Unterseite seidig behaart. Der Kleestrauch zählt zu den selteneren grazilen Spätblüher. Die ca. 1 cm langen weiß-violettblauen Blüten erscheinen im September-Oktober in achselständigen Rispen. Er blüht am jungen Holz. Als Früchte entwickeln sich im Herbst elliptische, ca. 1,5 cm lang Hülsen. Der Kleestrauch gilt bisher bei uns in durchschnittlichen Wintern als ausreichend frosthart. Im Rahmen der Verwendung ist er winterhärter als der Buschkiee (*Lespedeza thunbergii*) einzustufen. Er gilt insgesamt als anspruchslos, bevorzugt aber Standorte in voller Sonne und mit gut drainierten



Bild 2: Der grazile Kleestrauch mit der späten Blüte ist eine Bereicherung für jeden Garten.

Böden. Ein Nachteil ist jedoch, dass er nur schwierig im Handel zu bekommen ist. Als Nachbarn eignen sich Kleinstrauchrosen wie z. B. 'Escimo' (große weiße einfache Blüte mit gelber Mitte) und 'Sunny Rose' (robuste Sorte mit gelber Blüte). Als Staudenbegleiter passen z. B. *Aster amellus* sowie *Aster ericoides* in Sorten gut zu ihm.

Radspiere (*Exochorda x macrantha* 'The Bride')

Die Gattung der Radspieren (*Exochorda*) ist mit vier Arten, die von Mittel-Asien bis nach Korea vorkommen, sehr klein. Alle Arten zeichnen sich durch einen sehr frühen Austrieb und eine prachtvolle weiße Blüte aus. Außer *E. x macrantha* 'The Bride' werden alle anderen Arten in der Regel 3-4 m hoch und sind somit für kleinere Gärten nur bedingt geeignet. Bei *E. x macrantha* 'The Bride' handelt es sich um einen locker aufrechten 1,5 m hohen und breiten Strauch mit stark überhängenden Zweigen. Den absoluten Höhepunkt stellen die auch schon bei jungen Pflanzen sehr üppig im Mai erscheinenden Blüten dar. Die Blüten erscheinen in bis zu 10 cm langen Trauben, wobei die Einzelblüte 3-4 cm breit ist. Die Radspiere 'The Bride' bevorzugt einen sauer-neutralen Standort mit frischen bis feuchten Böden. Der frühe Austrieb erträgt erstaunlicherweise auch Spätfröste von -8 bis -10 °C. Im Rahmen der Pflege sollte man sich auf einen gelegentlichen Auslichtungsschnitt direkt nach der Blüte beschränken. Ein Rückschnitt ins ältere Holz ist nicht zu empfehlen. Bei der Verwendung kommt sie besonders vor einer dunklen Nadelholzkulisse zur Geltung. Durch ihre überhängenden Blütentrauben bietet sie sich aber auch für Mauerkronen, Treppen oder im unteren Bereich von Böschungen an, die sie mit ihrem Blütenreichtum erfüllt.



Bild 3: Der Reichtum an Blüten bei *Exochorda x macrantha* 'The Bride' ist überwältigend.

Salzstrauch (*Halimodendron halodendron*)

Der Salzstrauch (*Halimodendron halodendron*, Syn. *Halimodendron argenteum*) ist ein bis zu 2 m hoher, locker aufrechter, sommergrüner Strauch, der aus den salzreichen Ebenen in Sibirien und Mittelasien kommt. Daher ist es auch nicht überraschend, dass der Salzstrauch vollsonnige und warme Standorte liebt. Die wechselständig, paarig gefiederten, grau bis blaugrünen Blättchen sind beim Austrieb seidig behaart. Von der Form her sind sie verkehrt eilanzettlich, an der Spitze stachelspitzig oder abgerundet und 1,5-3,5 cm lang. Die Blattspindeln und die Nebenblätter verdornen. Im Juni/Juli erscheinen am alten Holz sehr feine hellviolette ca. 1,5-2 cm lange Schmetterlingsblüten. Bei den Früchten handelt es sich um ca. 1-3 cm lange Schoten, die im August/September sehr zahlreich ausgebildet werden. Sie bleiben auch als Fruchtschmuck über den Winter hängen. Der Strauch besticht vor allem durch seine elegant überhängende Wuchsform, die auffallenden Blätter und die violetten Blüten. Der pH Wert sollte sich im Bereich von schwach sauer bis neutral bewegen. Bei nährstoffreichen Böden empfiehlt sich das Abmagern des Standortes mit Sand oder Kies, um ein ausreichendes Ausreifen zu gewährleisten.



Bild 4: Die interessanten Schmetterlingsblüten des Salzstrauches sind ein Blickfang.

Im Rahmen der Verwendung sollte man auf wurzelecht vermehrte Pflanzen Wert legen. Bei Pflanzen, die auf *Caragana* veredelt werden besteht die Gefahr, dass die Unterlage durchtreibt und es zu einer Konkurrenzsituation mit dem Edelreis kommt. Der Salzstrauch eignet sich hervorragend z. B für Steppengärten oder als Begleiter von Rosen zusammen mit der Bartblume (*Caryopteris x clandonensis* in Sorten) und der Blauraute (*Perovskia abrotanoides*).

Der Sieben-Söhne-des-Himmels-Strauch (*Heptacodium miconioides*)

In seiner ostchinesischen Heimat wird „Der Sieben-Söhne-des-Himmels-Strauch“ (*Heptacodium miconioides*) ca. 6-8 m hoch. Seit ca. 1983 ist *Heptacodium miconioides* auch in Europa in Kultur. In Mitteleuropa entwickelt er sich zu einem sommergrünen, ca. 3-5 (8) m hohen aufrechten Strauch. Nach 10 Jahren bei Zuwächsen von 20-40 cm erreicht er eine Höhe von ca. 5 m und eine



Bild 5: Die Fruchtsstände des Sieben-Söhne-des-Himmels-Strauches stellen im Herbst eine Besonderheit dar.

Breite von ca. 3 m. Aus stärkeren Ästen im Strauchinneren treten in dieser Phase grüne Jungtriebe mit bis zu 80 cm Länge auf. Die Borke fasert an den stärkeren Trieben in dünnen Schichten sehr auffällig längsrissig ab. Die Blätter treiben Mitte/Ende April aus und bleiben bis Mitte November am Strauch haften. Sie sind gegenständig, 8-18 cm lang und ca. 4-6 cm breit. Im Hinblick auf die Blattform ist er vielgestaltig. Am Strauch befinden sich auch fast ovale Blätter, die nur 6 cm breit und 8 cm lang sind. Im äußeren und im oberen Bereich des Strauches falten sich die Blätter bei wärmeren Temperaturen kahnartig zusammen. Im Herbst werden die Blätter vor dem Laubfall höchstens nur leicht bräunlich. In wintermilden Gebieten befinden sich einige wenige grüne Blätter über den Winter am Strauch. Sie fallen bei auftretenden tieferen Temperaturen jedoch sofort ab. Der Strauch gehört mit einer Blütezeit von August bis Oktober (November) zu den wertvollen Spätsommerblühern. Die schwach duftenden weißen Blüten stehen in Rispen am Ende der jungen Triebe. Bei der Frucht handelt es sich um längliche Beerenfrüchte (ca. 1 cm). Diese sind zur Reife rosa bis purpurfarben. Besonders auffallend im Herbst sind die Fruchtsände mit den am Strauch verbleibenden schönen roten Kelchen. Vom Standort her fühlt sich der wärmeliebende *Heptacodium miconioides* in voller Sonne bis lichtem Schatten am wohlsten. Er bevorzugt schwach saure bis schwach alkalische Böden – ist aber insgesamt sehr anpassungsfähig. Er ist frosthart bis ca. -15°C und erträgt Trockenheit. Krankheiten oder Schäden durch Insekten konnten bisher nur in geringem Maße (wenige Fraßschäden an Blättern) festgestellt werden. Der gärtnerische Wert besteht in der auffälligen abfasernden Rinde und vor allem in der späten Blütezeit von August bis Oktober sowie den zierenden Fruchtsänden. Aus diesem Grunde sollte er als Solitär oder höchstens in Kombination mit kleineren Gehölzen verwendet werden. Auf Grund der straff aufrecht wachsenden Triebe lässt er sich gut mit Stauden unterpflanzen. Für sonnigere Bereiche bieten sich Geranium Arten wie *G. endressii*, *G. himalayense* oder *G. pratense* an. Im schattigen Bereich fühlen sich die Sorten von Astilbe chinensis oder die Sorten von *Carex morrowii* wie z. B 'Aureovariegata' oder 'Ice Dance' wohl. Als Umrahmung eignen sich *Pieris japonica* 'Mountain Fire' oder *Viburnum* 'Eskimo'. Geeignete Begleiter sind *Calycanthus fertilis* oder *Clerodendrum trichotomum* var. *fargesii*.

Winter-Duft-Heckenkirsche (*Lonicera x purpusii*)

Die Winter-Duft-Heckenkirsche (*Lonicera x purpusii*) ist wahrscheinlich vor 1920 im Botanischen Garten Darmstadt entstanden (*L. fragrantissima* x *L. standishii*). Sie ist ein sommergrüner, an geschützten Standorten auch

wintergrüner Strauch. Dabei können schon geringe Unterschiede vom Standort her von sommergrün zu wintergrün auch bei kälteren Wintern ausmachen. Der Strauch erreicht bei uns eine Höhe von ca. 2-3 m und wird ebenso breit. Er zählt zu den bei uns eher selteneren Winterblühern. Die Winter-Duft-Heckenkirsche handelt nach dem Motto, wie es Karl Foerster so schön beschrieben hat „es wird durchgeblüht“. So erscheinen die ersten rahmweißen bis blassgelben duftenden Blüten bereits oft schon im Dezember. Die Hauptblütezeit ist jedoch im Februar/März. Vom Standort her bevorzugt sie lichtschartige bis halbschartige Bereiche. Sie legt jedoch großen Wert auf frische bis feuchte Böden. Als Partner eignen sich *Viburnum x bodnantense* 'Dawn', *Viburnum farreri*, *Scilla tubergeniana*, *Cyclamen coum* sowie *Helleborus Orientalis*-Hybriden.

Mispel (*Mespilus germanica*)

Die Mispel (*Mespilus germanica*) kommt ursprünglich aus Vorderasien und Südosteuropa. Sie trägt zwar den Artnamen "germanica", aber diese Beschreibung bezieht sich auf das spätere Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa. Dort wurde sie im Mittelalter bevorzugt in Kloostergärten angepflanzt. Von dort aus gelangte sie stellenweise in die freie Natur. Sie kam wahrscheinlich schon viel früher, durch römische Legionäre nach Mitteleuropa. Die Mispel ist ein wertvoller kleiner Blüten- und Fruchtstrauch, der viel zu wenig Beachtung findet. Er wird 2-5 m hoch und breit. Die 7-12 cm langen sommergrünen Blätter sind auf der Blattoberseite dunkelgrün und auf der Blattunterseite weißfilzig. Im Herbst färben sich die Blätter gelb bis bräunlichgelb. Über dem Laub stehen im Mai/Juni die ca. 4 cm großen weißen Blüten einzeln und endständig an Kurztrieben. Die etwa 4 cm große, charakteristische Frucht hat Ähnlichkeit mit einem kleinen Apfel und wird von einem vertrockneten Kelch gekrönt. Sie ist eine



Bild 6: Die Blüten von *Lonicera x purpusii* duften im Winter.



Bild 7: Die Frucht der Mispel ist ein Kunstwerk!

klassische Pflanze des Bauerngartens, aber auch für andere Gestaltungsmöglichkeiten durchaus geeignet. Vom Standort her liebt sie sonnige bis halbschartige und warme Lagen. Besonders gut wächst sie auf tiefgründigen, kalkhaltigen Lehmböden. Sie ist ausreichend frosthart und verträgt auch sommerliche Hitzeperioden (Klimawandel!) gut. Aus den süß säuerlichen Früchten, die aber erst nach der Einwirkung von Frost weich und genießbar werden, lassen sich Marmelade und Obstwein herstellen. In den südlichen Ländern sind die Früchte auch heute noch ein begehrtes Obst. Für die Verwendung als Obstgehölz besteht die Möglichkeit, auf großfrüchtige Sorten wie *Mespilus germanica* 'Macrocarpa' (3-4 cm große Früchte) zurückzugreifen. Im Handel wird sie als Strauch, aber auch als Hochstamm (Hausbaum) angeboten. Mit den großen Blüten, dem gesunden Laub, der Herbstfärbung und den Früchten hat sie ohne Zweifel ihre Qualitäten.

Frank Angermüller

LWG Veitshöchheim

Literatur

Bärtels, A. (2001): Enzyklopädie der Gartengehölze — Verlag Ulmer, Stuttgart.

Schneckenberger, St. (2001): Heptacodium miconioides REHD. — ein Neuankommeling in unseren Gärten — Botanischer Garten, TU Darmstadt.

Hillier, J.; Kelly, J. (2004): The Hillier Bäume und Sträucher — 2. überarbeitete Auflage, Thalacker Verlag, Braunschweig.

Kiermeier, P. (1995): Lebensbereiche der Gehölze eingeteilt nach dem Kennziffersystem — 3. überarbeitete Auflage, Verlagsgesellschaft Grün ist Leben mbH, Pinneberg.

Marquardt, R. (1997): Der „Sieben-Söhne-des-Himmels-Strauch“ aus Zhejang — Infoblätter Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin — Dahlem, Freie Universität Berlin.

Plant Selection Committee (ONLA) (2000): Heptacodium miconioides—Seven—Son Flower — Ohio Nursery Et Landscape Association (ONLA).

Roloff, A.; Bärtels, A. (2006): Flora der Gehölze, Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung — Verlag Ulmer, Stuttgart.

Warda, H.-D. (2002): Das große Buch der Garten- und Landschaftsgehölze — 2. Auflage, Bruns Pflanzen Export GmbH, Bad Zwischenahn.

Der Referent



Frank Angermüller — Diplom-Forstwissenschaftler

Er studierte an der Ludwig-Maximilians-Universität München und ist seit 1996 in der Abteilung Landespflege an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau beschäftigt. Dort ist er dem Sachgebiet Pflanzenverwendung und Freiraumplanung zugeordnet. Den Schwerpunkt seiner Tätigkeit bildet die Unterrichtserteilung an der Staatlichen Fach- und Technikerschule für Agrarwirtschaft Veitshöchheim in der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau — speziell die Bereiche Pflanzenökologie (Gehölzkunde) und Pflanzenschutz.

Außerdem ist er als Sachbearbeiter für die Organisation des Dorfwettbewerbs „Unser Dorf hat Zukunft — Unser Dorf soll schöner werden“ auf Landesebene zuständig.

Seine besondere Aufmerksamkeit — auch bei der privaten Gehölzanzucht — gilt der Art Ginkgo biloba.

Alleebäume



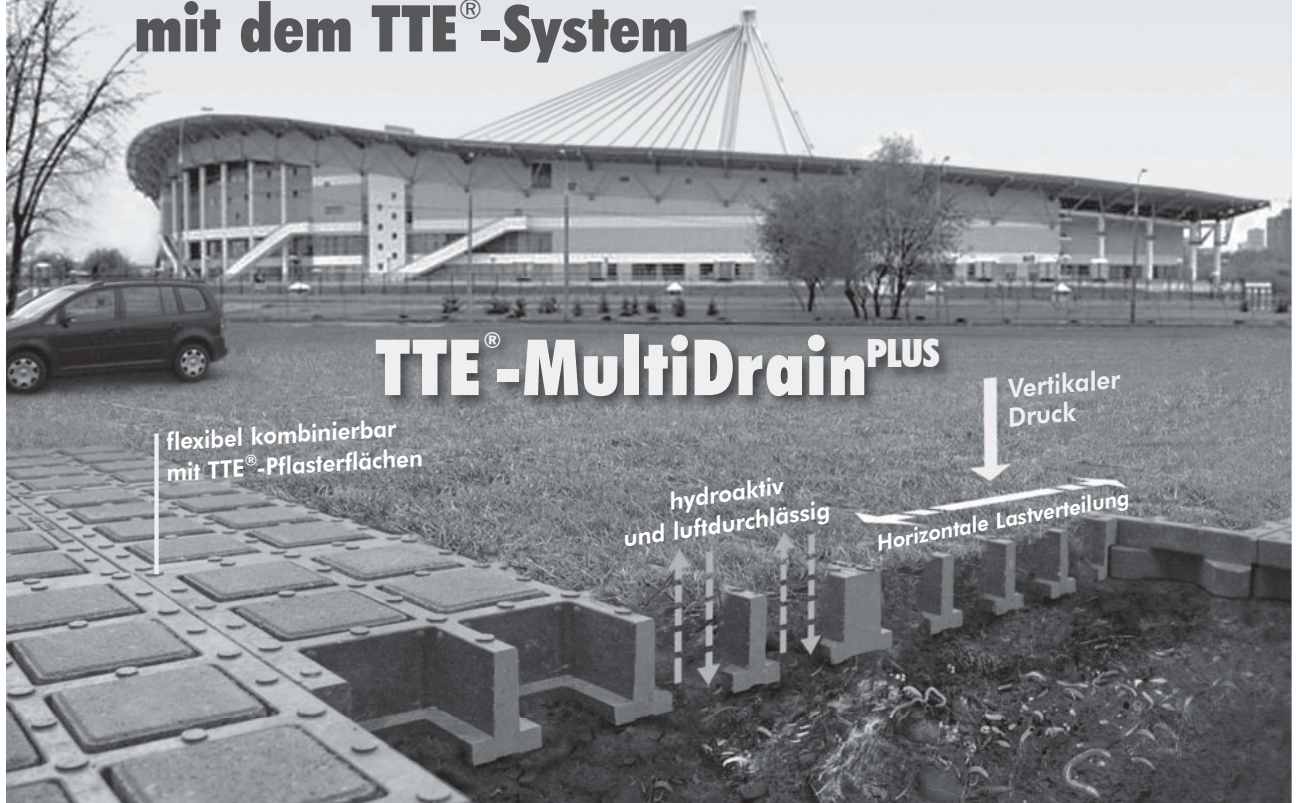
**Besuchen Sie uns bei den 42. Landespflegetagen
»Grün ohne Grenzen«
am 03./04. März 2010**

Alleebäume
Landschaftsgehölze
Formgehölze
Autochthone Gehölze
Sträucher
Hecken-Pflanzen
Container-Pflanzen

Karl Schlegel
BAUMSCHULEN

Karl Schlegel KG
Göffingerstraße 40
88499 Riedlingen
Telefon: 07371 9318-0
Telefax: 07371 9318-10
www.karl-schlegel.de
e-mail: info@karl-schlegel.de

Die ökologische Lösung für PKW-Stellplätze und Außenanlagen mit dem TTE[®]-System



- Dauerhafte Versickerung (k_f -Wert: 3×10^{-3} m/s)
- 450 m³ Regenwasser-Speichervermögen pro Hektar möglich
- Schutz der „belebten Bodenzone“ und Erhalt der Biofilter-Funktionen
- Natürliche Flächendrainage und Armierung des Oberbodens
- Positive CO₂-Bilanz



1300 m² begrünte Parkplätze in Wohngebiet,
F-59169 Erchin



3000 m² begrünte Kundenparkplätze, Migros
Aare/Obi, CH-3302 Moosseedorf



1.800 m² begrünte Besucherparkplätze,
Marta Möbelmuseum, D-32049 Herford

 **HÜBNER-LEE**

www.tte.eu

Gewerbestr. 1, D-87752 Holzgünz
Tel.: 08393-9229-0, Fax: -9229-22
eMail: info@huebner-lee.de



Auf den Dächern der Welt zuhause.

Ein Wasserfall auf dem Dach, ein Golfplatz auf dem Firmengebäude, eine romantische Lavendelheide auf dem Garagendach – was sich nach verkehrter Welt anhört, ist für die ZinCo GmbH Programm. Als führendes Unternehmen hat sich ZinCo auf technisch ausgereifte Lösungen für die ganzheitliche Dachnutzung spezialisiert. Die Bandbreite reicht vom ökologischen Schutzbelag auf Flachdächern, über die Schrägdachbegrünung, vom gestalteten Dachgarten bis zur Tiefgaragennutzung mit Geh- und Fahrbelägen.

ZinCo GmbH
Grabenstraße 33
72669 Unterensingen



Tel. 07022/6003-0
Fax 07022/6003-300
E-Mail: info@zinco.de

www.zinco.de

5. Veitshöchheimer GaLaBau-Herbst

Pflanze + Gesundheit

Pflanzenschutz, Präparate, Perspektiven

Mittwoch, 06. Oktober 2010

EDV: Profis kennen Kosten

Ohne Kennzahlen keine Kunden

Donnerstag, 21. Oktober 2010

Bitte beachten Sie die
Hinweise auf unserer Homepage

www.lwg.bayern.de



Grenzgänger in der Kampfzone

Trockenmauern, Stufen, Pflasterfugen

Dr. Philipp Schönfeld

Zusammenfassung

Trockenmauern, Stufen und Pflasterfugen sind Extremstandorte für Pflanzen und dementsprechend schwierig zu begrünen. Aber auch für solche Standorte gibt es Pflanzenarten, die den widrigen Bedingungen und Belastungen trotzen und sich in dieser ökologischen Nische gut entwickeln. Ein guter Ausgangspunkt für die Suche nach geeigneten Arten sind die natürlichen Pflanzengesellschaften. Da viele Arten langsam wachsen sind eine sorgfältige Ausführung sowie etwas Geduld erforderlich.

Problemstellung



Mauern, Stufen und Pflasterflächen stellen wichtige Elemente in Freianlagen dar. Aber auch, wenn sie perfekt geplant und fachgerecht ausgeführt sind, benötigen diese Elemente pflanzliche Begleiter und Partner, die sie in die Gesamtanlage einbinden. Die schwierigen Standortbedingungen in Fugen und Ritzen lassen sich allerdings nur mit Arten begrünen, die entsprechend widerstandsfähig und genügsam sind. Dass es gelingen kann, zeigen viele gelungene Beispiele in der Praxis.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Trockenmauern

Trockenmauern in ihren vielfältigen Formen sind seit Jahrhunderten ein prägendes Element der europäischen Kulturlandschaft. Besonders eng verbunden ist die Geschichte des Trockenmauerbaus mit dem Weinbau. Aber auch z. B. in der Schweiz oder in Südtirol gibt es aufgrund der topographischen Gegebenheiten sowie der reichlich vorhandenen Natursteinvorkommen eine langjährige Tradition in der Kunst des Trockenmauerbaus. Bei allen regionalen Unterschieden in Bezug auf Material und Bauweisen stimmen Natursteinmauern jedoch auch in vielen Merkmalen und Eigenschaften überein.

Der Aufbau ohne Mörtel schafft nicht nur eine Hangabstützung, sondern die Fugen in den Mauerflanken sowie der Krone bieten auch einen Lebensraum für teilweise selten gewordene Tier- und Pflanzenarten. Ohne Initialpflanzung dauert die Entwicklung der typischen Mauerfugen-Vegetation Jahrzehnte. Als Pioniere bereiten Flechten und Moose die Standorte vor.

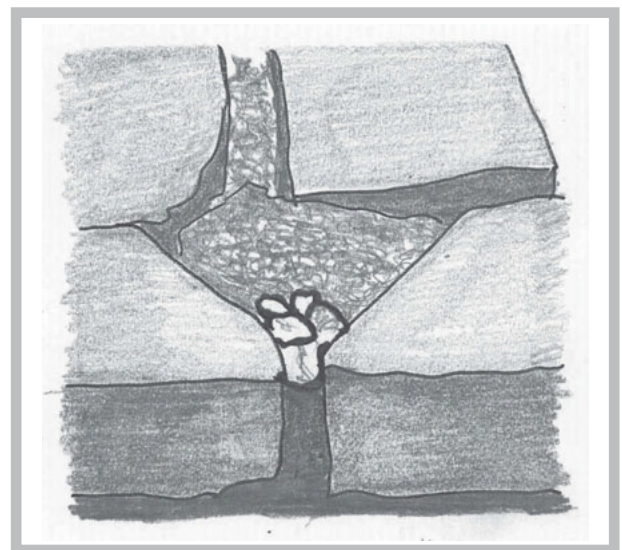


Abb. 1: Ausbildung der V-förmigen Stoßfuge zur Bepflanzung. (Zeichnung: verändert nach Wyler)

Ihnen folgen dann die höheren Pflanzen, die allerdings nicht an glatten Flächen wachsen können, sondern auf Fugen angewiesen sind.

An schattigen Stellen sind das vor allem Farne, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* sowie *A. ceterach*. Neben diesen Farnarten findet sich häufig noch *Cymbalaria muralis* (Zimbelkraut), das die Mauer mit einem zarten Schleier überzieht.

Die Arten stammen zum größten Teil aus der Vegetationseinheit „Steinfluren und alpine Rasen“ (Ellenberg, 1996):

- ◆ Wärmeliebende Mauerkraut-Gesellschaft: *Centranthus ruber*, *Cymbalaria muralis*, *Erysimum cheiri*, u.a. verwilderte Gartenpflanzen
- ◆ Felsspalten- und Mauerfugen-Gesellschaft: *Asplenium septentrionale*, *Ceterach officinarum*, *Hieracium amplexicaule*, *Polypodium interjectum*, *Sedum dasyphyllum*
- ◆ Kalk-Felsspalten- und Mauer-Gesellschaft: *Androsace lactea*, *Asplenium fontanum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Daphne alpina*, *Poa glauca*, *Rhamnus pumila*, *Saxifraga paniculata*
- ◆ Silikat- und Serpentin-Felsspalten-Gesellschaft: *Androsace vandellii*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Primula hirsuta*, *Saxifraga cotyledon*, *Woodsia alpina*, *Woodsia ilvensis*.

Die hier beispielhaft genannten Arten sind an ihren Naturstandorten hohen Strahlungen, Frost und Wind ungeschützt ausgesetzt. Um unter diesen extremen Bedingungen überleben zu können, haben sie vielerlei Anpassungsstrategien entwickelt, z. B. polsterförmiger Wuchs, Sukkulenz, Rosetten. Da die Bedingungen am Naturstandort über Jahrzehnte stabil bleiben sind auch diese Pflanzengesellschaften sehr stabil. An „guten“ Standorten sind sie konkurrenzschwach und werden schnell von anderen, schneller wachsenden Arten, verdrängt. Auf Grund des langsamen Wachstums dauert die Besiedlung neuer Standorte entsprechend lange. Das sollte bedacht werden, bevor Mauern mit etabliertem Bewuchs saniert werden. Mauerbiotope sind oft gekennzeichnet durch seltene Arten der Roten Liste und deshalb schützenswert. Eine Abstimmung/Genehmigung mit der zuständigen Naturschutzbehörde vor Beginn der Sanierungsarbeiten ist zwingend erforderlich.

Eine Überleitung bilden in tieferen Lagen die dealpinen Gesellschaften (z. B. Blaugrashalden, *Sesleria albicans*), Trockenrasen sowie Gebüsche und Trockenwälder. Typische Gehölze, die sich in tieferen Spalten ansiedeln, wären z. B. *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrimus* oder *C. tomentosum* (Vegetationseinheit „Wärmeliebende Berberitzengebüsche“).

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle erwähnt, dass Trockenmauern auch einen wichtigen Lebensraum für Tiere darstellen, insbesondere Insekten und Kriechtiere. Eine Bepflanzung bei Trockenmauern findet grundsätzlich nur in den Stoßfugen statt. Die Lagerfugen dürfen nicht bepflanzt werden, weil dadurch die Stabilität der Mauer gefährdet wäre. Fugenbepflanzungen sollen nicht flächendeckend sein und die ganze Ansichtsfläche der Mauer verdecken, sondern Pflanzen nur punktuell eingesetzt werden. Eine zu dichte Bepflanzung würde auch wieder die Stabilität gefährden. Etwa drei bis vier Pflanzen je m² Ansichtsfläche sind völlig ausreichend.

Am leichtesten lässt sich die Bepflanzung während des Mauerbaus durchführen. Wesentlich schwieriger und aufwändiger ist die Bepflanzung der Fugen von bereits bestehenden Mauern. Zur Ausbildung einer zu bepflanzen Fuge werden die zwei nebeneinander liegenden Steine an der Schmalseite abgeschrägt. So entsteht eine V-förmige Fuge, die für das Substrat und die Wurzeln deutlich mehr Platz bietet als eine lediglich etwas aufgeweitete Stoßfuge (siehe Abb. 1). Bei dickeren Mauern, die aus mehr als einer Schicht bestehen, muss die Fuge durchgehen bis zur Hinterfüllung an der Rückseite der Mauer. So ist die Pflanze mit ihren Wurzeln nicht auf den Fugenraum begrenzt, sondern kann sich bis in die Hinterfüllung ausdehnen. Dieses Verfahren macht aber nur bei niedrigen Mauern Sinn, die an der Rückseite keine Drainageschicht benötigen. Die Pflanze wird dann so eingelegt, dass der Wurzelhals 8 - 10 cm hinter der Mauerfront liegt. Somit ist die Pflanze vor einer zu schnellen Austrocknung geschützt und kann im Winter bei Frost nicht herausgedrückt werden. Zum Einfüllen sollte ein nährstoffarmes Substrat verwendet werden, das einerseits locker und durchlässig ist, andererseits aber auch eine gute Wasserkapazität aufweist.

Substratmischung für Fugenpflanzen, eng an den Stein gebunden, pH-neutral (Schwarz, 1988)

- ◆ Ungedüngte, sandige Rasenerde
- ◆ Sand oder Kiessand 0/8
- ◆ Lehm oder Mergel
- ◆ Weiß- und Schwarztorf (feucht)

Mischung zu gleichen Teilen!

Durch entsprechende Zuschläge lässt sich das Substrat in Bezug auf den pH-Wert an die Ansprüche der verwendeten Arten anpassen. Nach dem Andrücken wird die Pflanze vor dem Weiterbauen sofort angegossen. Ein späteres Gießen, wenn schon weitere Steinlagen aufgebracht worden sind, ist sehr schwierig. Im weiteren Verlauf des Mauerbaus muss darauf geachtet werden, dass die bereits eingebrachten Pflanzen weder austrocknen noch durch die Bauarbeiten beschädigt werden.

Günstigere Bedingungen für die Pflanzen lassen sich in einer frei stehenden Trockenmauer schaffen (siehe Abb. 2). In der Mitte zwischen den beiden Mauern wird lagenweise Boden eingefüllt und leicht verdichtet. Für die Bepflanzung ist es am günstigsten, wenn die Oberfläche nicht mit Platten abgedeckt wird, sondern offen bleiben kann mit einer leichten Ausmuldung der Erdoberfläche. In Trockenperioden kann so leichter gewässert werden. Aber auch bei einer Abdeckung mit Platten, größeren Steinen oder einer Rollschicht ist eine Bepflanzung möglich.

In Abhängigkeit von der Ausrichtung der Mauer gibt es unterschiedlich besonnte Seiten, was bei der Pflanzenauswahl berücksichtigt werden muss. Besonders groß sind diese Unterschiede, wenn die Mauer in West-Ost-Richtung verläuft.

Die Auswahl an Pflanzenarten zur Bepflanzung von Fugen ist groß. In Hinsicht auf die Verwendung lassen sie sich in drei Gruppen einteilen (nach Hansen/Stahl):

- ◆ Anspruchslose Arten und deren Sorten mit auffälliger Blüte und üppigem Wuchs, Herkunft meist mediterran (Tabelle 1).
- ◆ Arten für naturnahe Steinanlagen mit unterschiedlichen Standortansprüchen (Tabelle 2 und 3)
- ◆ Anspruchsvolle Arten mit hohen Standortansprüchen, Liebhabersortiment

Tab. 1: *Anspruchslose Staudenarten und Sorten mit auffälliger Blüte und üppigem Wuchs, für den architektonischen Steingarten*

Alyssum argenteum
Alyssum montanum und Sorten
Alyssum saxatile
Aubrieta x cultorum in Sorten
Campanula carpatica und Sorten
Campanula garganica
Campanula portenschlagiana
Geranium sanguineum und Sorten
Gypsophila repens 'Rosenschleier'
Helianthemum-Hybriden in Sorten
Iberis sempervirens in Sorten
Oenothera macrocarpa
Phlox subulata und Sorten
Saponaria ocymoides
Saponaria x olivana

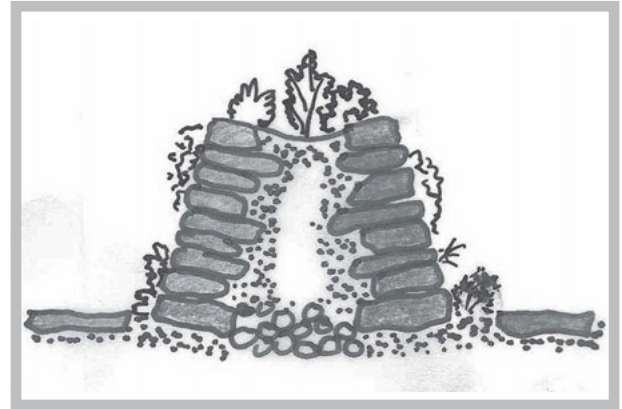


Abb. 2: *Doppelhäuptige Trockenmauern mit Erdkern bieten den Fugenpflanzen vergleichsweise gute Lebensbedingungen. (Zeichnung: verändert nach Hansen/Stahl)*

Die Arten der drei eben genannten Gruppen sollten in der Verwendung nicht miteinander gemischt werden. Das betrifft nicht nur die verschiedenen Standortansprüche, sondern vor allem die unterschiedliche Gestalt der Arten in diesen Gruppen. Die auffällig blühenden *Aubrieta*-Hybriden (Blaukissen) z.B. passen gestalterisch schlecht zu einer so zarten und empfindlichen Art wie etwa *Scutellaria alpina* (Alpen-Helmkraut).

Stufen

Auch Stufen und Treppenanlagen lassen sich durch eine geschickte Bepflanzung gut in die Gesamtanlage einbinden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Begrünung der Treppenstufen an sich sowie der Einbindung der Stufenköpfe und Treppenwangen.

Stufen und Treppenanlagen eignen sich im Grunde denkbar schlecht für eine Begrünung. Insbesondere Block- und Legstufen bieten praktisch keinen Raum für eine Begrünung. Hinzu kommt, dass Stauden und Kleingehölze die Verkehrssicherheit der Treppenanlage gefährden können. Für eine Begrünung geeignet sind allenfalls Treppenanlagen aus Stellstufen mit gepflasterter Auftrittsfläche oder unregelmäßige Treppen aus grob zugerichteten Natursteinblöcken, die am besten trocken aufgesetzt werden. Bei dieser Bauweise entstehen zwangsläufig entsprechende Fugen, die mit passenden Arten bepflanzt werden können. Da solche Treppen auf Grund ihrer Unregelmäßigkeit beim Begehen erhöhte Aufmerksamkeit erfordern, stört eine entsprechende Bepflanzung, die natürlich nicht zu üppig werden darf, nur wenig. Es eignen sich dafür die gleichen Arten, die auch für Pflasterfugen geeignet sind.

Tab. 2: Anspruchslose Staudenarten und Sorten mit auffälliger Blüte und üppigem Wuchs, für den architektonischen Steingarten

<i>Achillea ageratifolia</i>
<i>Antennaria dioica</i>
<i>Campanula cochlearifolia</i>
<i>Cerastium arvense</i> 'Compactum'
<i>Cerastium columnae</i>
<i>Cerastium tomentosum</i>
<i>Chiastophyllum oppositifolium</i>
<i>Corydalis lutea</i>
<i>Cymbalaria muralis</i>
<i>Dianthus gratianopolitanus</i> und Sorten
<i>Draba aizoides</i>
<i>Dryas octopetala</i>
<i>Dryas x suendermanii</i>
<i>Euphorbia myrsinites</i>
<i>Geranium dalmaticum</i>
<i>Globularia cordifolia</i>
<i>Gypsophila repens</i>
<i>Leontopodium repens</i>
<i>Origanum laevigatum</i>
<i>Origanum vulgare</i> 'Compactum'
<i>Petrorhagia saxifraga</i>
<i>Potentilla aurea</i>
<i>Potentilla verna</i>
<i>Primula auricula</i>
<i>Primula hirsuta</i>
<i>Primula marginata</i> und Sorten
<i>Ramonda myconi</i>
<i>Saxifraga x apiculata</i>
<i>Saxifraga arendsii</i> und Sorten
<i>Saxifraga cotyledon</i>
<i>Saxifraga marginata</i> var. <i>boryi</i>
<i>Saxifraga trifurcata</i>
<i>Saxifraga umbrosa</i>
<i>Scutellaria alpina</i>
<i>Sedum</i> -Arten, niedrig wachsend
<i>Silene schafta</i> 'Splendens'
<i>Sempervivum</i> -Arten und Sorten
<i>Veronica prostrata</i>

Tab. 3: Farne und Gräser für Mauerfugen

Farne
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>
<i>Asplenium septentrionale</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>
<i>Asplenium viride</i>
<i>Ceterach officinarum</i>
<i>Cryptogramma crispa</i>
<i>Cysopteris bulbifera</i>
<i>Cysopteris fragilis</i>
<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Woodsia obtusa</i>
Gräser
<i>Bouteloua gracilis</i>
<i>Carex firma</i>
<i>Koeleria glauca</i>
<i>Melica ciliata</i>
<i>Sesleria albicans</i>

Tab. 4: Treppenbegleitende Pflanzung, Stauden

<i>Bergenia</i> -Arten und Sorten
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>
<i>Cerastium tomentosum</i>
<i>Duchesnea indica</i>
<i>Epimedium</i> -Arten und Sorten
<i>Geranium x cantabrigiense</i> -Sorten
<i>Geranium endressii</i> -Sorten
<i>Geranium himalayense</i> -Sorten
<i>Geranium macrorrhizum</i> -Sorten
<i>Geranium pratense</i>
<i>Geranium renardii</i> -Sorten
<i>Geranium sanguineum</i> -Sorten
<i>Geranium wlassovianum</i>
<i>Lamium galeobdolon</i> -Sorten
<i>Nepeta x faassenii</i> -Sorten
<i>Oenothera macrocarpa</i>
<i>Omphalodes verna</i>
<i>Symphytum grandiflorum</i> -Sorten
<i>Waldsteinia geoides</i>
<i>W. ternata</i>

Gestalterisch überzeugend wirken Treppenanlagen erst dann, wenn sie mit Hilfe einer geschickten Bodenmodellierung sowie begleitender Vegetation in die jeweilige Umgebung eingebunden werden. Rasen eignet sich dafür nur schlecht. Die Gräser in unmittelbarer Nähe der Stufen sterben infolge von Trockenheit oft ab und das Mähen ist erschwert. (Klein)gehölze sowie Stauden eignen sich viel besser dafür. Diese haben die Aufgabe, sowohl die harten Kanten der Treppe optisch aufzulockern, als auch den Boden vor Erosion zu schützen. Diese „Auflockerung“ fällt vor allem dann schwer, wenn es sich um einen Treppenaufstieg mit seitlichen Wangen aus Beton oder Mauerwerk handelt. Das gelingt viel besser, wenn – wie auf dem Gelände der LWG praktiziert – die Blockstufen gegeneinander verschoben werden. Die Stufenköpfe bilden dann keine gerade Linie mehr, sondern „oszillieren“ nach rechts und links. Diese Bauweise erleichtert nicht nur die treppbegleitende Bodenmodellierung. Auch die begleitende Pflanzung verbindet sich schneller und harmonischer mit der Treppe.



Bild 1: Stauden und Kleingehölze mit niederliegenden Trieben, z.B. *Oenothera macrocarpa*, eignen sich besonders gut zum Überwachsen von Stufenköpfen und Treppenwangen.

Für diese Pflanzung eignen sich insbesondere winter- und immergrüne Bodendeckergehölze sowie –stauden mit breit-aufrechter bis flach-ausgebreiteter Wuchsform. Der funktionale Aspekt steht hier mehr im Vordergrund als der ästhetische, wenngleich eine auffällige Blüte, dekoratives Laub sowie Fruchtschmuck durchaus erwünscht sind. Die Arten sollten robust sein gegenüber Trittbelastung, mit einem dichten Wurzelwerk den Boden festigen und möglichst geringe Ansprüche an den Standort stellen. Eine Reihe von bekannten und geeigneten Pflanzenarten sind in den Tabellen 4 und 5 zusammengestellt.

Tab. 5: Treppbegleitende Pflanzung, Gehölze

<i>Cotoneaster adpressus</i>
<i>C. dammeri</i> 'Coral Beauty', 'Jürgl', 'Thiensen', u.ä.
<i>C. salicifolius</i> 'Parkteppich'
<i>Euonymus fortunei</i> -Sorten
<i>Hedera helix</i> -Sorten
<i>Hypericum calycinum</i>
<i>Ilex crenata</i> -Sorten
<i>Lonicera acuminata</i>
<i>Lonicera pileata</i>
<i>Lonicera nitida</i> -Sorten
<i>Pleioblastus pumilis</i>
<i>Potentilla fruticosa</i> -Sorten
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Mount Vernon'
<i>Rhododendron-Repens</i> -Hybriden in Sorten
<i>Rhododendron-Yakushimanum</i> -Hybriden in Sorten
<i>Rosa</i> , Kleinstrauchrosen der Wuchsgruppen 1 (schwachwachsend, flach niederliegend) 3 (niedrig, buschig wachsend) 4 (leicht bogig überhängend)
<i>Rubus calycinooides</i>
<i>R. tricolor</i>
<i>Salix repens</i> subsp. <i>argentea</i>
<i>Spiraea decumbens</i>
<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'
<i>Symphoricarpos chenaultii</i> 'Hancock'
<i>Viburnum davidii</i>
<i>Vinca major</i>
<i>Vinca minor</i>
<i>Juniperus communis</i> 'Hornibrookii' und 'Repanda'
<i>Juniperus horizontalis</i> -Sorten
<i>Microbiota decussata</i>
<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'

Pflaster

Nicht nur die senkrechten Fugen bei Mauern sondern auch die horizontalen Fugen in Belägen stellen einen extremen Lebensraum für Pflanzen dar. Ebenso wie die Mauerfugen-Gesellschaften leiden auch die Stauden in Pflasterfugen unter einem stark eingeschränkten Wurzelraum, Trockenheit sowie hohen Temperaturen durch Wärmespeicherung der Steine. Erschwerend kommt an diesem Standort noch hinzu, dass sie durch das Belaufen und Befahren immer wieder mechanisch beschädigt werden.

Trotz der widrigen Umstände gibt es Staudenarten, die sich an diese Verhältnisse angepasst haben (Schönfeld, 1997). Sie stammen aus der Trittpflanzengesellschaft, die sich als Kulturfolger des Menschen immer weiter verbreiten. Typische Arten sind z. B. *Capsella bursa-pastoris* (Hirtentäschel), *Plantago major* (Großer Wegerich), *Poa annua* (Einjähriges Rispengras), *Polygonum aviculare* (Vogel-Knöterich) oder *Taraxacum officinale* (Löwenzahn) (s. Tabelle 6).

Nur in Bereichen mit geringer Belastung können Pflaster- und Plattenbelägen mit aufgeweiteten und begrüntem Fugen ausgeführt werden. Diese Bauweise lässt sich einsetzen bei:

- ◆ Wegen und Plätzen in Gärten u.a. Grünanlagen
- ◆ Zufahrten, z.B. Garagen
- ◆ Gelegentlich genutzten Parkflächen
- ◆ Notfahrbereichen und Feuerwehruzufahrten
- ◆ Land- und forstwirtschaftliche Wegen.

Die Begrünung bindet die Beläge in die umgebenden Rasen- und Pflanzflächen ein. Allerdings sind solche „Grünen Beläge“ Sonderbauweisen und liegen damit außerhalb der DIN 18318 „Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen“ sowie anderer Regelwerke des Straßenbaus. Diese Lücke schließt die „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen“, Ausgabe 2008, der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL). In dieser Richtlinie werden der Aufbau sowie die erforderlichen Materialien genau beschrieben. Die Fugen werden in der Regel mit einer entsprechenden Rasenmischung, z. B. RSM 5.1 (Parkplatzrasen) oder RSM 7.2 (Landschaftsrassen für Trockenlagen), angesät. Gestalterisch bietet sich dieses Verfahren vor allem dort an, wo Wege durch Rasenflächen führen oder auf befahrenen Flächen sowie Parkplätzen.

Begrünte Pflasterflächen erfordern, wie andere Vegetationsflächen auch, eine Fertigstellungs- sowie Entwicklungs- und Unterhaltungspflege. Diese Maßnahmen sind in der o. a. Richtlinie beschrieben. Sie umfassen das Wässern, Mähen und – falls unbedingt erforderlich – das Düngen.



Bild 2: *Campanula cochleariifolia* wächst bei geringer Trittbelastung gut in Fugen, sofern der Standort leicht beschattet ist.

Tab. 6: Arten der Trittpflanzengesellschaft
(aus: ELLENBERG 1996, S. 849 und 1011)

<i>Agrostis tenuis</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>
<i>Coronopus didymus</i>
<i>Coronopus squamatus</i>
<i>Euphorbia maculata</i>
<i>Herniaria glabra</i>
<i>Juncus tenuis</i>
<i>Leontodon autumnalis</i>
<i>Lepidium rudemale</i>
<i>Matricaria matricarioides</i>
<i>Plantago major</i>
<i>Poa annua</i>
<i>Poa nannfeldtii</i> (<i>P. annua</i> x <i>P. supina</i>)
<i>Poa supina</i>
<i>Polygonum aequale</i> (Kleinart zu <i>P. aviculare</i>)
<i>Polygonum calcatum</i> (Kleinart zu <i>P. aviculare</i>)
<i>Sagina procumbens</i>
<i>Sclerochloa dura</i>
<i>Spergularia rubra</i>
<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Trifolium repens</i>

Darüber hinaus ist es notwendig, störenden Fremdwuchs zu entfernen. Das betrifft z. B. Gehölzsämlinge, hohe Kräuter oder Neophyten.

Neben der Rasenansaat besteht auch die Möglichkeit, verschiedene Pflanzenarten und -sorten durch Pflanzung in den Fugen zu etablieren. Solche Beläge mit bepflanzten Fugen eignen sich aus den eben geschilderten Gründen vor allem für kleine und repräsentative Flächen insbesondere im Hausgarten. Besonders „natürlich“ wirken sie in Verbindung mit unregelmäßig geformten Natursteinplatten oder großformatigen Pflastersteinen. Im Gegensatz zur Ansaat bieten solche bepflanzten Fugen mit den unterschiedlichen Wuchsformen und Blüten der verschiedenen Arten ein deutlich abwechslungsreicheres Bild. Die engen Fugen können nur mit Kleinballenstauden (Multitopf o. ä.) bepflanzte werden. Die Pflanzung selbst ist mühsam und zeitaufwändig. Das gilt vor allem für kleinformatige Steine. Sie gibt dafür aber auch schnell ein "fertiges" Bild. Bei Natursteinpflaster und -platten mit größeren Fugenbreiten ist die Pflanzung einfacher und die Lebensbedingungen für die Stauden sind besser. Alternativ kann auch eine Saatgutmischung aus trockenheitsverträglichen, niedrig wachsenden Kräutern ausgesät werden. Das bietet sich vor allem bei größeren Flächen an. Die Ansaat verlangt allerdings in der Anfangsphase erhöhte Aufmerksamkeit und Pflege. Auch eine Kombination aus Ansaat und Pflanzung ist möglich. Eine Bewässerung während Trockenperioden sowie eine gelegentliche Düngung helfen den Pflanzen und verbessern das Erscheinungsbild.

Zur Pflanzung eignen sich nicht nur die in Tabelle 6 beispielhaft angeführten Wildstauden, sondern auch eine Reihe von Arten aus dem gängigen Sortiment der Staudengärtnereien.

Im Rahmen eines Versuchs an der LWG sind von 1998 bis 2002 insgesamt 54 Staudenarten auf ihre diesbezügliche Eignung geprüft worden (Schönfeld, Schwarz, Trunk, 2003). Besonders bewährt haben sich folgende Arten: *Potentilla neumanniana*, *Hieracium pilosella*, *Fragaria viridis*, *Sedum sexangulare*, *Thymus praecox spec.*. Bei *Hieracium* ist jedoch Vorsicht geboten, da diese Art dazu neigt, andere Arten zu verdrängen. In den Fugen eines Muschelkalkbelags in Veitshöchheim haben sich seit 1991 folgende Arten im wesentlichen bewährt (Schönfeld, Schwarz, Trunk, 2003): *Campanula cochleariifolia* (in den Randbereichen), *Carex caryophylla*, *Hieracium pilosella*, *Teucrium chamaedrys* sowie *Thymus pulegioides*, *T. praecox* und *T. serpyllum* 'Compactum'.

Die o. a. FLL-Richtlinie stellt fest, dass eine Veränderung der Vegetationszusammensetzung keinen Mangel darstellt. Das lässt sich an Hand der Veitshöchheimer Demonstrations- und Versuchspflanzungen bestätigen. Es hat sich auf den verschiedenen Flächen immer wieder gezeigt, dass sich die Pflanzensammensetzung in Abhängigkeit vom Standort und der Belastung im Laufe der Jahre ändert. Weniger trittfeste Arten wandern in die Randbereiche ab, konkurrenzschwache Arten fallen aus und neue Arten wandern dafür ein. Solange nicht eine Art den Bestand dominiert oder Kahlstellen auftreten, die saniert werden müssen, sind diese Veränderungen kein Problem, sondern ein Zeichen für die nach der Pflanzung einsetzende Dynamik.

Dr. Philipp Schönfeld

LWG Veitshöchheim

Der Referent



Dr. Philipp Schönfeld – Diplom-Ingenieur, Landschaftsarchitekt

Studium der Landschaftsplanung an der TU Berlin von 1975 bis 1981. Dissertation bei Prof. Dr. W. Heinze im Fachgebiet Freilandpflanzenkunde der TU Berlin von 1982 bis 1990 zum Thema „Dürresistenz von bodendeckenden Gehölzen und Stauden“. Von 1989 bis 1993 Bauleiter bei der Fa. Joachim Jakschik, Garten- und Landschaftsbau in Nürnberg. Seit 1993 an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Abteilung Landespflege, Veitshöchheim mit den Aufgabenschwerpunkten: Unterricht an der Fach- und Technikerschule, Planung und Durchführung von Versuchen, Vorträge und Veröffentlichungen, Leitung und Betreuung des Lehr- und Schaugartens, Sachgebietsleiter des Sachgebiets „Grünflächenbau und Vegetationstechnik“.

Literatur

Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. stark veränderte und verbesserte Auflage, Verlag Eugen Ulmer (Stuttgart)

FLL (Hrsg.) (2008): Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen. Eigenverlag (Bonn)

Foerster, K. (1993): Der Steingarten der sieben Jahreszeiten: naturhaft oder architektonisch gestaltet. 11. neubearbeitete Auflage, Verlag Neumann (Radebeul)

Foerster, K. (1994): Lebende Gartentabellen: Pflanzenverwendungen. 2. Auflage, Verlag Neumann (Radebeul)

Hansen, R.; Stahl, F. (1997): Die Stauden und ihre Lebensbereiche in Gärten und Grünanlagen. 5. Auflage, Verlag Eugen Ulmer (Stuttgart)

Hoffmann, A. (1991): Sanierung alter Mauern mit Fugenvegetation. Naturschutz und Landschaftsplanung, 3, S. 114-116

Mahabadi, M.; Meyer, A. (2006): Treppen im Freiraum. Verlag Eugen Ulmer (Stuttgart)

Schegg, I.; Brandl, W. (2009): Baukonstruktionslehre für Landschaftsarchitekten. Verlag Eugen Ulmer (Stuttgart)

Schönfeld, Ph. (1997): Begrünte Beläge – Pflanzenauswahl. Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege, 29, S. 15-22

Schönfeld, Ph.; Schwarz, T.; Trunk, R. (2003): Abwechslung statt Einheitsgrün Begrünung von Pflasterfugen. Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege, 68, S. 51-56

Sperber, H. (2003): Die Natursteinmauer. Stadt und Grün, 8, S. 36-40

Schwarz, T. (1988): Pflanzungen in Mauern und Trögen. Tagungsband der Fachtagung „Begrünung extremer Standorte“, Veitshöchheim

Wyler, P. (1993): Stein auf Stein. Deutscher Gartenbau, 8, S. 484-488

Zimmermann, A. (Hrsg.) (2010): Landschaft konstruieren – Materialien, Techniken, Bauelemente. Verlag Birkhäuser (Basel, Boston, Berlin)



Das maxit Dränsystem

Franken Maxit GmbH & Co.

Niederlassung Nürnberg Tel. 0911-3216880
Lenkersheimer Str. 8 Fax 0911-321688533
90431 Nürnberg
email: info.nuernberg@franken-maxit.de

www.franken-maxit.de



Produkte, die wirken

- maxit ton 905 Dränbeton
- maxit ton 906 TH Natursteinhaftbrücke
- maxit ton 911 Pflasterfugenmörtel 1K

Saubere Terrassen, Einfahrten und Wege leicht gemacht

bauen ist **maxit**

Akademie Landschaftsbau Weißenstephan



Seminare

- Themen von A bis Z

GaLaBau

Fortbildungen

- Bauleiter im Landschaftsbau
- Betriebswirt Landschaftsbau Weißenstephan
- Qualifizierter Baumkontrolleur
- Qualifizierter Grünflächenpfleger
- Qualifizierter Schwimmteichbauer
- Sachverständiger im Garten- und Landschaftsbau
- Teamassistent im Landschaftsbau
- Vorarbeiter im Landschaftsbau

vermitteln.wissen.vertiefen.

www.akademie-landschaftsbau.de



Liebe Vertreterinnen und Vertreter des Berufsstandes des Garten- und Landschaftsbaus,

die Bayerische Gartenakademie - als Teil der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) - informiert und schult ihre Auftraggeber, nämlich in erster Linie die Freizeitgärtner und die Vertreter der Kommunen in Bayern. Damit Sie erfahren, was geboten wird und um Kontakte zu knüpfen, bieten wir Ihnen folgende Seminare an:

Dienstag, 11.05.2010 Quo vadis - Stadtbaum?
Kosten: 10 €

Freitag, 11.06.2010 7. Bayerisches Symposium für den Freizeit-
gartenbau: "Willkommen im Vorgarten!"
Kosten: 20 €

Dienstag, 13.07.2010 Klimatag für Freizeitgärtner

Alle Veranstaltungen finden in der
Bayerischen Landesanstalt
für Weinbau und Gartenbau
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim
statt.

Genauere Informationen und Anmeldung bei:
Ilse Gaum, Tel: 0931/9801-158 (vormittags)

Rose trifft Clematis – Zärtlich am Zaun vereint

Klaus Körber

Zusammenfassung

Als König bzw. Königin der Kletterpflanzen bezeichnen die englischen Gartenliebhaber Clematis und Kletterrose, wobei nicht ganz klar zu erkennen ist, wem dabei die männliche und wem die weibliche Rolle zuzuordnen ist. Tatsache ist, dass diese beiden Kletterschönheiten nicht nur in der Gunst der Engländer ganz oben stehen, sondern dass auch in unserem Land eine verstärkte Nachfrage nach diesen blühenden Juwelen des Gartens zu verzeichnen ist. Liegt dies an den immer kleiner werdenden Gärten, welche dazu zwingen, „in die Luft zu gehen“? Liegt es an den neuen und robusten Sorten, welche die beiden Pflanzengruppen mittlerweile zu bieten haben? Oder ist es einfach nur ein Gartentrend, der wieder einmal diese beiden Gartenklassiker aufleben lässt? Keiner weiß es und die Wahrheit liegt vermutlich irgendwo dazwischen.

Im Unterschied zur englischen Gartenphilosophie werden Rosen und auch Clematis in Deutschland meist als einzeln wirkende Pflanze gesehen, welche an Hauswänden und ab und an (und das ist schon die gehobene Stufe) an Rosenbögen, Obelisken oder sonstigen Kletterhilfen wachsen. Das natürliche Hineinwachsen von Kletterpflanzen in Sträucher, Bäume oder sogar Hecken ist noch relativ selten zu sehen, die Kombination von Kletterrosen mit der dazu farblich abgestimmten Clematis eher die Ausnahme. Aber gerade dieser spielerische Einsatz von Kletterpflanzen schafft neue Akzente, belebt Gartensituationen, kann Gärten enorm aufwerten.

Allgemeine Information

Standort

Die Standortansprüche von Rosen und den meisten Clematis-Arten und Sorten sind ähnlich: Sonne bis leichter Schatten, wobei die meisten Clematis etwas mehr Schatten vertragen können als die Rosen und eine gute Nährstoff- und Wasserversorgung des Bodens, wobei in beiden Fällen Staunässe zu vermeiden ist. Ein ausreichend großes Pflanzloch, versehen mit einer qualitativ hochwertigen Gartenerde ist sowohl für die Rose als auch für die Clematis vorteilhaft.



Bild 1: Ein Duett aus Kletterrose und Clematis setzt Akzente im Garten.

Übrigens: Der berühmte „Schattige Fuß“ bei Clematis besagt nur, dass eine sehr gute Wasserversorgung anzustreben ist.

Schnitt von Clematis

Die Schnittanforderungen von Clematis können grob in zwei Gruppen eingeteilt werden. Dabei gilt folgende Faustregel:

Alle Clematis, die vor Juni blühen (z. B. *C. alpina*, *C. montana*, frühblühende Hybriden wie 'Nelly Moser', 'Mme. Le Coultre', 'The President'), bilden ihre Blüten am letztjährigen Holz. Wenn überhaupt, sollten sie sofort nach der Hauptblüte Ende Mai um ein Drittel eingekürzt werden. Bei diesen sogenannten Frühjahrsblüherern ist eine Nachblüte ab August möglich.

Die Clematis, die mit der ersten Blüte etwa ab Mitte Juni erscheinen, gehören zu den Sommerblüherern. Diese blühen an den Trieben, die in diesem Jahr gewachsen sind. Sind sie in Kombination mit Kletterrosen gepflanzt, sollten sie im Spätherbst bodennah (10–30 cm stehen lassen) abgeschnitten werden. Die Rose hat dann bis zum Mai Licht und Luft und kann in dieser Zeit problemlos geschnitten bzw. formiert werden. Als Einzelpflanze im Garten eingesetzt, können diese Clematis genauso gut nach dem Winter im zeitigen Frühjahr zurückgeschnitten werden.

Die Kletterrosen können ebenfalls in zwei Kategorien eingeteilt werden:

Bei den öfter blühenden Kletterrosen (Wuchshöhe meist zwischen 2 und 4 m) müssen nach dem ersten Blütenflor die abgeblühten Triebe kräftig zurückgeschnitten werden, so dass ein Neuaustrieb erfolgt, der im Spätsommer einen

zweiten Blütenschub bringt. Im Winter sollte ganz starkes, altes Holz entfernt werden, steil nach oben stehende junge Triebe können eventuell etwas waagrecht gebunden werden. Diese Rosen sollten ausschließlich mit sommerblühenden Clematis kombiniert werden, die im Herbst entsprechend zurückzuschneiden sind.

Die starkwachsenden, meist nur einmal blühenden Kletterrosen (Ramblerrosen) werden häufig nicht regelmäßig geschnitten. Der Winterschnitt kann sich auf ein Begrenzen in der Wuchshöhe bzw. ein Entfernen abgestorbener oder alter Triebe beschränken. Diese Rosen vertragen sich daher auch mit Clematis, die nicht regelmäßig zurückgeschnitten werden.

Pflanzung

Beim Kombinieren der beiden Partner hat es sich als günstig erwiesen, wenn die Rose einen zeitlichen Vorsprung hat, die Clematis also später dazu gepflanzt wird.



Bild 2: *Clematis viticella* 'Etoile Violette' und 'Maria Lisa', eine einmalblühende Ramblerrose.



Bild 3: *Clematis viticella* 'Prince Charles' an einem verkehrt herum aufgestellten Baumstamm.

Noch ältere Rosen können ebenfalls problemlos mit einer Waldrebe garniert werden, wenn ein entsprechend großes Pflanzloch von 40 x 40 cm in einem Abstand von ca. 1 m geschaffen wird und die beiden Wurzelkörper in den ersten Jahren durch eine Trennschicht (z. B. Folie, Holzbrett) voneinander geschützt werden. Bei der gleichzeitigen Pflanzung von Kletterrosen mit Clematis ist ein Abstand von 80 cm bis zu einem Meter zu empfehlen.

Pflanzengesundheit

Clematis

Hauptproblem bei Clematis ist die gefürchtete Clematiswelke. Dabei handelt es sich um einen Pilz, der vor allen Dingen in der warmen Jahreszeit die Pflanzen am Stängelgrund befällt, die Leitungsbahnen verstopft und zum raschen Welken bzw. Absterben der oberirdischen Pflanzenteile führt. Der unterirdische Teil der Pflanzen ist nicht abgestorben; die Clematis kann noch im gleichen Jahr wieder durchtreiben, oft kommt sie aber auch erst im darauffolgenden Jahr wieder, kann dann allerdings genauso rasch wieder absterben.

Die Bekämpfung im Garten ist äußerst schwierig und meist nicht erfolgreich, so dass viele Gartenfreunde nach zahlreichen Misserfolgen keine Lust mehr auf Clematis haben. In diesem Zusammenhang muss man Folgendes wissen:

Die größten Probleme machen die frühjahrsblühenden Hybridsorten!

Das Zauberwort heißt *Clematis viticella*!

Bei den sommerblühenden Hybriden wie z. B. 'Gipsy Queen', 'Jackmannii', 'Hagley Hybrid', 'Ville de Lyon',



Bild 4: Das Zauberwort heißt *Clematis viticella*!

'Perle d'Azur', 'Victoria', 'Comtesse de Bouchaud' ist Welke möglich, aber viel seltener. Wenn, dann sterben meist nur ein paar wenige Stränge ab, nur manchmal die ganze Pflanze. Warum? In dieser Gruppe ist häufig das Blut der italienischen Waldrebe, *Clematis viticella*, eingekreuzt, und darin liegt auch die Lösung: Viele botanischen Arten werden fast niemals welk und je größer z. B. der Anteil an *C. viticella* an den Hybridsorten ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit der Welke.

Empfehlenswerte,

welkeunempfindliche Sorten von *Clematis viticella*

- ◆ *C. viticella* (blaues Glöckchen)
- ◆ 'Alba Luxurians' (weiß mit grün)
- ◆ 'Huldine' (weiß, perlmuttartig)
- ◆ 'Venosa Violaceae' (violett, innen weiß)
- ◆ 'Polish Spirit' (blauviolett)
- ◆ 'Etoile Violett' (violett)
- ◆ 'Romantika' (dunkelviolett)
- ◆ 'Royal Velours' (rot-violett)
- ◆ 'Rubra' (rot)
- ◆ 'Mme. Julia Correvon' (leuchtend rot)
- ◆ 'Purpurea Plena Elegans' (altröt, gefüllt)
- ◆ 'Prince Charles' (hellblau)
- ◆ 'Blue Angel' (hellblau)

Neben den „Viticellas“= werden die letzten Jahre verstärkt auch Kreuzungen aus *Clematis integrifolia* mit anderen Clematis-Arten und -Sorten gepflanzt. Es handelt sich dabei um nicht kletternde, ca. 1 bis 2 m hohe Clematispflanzen, die ebenfalls wie die 'Viticellas' am diesjährigen Holz im Sommer blühen, keine Clematiswelke bekommen und jährlich kräftig zurückgeschnitten werden sollten. In der Fachliteratur werden diese Sorten der Diversifolia-Gruppe zugeordnet.



Bild 5: 'Venosa Violaceae' ist die Viticella mit der größten Blüte!

Empfehlenswerte,
welkeunempfindliche Sorten von *Clematis integrifolia*

- 'Arabella' (hellblau, 1,5 m)
- 'Juuli' (hellblau, 2 m)
- 'Blue Boy' (blaues Glöckchen, 2 m)
- 'Inspiration' (pink, 1,5 m)
- 'Aljonushka' (pink, 1,5 m)

Kletterrosen

Bei Rosen sind die Hauptprobleme je nach Standort bzw. Witterung Sternrußtau, Rosenrost, Falscher und vor allem Echter Mehltau. Dabei kommt der Auswahl von robusten Sorten ebenfalls eine zentrale Bedeutung zu. Das von einem unabhängigen Gremium verliehene ADR-Prüfsiegel, welches Rosen auszeichnet, die nicht nur schön sind, sondern auch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten aufweisen, kann als Entscheidungshilfe empfohlen werden.

Empfehlenswerte, vergleichsweise gesunde und öfter blühende Kletterrosen

- ◆ 'Santana' (rot)
- ◆ 'Sympathie' (rot)
- ◆ 'Red Flame' (rot, Duft)
- ◆ 'Laguna' (kräftiges pink, Duft, ADR)
- ◆ 'Rosarium Uetersen' (rosa)
- ◆ 'Rosanna' (rosa)
- ◆ 'Fassadenzauber' (rosa)
- ◆ 'New Look' (karminrosa, ADR)
- ◆ 'Compassion' (lachsorange, Duft, ADR)
- ◆ 'New Dawn' (zartrosa-weiß)
- ◆ 'Elfe' (elfenbeinfarbig)
- ◆ 'Eden Rose' (cremefarben mit rosa)
- ◆ 'Jasmina' (creme mit violett, Duft, ADR)
- ◆ 'Guirlande d'Amour' (weiß, Duft)
- ◆ 'Golden Gate' (gelb, Duft, ADR)
- ◆ 'Teasing Georgia' (gelb, Duft)

Es ist nicht auszuschließen, dass in der Kombination von Rosen mit Clematis die Blätter etwas länger nass bleiben und dadurch der Infektionsdruck durch Pilze etwas größer ist. In der Praxis wird dies jedoch nicht als großes Problem angesehen. Die außergewöhnliche Schönheit der beiden Partner in Kombination miteinander rechtfertigt das eine oder andere braune Blatt.

Um diesem Problem entgegenzuwirken ist es am geschicktesten, wenn die öfter blühenden Kletter- oder Strauchrosen mit den Clematiswildarten zusammengepflanzt werden, welche nicht zu stark wachsen und im Herbst bis auf den Boden zurückgeschnitten werden können. Am besten geeignet sind für diesen Zweck die beiden Wildarten *C. viticella* und *C. integrifolia* mit ihren zahlreichen, allesamt im Sommer blühenden Sorten.

Schneidet man z. B. eine *C. viticella* Anfang November zurück, so ist die Rose bis Mai, also 7 Monate, ohne „lästige“ Clematisbegleitung und kann in dieser Zeit „frei atmen“.

Kombination von „Viticellas“ und „Integrifolias“ mit öfter blühenden Kletterrosen

Wenn man an die Vielzahl der in diesem Lande einzeln gepflanzten Kletterrosen denkt, kann man vielleicht erahnen, wie reizvoll es einem Freund dieser Kombinationen erscheint, hier etwas verändern zu können. Denken Sie nur an all die verkahlten 'Sympathies', an die protzigen 'Rosannas', an die spielerisch leichten aber oftmals etwas farblos gepflanzten 'New Dawns'. Sicherlich sind sie alle irgendwie schön, aber ein Schritt in Richtung Vollendung kann durch das Anschmiegen der passenden „Viticellas“ erreicht werden. Dabei sind die Variationsmöglichkeiten dem unterschiedlichen Geschmack der Gartenbesitzer entsprechend nahezu unbegrenzt. Die nun folgenden Kombinationen stellen farblich abgestimmte Vorschläge dar, gedacht als Anregung, offen für jede Veränderung.

Rote Rosen vertragen nur neutrale Farben. Die kräftig wachsende 'Santana' kann am besten mit dezenten Weißtönen garniert werden. Die außerordentlich kompakt wachsende 'Huldine' erscheint dafür gut geeignet. Wem bei 'Huldine' die perlmuttweiße Einzelblüte zu groß ist, der könnte mit *C. viticella* 'Alba Luxurians' (weiß mit grünen Spitzen) arbeiten. Die genannten Clematis dürften auch etwas die blütenlose Zeit nach dem ersten Rosenflor überbrücken helfen.

Rosafarbene Rosen wie z. B. 'Rosanna', 'Rosarium Uetersen' und 'Fassadenzauber' passen sehr gut zu blauvioletten Clematis. Neben der äußerst robusten *C. viticella* 'Etoile Violett' sind noch *C. viticella* 'Romantika' und 'Polish Spirit' zu nennen, welche ähnlich tolle Farbkont-



Bild 6: Die 'Eden Rose' kann am guten Standort auch sehr gut als Kletterrose gezogen werden.

raste hervorrufen können und z. B. 'Jackmannii', was die Schönheit der Blüten angeht, eindeutig übertreffen. Ganz hervorragend wären aber auch die blauen Glöckchen von *C. viticella*, der reinen botanischen Art, geeignet. Sie umspielen nahezu jede Rose in einer ganz eleganten und leichten Art und sind der robuste Tipp für alle Fälle. 'Compassion', eine der schönsten Kletterrosen, lässt sich ebenfalls wunderbar mit den gerade genannten Clematis kombinieren.

'New Dawn', ein Klassiker unter den Kletterrosen, passt natürlich auch in die oben genannte Reihe. Sie verträgt sich darüber hinaus auch noch mit roten „Viticellas“. Die tollste Kombination, was Blütenfarbe und Wuchseigenschaften der beiden Partner betrifft, ist jedoch das Zusammenspiel mit *C. viticella* 'Royal Velours'. Übrigens: 'Royal Velours' kann etwas Probleme mit Echtem Mehltau haben, was aber in 'New Dawn' nicht so auffällt.

Bei den gelben Kletterrosen empfiehlt sich die Farbpalette von blauviolett bis hin zu rotviolett. Ein toller Effekt entsteht beim Kombinieren von 'Golden Gate' mit der nostalgisch anmutenden, gefüllten Blüte von *C. viticella* 'Purpurea Plena Elegans'. Dies ist allerdings eine relativ stark wachsende Sorte, so dass der Abstand stimmen muss und nur einzelne Stränge herübergezogen werden sollten.

Schwächer wachsende Clematissorten aus dem blauen Bereich mit „Integrifolia-Blut“ für gelbe aber natürlich auch für weiße oder rosafarbene Rosen wären *C. 'Arabella'* oder 'Blue Boy' (blau, 1,5 m), *C. Juuli* (indigoblau, bis 2 m). Die letztgenannten Sorten aus dem Kreuzungsbereich *C. viticella* x *C. integrifolia* sind nichtkletternde Juwelen, welche auch hervorragend zu Strauchrosen passen würden!

Die meisten Möglichkeiten gibt es beim Kombinieren mit weißen Kletterrosen. Besonders schön macht sich dazu *C. viticella* 'Mme. Julia Correvon'. Sie beeindruckt durch die enorme Leuchtkraft der roten Blüten. Aber selbstver-



Bild 7: 'Compassion', eine duftende Kletterrose mit sehr guten Eigenschaften.

ständig könnte von der robusten hellblauen *C. viticella* 'Prince Charles' bis zur schwärzesten *C. viticella* 'Romantika' das gesamte Farbspektrum der Viticellas eingesetzt werden.

Kombination von Clematis mit einmalblühenden Kletterrosen bzw. Ramblerrosen

Bei den einmal blühenden Rosen handelt es sich häufig um sehr wuchsfreudige bzw. stabile Sorten, welche vor allem im Falle der Ramblerrosen mit wenig Schnittaufwand für eine Vielzahl der Clematissorten ein hervorragendes Gerüst abgeben. 'American Pillar' mit *C. viticella* 'Romantika' oder 'Flammentanz' mit *C. viticella* 'Alba Luxurians' beispielsweise bringen durch Überschneidungen der Blütezeit unglaublich tolle Farbkontraste.

Aber auch Kombinationen mit unterschiedlichen Blütezeiten sind denkbar. Durch die entsprechende Sortenwahl kann die Clematisblüte vor der Rosenblüte, wie in den oben genannten Beispielen zeitgleich oder leicht versetzt mit der Rosenblüte erscheinen. Sie kann die Blütezeit der Klettergemeinschaft sogar nach hinten hin verlängern. Die Rose dient dann lediglich als Kletterhilfe.

Empfehlenswerte, einmal blühende Kletterrosen

- ◆ 'Flammentanz' (rot, bis 5 m)
- ◆ 'Chevy Chase' (rot, duftend, bis 6 m)
- ◆ 'American Pillar' (kräftig rosa, weiße Mitte, bis 6 m)
- ◆ 'Bobby James' (cremeweiß, duftend, bis 10 m)
- ◆ 'Felicite et Perpetue' (milchweiß, duftend, bis 4 m)
- ◆ 'Lykkefund' (rahmweiß, duftend, stachellos bis 8 m)
- ◆ 'Alchemist' (orange gelb bis rötlich, duftend, bis 4 m)
- ◆ 'Paul Noel' (gelblichrosa, duftend, 4 m)
- ◆ 'Veilchenblau' (purpurviolett, bis 5 m, kaum Stacheln)



Bild 8: Clematis viticella 'Polish Spirit' und die einmalblühende ADR-Rose 'Kir Royal'.

Clematis, die vor den Rosen blühen

- ◆ *C. alpina* in Sorten (Blütezeit April/Mai): z. B. 'Ruby' (rosa), 'Francis Rivis' (blau mit weißer Mitte), 'Pink Flamingo' (hellrosa-weiß)
- ◆ *C. macropetala* in Sorten (Blütezeit April/Mai): z. B. 'Maidwell Hall' (dunkelblau), 'Markham's Pink' (rosa)

Clematis, die mit oder nach den einmal blühenden Rosen blühen

- ◆ Relativ spät blühende Sorten von *C. viticella* (Blüte Juni–September): z. B. 'Polish Spirit' (blauviolett), 'Purpurea Plena Elegans' (rot, gefüllt), 'Rubra' (rot), 'Prince Charles' (hellblau), 'Huldine' (weiß), 'Alba Luxurians' (weiß)
- ◆ *C. tangutica* bzw. *C. orientalis* in Sorten (Blüte Juli–Oktober): z. B. 'Bill Mackenzie' (gelb, bis 6 m), 'Golden Tiara' (gelb mit schwarzer Mitte, bis 4 m), 'Aureolin' (gelb mit Kokosduft, bis 4 m)
- ◆ Sommerblühende, großblumige Hybriden (Blütezeit Juli/August: z. B. 'Comtesse de Bouchaud' (rosa), 'Gipsy Queen' (rotviolett) 'Yukikomachi' (weiß, leicht bläulich)



Bild 9: Die Edelrose 'Augusta Luise' mit der schwächer wachsenden Clematis *integrifolia* 'Arabella'.

Beachte:

Diese Kombinationen können, aber müssen nicht unbedingt geschnitten werden; die Clematis wachsen quasi „mit“. Die gelben Clematis bitte nur für ganz kräftig wachsende Rosen verwenden!

Zusammenfassung:

Die Kombinationsmöglichkeiten von Kletterrosen mit Clematis sind vielfältig und fordern zum Ausprobieren auf. Für den Einsteiger erscheint es günstig, mit robusten Vertretern rund um Clematis *viticella* bereits bestehende Kletterrosen zu garnieren.

Wer aber bereit ist, ein bisschen Pflege und Zeit in diese Idee zu investieren, dem können die neben stehenden Kombinationen zum Neupflanzen bzw. Ergänzen empfohlen werden. Natürlich sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt, so dass jeder Gartenfreund auch eigene, individuelle Kreationen probieren kann.



Bild 10: 'Kölles Rosenpoesie' und Clematis *viticella* 'Madame Julia Correvon'.

Rote Kletterrosen

...sollten mit weiß abgefangen werden

'Santana' 'Sympathie'	wahlweise mit	'Alba Luxurians' 'Huldine'
--------------------------	------------------	-------------------------------

Rosa bzw. lachsfarbene Rosen

... harmonieren hervorragend mit blauvioletten Farbtönen

'New Dawn'	mit	'Royal Velours'
------------	-----	-----------------

'Rosanna' 'New Look' 'Compassion'	wahlweise mit	<i>Clematis viticella</i> 'Etoile Violett' 'Romantika'
---	------------------	--

Weißer Kletterrosen

... vertragen jede kräftige Farbe

'Elfe' 'Guirlande d'Amour'	wahlweise mit	'Etoile Violett' 'Rubra' 'Royal Velours'
-------------------------------	------------------	--

Gelbe Kletterrosen

... passen natürlich zu Blauviolett, aber auch zu gedämpftem Rot

'Golden Gate' 'Teasing Georgia'	wahlweise mit	<i>Clematis viticella</i> 'Rubra' 'Purpurea Plena Elegans'
------------------------------------	------------------	---

Zu guter Letzt sei auf einen Trend verwiesen, der nahtlos an die Rosen-Clematisgeschichte anknüpft: Lassen Sie „Viticellas“ in große Sträucher wie z. B. Forsythien, Korkezieherhasel, Feuerdorn, Flieder, Magnolien oder in ältere Nadelgehölze wachsen und verhelfen Sie diesen Pflanzen damit zu einer Sommerblüte. Auch hier können die „Viticellas“ im Herbst entfernt werden, so dass der Kombinationspartner im wahrsten Sinne des Wortes entlastet ist. Aber vorsichtig: Das Umsetzen dieser Ideen kann süchtig machen!

Klaus Körber

LWG Veitshöchheim

Der Referent



Klaus Körber – Diplomingenieur Gartenbau

Klaus Körber, Jahrgang 1958, Diplomingenieur der Fachrichtung Gartenbau an der Universität in Freising/Weihenstephan, abgeschlossen im Jahr 1985. Seit 1987 im Bayerischen Staatsdienst, seit 1989 mit der Leitung des Sachgebietes Obstbau und Baumschulen an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Veitshöchheim beauftragt. Neben der umfangreichen Unterrichtstätigkeit an der Fach- und Technikerschule mit dem Schwerpunkt Baumschule als Sachgebietsleiter zuständig für den 10 Hektar großen Versuchsbetrieb „Stutel“. Im Gehölzbereich ist neben Clematis und Rosen in den letzten Jahren verstärkt die Sichtung von Gehölzen hinzugekommen, die im Zeichen des Klimawandels und den damit verbundenen Problemen eine größere Rolle spielen werden.



Kresko GmbH

Fachhandel für Bewässerung,
Teichtechnik, Regenwassernutzung und Licht

Unter dem Birkenkopf 18 · 70197 Stuttgart
T: 0711/656 791-0 · F: 0711/656 791 29
kresko@kresko.de

Der Markenführer

Hunter®
THE IRRIGATION INNOVATORS

easyJOIN-Regner mit der besten
Wasserverteilung!

easyJOIN®

Das professionelle Modulsystem für die Bewässerung!
einfach - schnell - sicher

Einfach einfach mit **easyJOIN!**

Bestehend aus 5 kombinierbaren und vormontierten Modulen wird eine professionelle automatische Bewässerungsanlage auf einfache Weise realisiert.

Die Systemkomponenten erleichtern den Einstieg in die Bewässerung, aber auch als Profi gewinnen Sie mit den **easyJOIN**-Vorteilen: Die Produktauswahl aus einem überschaubaren Sortiment und die schnelle Montage überzeugen. Einfach **easy!**

easyJOIN Komponenten werden nur aus den besten Bauteilen der führenden Hersteller der Gartentechnik ausgewählt, die im jahrelangen Einsatz bewährt sind und die Qualitätskriterien der **easyJOIN** Linie erfüllen. Die vollautomatischen HUNTER Steuergeräte mit Witterungssensor sind das Herzstück der **easyJOIN** Linie. Kresko Vorteilspartnerbetrieben gewähren wir eine verlängerte Garantie von 10 Jahren auf die **easyJOIN** Linie und ein umfangreiches Vorteilsprogramm.

weitere Info unter

www.kresko.de

easyJOIN und JOINATURE sind eingetragene Marken der Kresko GmbH

www.dachbegruenung24.de

www.optigruen.de

www.faszination-dachbegruenung.de

www.optigruen.de

OPTIGRÜN®
DIE DACHBEGRÜNER

Hier finden Sie Beratung,
unseren Online-Shop und alles
zum Thema Dachbegrünung!

- ... bewährte Produkt- und Systemlösungen
- ... Serviceleistungen, wie Entwässerungs-, Windsog- und Steildachberechnung



FASZINATION DACHBEGRÜNUNG

Wildpflanzen für Biogas –

Die Zukunft?

Dr. Birgit Vollrath, Werner Kuhn

Zusammenfassung

Der verstärkte Anbau von Energiepflanzen führt vor allem im Umfeld von Biogasanlagen zu tiefgreifenden Veränderungen in der Agrarlandschaft. Die starke Zunahme der Maisanbaufläche, Verengung der Fruchtfolgen und allgemeine Nutzungsintensivierung sind mit vielfältigen ökologischen Risiken verbunden.

Im Rahmen des Projekts „Energie aus Wildpflanzen“ werden wildartenreiche Saatgutmischungen zur Biogasgewinnung als Alternative zum Maisanbau entwickelt. Neben Pflanzungen und Reinsaaten zur Sichtung wüchsiger Wildarten heimischer und fremder Herkunft wurde ein überregionaler Versuch in Bayern und Niedersachsen angelegt. Der Versuch umfasst acht verschiedene Mischungen, die nach ökologischen und ökonomischen Kriterien geprüft und optimiert werden.

Erste Ergebnisse zeigen das hohe Potential der Ansaatmischungen und vieler Wildarten auf. Sie ermöglichen, auf einfache, ökologisch verträgliche Weise Energie zu gewinnen, erhöhen die Arten- und Biotopvielfalt der Agrarlandschaft und führen zu einer Aufwertung des Landschaftsbilds. Darüber hinaus könnten die Ansaaten im Siedlungsbereich verwendet werden, beispielsweise um Brachflächen in Industriegebieten einer sinnvollen und optisch ansprechenden Nutzung zuzuführen.

Problemstellung



Kulturpflanzen als Energieträger

Der Ersatz endlicher Rohstoffe durch erneuerbare gilt als ein Kernelement gesellschaftlicher Neuorientierung in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung. Die Nutzung von Biomasse als Energieträger stellt hierbei einen wichtigen Baustein dar. Zur Biomassebereitstellung können dabei sowohl Rest- und Abfallstoffe wie z. B. Restholz oder Gülle verwendet werden, als auch eigens zu diesem Zweck angebaute ein- oder mehrjährige Energiepflanzen. Derzeit werden überwiegend altbekannte Kulturpflanzen zur Energiegewinnung aus Biomasse eingesetzt (Karpenstein-Machan 2005). Diese wurden bereits über Jahrtausende für die menschliche und tierische Ernährung kultiviert und durch Auslese und Züchtung fortlaufend hinsichtlich Qualität, Ertragssicherheit und Leistung optimiert.

Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus

Der verstärkte Anbau von Energiepflanzen und der damit zunehmende Flächenbedarf ist mit Veränderungen der Landwirtschaft verbunden, die zu Konflikten mit dem Umwelt- und Naturschutz führen (z. B. Wiehe et al. 2009). Ein wichtiger Grund hierfür ist die starke Konzentrierung auf den Silomais, welcher derzeit den wichtigsten Rohstoff für die Biogasproduktion darstellt. Im Umfeld von Biogasanlagen entstehen häufig durch riesige Maismonokulturen geprägte Agrarlandschaften, die nur wenigen Tier- und Pflanzenarten geeignete Lebensräume bieten (Reich et al. 2009). Weitere ökologische Risiken liegen im hohen Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln, die zur Nitratauswaschung in das Grundwasser und zur Freisetzung von stark klimawirksamen Gasen (Lachgas) führen können. Daneben sind nachteilige Auswirkungen auf die Humusbilanz, die Gefahr von Bodenerosion und eine sinkende Grundwasserneubildung zu nennen. Mit dem gestiegenen Flächenbedarf wächst die Gefahr, dass auch Grünland, Marginalflächen, Feuchtgebiete und andere ökologisch wertvolle Flächen umgebrochen und genutzt werden. Auf diese Weise gehen gleichzeitig wertvolle

CO₂-Speicher verloren. Hinzu kommt, dass in Maiskulturen das Wildschadensrisiko extrem hoch ist. In Schwarzwildregionen ergeben sich dadurch Schwierigkeiten bei der Verpachtung der Reviere zu Lasten der Grundeigentümer.

Die starke Zunahme der Maisanbaufläche im Umfeld der Biogasanlagen führt zu gravierenden Veränderungen in der Kulturlandschaft. Eine damit einhergehende Vereinheitlichung des Landschaftsbildes kann sich auf Tourismus und die Naherholung negativ auswirken und führt bei der Bevölkerung zu einer sinkenden Akzeptanz für diese Art der Energieerzeugung (Schüpbach et al. 2008). Für viele Tierarten bedeutet die Verarmung an Frucht- und Strukturarten in den betroffenen Ackerbaugebieten den Verlust von Lebensraum und Nahrungsquellen. So können beispielsweise Honigbienen nicht mehr genügend Pollenvorräte für den Winter sammeln, da es nach der Rapsblüte kaum mehr Trachtpflanzen gibt. Um nachteilige Entwicklungen zu vermeiden, müssen deshalb entstehende Konflikte zwischen Naturschutz, landwirtschaftlicher Produktion und Naherholung frühzeitig einer einvernehmlichen Lösung zugeführt werden.

Forschungsprojekte, die das Ziel haben, die Vielfalt der Anbauverfahren zu erhöhen, erfolgen derzeit überwiegend auf Basis bekannter landwirtschaftlicher Nutz- und Kulturpflanzen. Neben Mais werden bevorzugt andere einjährige Kulturpflanzen wie Raps und Getreide oder Kombinationen mehrerer Kulturen zum Energiepflanzenanbau erprobt. Bei dem sogenannten Zweikultur-Nutzungssystem, das sich zur möglichst effizienten Bodennutzung in besseren Ackerbaugebieten etabliert hat, können durch den Anbau von zwei Kulturen innerhalb eines Jahres zwei Ernten eingefahren werden: Im Herbst wird Wintergetreide gesät; nach einer ersten Ernte Ende Mai bis Anfang Juni wird die Fläche mit Mais oder Sudangras bestellt. Die Zweikulturnutzung erfordert somit zweimal jährlich eine Ansaat mit einhergehenden Maßnahmen wie Boden Vorbereitung, Düngung und Pflanzenschutz. Sie ist mit einem erheblichen Wasserbedarf verbunden. Mehrjährige landwirtschaftliche Kulturpflanzen wie Gräser und einige Kleearten können ihre Ertragsleistung meist nur über einen mehrmaligen Schnitt erbringen. Für jeden Schnitt sind Erntekosten anzusetzen, was die Biomasseproduktion insgesamt erheblich verteuert. Neben dem Aufwand, der mit diesen Kulturverfahren einhergeht, ist nachteilig, dass sich hierbei auch Verluste bei Wildtieren und Vögeln nicht vermeiden lassen, insbesondere wenn Eingriffe während der Setz-, Brut- und Aufzuchtzeiten notwendig sind.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Artenreiche mehrjährige Kulturen als ökologische wertvolle Alternative

Anbausysteme mit mehrjährigen Pflanzenarten könnten für eine Vielzahl bestehender Probleme Lösungsansätze bieten. Bei einer mehrjährigen Standzeit ohne wiederkehrende Bodenbearbeitung wird die Erosionsgefahr und die Nährstoffauswaschung in das Grundwasser stark vermindert. Durch nur eine jährliche Ernte außerhalb der Setz- und Aufzuchtzeiten können die Kulturflächen und die verbleibende Stoppelstruktur verschiedenen Vögeln und anderen Tieren Lebensraum bieten (z. B. Bauer und Ranftl 1996). Dies konnte bereits in mehreren faunistischen Begleituntersuchungen im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) gezeigt werden (Degenbeck et al. 2005). Eine Kombination verschiedener Pflanzenarten wirkt sich positiv auf die Biodiversität und die Habitatfunktionen aus.

Wildpflanzenarten fremder Naturräume bieten Chancen

Bei der Pflanzenauswahl für diese mehrjährigen Ansaaten ist aus Sicht des Naturschutzes der Anbau heimischer Wildstauden regionaler Herkunft vorzuziehen, da so eine Florenverfälschung von vornherein ausgeschlossen wird. Deren meist relativ kurze Nutzungsdauer der Vegetationsperiode zum Biomassezuwachs könnte sich jedoch negativ auf die Erträge auswirken: bei den meisten Wildstaudenarten ist das Hauptbiomassewachstum mit dem Beginn der Blüte im Juli abgeschlossen. Häufig wird ab diesem Zeitpunkt hingegen vermehrt Lignin im unteren Stängelbereich eingelagert. Weil die Gasausbeute dadurch reduziert wird, ist zur Optimierung der Methanerträge eine frühzeitige Ernte notwendig.

Hier bieten Pflanzen aus anderen Naturräumen durch ihre längere Nutzung der Vegetationsperiode zur Biomasseproduktion grundlegende Chancen. Staudenarten und -sorten aus den Gattungen *Aster*, *Helianthus* und *Rudbeckia* beispielsweise sind aufgrund ihres späteren Blühzeitpunktes bis in den Spätherbst stets Bestandteil anspruchsvoller Staudenpflanzungen. Durch diese im Vergleich zu heimischen Wildarten stark verzögerte Entwicklung ist bei einigen Arten voraussichtlich eine wesentlich spätere Biomassernte möglich. Somit könnte auch ein Eingriff während der sensiblen Brut- und Setzphase der

Wildtiere vermieden werden. Vorteile der Verwendung fremdländischer Arten zur Biogasgewinnung könnten sich zudem dadurch ergeben, dass sie von der Fauna aktuell vorwiegend als Nektar- und Pollenquelle genutzt werden. Heimische Wildarten dienen demgegenüber auch als Futterpflanzen für die Raupen vieler Schmetterlingsarten. Es ist deshalb zu überprüfen, ob sie dadurch - in Verbindung mit der frühen Ernte - zur „Ökofalle“ für Insekten oder andere Arthropoden werden können.

Neophyten als bekannte Nutzpflanzen

Das 15. Jahrhundert gilt mit der - aus europäischer Sicht - Entdeckung Amerikas als Startzeitpunkt für einen weltweiten Austausch der Flora. Zahlreichen Pflanzenarten wurde es dadurch ermöglicht, an neue, von ihnen bislang nicht besiedelte Wuchsgebiete zu gelangen und sich dort vielfach auch erfolgreich als Neophyten zu etablieren. Zum überwiegenden Teil sind die pflanzlichen Neubürger harmlos und treten nur vorübergehend auf. Andere sind als Kulturpflanzen nicht mehr wegzudenken wie nachfolgende Auflistung zeigt (siehe Tab. 1).

Die meisten der aufgezeigten Arten treten nicht als aggressive, die heimische Flora verdrängende Arten in Erscheinung. Anders verhält es sich bei der Kanadischen Goldrute, dem Indischen Springkraut oder dem Staudenknöterich, welche flächendeckende Bestände bilden und die angestammte Vegetation verdrängen. Einige Arten wie der Riesenbärenklau und die vermutlich über Vogelfutter eingeschleppte *Ambrosie* gelten sogar als gesundheitsgefährdend.

Das Projekt „Energie aus Wildpflanzen“: Chancen nutzen, Risiken minimieren

Im Rahmen des von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) geförderten Projekts „Energie aus Wildpflanzen“ mit einer Laufzeit bis 12/2010 (siehe www.lebensraum-brache.de) soll das derzeit auf wenige Kulturpflanzen beschränkte Artenspektrum zum Biomasseanbau erweitert und spezielle, auf die Biogasgewinnung abgestimmte, ertragsstarke Saatgutmischungen für die Direktsaat entwickelt werden, die sich zur Etablierung mehrjähriger Erntebestände eignen. Hierzu wurden gemeinsam mit den Projektpartnern, dem Saatguthersteller Zeller, dem Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL), der Deutschen Wildtier Stiftung (DeWiSt), dem Internationalen Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC) sowie dem Landesjagdverband Bayern erste Versuchs- und Praxisflächen angelegt. Derzeit wird ein weiterer Projektantrag (Start 2011) erarbeitet, der die Anlage großflächiger Ansaaten in Zusammenarbeit mit Praxisbetrieben vorsieht, ein weiterer Schritt bei der Integrierung des Anbausystems in die deutschlandweite Energiepflanzenproduktion.

Bei der Suche nach geeigneten Pflanzenarten als Bestandteil der Saatgutmischungen erfolgte eine erste Auswahl anhand von phänologischen (späte Blütezeit) und morphologischen Eigenschaften (hoher Wuchs, markiger Stängel), die einen hohen Biomasseertrag erwarten lassen. Neben Arten der heimischen Flora wurden zur Nutzung ihrer spezifischen Eigenschaften zusätzlich Arten anderer Naturräume in die Untersuchungen mit einbezogen.

In Anbetracht der meist geringen Kenntnisse über das Ausbreitungsverhalten fremder Arten bei Verbringung in andere Wuchsgebiete sind geeignete Maßnahmen notwendig, um Risiken für die heimische Flora zu minimieren. Die anfangs insgesamt 214 Pflanzenarten wurden deshalb

Tab. 1: Herkunft einiger Nutz- und Zierpflanzen

Mittelmeerraum:	Afrika:	Asien:	Amerika:
Mangold	Strohblume	Weizen	Mais
Artischocke	Fleißiges Lieschen	Gerste	Kartoffel
Europäische Rebe	Schmucklilie	Zwiebel	Tomate
Muskateller-Salbei	Fackellilie	Rhabarber	Paprika
Rosmarin	Strauchmargerite	Rostrote Rebe	Amerikanische Wildrebe
Thymian		Taglilie	Petunie
Lavendel		China-Schilf	Sonnenblume
Senf		Riesen-Bärenklau	Sonnenhut
		Springkraut	Stechapfel
		Staudenknöterich	Goldrute



Bild 1: Versuchspflanzung zur ersten Prüfung morphologischer und phänologischer Eigenschaften von Wildpflanzenarten fremder Naturräume, Standort Güntersleben bei Würzburg.

bereits vor der Versuchsphase einer mehrstufigen Prüfung unterzogen. Zunächst wurden Arten und deren Verwandte verworfen, welche bekanntermaßen zur Auswilderung neigen oder bereits als invasive Neophyten in Erscheinung getreten sind. Um die Gefahr der Einkreuzung zu reduzieren, wurden ebenso Arten eliminiert, die mit der regionalen Wildflora näher verwandt sind. Zusätzlich wurden verbreitungsbiologische Eigenschaften berücksichtigt. Zur Einschätzung des Gefährdungspotentials wurden unter anderem bundesweit anerkannte Experten aus den Bereichen Naturschutz und Invasionsbiologie zu Rate gezogen sowie Staudengärtner und Fachleute von Botanischer Gärten befragt. Mit den nach der Prüfung verbleibenden 37 Arten fremder und heimischer Herkunft wurden Parzellenversuche angelegt (Bild 1). Die Versuchsflächen und deren Umfeld stehen unter einer Dauerbeobachtung, um Gefahren durch eine unkontrollierten Selbstausaat und Verwilderung frühzeitig zu erkennen.

Aus den selektierten Arten wurden acht verschiedene Saatgutmischungen zusammengestellt, die hinsichtlich der Standortansprüche (trocken (t) bzw. mäßig frisch (f)) und der Saatstärke (bei den ein- und zweijährigen Arten, hoch (+) bzw. niedrig (-)) variieren. Daneben wird in Bezug auf die vorrangige Zielvorgabe unterschieden zwischen Mischungen, die hinsichtlich der Stauden ausschließlich heimische Arten regionaler Herkunft enthalten (ökologische Ausrichtung) und Mischungen, in denen das Artenspektrum auf im Gebiet fremde Arten erweitert wird (ökonomische Ausrichtung), wodurch sich zusätzliche Möglichkeiten zur Maximierung der Biomasseerträge eröffnen.

Die so entstandenen acht Mischungen wurden auf einer überregionalen Versuchsanordnung in insgesamt acht Wiederholungen auf vier Standorten in Bayern (bei Würzburg und bei Miltenberg in Unterfranken)

und Niedersachsen (bei Oldenburg und im Emsland im nordwestdeutschen Tiefland) ausgesät. Auf den Versuchsparzellen werden Bonituren zu Feldaufgang, Mächtigkeit und Entwicklungszustand der Arten durchgeführt und Ertrag, Wasser- und Ligningehalt sowie Methanausbeute des Erntematerials ermittelt. Ziel ist die Optimierung der Artzusammensetzung der Saatgutmischungen und des Erntezeitpunkts.

Ergebnisse zu Biomasseertrag und Methanausbeute

Nach Ansaat der Mischungen entwickelten sich dichte, hohe und blütenreiche Bestände (Bild 2).

Da die Anlage des überregionalen Versuchs im Frühjahr 2009 erfolgte, beziehen sich die Ergebnisse zu den Ertragsbestimmungen auf das erste Standjahr. Dargestellt sind die Trockensubstanzzuwächse der drei Standorte Würzburg, Miltenberg und Oldenburg bei der ökologisch bzw. ökonomisch ausgerichteten Mischungsvariante mit den höchsten Erträgen (Abb. 1). Am Standort im Emsland war wegen des massiven Aufkommens einjähriger Arten der Segetalflora ein Pflegeschnitt notwendig (keine Ertragsbestimmung in 2009). Die Biomasse wird in diesem ersten Erntejahr zu ein bis zwei Dritteln aus einjährigen Kulturarten gebildet, doch auch einige zweijährige Arten wie der Steinklee tragen bereits wesentlich zum Biomasseertrag bei.

Die Staudenarten etablierten sich zunächst als niedrige, noch nicht ertragsrelevante Pflanzen im Bestand. Auf dem trockeneren Standort bei Würzburg wurden die höchsten Erträge bei den für trockene Standorte konzipierten Mischungen (t) erreicht, während auf dem niederschlags-



Bild 2: Die Versuchsansaat des überregionalen Versuchs bilden blütenreiche Bestände, Standort Güntersleben bei Würzburg.

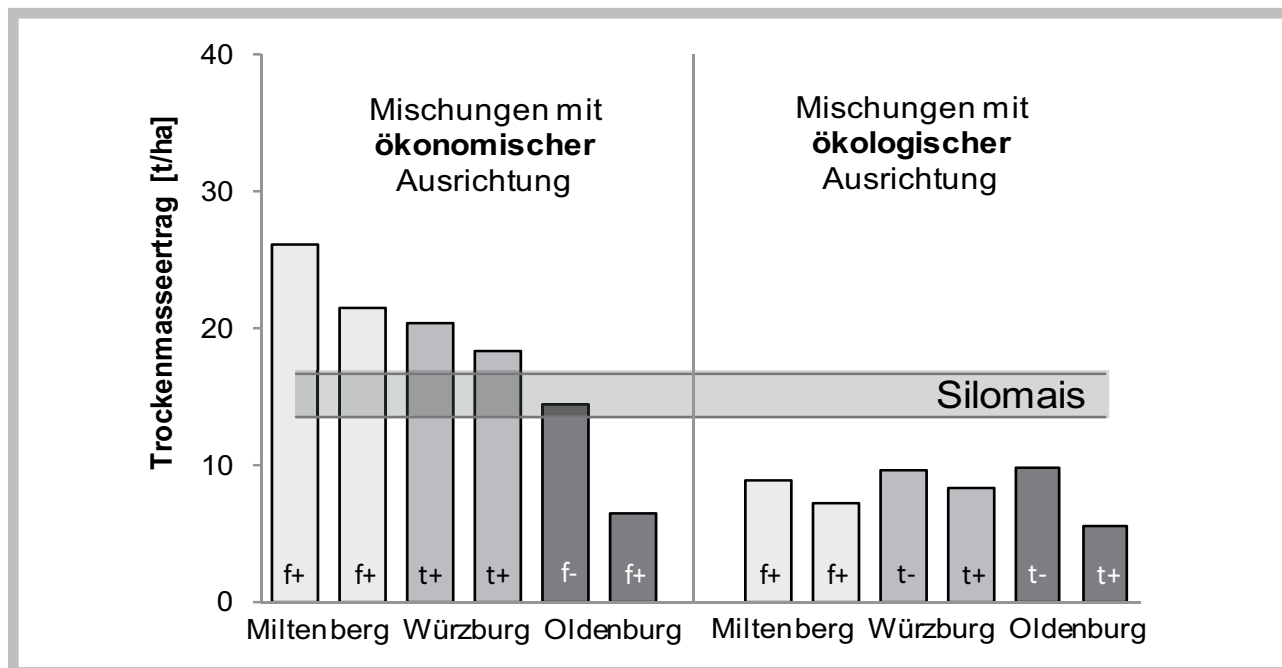


Abb. 1: Biomasseerträge der ertragreichsten Mischungsvariante der jeweiligen Wiederholung mit ökonomischer (links) bzw. ökologischer Ausrichtung (rechts) im ersten Standjahr. Nähere Erläuterung siehe Text.

reicherer Standort Miltenberg die für mäßig-frische Standorte ausgelegten Mischungsvarianten (f) überlegen waren. Der Standort Oldenburg (leichte, durchlässige Sandböden bei höheren Niederschlägen) erwies sich als indifferent.

Bei allen Saatgutmischungen wurden geeignete Erntetermine ab August ermittelt. Ein Eingriff während der Setz-, Brut- und Aufzuchtzeiten von Wildtieren und Vögeln kann somit vermieden werden. Bei den Mischungen ökologischer Zielrichtung muss wegen der frühen Abreife der meisten ertragsbildenden Arten spätestens Mitte August geerntet werden. Bei den ökonomisch optimierten Mischungen war ein späterer Erntetermin (Ende September) von Vorteil, da diese im Spätsommer noch wesentliche Biomassezuwächse verzeichneten. Die längere Ausnutzung der Vegetationsperiode spiegelte sich in höheren Trockenmassezuwächsen dieser Mischungen wider, teilweise weit über den mittleren Erträgen beim Silomais (vgl. Abb. 1). Da vor allem bei dem späteren Erntetermin die Ligningehalte des Pflanzenmaterials bereits leicht erhöht und die Methanausbeuten entsprechend etwas vermindert waren, ist zu prüfen, ob es sinnvoll ist, den Erntetermin um zwei bis drei Wochen vorzuziehen. Bei den im Versuch gewählten Ernteterminen wurden im Allgemeinen für Transport und Silierung geeignete Trockensubstanzgehalte von bis zu 32% erreicht.

Über die Biomasseerträge in den folgenden Standjahren, welche vorwiegend durch zwei- und mehrjährige Arten gebildet werden, liegen noch keine Ergebnisse des überregionalen Parzellenversuchs vor. Probeernten in

kleinen Bereichen älterer Ansaat- oder Pflanzparzellen zeigen jedoch das große Wachstumspotential derjenigen Staudenarten auf, die bereits in den Mischungen verwendet wurden oder sich – beispielsweise wegen noch nicht ausreichender Saatgutmengen – zunächst in der Sichtung befinden. So wurden bei den untersuchten Staudenarten fremder Herkunft Erträge bis zu 27 t Trockenmasse/ha ermittelt (Pflanzung im 2. Standjahr), bei drei heimischen Arten lagen die Werte zwischen 8 und 37 t/ha (Reinansaat im 3. Standjahr). Ebenfalls bemerkenswert sind die Methanausbeuten des Pflanzenmaterials (Abb. 2). Sowohl in der Gruppe der zweijährigen Arten als auch unter den heimischen und fremden Wildstaudenarten wurden vielfach Werte in dem für Silomais typischen Bereich erreicht.

Ökologische Begleituntersuchungen

Erste faunistischen Untersuchungen im Rahmen des aktuellen Projekts konnten den hohen ökologischen Wert des Anbausystems bereits bestätigen. So wurden acht verschiedene Fledermausarten über den Versuchsflächen bei der Jagd nach Insekten nachgewiesen. Die bienenkundlichen Untersuchungen belegen die gute Eignung der meisten heimischen und insbesondere auch der fremdländischen Arten als Trachtpflanzen. Bei den bodenbewohnenden Arthropoden zeigte der Vergleich verschiedener Ansaatflächen mit einer benachbarten Maiskultur in fast allen untersuchten Tiergruppen (z. B. Spinnen, Laufkäfer) deutlich höhere Artenzahlen.

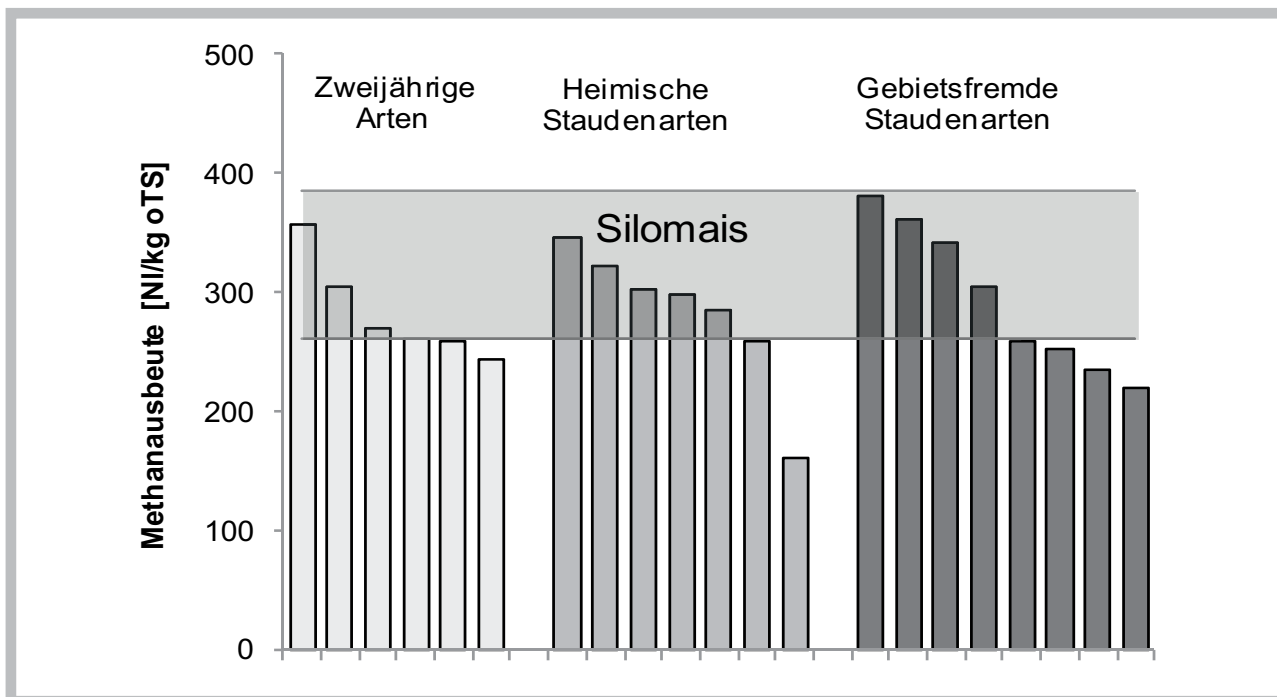


Abb. 2: Methanausbeute derzeit untersuchter zwei- und mehrjähriger Arten heimischer und gebietsfremder Herkunft

Hinweise für die Praxis



Die ersten Ergebnisse der Untersuchungen zeigen bereits den großen ökologischen Wert dieses Anbausystems sowie das große Potential der untersuchten Pflanzenarten heimischer und fremder Herkunft auf, insbesondere wenn der wesentlich geringere Produktionsaufwand als beim Maisanbau berücksichtigt wird. Doch selbst sofern sich in den folgende Standjahren zeigen sollte, dass der wirtschaftliche Erfolg hinter dem ökologischen zurücksteht, oder sich mit diesen für Umwelt, Flora und Fauna wertvollen Ansaatflächen geringere Erträge als erwartet erzeugen lassen, so stellen sie dennoch eine interessante alternative Bewirtschaftungsform zur herkömmlichen Biomasseproduktion für Biogasanlagen dar. Vorteile könnten sich insbesondere auf sehr feuchten oder sehr trockenen Standorten oder bei hoher Wildschadensgefährdung ergeben. Ebenso könnten auf sensiblen Standorten, beispielsweise im Einzugsbereich von Fließgewässern oder in erosionsgefährdeten Hanglagen, produktionstechnische Risiken deutlich reduziert werden.

Neben einer Umsetzung in der Landwirtschaft könnten auch Flächen im Siedlungsbereich zur Biomassegewinnung genutzt werden. Hier kommen beispielsweise Industriebrachen, noch nicht genutzte Vorhalteflächen

für Gewerbegebiete oder größere Baulücken in Frage. Die hohen arten- und blütenreichen Ansaaten mit ihren im Jahresverlauf wechselnden Aspekten könnten dabei gleichzeitig als gestalterisches Element genutzt werden. Das aktuell gesichtete große Spektrum hochwüchsiger Arten wird sich vorzüglich als Sichtschutz und Trennelement in die gärtnerische Verwendung integrieren lassen. Der Einsatz auf Ausgleichs- und Ersatzflächen, unter Verwendung spezieller Mischungen aus regionalem Saatgut, wird aktuell intensiv diskutiert. Bei Nutzung des Pflanzenaufwuchses zur Energiegewinnung würden gleichzeitig die Kosten für die Entsorgung des bei einer Flächenpflege anfallenden Pflanzenmaterials eingespart werden. Pflanzenpopulationen aus noch nicht züchterisch bearbeitetem Saatgut weisen einen sehr variablen Genpool auf und stellen deshalb eine wertvolle Fundgrube für die Auslese attraktiver neuer Sorten dar.

Dr. Birgit Vollrath, Werner Kuhn

LWG Veitshöchheim

Literatur

Bauer, H.-G. & Ranftl, H. (1996): Die Nutzung überwinternder Stoppelbrachen durch Vögel, Ornithologischer Anzeiger 35, S. 127-144

Degenbeck, M., Vollrath, B., Frank, R., Kuhn, W., Marzini, K., (2005): Mit Biotopverbund in die Kulturlandschaft des neuen Jahrtausends, Endbericht zum Forschungsvorhaben, S. 25-26 & 199-216

Karpenstein-Machan, M. (2005): Energiepflanzenbau für Biogasanlagenbetreiber, DLG Verlag Frankfurt am Main, 191 Seiten

Reich, M., Rüter, S., Tillmann, J., Rühmkorf, H., Matthies, S., Soidekat, G. (2009): Auswirkungen des großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Tierwelt der Agrarlandschaft (Sunreg III), Verbundvorhaben des Instituts für Umweltplanung (LUH) und des Institutes für Wildtierforschung (TiHo), gefördert durch das Land Niedersachsen, www.umwelt.uni-hannover.de/projekte.html, gefunden Jan.2010

Schüpbach, B., Junge, X., Briegel, R., Lindemann-Matthies, P. (2008): Ästhetische Wertschätzung landwirtschaftlicher Kulturen durch die Bevölkerung, Vortrag im Rahmen des FB 12 Kolloquium, 17.01.2008

Stroh, K. (2005): UmweltWissen, Neophyten – Neulinge in der Pflanzenwelt, www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_41_neophyten_neulinge_pflanzenwelt.pdf, gefunden Dez. 2009

Wiehe, J., Ruschkowski, R., Rode, M., Kanning, H., Haaren, v. C. (2009): Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf die Landschaft am Beispiel des Maisanbaus für die Biogasproduktion in Niedersachsen. Natur und Landschaft 41 (4), S. 107-113

Danksagung:

Wir danken Prof. Dr. Gerhard Zotz und Frau Brigitte Rieger der Universität Oldenburg (Lehrstuhl Funktionelle Ökologie der Pflanzen) sowie der Fa. Otema Landtechnik für die Unterstützung bei den versuchstechnischen Arbeiten.

Die Referenten



Dr. Birgit Vollrath – Diplom-Biologin

Birgit Vollrath studierte an der Universität Würzburg Biologie und promovierte anschließend auf dem Gebiet der Waldschadensforschung. Nach einer biometrischen Zusatzausbildung ist sie seit 1996 als wissenschaftliche Mitarbeiterin der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau mit verschiedenen Forschungsvorhaben der Abteilung Landespflege betraut. Thematisch liegt ihr Schwerpunkt auf dem Gebiet der Pflanzenverwendung, wobei bisher Fragestellungen zur Wuchsgebietsabgrenzung bei Gehölzen und zur Verwendung wildartenreicher Ansaatmischungen für verschiedene Anwendungsgebiete in der freien Landschaft im Vordergrund standen. Aktuell ist sie im Rahmen des Forschungsprojekts „Energie aus Wildpflanzen“ tätig, das sich mit der Entwicklung, Prüfung und Umsetzung eines neuen Anbausystems zur Biogasgewinnung beschäftigt.



Werner Kuhn – Landwirtschaftsmeister und Gärtnermeister

Seit 1988 ist er an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau tätig. Die Arbeitsschwerpunkte bildeten von Beginn an der Landwirtschaft nahe Bereiche wie der Anbau von Miscanthus als nachwachsender Rohstoff und die Gestaltung von Wildtierlebensräumen in der freien Landschaft. Zu letzterem konnte durch die Mitarbeit und Entwicklung verschiedener Forschungsprojekte sehr viel Fachwissen in den letzten 8 Jahren erzielt werden. Die Schwerpunkte waren insbesondere die Verwendung von Wildpflanzen durch Ansaat und Heumulch zur Gestaltung von Stilllegungsflächen, Ausgleichsflächen im Siedlungsbereich und der freien Landschaft. Die aus den Projekten resultierenden Ergebnisse zur Artenverwendung, Anlage, Pflegemaßnahmen und Möglichkeiten der Finanzierung wird als Beratungsaufgabe über die bayerischen Grenzen hinaus umgesetzt. Besonders die jagdlichen und landwirtschaftlichen Fachzeitschriften dienen als Publikationsmedium. Der Unterricht an der Fach- und Technikerschule beschränkt sich auf die praktischen Übungen bei der Berufs- und Arbeitspädagogik.

Herbizidfreie Wildkrautregulierung

- » ökologisch, flexibel, effektiv
- » herbizidfrei
- » oberflächen- und umweltschonend
- » unschädlich für Mensch und Tier
- » nachhaltiger Nutzen durch Tiefenwirkung
- » witterungsunabhängig
- » Flächen bis zu 800 m²/h
- » einsetzbar auf allen Untergründen

mit dem ipros HWS-Verfahren



ipros

Industrie-Produkte-
Service-GmbH

Teutoburger Str. 20
D-58636 Iserlohn

Tel.: +49(0)2371/77 93-0
Fax.: +49(0)2371/77 93-11

E-Mail: hws@ipros.de
www.ipros.de

Made in Germany

Arbeitsschutz im GaLaBau – mehr Müh' als Not?

Nikolai Kendzia

Zusammenfassung

Einige Landschaftsgärtner leben den Ausspruch J. W. Goethes „Der ist schon tot, der um seiner Sicherheit willen lebt.“ und vernachlässigen den Arbeitsschutz. Es werden oft Risiken auf den Baustellen eingegangen, die dazu führen, dass man den vermeintlichen Kick mit gesundheitlichen Schäden oder gar dem Leben bezahlt. Der Umgang mit Maschinen und Geräten, die Verhältnisse auf den Baustellen, aber auch menschliche Fehler führen jährlich zu Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und Todesfällen. Im Jahr 2008 wurden der Gartenbau-Berufsgenossenschaft (Gartenbau-BG) insgesamt 45.532 Unfälle bei 611.549 Versicherten gemeldet. Davon waren 21.404 Unfälle und Berufskrankheiten meldepflichtig und zwölf verliefen tödlich.

Aus diesen Gründen haben die Europäische Union und die Bundesrepublik Deutschland Rechtsgrundlagen erlassen, um technische Arbeitssicherheit und eine Verbesserung der Arbeitsumwelt zu erreichen. Von der Vielfalt der Vorschriften fühlen sich viele Betriebsinhaber gegängelt: „Arbeitsschutz kostet nur Zeit und Geld“. Will man den gesetzlichen Verpflichtungen nachkommen und immer auf dem aktuellen Stand bei der Unfallverhütung bleiben, muss man Arbeitszeit vor allem in die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung und daraus abgeleitete Maßnahmen stecken.

Der Arbeitsschutz besitzt im Garten- und Landschaftsbau einen hohen Stellenwert. Der Verantwortung kann sich kein Unternehmer und Mitarbeiter entziehen. Die Mehrheit nimmt sie auch bereitwillig an. Es gilt angesichts der Fülle von Regelungen, einen gangbaren Weg zu wählen, damit das eigentliche Kerngeschäft nicht ungesichert unter den Tisch fällt. Dabei können sowohl die betriebliche Organisation als auch die wirtschaftliche Abwicklung von Baustellen von den Überlegungen und Maßnahmen zum Arbeitsschutz profitieren.

Problemstellung



Die Gartenbau-BG führt mit der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft und der Holz-BG die traurige Statistik der Arbeitsunfälle an. So kamen im Jahr 2008 auf 1.000 Vollzeit-Beschäftigte im Gartenbau 58,1 Arbeitsunfälle. Aufgrund der präventiven Maßnahmen sind die Zahlen in den letzten Jahren jedoch deutlich gesunken. Die Arbeit im Garten- und Landschaftsbau ist gefährlich. An vorderster Stelle stehen Unfälle mit Leitern und Erdbaumaschinen und Unfälle bei Baumfällarbeiten oder auf Baustellen im Straßenverkehr.

Die Ursachen liegen vor allem im menschlichen Fehlverhalten (80,6 %). Organisatorische (11,6 %) und technische (7,8 %) Mängel nehmen einen geringeren Anteil ein. Die Folgen eines Unfalls belasten die Solidargemeinschaft der gärtnerischen Betriebe, welche die Unternehmerhaftpflicht an die Berufsgenossenschaft übertragen haben. Im Jahr 2008 wurden allein durch Maschinenunfälle Kosten in Höhe von 1.724.548 € verursacht. Am häufigsten traten Kleinst- bis Schwerstunfälle bei der Arbeit mit der Heckenschere auf (854 Fälle, durchschnittliche Kosten pro Fall: 273 €). Auf dem zweiten Rang steht der Einsatz der Motorsäge mit besonders schweren Verletzungen (467 Fälle, durchschnittliche Kosten pro Fall: 1.309 €). Auf dieses Unfallgeschehen muss die Berufsgenossenschaft reagieren. Sie intensiviert die präventive Arbeit, erlässt neue Regelwerke und führt verstärkt Kontrollen durch.

Der Autor dieses Artikels ist selbst Sicherheitsbeauftragter und kämpft mit der Fülle von Regelwerken und versucht, den Spagat zwischen den beruflichen Kernaufgaben und den Aufgaben des Arbeitsschutzes zu leisten. Vielleicht ist aber schon diese Sichtweise verkehrt. Die Arbeitssicherheit ist Bestandteil der Kernaufgaben. Als lästig wird die Pflicht zur Dokumentation empfunden. Im Folgenden soll zunächst eine Ordnung in das System des Arbeitsschutzes gebracht werden. Anschließend werden Schwerpunkte auf die Organisation und neuere Regeln gesetzt, die es zu beachten gilt.

Gesetzliche Unfallversicherung

Otto von Bismarck führte im Zuge der Sozialgesetzgebung 1883 die Krankenversicherung und 1884 die Unfallversicherung ein. Der Arbeiter wird bei einer möglichen Arbeitsunfähigkeit vor großer Not bewahrt. Es leuchtet ein, dass ein Arbeitgeber allein unmöglich die medizinische Versorgung und gegebenenfalls lebenslänglichen Folgekosten eines Arbeitsunfalls tragen kann.

Träger der gesetzlichen Unfallversicherung für den gesamten Gartenbau ist die Gartenbau-Berufsgenossenschaft (Gartenbau-BG) in Kassel. Für die Beschäftigten der öffentlichen Hand (Bauhöfe) ist die Landesunfallkasse (LUK) bzw. der Gemeindeunfallversicherungsverband (GUUV) zuständig.

Das siebte Buch des Sozialgesetzbuches benennt seit dem Jahr 1996 die Aufgaben der gesetzlichen Unfallversicherung: Prävention, Rehabilitation, Entschädigung (§ 1 SGB VII). Somit steht an erster Stelle die Verhütung von Arbeitsunfällen, dann die Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit Unfallverletzter durch ärztliche Heilbehandlung und die

Wiedereingliederung von Verletzten in den Arbeitsprozess. Letztendlich übernimmt die Gartenbau-Berufsgenossenschaft als zuständige gesetzliche Unfallversicherung die Entschädigung von Unfallfolgen durch Gewährung von Geldleistungen.

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben wurde der Gartenbau-BG vom Staat das Recht übertragen, Regeln mit Gesetzescharakter zu erlassen und mit Hilfe des Technischen Aufsichtsdienstes Arbeitsunfällen vorzubeugen und die Vorschriften durchzusetzen.

Die Unfallverhütungsvorschriften werden von der Vertreterversammlung beschlossen (Abb. 1). Dabei setzen sich die Vertreter zur Hälfte aus ehrenamtlich tätigen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zusammen, die zumeist von den Berufsverbänden und Gewerkschaften vorgeschlagen werden. Die Vorschriften sind also mindestens zur Hälfte selbst gemacht!

Neben den Berufsgenossenschaften gibt es die Gewerbeaufsicht, die als zweite Säule im dualen Arbeitsschutzsystem für sichere Arbeitsplätze sorgen soll. Die Gewerbeaufsichtsämter sind in Bayern seit 2005 den jeweiligen Bezirksregierungen zugeordnet und arbeiten mit der Gartenbau-BG zusammen, stimmen sich z. B. bei Besichtigungsterminen ab. Schwerpunkt der Kontrollen ist insbesondere die Arbeitsstättenverordnung, wie z. B. die Gestaltung der Sozialräume im Betrieb (Abb. 2).

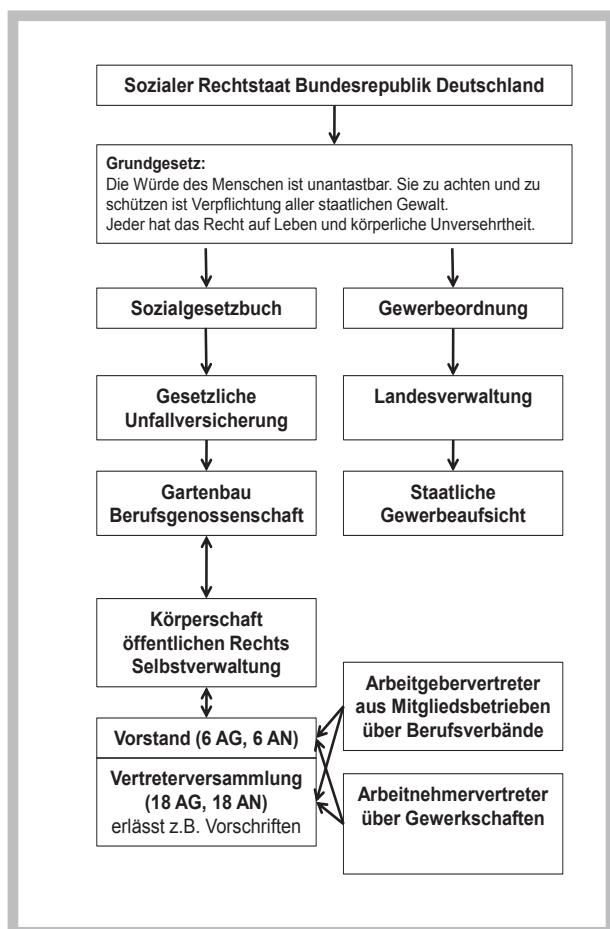


Abb. 1: Duales Arbeitsschutzsystem und Selbstverwaltung der Gartenbau-BG

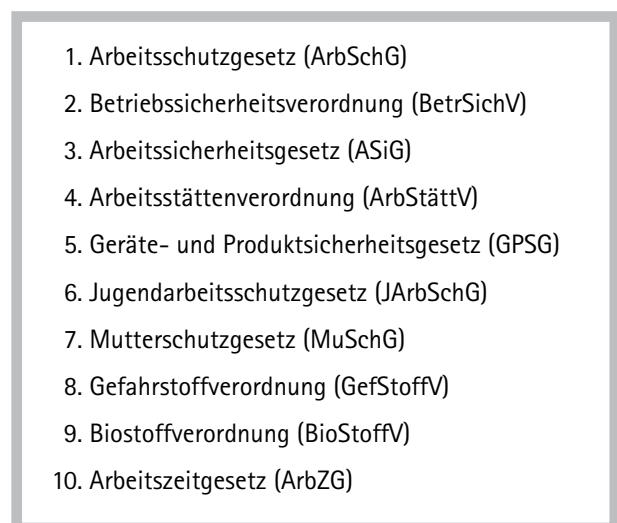


Abb. 2: Wichtige staatliche Arbeitsschutzvorschriften

Organisation des Arbeitsschutzes

Verantwortlich für die Organisation des Arbeitsschutzes ist alleinig der Unternehmer. Er kann jedoch Aufgaben an Mitarbeiter delegieren. Dies sollte schriftlich geschehen. Letztendlich greifen die Ermittlungen bei einem Arbeitsunfall immer bis zu ihm durch. Der Chef hat die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Sicherheit und Gesundheit seiner Beschäftigten zu treffen. Hierzu gehört auch, dass die Erste Hilfe im Betrieb und auf den Baustellen geregelt ist und genügend Ersthelfer ausgebildet sind. Die Maßnahmen sind auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und an sich ändernde Gegebenheiten anzupassen (Ar-SchG § 3 Grundpflichten des Arbeitgebers).

Der Unternehmer sorgt für eine geeignete Organisation und trägt die Kosten für die Maßnahmen selbst, darf sie also nicht den Beschäftigten auferlegen. Dies ist Voraussetzung dafür, dass die Mitarbeiter ihren Mitwirkungspflichten, z. B. Mängel zu melden und zu beseitigen, nachkommen können. Diese Pflichten gehen bei der GUVV sogar so weit, dass Beschäftigte sich als Ersthelfer zur Verfügung stellen müssen.

Bei seinen vielfältigen Aufgaben im Bereich des Arbeitsschutzes findet der Unternehmer Unterstützung durch Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Sicherheitsbeauftragte, Gefahrgutbeauftragte, Brandschutzbeauftragte). Deren Hilfe anzunehmen, ist er teilweise gesetzlich verpflichtet: Gemäß § 1 Arbeitssicherheitsgesetz hat der Unternehmer Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit für die erforderliche Einsatzzeit zu bestellen (Abb. 3). Nach § 22 SGB VII ist ab 21 Beschäftigten ein Sicherheitsbeauftragter zu benennen, ab 10 Beschäftigten ist mindestens ein Ersthelfer mit einem 8-Doppelstunden Lehrgang erforderlich. Die Kosten für seine Schulung übernimmt der Unfallversicherungsträger. Seit 1. Oktober 2000 müssen sich alle Arbeitnehmerbetriebe, die in der Gartenbau-BG versichert sind, auf eine



Abb. 3: Gärtner Hans arbeitet unter sicherheitstechnischer Betreuung

der folgenden Weisen sicherheitstechnisch betreuen lassen (VSG 1.2 seit 1.10.1997): Eine Fachkraft für Arbeitssicherheit kann im Unternehmen angestellt werden, bzw. freiberuflich tätig sein. Überbetriebliche private sicherheitstechnische Dienste oder der Sicherheitstechnische Dienst der Gartenbau-BG kann die Aufgabe übernehmen. Bei Betrieben bis 40 Beschäftigte kann der Unternehmer selbst betreuen, sofern er das Seminar nach dem Unternehmermodell erfolgreich abgeschlossen hat und die nötige Zeit aufbringen kann. Der Erwerb der Qualifikation ist auch durch einen Fernlehrgang möglich.

Die Fachkraft für Arbeitssicherheit ist eine besonders geschulte Person, meist ein Ingenieur, der den Betrieb berät, technische Überprüfungen vornehmen kann und auf Versäumnisse im Arbeitsschutz aufmerksam macht. Die Fachkraft ist nicht zu verwechseln mit dem Sicherheitsbeauftragten, der Mittler zwischen den Beschäftigten und der Unternehmensleitung ist und ebenfalls keine Weisungsbefugnis hat.

Neu ist seit 2009, dass sich Garten- und Landschaftsbau-Betriebe ihre Organisation des Arbeitsschutzes durch die Gartenbau-Berufsgenossenschaft kostenneutral zertifizieren lassen können. Das sogenannte Arbeitsschutz-Management-System Gartenbau (AMS) bescheinigt, dass das Unternehmen die branchenspezifische Umsetzung des Nationalen Leitfadens für Arbeitsschutzmanagementsysteme (NLF) erfüllt. Das Zertifikat wird von vielen Auftraggebern aus anderen Branchen nachgefragt, möglicherweise auch bald von der öffentlichen Hand. Das AMS ist auf die personellen und finanziellen Belange der kleinen und mittleren gärtnerischen Unternehmen zugeschnitten. Ist der Arbeitsschutz organisiert, führt das dazu, dass Betriebsabläufe geregelt werden und keine bzw. weniger Störungen auftreten.

Gefährdungsbeurteilung

Im Sinne der Prävention gilt auch für den Arbeitsschutz das Prinzip „Agieren statt Reagieren“. Das heißt, dass nicht erst die Begehung durch die Berufsgenossenschaft Anlass zu Maßnahmen im Bereich Arbeitsschutz geben sollte. Will man gezielt zur Gesundheit und Sicherheit seiner Mitarbeiter handeln, muss eine Analyse der möglichen Gefährdungen vorausgehen. Der Arbeitgeber hat gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) in Verbindung mit § 3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) Gefährdungsbeurteilungen durchzuführen, zu dokumentieren und bei sich ändernden Bedingungen zu ergänzen. Zudem fordern die GefStoffV und BioStoffV explizit eine solche Beurteilung. Entsprechend den festgestellten Gefährdungen sind die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen. Hilfe bei der Gefährdungsbeurteilung

bieten Checklisten, die von der Gartenbau-BG kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Zudem gibt es eine EDV gestützte Version, die auch Vorlagen für Betriebsanweisungen enthält. Es bieten auch viele öffentliche Einrichtungen wie Universitäten ihre Datenblätter im Internet als Vorlage an.

Das Resultat einer Gefährdungsbeurteilung sind z. B. die Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen an Arbeitsmitteln und Einrichtungen und der Bedarf an Unterweisungen. Ebenso geht hervor, welche arbeitsmedizinischen Pflicht-, Angebots- und Wunschuntersuchungen durchzuführen sind. Leider werden einmal erstellte Gefährdungsbeurteilungen oftmals nicht fortgeschrieben, obwohl der Aufwand dafür vergleichsweise gering ist.

Die Beurteilung hat je nach Art der Tätigkeiten stattzufinden, z. B. Baumpflege, Arbeiten mit dem Freischneider, Arbeiten mit Zement. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend (§ 5 ArbSchG). Die Überprüfung verläuft im Prinzip so, wie jede Arbeitsplanung vor sich geht: Wie sieht die Baustelle aus? Gibt es physikalische, chemische und biologische Einwirkungen? Welche Maschinen, Geräte und Betriebsstoffe werden eingesetzt? Welches Arbeitsverfahren ist geplant und wie sieht der zeitliche Ablauf aus? Welche Arbeitszeit wird benötigt? Sind die Mitarbeiter dafür ausgebildet und unterwiesen? Nach der Arbeitsplanung erfolgt in der Praxis meist mündlich der Arbeitsauftrag. Die Gefährdungsbeurteilung mündet hingegen in schriftlichen Betriebsanweisungen, die den Mitarbeitern in Unterweisungen bekannt gemacht werden.

Der Arbeitgeber muss über die, nach Art der Tätigkeiten und Zahl der Beschäftigten, erforderlichen Unterlagen verfügen. Diese enthalten das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, die von ihm festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes und das Ergebnis ihrer Überprüfung. Bei gleichartiger Gefährdungssituation ist es ausreichend, wenn die Unterlagen zusammengefasste Angaben enthalten (§ 6 ArbSchG). In jedem Gartenbau-Betrieb sollte sich also ein gefüllter Ordner mit der Aufschrift „Arbeitsschutz“ befinden.

Verbandbuch und Unterweisungsbuch

Das Verbandbuch und das Unterweisungsbuch sind zwei der wichtigsten Dokumente im Arbeitsschutz (Bild 1). Das Verbandbuch sollte in allen Erste-Hilfe-Kästen liegen. Die Mitarbeiter müssen wissen, dass die Einträge über die oftmals umfassendere Kostenübernahme und Heilbehandlungen durch die Berufsgenossenschaft entscheiden. Auch kleinere Verletzungen, wie Schnitte, sollten dokumentiert werden, da die gesundheitlichen Beeinträchtigungen erst

später entstehen können. Deshalb müssen Verbandbücher auch mindestens 5 Jahre aufbewahrt werden.

Das Verbandbuch kann auch auf Vordrucken in einem Ordner oder der EDV geführt werden. Die Praxis hat aber gezeigt, dass ein Buch vor Ort eher akzeptiert wird.

Das Unterweisungsbuch bestätigt den regelmäßigen Austausch über das Gefahrenpotential im Betrieb. Gemäß den gesetzlichen Vorgaben sind alle Mitarbeiter bei der Einstellung, aus besonderem Anlass, zumindest jedoch einmal jährlich zu unterweisen. Beispielhaft sollen genannt werden:

- ◆ Unterweisung im sicheren Umgang mit der betriebs-eigenen Technik
- ◆ Ausbildung/Unterweisung für Maschinenbediener bei Bedienung von: Flurförderzeugen (Gabelstapler), Erbaumaschinen (Bagger, Radlader), Motorsägen, Hubarbeitsbühnen, LKW-Ladekräne
- ◆ Unterweisung zum vorbeugenden Brandschutz
- ◆ Unterweisung "Ladungssicherung auf Betriebsfahrzeugen" nach VDI 2700, GBG 28



Bild 1: Verbandbuch und Unterweisungsbuch

- ◆ Unterweisung zur Benutzung des EG-Kontrollgerätes (Fahrtschreiber)
- ◆ Unterweisung "Gefahrguttransport im öffentlichen Straßenverkehr" gem. GGvSE/ADR
- ◆ Unterweisung "Heben und Tragen am Arbeitsplatz" (Rückenschule) gem. LasthandhabV
- ◆ Unterweisung "Der körpergerechte Bildschirmarbeitsplatz"
- ◆ Unterweisung "Stolpern, Rutschen, Stürzen - der sichere Verkehrsweg"
- ◆ Unterweisung "Umgang mit Gefahrstoffen im Betrieb"
- ◆ Unterweisung "Biologische Arbeitsstoffe"
- ◆ Unterweisungen für Auszubildende zu verschiedenen Themen (z. B. Körperschutz)
- ◆ Sicherheitstechnische Einweisung in ein konkretes Bauvorhaben (z. B. Arbeiten in einem kontaminierten Bereich)

Würden all diese Unterweisungen gewissenhaft durchgeführt werden, könnten Schlechtwetterperioden problemlos überbrückt werden. Der aufgezwungene Turnus kann kontraproduktiv wirken. Sieht man von den gesetzlichen Vorgaben einmal ab, so wären intensive und vor allem anlassbezogene Lehreinheiten sinnvoller, z. B. Neukauf eines Radladers, Anschaffung neuer Knieschützer oder im Zusammenhang mit Reparaturen. Die jährliche Einweisung in die Benutzung einer Leiter mit anschließender Unterschrift dürfte nicht zielführend sein.

Regelwerke

„Sei denn behutsam! Furcht gibt Sicherheit.“ (William Shakespeare, 1564–1616: Hamlet). Ist es die Furcht vor dem Einstellen der Baustelle durch die Gewerbeaufsicht oder die Gartenbau-BG, die viele Unternehmer antreibt? Berechtigt ist die Furcht, irgendetwas in den Vorschriften übersehen zu haben. Es ist schwer, einen Überblick über die sich ständig ändernden Regelwerke zu behalten.

Die Unfallversicherungsträger erlassen als autonomes Recht Unfallverhütungsvorschriften (§ 15 SGB VII). Von der eingängigen Abkürzung UVV abgesehen, gibt es mittlerweile eine Vielzahl von Buchstabendreiklängen, die diese Vorschriften bezeichnen: BGV, GUV, VSG, BGI. Die Werke der Gartenbau-BG firmieren unter „Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz (VSG)“. Mittlerweile werden auch immer mehr Richtlinien der Europäischen Union in nationales Recht umgesetzt (Arbeitsschutzgesetz, Rechtsverordnungen).

Jede Berufsgenossenschaft und staatliche Versicherungsträger scheint eigene Vorschriften zu erlassen. Viele der

Vorschriften werden seit 1999 nach den „Grundsätzen zur Neuordnung des Arbeitsschutzrechts“ umbenannt und neu geordnet. Ziel war es, Doppelregelungen zu vermeiden und die einzelnen Regelwerke miteinander zu verknüpfen. Beispiel: Die VSG 4.2 „Gartenbau, Obstbau und Parkanlagen“ verweist auf die VSG 4.3 „Forsten“ und BGV D36 „Leitern und Tritte“ der Berufsgenossenschaft für den Einzelhandel (BGE). Allerdings ist die BGV D36 seit 1.1.2008 zurückgezogen worden, da die Betriebsicherheitsverordnung (BetrSichV) Aussagen zu Leitern enthält. Zusätzlich wurde wiederum eine Berufsgenossenschaftliche Information „Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten“ (BGI 694 oder auch VSG 2.3) aufgestellt, um die BetrSichV zu ergänzen...

Sowohl in den Unfallverhütungsvorschriften als auch in staatlichen Arbeitsschutzvorschriften sind nur allgemein gehaltene Schutzziele formuliert. Der Unternehmer kann dadurch bei der Umsetzung seine konkreten Betriebsverhältnisse berücksichtigen. Er kann z. B. Prüffristen bis auf den maximal vorgeschriebenen Zeitraum ausdehnen (Tab. 1). Diese Flexibilität ist mit einem höheren Maß an Eigenverantwortung verbunden. Es sind Entscheidungen gefordert, die dokumentiert werden müssen. Wenn es dann trotzdem zu einem Unfall kommt, kann man nachweisen, dass grundsätzlich die Gefährdung erkannt wurde und alles getan wurde, um diese auszuschließen.

Viele Änderungen in der Gesetzgebung führen zu Verbesserungen für den Anwender. Der Arbeitgeber und Sicherheitsbeauftragte sollte sich über neue Prüfungen für die Arbeitsmittel und persönliche Schutzausrüstung auf dem neuesten Stand halten. Somit wird er immer dem aktuellen Stand des Arbeitsschutzes gerecht, indem er zertifizierte Produkte verwendet. Das CE-Kennzeichen stellt dabei die unterste Stufe für eine Prüfung dar und ist lediglich die Erklärung des Herstellers, dass er die gängigen Normen berücksichtigt hat. In deutschen Normen werden oftmals zusätzliche Kriterien für Baumusterprüfungen festgelegt und unabhängige Zertifizierungsstellen (TÜV, DPLF, KWF, DLG) bestätigen die Eignung z. T. unter Praxisbedingungen. Im Folgenden sollen einige wichtige Vorschriften aufgegriffen und erläutert werden.

Lärm-Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

Seit 9. März 2007 ist die EG-Richtlinie 2002/44/EG als Lärm-Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) in deutsches Recht umgesetzt worden. Sie legt fest, wie der Mensch vor Gesundheitsschäden durch Hand-Arm oder den ganzen Körper betreffende Vibrationen geschützt werden kann. Es soll Knochen- oder Gelenkschäden, Durchblutungsstörungen oder neurologischen Erkrankungen vorgebeugt werden. Auch in dieser Verordnung wird in § 5 eine Gefährdungsbeurteilung von einer fachkundigen Person gefordert. Dies kann der Betriebsarzt oder die Fachkraft für Arbeitssicherheit sein.

Tab. 1: Übersicht wichtiger Prüffristen

Fahrzeuge, Maschinen, Geräte und Werkzeuge	Vorschrift	Prüfung durch	Prüffristen	Dokumentation
Elektrische ortsveränderliche Betriebsmittel	UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV/GUV-V A3) § 5 „Merkblatt Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ (GUV-I 8524) VSG 1.4	Elektrofachkraft oder bei Verwendung geeigneter Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft	alle 6 Monate bei saisonal eingesetzten Betriebsmitteln mindestens einmal jährlich vor Saisonbeginn, wenn bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht wird, kann die Prüffrist auf ein Jahr verlängert werden	Nachweis durch eine Prüfplakette oder Prüfprotokoll
Fahrzeuge (auch forstliche Fahrzeuge)	§ 29 StVZO UUV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29) § 57; GBG 19 UUV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29) § 36	Sachverständiger befähigte Person, Sachkundiger befähigte Person (Fahrer)	siehe § 29 StVZO je nach Bedarf mindestens einmal jährlich vor Beginn jeder Arbeitsschicht	Nachweis erforderlich Nachweis erforderlich nicht erforderlich
ortsveränderliche Flüssiggasanlagen (z. B. Heizung im Bauwagen)	UUV „Verwendung von Flüssiggas“ (BGV/GUV-V D34) § 33	befähigte Person, Sachkundiger	vor der ersten Inbetriebnahme, im Weiteren alle zwei Jahre	Prüfbescheinigung (BGG 937) erforderlich
Handwerkszeuge wie z. B. Axt, Hacke, Handsäge, Motorsäge	Betriebssicherheitsverordnung § 10	befähigte Person (Benutzer)	nach Bedarf vor Beginn der Arbeitsschicht	nicht erforderlich
Maschinen und Geräte zur Kultur- und Bestandspflege (z. B. Freischneider, Erdbohrer, Buschholzhacker)	Betriebssicherheitsverordnung § 10	befähigte Person (Benutzer)	nach Bedarf vor Beginn der Arbeitsschicht	nicht erforderlich
Ketten, Seile und Anschlagmittel Hebebänder und Rundschlingen aus Chemiefasern	Betriebssicherheitsverordnung § 10 VSG 3.1 (BGR 500, BGI 873)	befähigte Person, Sachkundiger befähigte Person (Benutzer)	nach Bedarf mind. einmal jährlich Prüfung vor jeder Benutzung	erforderlich nicht erforderlich
Krane, Winden, Erdbaumaschinen	UUV „Krane“, (BGV/GUV-V D6) §§ 25 bis 28 VSG 3.1	befähigte Person, Sachkundiger (BGG 905) befähigte Person (Bediener)	mindestens einmal jährlich vor Beginn der Arbeitsschicht	erforderlich, Dokumentation im Prüfbuch (BGG 943) nicht erforderlich
Leitern	Betriebssicherheitsverordnung § 10 i.V.m. Anhang 2, Abschnitt 5.3.1 VSG 2.3 (BGV/GUV-I 694)	befähigte Person, Sachkundiger befähigte Person (Benutzer)	wiederkehrende Prüfung, Prüffrist nach Betriebsverhältnissen und Beanspruchung vor jeder Benutzung	erforderlich nicht erforderlich
Persönliche Schutzausrüstung (allgemein)	Betriebssicherheitsverordnung § 10 UUV „Grundsätze der Prävention“; (BGV/GUV-V A1) § 30 (1) VSG 1.1 § 14, GBG 8	befähigte Person (Benutzer)	vor Beginn der Arbeitsschicht	nicht erforderlich
Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (Sicherheits- und Rettungsgeschirre)	„Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (BGR/GUV-R 198) VSG 1.1 § 14, VSG 4.2	befähigte Person, Sachkundiger (BGG 906) befähigte Person (Benutzer)	nach Bedarf, mindestens einmal jährlich vor Beginn der Arbeitsschicht	erforderlich nicht erforderlich

Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist auch hier schriftlich zu dokumentieren. Der Unternehmer muss die auftretenden Expositionen am Arbeitsplatz ermitteln und bewerten.

Vor der persönlichen Verwendung von Gehörschutz muss die Lärmemission am Entstehungsort technisch oder organisatorisch verhindert oder so weit wie möglich verringert werden.

Durch Einbeziehung der dämmenden Wirkung des Gehörschutzes ist sicher zu stellen, dass der auf das Gehör des Beschäftigten einwirkende Lärm die maximal zulässigen Tages-Expositionswerte $L_{EX, 8h} = 85 \text{ dB(A)}$ beziehungsweise $L_{pC, peak} = 137 \text{ dB(C)}$ nicht überschreitet. Wird der obere Auslösewert von 85 dB (A) erreicht oder überschritten, so muss auch die arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung „Lärm“ durchgeführt werden. Ab einer Belastung von 80 dB (A) ist Gehörschutz zur Verfügung zu stellen.

Der Zustand des ausgewählten persönlichen Gehörschutzes ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen! Guter Gehörschutz wird gerne getragen und gibt an, um wie viel Dezibel (dB A) der Schallpegel bei welcher Frequenz (Hz) gedämmt wird (siehe auch BGI 5024 und BGR 194). Der Kapselgehörschutz ist, neben den Einweg-Gehörschutzstöpseln, der geeignete Schutz für den Garten- und Landschaftsbau. Eine Verständigung trotz Gehörschutzes soll noch möglich sein.

Der Arbeitgeber hat Lärmbereiche mit dem Gebotsschild „Gehörschutz tragen“ zu kennzeichnen. Auf vielen Geräten und deren Betriebsanleitungen verpflichten Piktogramme den Gehörschutz aufzusetzen.

Will man die Gefährdung durch Vibrationen nach der Lärm-Vibrations-Arbeitsschutzverordnung selbst ermitteln, ist ein naturwissenschaftliches Studium von Vorteil: „Die Bewertung des Ausmaßes der Exposition gegenüber Hand-Arm-Vibrationen erfolgt nach dem Stand der Technik anhand der Berechnung des auf einen Bezugszeitraum von acht Stunden normierten Tagesexpositionswertes $A(8)$; dieser wird ausgedrückt als die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate (Gesamtwert) der Effektivwerte der frequenzbewerteten Beschleunigung in den drei orthogonalen Richtungen a_{wx} , a_{wy} , a_{wz} . Die Bewertung des Ausmaßes der Exposition kann mittels einer Schätzung anhand der Herstellerangaben zum Ausmaß der von den verwendeten Arbeitsmitteln verursachten Vibrationen und mittels Beobachtung der spezifischen Arbeitsweisen oder durch Messung vorgenommen werden.“

Der Tages-Expositionsgrenzwert für Hand-Arm-Vibrationen beträgt $EX A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ der Auslösewert $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$. Ebenso gibt es Grenzwerte für die Ganzkörper-Vibrationen, dann aber für die Beschleunigung in die drei Richtungen des Raumes.

Werden durch den Lärm oder Vibrationen am Arbeitsplatz die unteren Auslösewerte erreicht oder überschritten sind die betroffenen Beschäftigten zu unterweisen. Dies hat vor Aufnahme der Beschäftigung und danach in regelmäßigen Abständen, jedoch immer bei wesentlichen Änderungen der belastenden Tätigkeit, zu erfolgen.

Woher bekommt man diese Werte? Hier muss der Landschaftsgärtner die Hersteller in die Pflicht nehmen. Viele Firmen liefern bereits Angaben darüber, wie lange mit welchem ihrer Geräte gearbeitet werden darf. Ebenso gibt es Rechner im Internet, die nach dem Ampel-Prinzip eine Arbeit freigeben oder verbieten bzw. mit Auflagen zulassen (siehe Abschnitt Literatur und Information).

Knieschutz nach DIN EN 144 04

Der Knieschutz gilt als persönliche Schutzausrüstung (PSA) im Sinne der Richtlinie 98/686/EWG. Jedem Landschaftsgärtner sind die unbequemen Kunststoffteile bekannt. Hier hat die DIN EN 14404 Anforderungen und Prüfverfahren festgelegt, die einen höheren Tragekomfort und Schutzwirkung gewährleisten. In der Norm sind zwei Leistungsstufen definiert. Stufe 1 gilt für Knieschutz für Arbeiten auf ebenen Bodenoberflächen und Stufe 2 für Arbeiten unter schwierigen Bedingungen wie z. B. beim Knien auf Steinen. Die Einordnung erfolgt nach den Abmessungen der Schutzzonen sowie Stichfestigkeit, Druckverteilung im Knieschutz und Spitzenwert der übertragenen Kraft. Hier kann eine Neubeschaffung ein ganz neues Arbeitsgefühl hervorrufen!

Ladungssicherung

„Risiko raus!“ heißt die zweijährige Kampagne der Unfallversicherungsträger. Nach dem Thema Hautschutz in den Vorjahren wird nun das sichere Fahren und Transportieren im Straßenverkehr ins Zentrum der Aufklärungs- und Präventionsarbeit gerückt. Im Garten- und Landschaftsbau ist es vor allem die Ladungssicherung, die immer wieder eine Herausforderung darstellt. Angesichts der verstärkten Kontrollen durch die Polizei ist das Thema in den Betrieben gegenwärtig. Aufgrund der vielen Unfälle durch verloren gegangene Schüttgüter und Werkzeuge sind Netze oder fest installierte Halterungen Pflicht. Beschädigte Zurrgurte oder Gurte mit fehlendem Etikett sind auszuwählen! Falls noch nicht geschehen, sollten betriebsindividuelle Schulungen organisiert werden, die im Betrieb vorhandene Maschinen und Anhänger sowie verwendete Gefahrstoffe berücksichtigen. Wichtige Hilfen sind die Merkblätter der Gartenbau-BG: GBG 17 (Gefahrstoffe), GBG 17.2 (Gefahrstoffe sicher transportieren) und GBG 28 (Ladungssicherung). Auch im innerbetrieblichen Transport sollte stets die Arbeitssicherheit beachtet werden. Improvisierte „Aufstiegshilfen“ wie die Radladerschaufel und eine Palette auf der Staplergabel sind verboten.

Biologische Arbeitsstoffe

Die Biostoffverordnung dient dem Schutz der Beschäftigten vor biologischen Gefährdungen. Sie definiert die „biologischen Arbeitsstoffe“ als Mikroorganismen, welche als Bakterien, Viren, Pilze und auch als Zellkulturen oder Parasiten vorliegen können. Der Landschaftsgärtner hat naturgemäß einen ständigen Kontakt zu diesen Stoffen. Jedoch findet der Umgang nicht gezielt statt. Hinweise zum Verhalten geben die „Technischen Regeln Biologische Arbeitsstoffe“ (TRBA), z.B. „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Land- und Forstwirtschaft und vergleichbaren Tätigkeiten“ (TRBA 230) und allgemeine Hygienemaßnahmen nach TRBA 500.

Eine Aufnahme von Biostoffen geschieht über verunreinigte Hände, Hautverletzungen und durch das Einatmen. Für den Garten- und Landschaftsbau bedeutet dies, dass Handschuhe, ggf. Schutzmaske, Augen- und Gesichtsschutz getragen werden müssen. Auf die eigene Hygiene, die der Arbeitskleidung und der Aufenthaltsräume ist zu achten. Wundversorgung durch Erste-Hilfe-Kästen ist zu gewährleisten. Aus der Gefährdungsbeurteilung und der Einstufung der Erreger nach Risikogruppen können sich arbeitsmedizinische Untersuchungen (G 42 „Infektionskrankheiten“) ergeben. Informationen liefert das Merkblatt GBG 17.1. Auch hier ist eine jährliche Unterweisung vorgeschrieben.

Hinweise für die Praxis



Der Arbeitsschutz ist ein ernstzunehmendes Thema. Arbeitsunfälle können dem GaLaBau-Betrieb richtig viel Geld kosten und bei vorsätzlichem Ignorieren der Vorschriften kann sogar das Gefängnis drohen. Dabei sollte nicht nur aufgrund von drohenden Strafen auf eine gesunde und sichere Arbeit geachtet werden. Vielmehr profitiert der Betrieb von einer sorgfältigen Arbeitsplanung, die sozusagen nebenbei Arbeitsunfälle verhindert. Arbeitsschutz kostet Zeit und Geld, kann aber ein Vielfaches dessen einsparen. Er kann zu einem zufriedeneren Arbeitsumfeld und auch größerer Wirtschaftlichkeit bei der Abwicklung von Baustellen führen. Ein Unternehmer kann es sich nicht leisten, die Gesundheit seiner Fachkräfte zu riskieren; es gibt viel zu wenige auf dem Markt. Die Arbeitskraft älterer Mitarbeiter muss möglichst lange erhalten bleiben.

Die Vorteile eines effektiven Arbeitsschutzes:

- ◆ Kosten werden durch Verringerung der Ausfalltage gesenkt.
- ◆ Man sichert sich rechtlich ab, indem man die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.
- ◆ Die Chancen zur Rettung von Menschenleben und Sachwerten bei einem Brand sind höher.
- ◆ Kosten werden vermieden, die durch nachträgliches Anpassen von Betriebsmitteln entstehen.
- ◆ Das Unternehmen signalisiert der Öffentlichkeit Verantwortungsbewusstsein.
- ◆ Die Verantwortlichkeit des Einzelnen wird gefordert und gefördert.
- ◆ Durch kritisches Hinterfragen bezüglich der Arbeitssicherheit werden Arbeitsprozesse optimiert.

Der erste Schritt in allen gärtnerischen Betrieben muss daher die Gefährdungsbeurteilung sein, die auch schriftlich dokumentiert wird. Dabei sollten der dazu nötige Aufwand gleich genutzt werden, die Betriebsorganisation kritisch zu überprüfen und Verbesserungen vorzunehmen. Die oberste Priorität haben nämlich immer technische und organisatorische Maßnahmen, bevor die persönliche Schutzausrüstung zum Einsatz kommt.

In Zusammenarbeit mit dem sicherheitstechnischen Dienst (STD) und technischen Aufsichtsdienst (TAD) der Gartenbau-BG sollte ein betriebsindividueller Arbeitsschutz aufgebaut werden. Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass Betriebsanweisungen, Verbots- und Gebotsschilder sowie Sicherheitsdatenblätter nicht mehr wahrgenommen werden, wenn die Plakatierung zu einer Reizüberflutung führt. Es darf nicht zu einer trügerischen Sicherheit durch abgehackte Kontrollen, Prüfsiegel und langweilige Unterweisungen kommen.

Der Unternehmer kann viel für die Arbeitssicherheit tun, wenn er durch gute Organisation den Zeitdruck und damit verbundene Hektik aus dem Arbeitsalltag herausnimmt. Das verantwortungsvolle Handeln jedes einzelnen Beschäftigten sollte gefördert und gewürdigt werden. Eines ist Verantwortung nämlich nicht: „Eine abnehmbare Last, die sich leicht Gott, dem Schicksal, dem Glück, dem Zufall oder dem Nächsten aufladen lässt. In den Tagen der Astrologie war es üblich, sie einem Stern aufzubürden.“ (Ambrose Bierce, 1842-1914, amerikanischer Schriftsteller und Journalist).

Nikolai Kendzia

LWG Veitshöchheim

Literatur

Gartenbau-Berufsgenossenschaft – Dezernat Prävention (2008): Handbuch für Arbeitssicherheit. www.lsv.de/gartenbau/.

Gartenbau Berufsgenossenschaft (2008): Statistik, Berichtsjahr 2008. Schulungsunterlagen.

Information:

ADR: Europäisches Übereinkommen über die sichere Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene, in der Gefahrgutverordnung Straße/Eisenbahn (GGVSE) in Deutschland umgesetzt. Ausnahmen werden in der Gefahrgutausnahmegverordnung (GGAV) geregelt.

ArbSchG: Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz)

ASA: Arbeitsschutzausschuss in Betrieben mit mehr als 20 Beschäftigten. Zusammensetzung: Arbeitgeber, Betriebsrat, Betriebsarzt, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Sicherheitsbeauftragte

ASiG: Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz, ab 1.5.1976)

BAuA: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (www.baua.de)

BetrSichV: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung, ab 27.09.2002)

BGI: Berufsgenossenschaftliche Information

BGR: Berufsgenossenschaftliche Regel

BGV: Berufsgenossenschaftliche Vorschriften

BMAS: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (www.bmas.de)

EU-OSHA: Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (www.osha.europa.eu)

Gartenbau-BG: Gartenbau-Berufsgenossenschaft (www.lsv.de/gartenbau/)

GBG: Merkblätter der Gartenbau-Berufsgenossenschaft

GbV: Gefahrgutbeauftragtenverordnung

GUV: Gesetzliche Unfallversicherung

Lärm-Vibrationsrechner:

http://www.stihl.com/vib/german/documents/ALL_vib_calculator_Orig.xls

<http://www.husqvarna.com/de/landscape-and-groundcare/support/vibration-calculator/>

SGB VII: Siebtes Buch Sozialgesetzbuch – Gesetzliche Unfallversicherung (ab 1.1.1997)

VSG: Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz der Gartenbau-BG

Der Referent



Nikolai Kendzia – Diplom-Ingenieur Landespflege

Nach dem Abitur 1991 und der Wehrdienstzeit machte er eine Ausbildung zum Landschaftsgärtner in Straubing. Es schloss sich ein Jahr als Geselle bei einem Garten- und Landschaftsbaubetrieb in Nürnberg an. 1995 begann er das Studium der Landschaftsarchitektur und Landschaftspflege an der Technischen Universität München/Weihenstephan. Nach Abschluss in der Fachrichtung Landschaftsarchitektur arbeitete Nikolai Kendzia als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Gartenbaus, Ökonomie der Landespflege von Prof. Dr. W. Rothenburger. Die Diplomarbeit zum Thema Baustellensimulation führt er als Seminar im Studiengang Landschaftsbaumanagement an der Fachhochschule Weihenstephan durch. Im Jahr 2002 erfolgte der Wechsel an die Bayerischen Landesanstalt für Weinbau- und Gartenbau in Veitshöchheim. Das zweijährige Referendariat in der Fachrichtung Landespflege bereitetete ihn auf die Tätigkeit im Sachgebiet Ökonomie der Landespflege vor. Seit 2005 lehrt und forscht Nikolai Kendzia zu den Schwerpunkten Bewässerung und Licht im Garten. Er ist Mitglied im Arbeitskreis Bewässerung der FLL.



Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.

Regelwerksgeber und Diskussionsforum für die „Grüne Branche“

Colmantstraße 32, 53115 Bonn, Tel.: 0228/965010-0, Fax: 0228/965010-20, E-Mail: info@fll.de

REGELWERKSGEBER

BAUME/GEHÖLZE
BAUTECHNIK
BAUWERKSBEGRÜNDUNG
BIOTOPPFLEGE/
BIOTOPENTWICKLUNG
GEWÄSSER/ENTWÄSSERUNG
KOMPOST/DÜNGER/ABFALL
PFLEGE VON GRÜN
PRODUKTION/
GÜTEBESTIMMUNGEN
SPIEL/SPORT
VEGETATIONSTECHNIK
WEGBAU
SONDERTHEMEN

DISKUSSIONSFORUM

EXPERTENGESPRÄCHE
FORSCHUNG
PROJEKTE + AKTIONEN

FORTBILDUNG

FACHFOREN
FACHTAGUNGEN
PRAXISSEMINARE
WORKSHOPS

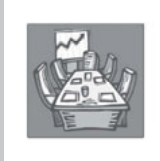
Aufgaben der FLL



Aufstellen und Vertrieb von normativen Regelwerken (z.B. Richtlinien) und informativen Schriften



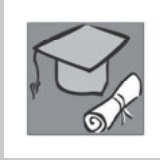
Anstoß und Koordinierung von Forschungsvorhaben und wissenschaftlichem Austausch



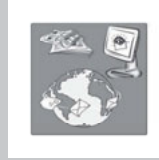
Diskussionsforum für die „Grüne Branche“, insbesondere für Mitglieder und Mitgliedsverbände



Verbreitung neuer Erkenntnisse durch Fachtagungen und andere Veranstaltungen



Qualitätssicherung durch Zertifizierung (z.B. FLL-Zertifizierter Baumkontrolleur)

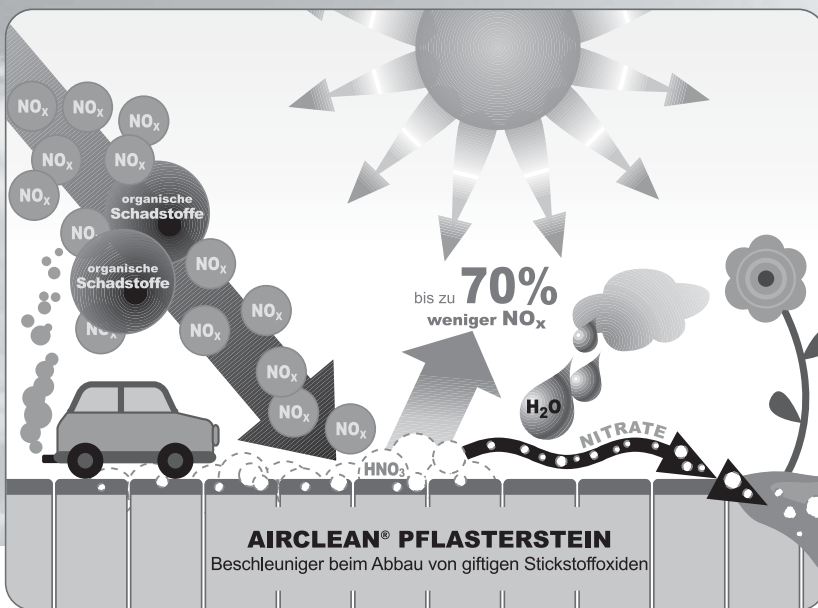


Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Messeauftritte, Pressearbeit, Internetauftritt und Newsletter)

Nähere Informationen hierzu, Bestellmöglichkeiten und vieles mehr unter... www.fll.de

Air|clean®

Dicke Luft - muss nicht sein!



Airclean-Pflasterbeläge wirken durch Photokatalyse als natürliche Beschleuniger für Oxidationsprozesse. Stickoxide werden schneller zersetzt und deren Anreicherung verhindert.

- Deutliche Stickoxidreduzierung
- Patentierte und bewährte
- Dauerhafte Wirksamkeit
- Aktiver Umwelt- und Gesundheitsschutz
- Zahlreiche Modelle und Farben
- Vielfältige Einsatzbereiche

FCN
BETONELEMENTE

36037 Fulda · Ruprechtstr. 24 · Tel. (06 61) 83 87-0 · www.nuedling.de · fcn.betonelemente@nuedling.de

Thomas Leopoldseder und Jochen Böker

Zusammenfassung

Für die Verfüllung von Fugen oder Kammern bei begrünbaren Belägen werden oft Substrate nach individuellen Rezepturen hergestellt. Seit Juli des Jahres 2008 existiert allerdings mit der FLL-Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen ein Regelwerk mit Vorgaben für deren Zusammensetzung. Dies betrifft vor allem die Lieferkörnung, den Gehalt an organischer Substanz, die Wasserdurchlässigkeit, die Wasserspeicherfähigkeit und den Salzgehalt. Zur genauen Korngrößenverteilung enthält die Richtlinie nur Empfehlungen.

Wie Versuche der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau zeigen, können die Anbieter von Fertigsubstraten diese Vorgaben im Wesentlichen einhalten. Dennoch kommt es bei einzelnen Gemischen zu Schwierigkeiten bei der Verarbeitung. Festgestellt wurden Entmischungen beim Einbau und Verspülungen des Saatgutes beim Anwässern. Das Langzeitverhalten der werksgemischten Fugensubstrate unter realer Nutzung muss jedoch noch beobachtet werden.

Problemstellung



Begrünbare Beläge aus Pflaster oder speziellen Gitterelementen sind in der Praxis weit verbreitet. Viele Planer und Landschaftsgärtner verwenden für die Verfüllung der Fugen bzw. Kammern Substrate, die nach individuellen Rezepturen zusammengestellt sind. Die Abstimmung der Substratzusammensetzung auf die Verkehrsbelastung, das Begrünungsziel und die Pflegemöglichkeiten erfolgt dabei eher „nach Gefühl“. Auch findet fast nie eine systematische Güteüberwachung der hergestellten Gemische statt. Nicht immer sind bei diesem Vorgehen Misserfolge auszuschließen – seien es eine unbefriedigende Wasserdurchlässigkeit, eine zu geringe Scherfestigkeit, eine unansehnliche Begrünung oder ein unerwartet hoher Pflegeaufwand.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Seit Juli des Jahres 2008 gibt es die Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen (FLL 2008), die von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. herausgegeben wird. Dieses Regelwerk ersetzt die Vorgängerfassung aus dem Jahr 2003, die damals – als Empfehlung für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Pflaster- und Plattendecken (FLL 2003) – noch einen unverbindlicheren Charakter hatte. Nachfolgend werden die wichtigsten Aussagen des neuen Regelwerks zu den Füllstoffen für Fugen und Kammern kurz dargestellt, wobei dies das Studium der Richtlinie nicht ersetzen kann.

Anschließend wird die spezielle Problematik von Fugen- und Kammerfüllstoffen für begrünbare Flächenbefestigungen anhand von zwei aktuellen Beispielen aus der Versuchspraxis dargestellt.

Anwendungsbereich

Als begrünbare Beläge werden Flächen mit Pflasterdecken oder Plattenbelägen, sowie aus Waben- und Gitterelementen angesehen, deren Fugen oder Öffnungen begrünt werden können.

Nach den Angaben zum Geltungsbereich der Richtlinie können solche begrünbaren Beläge vorgesehen werden für:

- ◆ Wege und Plätze in Gärten und Parks
- ◆ Garagenzufahrten
- ◆ gelegentlich benutzte PKW-Parkflächen
- ◆ Feuerwehzufahrten

Sie eignen sich üblicherweise nicht für Fahrbahnen und sind bezüglich der Nutzungsanforderungen in der Regel der Bauklasse VI nach RStO oder darunter zuzuordnen. Auch für Aufstellflächen von Bänken sind sie weniger geeignet, da die Vegetation dort aufgrund geringer Nutzung zu hoch aufwachsen kann.

Aufbau

Die Dicke des frostsicheren Oberbaus richtet sich nach den Vorgaben der RStO. Je nach Belastung der Verkehrsfläche kann einer von drei Regelaufbauten aus dem Regelwerk ausgewählt werden. Diese unterscheiden sich vor allem in den empfohlenen Aufbaustärken von Trag- und Deckschicht (siehe Abb. 1). Alle begrünbare Beläge sind auf einer Tragschicht aus einem korngestuftem Mineralgemisch aufzubauen. Die Empfehlungen der Richtlinie für die Korngrößenzusammensetzung sind etwas enger gefasst als die Anforderungen der TL SoB-StB 04.

Bettungs- und Fugenmaterial müssen filterstabil zueinander sein, was sich am leichtesten durch die Verwendung des gleichen Baustoffgemisches erreichen lässt. Neben Pflastersteinen und Platten, die den Vorgaben der TL Pflaster-StB 06 entsprechen, können auch ungenormte Bauprodukte für die Deckschicht in Frage kommen. In jedem Fall ist jedoch zu prüfen, ob sie für die vorgesehene Belastung geeignet sind. Dies gilt besonders bei Waben- oder Gitterelementen aus Kunststoff.

Als Baustoffe zur Verfüllung der Fugen oder Kammern kommen in der Regel Gesteinskörnungen nach TL Gestein-StB 04/07 in Frage. Das Regelwerk empfiehlt im Einzelfall zu prüfen, ob deren vegetationstechnische Eigenschaften durch Zuschlagstoffe, wie offenporige Mineralstoffe, Oberboden oder Dünger, verbessert werden müssen. Als Anforderungen an das Verfüllmaterial für begrünbare Beläge werden ausdrücklich vorgegeben:

- ◆ Korngrößenverteilung: Vorgabe ist nur die Lieferkörnung 0/4 mm bis 0/8 mm, das in Abb. 2 wiedergegebenen Körnungsband ist lediglich eine Auswahlhilfe.
- ◆ Organische Substanz: 1-3 M.-%
- ◆ Wasserdurchlässigkeit: nicht unter $1,0 \times 10^{-5}$ m/s bei einer Messung nach der FLL-„Empfehlung für Baumpflanzungen – Teil 2“
- ◆ Wasserspeicherfähigkeit: 20-40 Vol.-% bei einer Prüfung nach der FLL-„Empfehlung für Baumpflanzungen – Teil 2“
- ◆ Salzgehalt: nicht über 150 mg/100 g

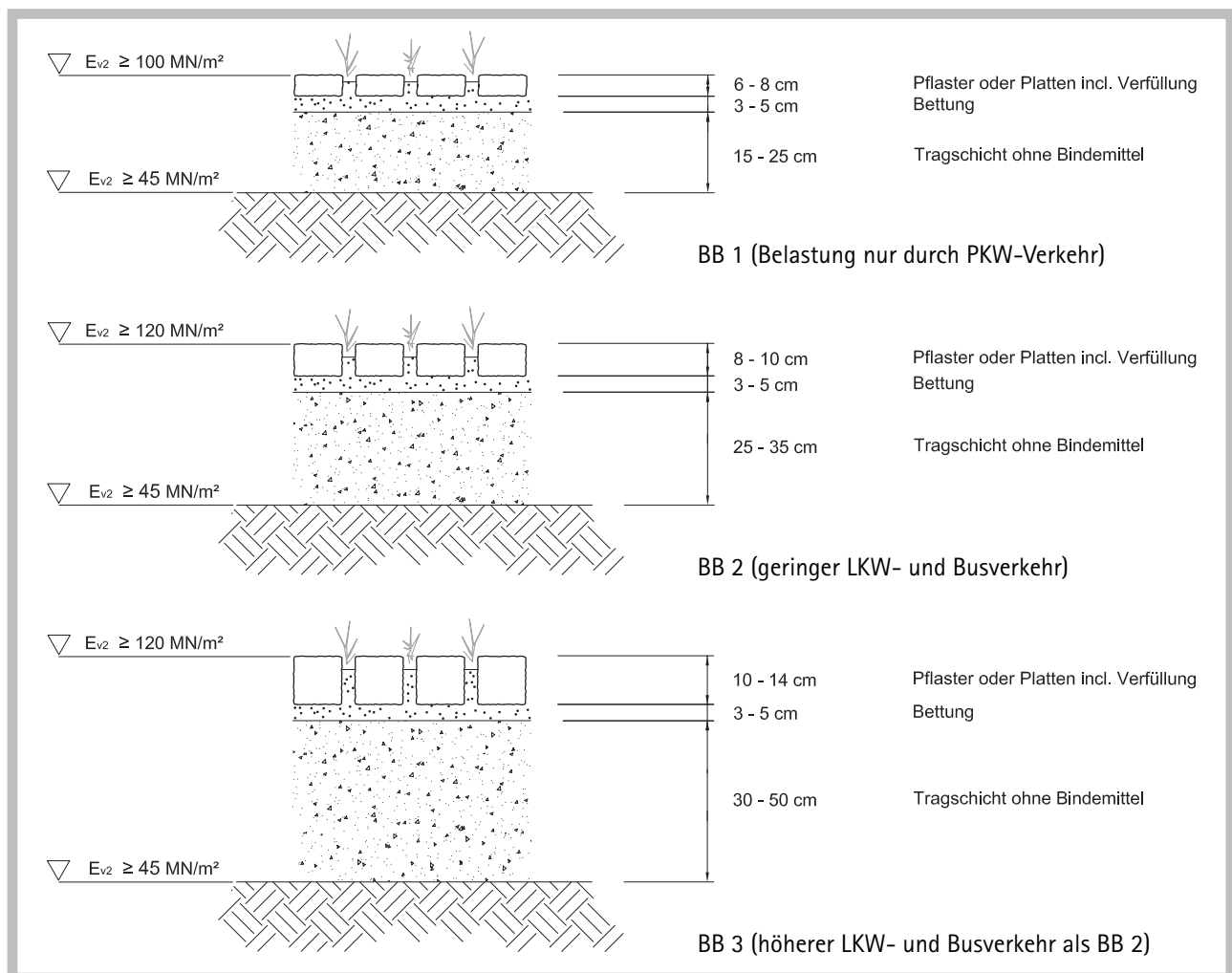


Abb. 1: Schichtaufbau begrünbarer Beläge nach aktueller Richtlinie FLL (2008)

Einbauhinweise

Für die Herstellung der begrünten Beläge sind die einschlägigen Normen, insbesondere ATV DIN 18318, zu beachten, soweit die Richtlinie keine abweichenden Regelungen vorgibt. Außerdem darf kein verklumptes oder entmischtes Material für Bettung und Verfüllung eingebaut werden. Die Füllhöhe in den Fugen der Pflastersteine soll nach dem Rütteln 2 cm unter Belagsoberkante liegen, außer bei Waben- und Gitterelemente aus Kunststoff. Diese sind zum Schutz vor Umwelteinflüssen und zur Verbesserung der Begehrbarkeit mit Verfüllmaterial leicht zu überdecken.

Untersuchung zu Auflast und Scherkräften

In einem Versuch der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wird an fünf verschiedenen Pflasterbauweisen die Entwicklung der Wasserdurchlässigkeit und das Verhalten unter simulierter Nutzungsbeanspruchung mit Auflast und Scherkräfteinwirkung untersucht. Neben zwei konventionellen Pflasterdecken

aus Beton- und Naturstein stehen ein versickerungsaktives Porenbetonpflaster und auch zwei begrünbare Pflastervarianten zur Überprüfung im Lysimeterversuch an. Der Aufbau der geprüften Pflasterbeläge ist in Tab. 1 wiedergegeben. Bereits mit der Fugenverfüllung begann der Beobachtungszeitraum mit ersten Messungen, der sich bisher über mehr als 3 Jahre erstreckt. Nach der Abnahme erfolgte eine regelmäßige Belastung (Flächenlast 1,7 kg/cm²), die eine dreimal tägliche Beparkung mit PKW als Überroll- und Einschlagbewegung (Scherkräfte) simuliert. Der Lastfall orientiert sich an einer zu erwartenden Verkehrsbelastung für die Bauklassen V und VI nach RStO.

Im Endeffekt hat sich gezeigt, dass die permanente Beanspruchung der Fugen durch den Fahrverkehr positiv auf die Wasserdurchlässigkeit wirkt. Die dynamischen Kräfte der Belastung verursachen ständige Kornumlagerungen und Setzungenbewegungen, die dann, sowohl bei den begrünten als auch bei den konventionellen Bauvarianten, zu einer merklichen Verbesserung der Wasserdurchlässigkeit geführt haben. Wie das Säulendiagramm in Abb. 2 verdeutlicht, erhöht sich die Wasserdurchlässigkeit der begrünten Varianten um das 2,5-fache bzw. 6,7-fache.

Tab. 1: Aufbau der geprüften Pflasterbeläge im Lysimeterversuch

Pflastervariante		Deckbelag	Bettung	Fugenfüllung	Tragschicht
Porenbetonpflaster	Material	Aquapor Lithon plus 100 x 200 mm	Splitt 2/5	Splitt 1/3	Schotter 0/32 gemäß TL SoB-StB 04
	Dicke in cm	11,9			21,0
Betonpflaster	Material	Parkettstein 100 x 200 mm	Splitt 2/5	Splitt 1/3	Schotter 0/32 gemäß TL SoB-StB 04
	Dicke in cm	12,1			20,9
Natursteinpflaster	Material	Granit-Kleinstein 90 x 90 mm	Splitt 2/5		Schotter 0/32 gemäß TL SoB-StB 04
	Dicke in cm	15,5			21,0
Natursteinpflaster, begrünbar	Material	Granit-Kleinstein 90 x 90 mm	70 Vol.-% Splitt 2/5 und 30 Vol.-% Oberboden BG 2, DIN 18915		Süderde 34 B gemäß ZTV-VegTraMü
	Dicke in cm	14,4			20,6
Rasenfugenpflaster	Material	Rasenfugensteine aus Beton mit ange- formten Abstand- haltern	70 Vol.-% Splitt 2/5 und 30 Vol.-% Oberboden BG 2, DIN 18915		Süderde 34 B gemäß ZTV-VegTraMü
	Dicke in cm	12,1			20,1

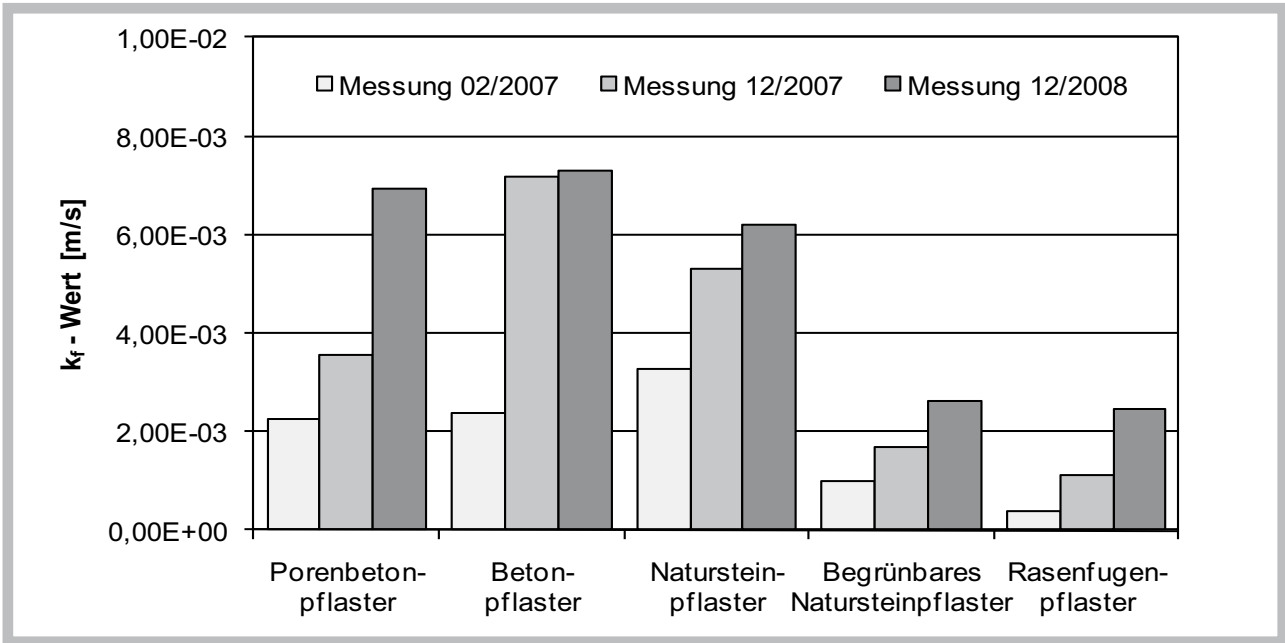


Abb. 2: Entwicklung der Wasserdurchlässigkeit der geprüften Beläge im Lysimeterversuch

Die Stabilität und die Ebenflächigkeit hingegen haben unter den Belastungen erheblich gelitten. Insbesondere die Einlenkbewegungen der Räder mit den daraus resultierenden Scherkräften haben den Aufbauten stark zugesetzt (Bild 1 und 2). Vor allem die vegetationsfähigen Fugenfüllstoffe sind hinsichtlich ihrer bautechnischen Eignung problematisch. Verschiedene Vorversuche haben schließlich zur Anwendung der alt bewährten Oberboden-Splitt-Mischung mit 30 Vol.-% Oberboden, BG 2 nach DIN 18915 und 70 Vol.-% Splitt 2/5 geführt.



Bild 1: Simulation der Verkehrsbelastung durch PKW-orientierte Auflast mit ausgeübter Scherkraft durch Lenkbewegungen.



Bild 2: Noch nicht optimal: vegetationsfähige Fugenfüllstoffe für belastbare Pflasterflächen.

Tab. 2: Ergebnisse der Laboruntersuchungen der verwendeten Fugen- bzw. Kammerfüllstoffe

Parameter	FLL-Vorgaben	Lysimeter-versuch	Mischung A	Mischung B	Mischung C	Mischung D
Material		Kalksplitt + Oberboden	Ziegelsplitt + Sand	Ziegelsplitt + Schlacke	Ziegelsplitt	Lava + Zeolith
Bodengruppe DIN 18196		GW	GU	GU	GE	GU
Bodenart DIN 4022 T1		fG,s,mg'	S + G,u	mG, fg, u, gs'	mG + fG,u'	S + G,u
Lieferkörnung	0/4 bis 0/8	0/5	0/4	0/8	0/8	0/4
Körner < 0,063 mm [M.-%]	(5 bis 15)	1,0*	14,8	14,6	6,8	11,1
org. Substanz [M.-%]	1 bis 3	0,0*	0,7*	ca. 2,5	3,5*	1,4
kf-Wert [m/s]	$\geq 1,0 \times 10^{-5}$		$1,44 \times 10^{-6}$ *	$1,63 \times 10^{-4}$	$9,85 \times 10^{-5}$	$2,87 \times 10^{-5}$
Kornrohichte [g/cm ²]			2,89	2,168	2,507	3,244
WK max. [Vol.-%]	20 bis 40		31,5	33,0	22,6	28,9
GPV [Vol.-%]			45,8	33,0	50,0	46,9
Proctordichte [g/cm ³]			1,769	1,125	1,302	1,685
Salzgehalt [mg/100 g]	≤ 150		150	390*	480*	40

* entspricht nicht der Vorgabe nach FLL (2008)

Insbesondere die nach damaligem Regelwerks-Stand aufbereitete FLL-Mischung gemäß den Vorgaben des Sieblinienbandes der Empfehlung für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Fläche aus begrünbaren Pflasterdecken und Plattenbelägen (FLL 2003) hat sich als ungeeignet erwiesen. Die Konstruktion war bei Wassersättigung nicht stabil und musste sehr bald aufgegeben werden. Im Langzeitversuch hätte sie wahrscheinlich noch wesentlich schlechter abgeschnitten.

Versuch zur Renovation von Rasenfugen

Hintergrund dieses Versuchs ist, dass Aussehen und Wasserdurchlässigkeit von Rasenparkplätzen nach vielen Jahren der Nutzung oft nicht mehr befriedigend sind. Gegenüber Abriss und Neubau müssten Renovationsverfahren deutliche Vorteile bei den Kosten und beim Ressourcenverbrauch bieten. Der Versuchsablauf gestaltet sich so, dass zuerst das vorhandene Substrat aus den Fugen- bzw. Kammern mit unterschiedlichen Verfahren entfernt, anschließend durch Verfüllmaterial nach der neuen FLL-Richtlinie ersetzt und durch Ansaat wieder begrünt wird. In Veitshöchheim stehen zwei öffentliche Parkplätze als Versuchsstandorte zur Verfügung. Beide Parkplätze sind im Jahr 2009 vollständig saniert, d.h. auch

begrünt, worden. Das Jahr 2010 ist für die Beobachtung und Auswertung vorgesehen.

Ein Teil des Versuchs beinhaltet den Praxistest von Verfüllmaterial für Fugen und Kammern, für das jedoch zu Versuchsbeginn noch keine Fertigmischung oder gängige Rezeptur gemäß den Anforderungen der neuen FLL-Richtlinie erhältlich war. Deshalb wurden nach dem „try-and-error“-Verfahren unterschiedliche Mischungen erarbeitet zusammen mit den kooperierenden Substratherstellern, von denen sich vier bereit erklärt hatten, die entsprechenden Füllstoffe zu liefern. Zum Einsatz kamen letztendlich drei Materialmischungen auf Basis von Recyclingbaustoffen und ein natürliches Material:

- ◆ Mischung A: Ziegelsplitt – Sand, Körnung 0/4
- ◆ Mischung B: Ziegelsplitt – Schlacke, Körnung 0/8
- ◆ Mischung C: Ziegelsplitt, Körnung 0/8
- ◆ Mischung D: Lava mit Zeolith, Körnung 0/4

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in Tab. 2, die Kornverteilung in Abb. 3 wiedergegeben.

Beim Einbau der neuen Mischungen sind bereits einige Unterschiede aufgefallen. Die Mischungen B und C haben sich beim Verfüllen und Einkehren in die Fugen bzw. Kammern als besonders anfällig gegenüber Kornentmischungen gezeigt. Die Mischungen A und D ließen sich

dagegen sehr einfach einarbeiten ohne zu entmischen. Die Mischung A neigt allerdings zur Verschlammung der Oberfläche. Die Wasserdurchlässigkeit und die Wasseraufnahmefähigkeit der verschlammten Schicht selbst nehmen aufgrund des geringen Porenvolumens stark ab. Die Folge davon ist, dass die Infiltration gehemmt ist. Beim Wässern der frisch abgerüttelten und angesäten Fläche wurde das Saatgut z.T. in den Fugen entsprechend dem Gefälle der Parkplätze zusammengeschwemmt, da das Wasser hier in den Fugen nicht so schnell ablaufen konnte. Die Entwicklung der Vegetation im Hinblick auf die verschiedenen Füllstoffe kann erst im Jahr 2010 beurteilt werden. Ebenso können mögliche Unterschiede im Setzungsverhalten, Kornumlagerungen etc. auch erst im Verlauf der Beobachtungs- und Messphase festgestellt werden.

Kritische Anmerkungen

Die Korngrößenverteilung nach der FLL-Richtlinie liefert lediglich eine Orientierungshilfe – insbesondere bei der Verwendung von Gemischen mit Recyclingbaustoffen unterschiedlicher Dichte. Wichtig ist, dass die funktionellen Anforderungen, wie z.B. Struktur- und Setzungsstabilität, Wasserspeicherung sowie Wasserdurchlässigkeit, erfüllt sind.

Auf weitere Materialeigenschaften, wie z. B. Druckfestigkeit, Frostbeständigkeit, Widerstand gegen Tausalze, wird auch in der neuen FLL-Richtlinie nur ganz allgemein eingegangen, ohne explizit Anforderungen zu nennen. Es heißt lediglich, dass für die Vegetationstragschicht bzw. Verfüllung Gesteinskörnungen nach TL Gestein-StB verwendet werden sollen, die druckfest und frostbeständig sind. Die Schlacken der Mischung B lassen sich z. T. problemlos mit dem Fingern zerbröseln. Ziegelsplitt, der nicht aus hart gebrannten Dachziegeln, sondern z. B. von weicheren Mauerziegeln gewonnen wurde, ist durch seine feinporöse Struktur und geringe Kornfestigkeit nicht sehr frostbeständig. Rezyklierter Ziegelbruch erreicht oft nur Kategorie F4 oder schlechter der TL Gestein-StB, d. h. Frostbeanspruchung führt unter Umständen zu einer erheblichen Zunahme der Feinanteile im Substrat. Dadurch besteht die Gefahr einer Verschlechterung der Wasserdurchlässigkeit in der Fuge bzw. Kammer.

Manche Baustoffeigenschaften hängen nicht nur vom Anteil der Poren im Baustoff, sondern auch von der Größe der Poren und vor allem von der Art der Poren ab. Bei der Porosität unterscheidet man zwischen Haufwerks- und Kornporosität mit offenen Poren und geschlossenen Poren. Vom Anteil, der Art und der Porengrößenverteilung hängen wichtige bodenphysikalische Parameter, wie insbesondere die Kennwerte zum Wasser- und Luftaushalt ab. Geschlossene Poren können vor allem intragranular als Teil der Kornporosität auftreten. Die in der Mischung B enthaltenen Schlacken weisen erhebliche Anteile von

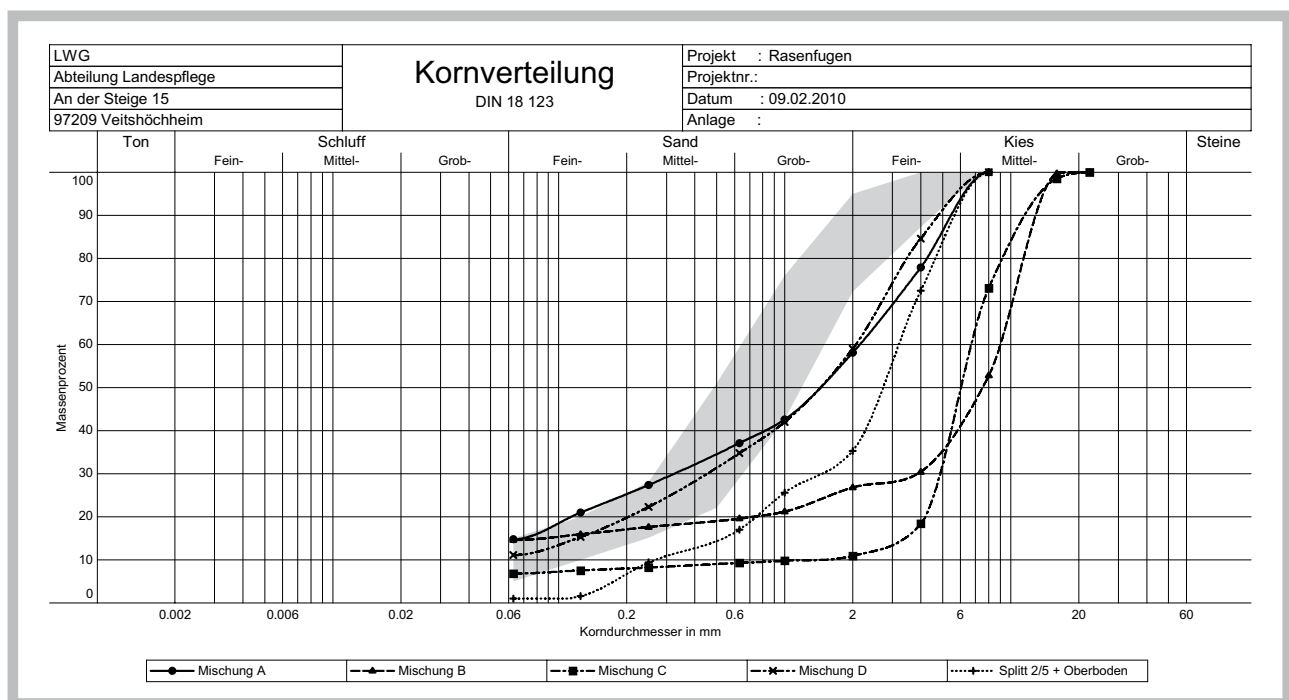


Abb. 3: Kornverteilung der Fugen- bzw. Kammerfüllstoffe und empfohlenes Körnungsband nach FLL (2008) als schattierte Fläche

geschlossenen Zellporen auf. Der Ziegelbruch hat zum größten Teil offene Kapillarporen. Die kapillar-porösen Materialien können zwar sehr gut Wasser speichern, das ist aber gleichzeitig auch der Grund für eine oftmals nur eingeschränkte Frostbeständigkeit.

Hinweise für die Praxis



Die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen, trotzdem lassen sich schon jetzt einige Schlüsse ziehen:

Da die Korngrößenverteilung nach der FLL-Richtlinie lediglich eine Orientierungshilfe liefert, ist es wichtiger, die funktionellen Anforderungen im Auge zu behalten als auf die strikte Einhaltung der Kornverteilung zu beharren. Abweichungen vom Körnungsband können also toleriert werden, wenn Struktur- und Setzungsstabilität, Wasserspeicherung sowie vor allem Wasserdurchlässigkeit erfüllt sind. Um die Wasserdurchlässigkeit zu gewährleisten, sollten die Nullanteile an einem Fugenfüllstoff weiter begrenzt werden. Anzustreben ist ein Anteil von max. 10 M.-% – etwas weniger als die von der Richtlinie „erlaubten“ 15 M.-%.

Was den Einbau in die Kammern und Fugen betrifft, schneiden von den getesteten Gesteinskörnungen die 0/4-Varianten gegenüber den 0/8-Varianten besser ab, da sie weniger zur Entmischung neigen. Im Einzelfall ist jedoch kritisch zu prüfen, ob auch breite Fugen mit diesen Körnungen noch druckstabil verfüllt werden können.

Enthält das Fugensubstrat „weiche“ Bestandteile wie Ziegelsplitt, Schaumlava oder Schlacke, so ist besonders darauf zu achten, ob die Körner eine ausreichende Druckstabilität und Frostbeständigkeit aufweisen. Da die FLL-Richtlinie dazu keine ausdrücklichen Anforderungen festlegt, sollten Sie von Lieferanten eine entsprechende Zusicherung verlangen. Bei Recycling-Materialien muss der Hersteller beispielsweise sicherstellen, dass er keine Mauerziegel, sondern nur hart gebrannten Dachziegel oder Klinker verarbeitet hat.

Thomas Leopoldseder und Jochen Böker

LWG Veitshöchheim

Normen und Regelwerke

ATV DIN 18318: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen – Ausgabe 2006-10 (Deutsches Institut für Normung – DIN)

FLL (2003): Empfehlung für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Pflaster- und Plattendecken – Ausgabe 2003 (Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung e.V. – FLL)

FLL (2004): Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate – Ausgabe 2004 (Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung e.V. – FLL)

FLL (2008): Richtlinien für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen – Ausgabe 2008 (Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung e.V. – FLL)

RStO 01: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen – Ausgabe 2001 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV)

TL Gestein-StB 04/07: Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau – Ausgabe 2004 / Fassung 2007 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV)

TL Pflaster-StB 06: Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen – Ausgabe 2006 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV)

TL SoB-StB 04: Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – Ausgabe 2004 (Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V. – FGSV)

Literatur

Eppel, J. und Böker, J. (2009): Mit Pflaster versickern, Ergebnisse eines Praxisversuchs – Neue Landschaft 12/09, S. 52-55.

Eppel J. und Böker, J. (2008): Beläge unter Wasser, Ergebnisse eines Praxistests – Veitshöchheimer Berichte 102, S. 27-31.

Die Referenten



Thomas Leopoldseder – Diplom-Ingenieur Landespflege

Nach dem Abitur im Jahr 1987 studierte er Landespflege an der Technischen Universität München / Weihenstephan. Praktikumszeiten in verschiedenen GaLaBau-Betrieben und Planungsbüros ergänzten das Studium, das er in der Vertiefungsrichtung Landschaftsökologie abschloss.

Seit 1994 ist er an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau beschäftigt, wo er nach der pädagogischen Ausbildung im Sachgebiet Bau- und Vegetationstechnik tätig ist. Bei der Unterrichtserteilung liegen die Schwerpunkte in den Fächern Betriebswirtschaft und Baubetrieb sowie bei den „harten“ Arbeiten des Grünflächenbaus. Daneben fungiert er als Ansprechpartner bei EDV-Problemen und entwickelt messtechnische Lösungen für die Versuchsarbeit.



Jochen Böker – Diplom-Geologe

Studium an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Abschluss 1990. Danach freiberuflich und im Angestelltenverhältnis tätig, seit 1997 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Landespflege/SG Bau- und Vegetationstechnik der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau in Veitshöchheim.

Arbeitsschwerpunkte im Rahmen der praxisorientierten Forschung und Beratung: Bodenschutz / Altlasten, Boden- und Wasserchemie, Versickerung, Bodenmechanik, Untersuchung und Entwicklung von Substraten für bau- und vegetationstechnische Zwecke, begrünbare Flächenbefestigungen, Projektunterricht Bodenmechanik an der staatlichen Fach- und Technikerschule, Veitshöchheim.



Largo-Großplatten

Großzügig. Unkonventionell. Für außergewöhnlich schöne Gartenansichten.

Große Auswahl in Plattendicken und -größen, in Farben und Oberflächenausführungen. Für Terrassen, Zugänge und Wege.

Fordern Sie den neuen Gartenkatalog 2010 an.

BAYERN
STEIN+DESIGN

Waldsteinring 6 · 95448 Bayreuth
Tel. 09 21/ 74 54 92-0 · Fax 09 21/ 74 54 92-29
www.bk-stein-und-design.de
E-Mail: info@bk-stein-und-design.de

vdw Pflasterfugenmörtel

plus
vdw 840

FugenMörtel

Für leichte Verkehrsbelastung



Der schlämmfähige Pflasterfugenmörtel für begangene Flächen. Fix und fertig angemischt. Nur Eimer öffnen, PE-Folie aufschneiden, in Teilmengen auf der Fläche verteilen, mit Wasser einschlämmen, abfeigen, fertig!

- mit Wasser einschlammbar, ohne Qualitätsverlust
- fix und fertig, vakuumverpackt
- wasserdurchlässig
- Mindestfugenbreite: 3 mm
- Mindestfugentiefe: 30 mm
- abriebfest
- hoher Frostwiderstand
- Untergrundtemperatur: > 5 °C
- Flächen nach Verarbeitung vor Feuchtigkeit 24 Std. (bei 20 °C) schützen



Farben

- 1 natursand
- 2 steingrau
- 3 basalt

Verpackung

- PP-Eimer 25 kg
- PP-Eimer 25 kg
- PP-Eimer 25 kg

nachher

vdw 850

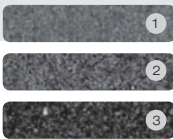
FugenMörtel selbstverdichtend

Für mittlere Verkehrsbelastungen



Der Top-Allrounder unter den Pflasterfugenmörteln, der auch bei tiefen Temperaturen und Regen verarbeitbar ist. Kein Abdecken erforderlich. Nahezu kein Bindemittelfilm. Hervorragend für befahrene Flächen geeignet.

- gering wasserdurchlässig
- nahezu bindemittelfilmfreie Flächen
- Mindestfugenbreite: 5 mm
- Mindestfugentiefe: 30 mm, bei befahrenen Flächen: min. 2/3 Steinhöhe
- kehrsaugmaschinenfest
- abriebfest
- hoher Frost- und Tausalzwidehrstand
- Untergrundtemperatur: > 3 °C < 25 °C
- kein Abdecken erforderlich



Farben

- 1 sandfarben
- 2 steingrau
- 3 basalt

Verpackung

- PP-Eimer 25 kg
- PP-Eimer 25 kg
- PP-Eimer 25 kg

vorher

Gftk

Gesellschaft
für technische Kunststoffe mbH
Kottenforstweg 3
D-53359 Rheinbach-Flerzheim

Telefon: +49(0) 2225/9157-0
Telefax: +49(0) 2225/9157-60
mail@gftk-info.de
www.gftk-info.de

Qualität für Profis

**Machen Sie jetzt
Ihren Garten fit!**

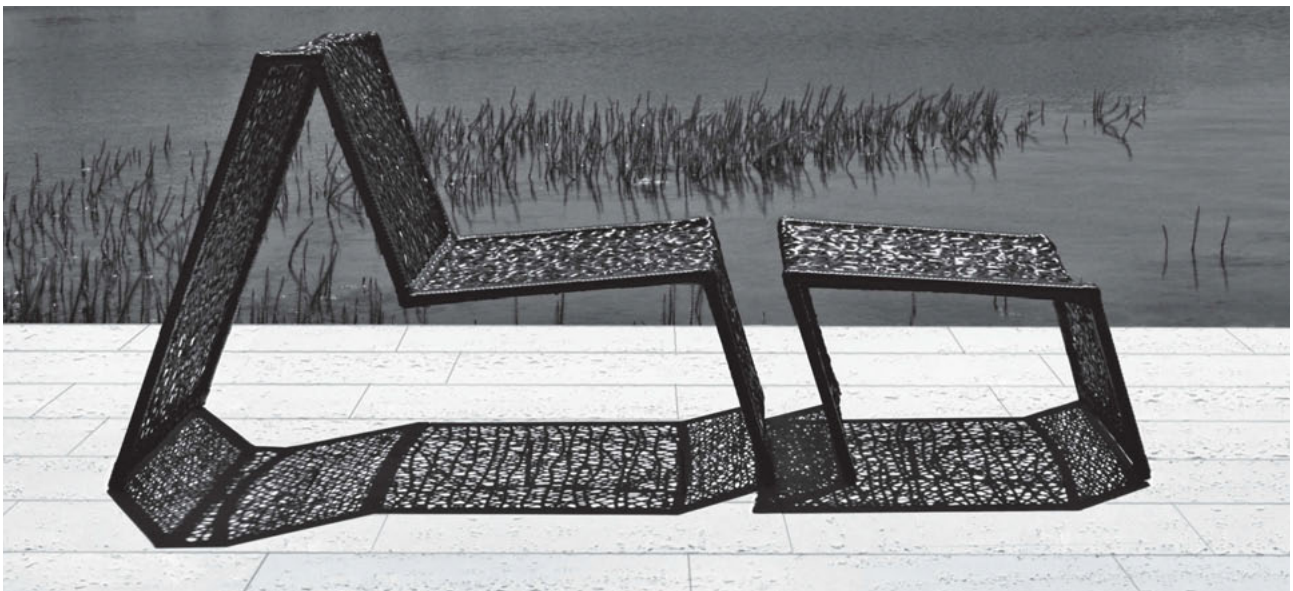


**Oscorna-Rasaflor
Rasendünger**
Natürlicher Rasendünger,
wirkt sofort und auf lange
Zeit. Für gesunden, satt-
grünen Rasen.

**Oscorna-
Bodenaktivator**
Aktiviert das Bodenleben.
Denn gesunde Pflanzen
brauchen gesunden
Boden.

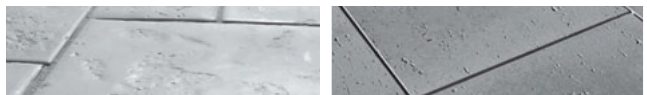
**Oscorna-Animalin
Gartendünger**
Organischer Naturdünger
für den Nutz- und Zier-
garten. Note „sehr gut“ im
Ökoteil Urteil, weil ohne
Schadstoffe.

Oscorna®
www.oscorna.de



Lithon plus
STEINMANUFAKTUR

Lithonplus GmbH & Co. KG ■ Werk und Vertriebsbüro Retzbach
Am Güßgraben 5 ■ 97225 Zelligen-Retzbach ■ www.lithonplus.de



Highlights im Staudenbeet – Gräser und ihre Verwendung

Angelika Eppel-Hotz

Zusammenfassung

Das Potential der im Sortiment verfügbaren Gräser wird leider immer noch zu wenig ausgeschöpft. Von der einzelnen Verwendung als große Solitärstauden bis zur flächigen Verwendung farbintensiver Arten können – unter Beachtung der Standortvoraussetzungen – mit Gräsern spektakuläre Effekte erzielt werden. Besonders in den Herbst- und Wintermonaten entfalten viele Arten ihre gestalterischen Höhepunkte. Ob immergrüner Bodendecker oder gestaltbildendes Ornamentgras, an jedem Standort kann eine Pflanzung mit Gräsern bereichert werden. Im nachfolgenden Artikel werden nach Lebensbereichen getrennt, gängige sowie weniger bekannte Arten für jeden Zweck vorgestellt. Hierbei wird vor allem Wert auf den aktuellen Wissensstand hinsichtlich neuer Erkenntnisse bei der Zuordnung sowie der Eignung von Arten und Sorten für die Verwendung gelegt. Auf Gräser für den Lebensbereich Wasser- und Wasserrand wird aus Platzgründen verzichtet.

Jahren stetig angewachsen. In der Praxis wird allerdings häufig nur wenig „Altbewährtes“ verwendet. Oft wird auch hinsichtlich der Pflege auf Gräser verzichtet, da diese stark von der Qualifikation des Personals, „Ungräser“ von den erwünschten Gräsern unterscheiden zu können, abhängt. Nachfolgend wird ein Teil des inzwischen sehr umfangreich gewordenen Sortimentes vorgestellt. Unter Berücksichtigung der Standortansprüche wird vor allem auf Besonderheiten und Neuerungen eingegangen.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Jahreszeitlich bedingte Schmuckwirkungen

Im Laufe des Jahres hat jedes Gras seinen individuellen optischen Höhepunkt. Die Blütezeit der niedrigen Schattengräser liegt vorwiegend im Frühjahr, noch bevor es unter dem sich schließenden Laubdach der Bäume dunkel wird. Allerdings sind die Blüten dieser Gräser meist eher unscheinbar.

Problemstellung



In der Natur sind Gräser selbstverständliche Bestandteile der Vegetation. Oft treten sie auch bestandsbildend auf, denkt man z. B. an unsere verschiedenen Wiesentypen. In der Pflanzenverwendung sind sie durch ihre vielfältigen Formen und Einsatzmöglichkeiten als Gestaltungselemente unersetzbar. Hohe Arten sorgen für Strukturierung, niedrige Vertreter können darüber hinaus, z. B. als Bodendecker verwendet, Ruhe in die Pflanzung bringen. Viele Gräser entfalten ihre besondere Wirkung vor allem in den Herbst- und Wintermonaten, wenn die meisten Stauden und Sträucher keine besondere Kulisse mehr bieten. Vorsicht ist geboten bei Ausläufer treibenden Arten. Die meisten im Sortiment befindlichen Gräser wachsen jedoch horstförmig und sind daher leicht zu kontrollieren. Dort gilt es eher, die zur Selbstaussaat neigenden unter Kontrolle zu halten. Das Arten-Repertoire ist in den letzten



Bild 1: Gräser beleben eine Pflanzung nicht nur durch ihre Farbe, sondern auch durch ihre Struktur.

Viel mehr wirken diese oft ganzjährig durch ihre Laubstruktur und -farbe. Halbschattige und schattige Lagen können durch zahlreiche weiß- und gelb panaschierte Arten, z. B. *Carex morrowii* 'Variegata' bzw. 'Aureovariegata', *Carex oshimensis* 'Evergold' oder auch durch gelbblauige, z. B. *Luzula sylvatica* 'Wintergold' belebt werden. Diese sind ideale Gestaltungselemente, um einer Pflanzung mit den für diesen Lebensbereich eher dunkellaubigen Stauden und Gehölzen mehr Helligkeit und einen freundlichen Akzent zu verleihen.

Die meisten hohen Gräser findet man an überwiegend sonnigen Standorten, wo sie durch ihre Wuchsform, ihre besondere Blütenstruktur, ihre Laubfarbe oder generell im Herbst durch spektakuläre Farbspiele überzeugen. Hier sind vor allem *Panicum*-, *Miscanthus*- und *Molinia*-Arten zu erwähnen. In den Herbst- und Wintermonaten ergeben sich bei Raureif oder Schnee oft faszinierende Bilder. Intensive Laubfarben findet man an sonnigen Standorten nicht nur im Herbst, auch ganzjährig reicht die Farbpalette von Gelb über Rot, Purpur, Kupfer und Bronze bis hin zu Stahlblau. Besonders farbintensiv zeigen sich z. B. das rotlaubige Japanische Blutgras, *Imperata cylindrica* 'Red Baron', die kupferfarbene Neuseeländische Haar-Segge, *Carex comans* 'Kupferflamme' oder das stahlblaue Magellangras, *Agropyron magellanicus*.

Besondere Gräser für Halbschatten und Schatten vor und unter Gehölzen

Die umfangreichsten Gattungen im Lebensbereich Schatten bis Halbschatten sind zweifellos die Gattungen *Carex* und *Luzula*. Alle Seggen (*Carex*-Arten) sind den Sauergräsern zuzurechnen und zeichnen sich durch einen dreikantigen Blütenstängel und im allgemeinen durch getrennt geschlechtlich angeordnete Ährchen aus. Die wohl bekannteste und am häufigsten verwendete Art ist *Carex morrowii*, die Japan-Segge in der Sorte 'Variegata'. Diese weiß gerandeten, immergrünen Pflanzen müssen im Halbschatten oder Schatten stehen und benötigen einen frischen, humosen Boden. Bei genügend Bodenfeuchte wird ein sonniger Standort toleriert. Allerdings besteht im Winter eine erhöhte Gefahr der Frosttrocknis. Sind die Gräserhorste im Frühjahr unansehnlich geworden, ist ein zeitiger Rückschnitt im Frühjahr vor der Blütezeit angeraten. Weitere attraktive Züchtungen dieser Art sind z. B. die Sorte 'Aureovariegata', auch unter der Sortenbezeichnung 'Gilt' im Handel, die durch ihre gelb gezeichneten Blattränder etwas freundlicher wirkt sowie die seit wenigen Jahren neu im Sortiment befindliche Sorte 'Icedance'. Diese ist allerdings der sich deutlich stärker ausbreitenden Unterart *Carex morrowii* ssp. *foliosissima* zuzuordnen und ist nur in Kombination mit starkwüchsigen Begleitern zu empfehlen. Sie sollte daher lieber flächig gepflanzt

werden. Ihre Erscheinung ist durch einen auffällig breiten gelbweiß gefärbten Blattrand hoch attraktiv.

Folgende weitere gelb- bzw. weißbunte Seggen sind für schattige und halbschattige Lagen zu empfehlen (siehe auch Tabelle 1): Die aus Japan stammende und dort in lichten Gebirgs-Wäldern verbreitete *Carex conica* ist bei uns in ihrer am Blattrand fein gezeichneten Form 'Snowline' mit den Synonymbezeichnungen 'Marginata' und 'Variegata' als weißgerandete Garten-Segge im Handel. Durch ihre fein strukturierten, wintergrünen Blätter und die halbkugeligen sich nur wenig ausbreitenden Horste ist sie besonders für die punktuelle Verwendung in kleinen Gruppen oder kleinflächig auch in Verbindung mit konkurrenzschwachen Nachbarn, wie z. B. Leberblümchen, Primeln, Steinbrecharten oder der Schaumkrone *Tiarella* geeignet. Ein jährlicher bodennaher Rückschnitt im zeitigen Frühjahr garantiert einen frischen Sommeraspekt.

Die Gelbgrüne Garten-Segge *Carex oshimensis* 'Evergold' (= *Carex hachijoensis* 'Evergold') ist sicher eine der attraktivsten Seggen für halbschattige bis schattige Pflanzsituationen. Die Art ist in Japan in trockenen Wäldern und an steinigen Hängen verbreitet, dennoch ist sie bei uns in Kultur dankbar für einen frischen Standort. Neben der Standard-Sorte 'Evergold' ist sie inzwischen auch als Sorte 'Supergold' und in „Miniaturausgabe“ zu haben. Durch den breiten cremefarbenen bis goldgelben Mittelstreifen lassen sich schöne Farbkombinationen mit dunkellaubigen Stauden, wie z. B. *Helleborus*-Arten oder auch *Epimedian* sowie grünlaubigen *Hosta* erzielen. In den letzten Jahren wurde sie ein beliebtes Gestaltungselement im Herbst für Balkonkästen, Kübel und Gräber in Verbindung mit *Heuchera*, *Eriken*, *Asteren* oder *Cyclamen*. Aufgrund ihres horstigen Wuchses ist sie ein duldsamer Partner, den man am besten in Gruppen verwendet. Ein geschützter Platz garantiert einen besseren Winteraspekt. Dennoch kann nach strengen Wintern ein Totalrückschnitt nötig werden. Ähnlich, aber kompakter, ist die weißbunte Sorte der Vogelfuß-Segge *Carex ornithopoda* 'Variegata'. Während die rein grünlaubige heimische Art in wärmeliebenden, eher trockenen Kiefern- und Eichenwäldern sowie auf Lichtungen mit überwiegend kalkigem Untergrund beheimatet ist und ein Klassiker in den Sortimenten für die extensive Dachbegrünung darstellt, ist die Sorte ein idealer Partner für schwachwüchsige Halbschatten- und Schattenstauden vor allem auf kalkhaltigen Böden.

Eine Besonderheit findet man in der Mandschurischen Breitblatt-Segge *Carex siderosticha*. Ihre Blattform ähnelt der amerikanischen Art *Carex plantaginea*. Mit ihren flach streichenden Rhizomen ist sie jedoch deutlich wüchsiger und zieht im Gegensatz zur amerikanischen Breitblatt-Segge bereits im Herbst ein. Sie eignet sich gut als Bodendecker für Plätze mit viel Falllaub. Mit der Sorte 'Variegata' stellt das Sortiment ein sehr dekoratives, vor allem am Rand auffällig weiß gestreiftes Gras zur

Tab. 1: Gräser für den Halbschatten und Schatten vor bzw. unter Gehölzen

Arten und Sorten	Höhe: Blatt/Blüte; Breite:	Über- winte- rung	Lebensbereiche nach Staudensichtung	Besonderheiten in Wuchs, Optik und Verwendung, pH-Wert nach Stauden-CD
Hohe Solitärgräser				
<i>Deschampsia cespitosa</i> in Sorten	H: 60/100; B: 50-80	w	GR2-3 so-abs, Fr2-3 so-hs	Goldgelbe bis goldbraune schleierartige Blütenstände, pH = 5,5-7,5
<i>Carex pendula</i>	H: 40-60/ 100-120; B: 60-80	i	G2-3, GR2-3, hs, WR2-3 so-hs	Vorsicht: starke Selbstaussaat, pH = 4,6-5,9
Niedrige Gräser zur Verwendung in Gruppen oder als Bodendecker				
<i>Carex conica</i> 'Marginata'	H: 10-15/ 20-25; B: 20-30	w	GR2, G2, hs	Fein weiß gerandetes Blatt, pH = 5,5-7,5
<i>Carex morrowii</i> in Sorten	H: 30/40; B: 30-40	i	G2, GR2, B2, hs	'Variegata' und 'Aureovariegata' in Gruppen, 'Icedance' flächig, pH = 5,5-7,5
<i>Carex oshimensis</i> (= <i>hachijoensis</i>) 'Evergold'	H: 20/30; B: 30	i	B2, GR2, hs	Verwendung in Gruppen, Schutz vor Wintersonne, pH = 5,5-7,5
<i>Carex ornithopoda</i> 'Variegata'	H: 15/ 20-25; B: 20-30	w	G1-2, GR1-2, hs	Kompakter Wuchs, Verwendung in Gruppen, weißer Mittelstreifen, pH = 6,0-8,0
<i>Carex siderosticha</i> 'Variegata'	H: 20/30; B: 30-50	e	GR2 abs-hs; G2 hs	Bodendecker, pH = 4,6-5,9
<i>Hakonechloa macra</i> 'Aureola'	H: 30-40/ 40-60; B: 30-40	e	G2-3, GR2-3, hs; St2, Fr2-3, abs	Für kühle Standorte, pH = 4,6-5,9
<i>Luzula nivea</i> 'Schneehäschen'	H: 20/40; B: 30	w	GR2, G1-2, hs-sch	Schneeweiße Blüte, intensiv bewimperte Blätter, breite Stand- ortamplitude, pH = 5,5-7,5,
<i>Luzula pilosa</i>	H: 15/25; B:25	w	G1-2, GR2, hs-sch	Auch für kleine Pflanzflächen, Vorsicht: neigt zur Selbstaussaat pH = 5,5-7,5
<i>Luzula sylvatica</i> in Sorten	H: 20/ 40-60; B: 30	i	G2, GR2, hs-sch	Verträgt Wurzeldruck, pH = 4,6-5,9
<i>Sesleria heufleriana</i>	H:30-50/ 50-70; B:30-50	w	GR2, FR2, SH2, so-abs	Frühblüher, Verwendung in Gruppen, pH = 7,0-7,5
Überwinterung: e = einziehend, w = wintergrün, i = immergrün Lebensbereiche: so =sonnig, hs = halbschattig, sch = schattig, abs = absonnig				

Verfügung. Im Austrieb sind die Blätter der sommergrünen Pflanzen rosafarben getönt. Schöne Kombinationen ergeben sich z. B. mit *Hosta*, *Rodgersien* oder auch konkurrenzstärkeren *Astilben*.

Ebenfalls aus Asien stammt das endemisch vorkommende Japanische Berg- oder Waldgras *Hakonechloa macra*. Es wächst auf feuchten Felsen im Gebirge am Mount Hakone. In unseren Gärten wird meist die Sorte 'Aureola' gepflanzt, mit deren goldbunt gestreiften Blättern sich einzigartige Farbeffekte durch geschickte Auswahl der Partnerpflanzen erzielen lassen. Eine Kombination mit rotlaubigen *Heuchera* und der kupferfarbenen austreibenden *Rodgersien*-Sorte *Rodgersia podophylla* 'Rotlaub' ist nur eine von unzähligen Möglichkeiten. Die Blätter der sommergrünen Pflanze sind im Austrieb und Herbstfärbung rot getönt. Bei ausreichender Feuchte und guter Nährstoffversorgung zeigt sich die Sorte in halbschattigen Lagen von ihrer besten Seite. Im tiefen Schatten vergreint sie. Prinzipiell ist *Hakonechloa* vielseitig einsetzbar. In Gruppen kann es im Vordergrund eine sehr schöne Wirkung erzielen, flächig gepflanzt, wächst es mit kurzen Rhizomen allmählich bodendeckend. Erst nach einer Entwicklungszeit von bis zu fünf Jahren zeigt es sich in seiner ganzen Pracht. In rauen Lagen empfiehlt sich ein Winterschutz während dieser Phase.

Mit der Standardgattung *Luzula* soll die Liste der niedrigen Schattengräser zum Abschluss gebracht werden. Sie gehört zu den Binsengewächsen und zeichnet sich je nach Art durch bewimperte Blattränder aus. Ihre Blütenstände sind aus mehreren Einzelblüten zusammengesetzte Spiren. In der heimischen Flora stellt die Gattung wesentliche Arten, die selbst im tiefen Schatten noch gedeihen. Die weiße Hainsimse *Luzula luzuloides* ist die Charakterart der sogenannten Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) und wächst in den bodensauren extrem artenarmen und dunklen Bereichen unter Buchen. Auch die in der gärtnerischen Verwendung bedeutsameren Arten *Luzula sylvatica*, *Luzula pilosa* und *Luzula nivea* haben u. a. dort ihr natürliches Vorkommen und zeichnen sich alle durch eine gute Wurzeldruckverträglichkeit aus. Die Schneemarbel *Luzula nivea* verfügt mit der Sorte 'Schneehäschen' über eine Variante mit weißen Blütenständen, die in den Monaten Mai bis Juli ihre Wirkung entfalten. Es bieten sich zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten auch im warmen Gehölzrand in Verbindung mit *Hemerocallis*- oder *Geranium*-Arten. Bei der horstig wachsenden Art ist es empfehlenswert, die Versamung durch Rückschnitt der abgeblühten, verbräunten Blütenstände zu kontrollieren. Sie kann in kleineren und größeren Gruppen oder auch als Bodendecker eingesetzt werden. Die wintergrünen Blattrhorste werden im zeitigen Frühjahr zurück geschnitten. Die länger grün bleibenden Arten *Luzula pilosa* und *Luzula sylvatica* sind eher die klassischen Bodendecker, wobei *Luzula pilosa* als die kleinere Art mit nur ca. 15 cm hoch werdenden Horsten eher für kleinere Flächen geeignet ist.

Luzula sylvatica wächst locker horstig und breitet sich mit kurzen Ausläufern flächig aus. Ein ideales Gras zur Umpflanzung von Gehölzen auch an dunklen Plätzen. Es stehen diverse Sorten zur Verfügung, wie z. B. *Luzula sylvatica* 'Marginata', die einen feinen gelben, später weißen Streifen am Blattrand aufweist. Breitblättrige Sorten sind die eher schnell vergreisende 'Tauernpass' und die Sorte 'Hohe Tatra' mit mehr aufrechtem Laub und Blütenständen.

Ist nichts Gegenteiliges vermerkt, sind alle genannten Arten dankbar für einen frischen humosen Boden bei eher schwach saurem pH-Wert und besonders die winter-/immergrünen Arten für einen Schutz gegen Wintersonne.

Mit *Sesleria heuffleriana*, dem grünen Kopfgras bietet das Sortiment ein eher unbekanntes, aber früh im April blühendes Gras mittlerer Höhe, das durch seine Blüte einen frischen Aspekt in die Pflanzung bringt. Die schwarzen Rispenähren mit gelben Staubgefäßen sind ein ungewöhnlicher Blickfang. Das kalkliebende Gras bevorzugt frische bis feuchte, lichtschartige Standorte.

Höhere Strukturgräser sind im schattigen Bereich eher rar. Ein Klassiker aus der Gruppe der Süßgräser ist die heimische Rasenschmiele *Deschampsia cespitosa*, die in zahlreichen Sorten angeboten wird. Die 30 bis 50 cm hohen Blattrhorste treiben im Frühjahr zeitig aus. Die ca. 1 m hohen Blütenstände entwickeln ihre ganze Schönheit ab Juni und halten oft bis in den August durch. Die goldbraun blühende Sorte 'Bronzeschleier' entfaltet ihre Blüten bereits im Mai. Goldgelbe Blütenrispen findet man bei den Sorten 'Goldgehänge', deren ca. 90 cm hohen Blütenstände leicht überhängen, bei der ca. 100 cm hohen 'Goldschleier' sowie der 80 cm hohen 'Goldstaub'. Zwei Spätblüher sind die mit 80 cm niedrigere 'Tardiflora' bzw. die bis 110 cm hohe 'Tauträger'. Beide blühen bis in den August. Die Rasenschmiele neigt stark zur Selbstausaat. Innerhalb einer Pflanzung sollte daher nur eine Sorte verwendet werden, da diese für sich allein steril sind. *Deschampsia cespitosa* bevorzugt feuchte bis nasse Böden und gilt als Staunässezeiger. Bei ausreichender Feuchtigkeit wächst sie in nahezu allen Böden, auch an sonnigen Standorten. Selbst in verdichteten, staunassen Problem-bereichen in Gärten kann sie verwendet werden.

Die Riese-Segge *Carex pendula* ist ein beliebtes, weit verbreitetes, immergrünes Gras mit 1,20 m hohen, überhängenden Blütenständen. Diese Art ist jedoch mit großer Vorsicht zu genießen, da sie sich stark aussät. Nur wenn eine Kontrolle des Jungaufwuchses garantiert ist, sollte sie verwendet werden.

Chasmanthium latifolium sowie die Vertreter der Gattung *Molinia* können ebenfalls noch im Halbschatten vor Gehölzen gepflanzt werden. Sie werden aufgrund ihres Haupteinsatzbereiches auf sonnigen Standorten im nächsten Kapitel besprochen.

Besondere Gräser für die sonnige bis halbschattige Freifläche bei frischem Boden

Für sonnige Standorte gibt es eine Fülle an hohen Gräsern, die vor allem als Strukturbildner wertvolle Gestaltungselemente in Pflanzungen darstellen. Zu unterscheiden sind hier die eher frischliebenden Arten, die z.T. auch noch im Halbschatten in Verbindung mit Gehölzen eingesetzt werden können und die ausgesprochen trockenheitsliebenden Arten, die bei durchlässigen Böden und entsprechender Stauden- und Gehölzauswahl für das richtige Flair z. B. bei Steppenpflanzungen sorgen. Einen Kurzüberblick über die nachfolgend beschriebenen Arten geben die Tabellen 2 und 3.

Folgende dekorative Arten bevorzugen eher einen frischen Standort:

Das in Japan und Korea beheimatete Diamantgras *Calamagrostis brachytricha*, mit komplettem Namen *Calamagrostis arundinacea* var. *brachytricha*, auch unter der älteren Bezeichnung *Achnatherum brachytrichum* im Handel, wird ungerechtfertigterweise eher selten verwendet. Als Akzentpflanze ist es durchaus reizvoll mit seinen z.T. überhängenden Rispen, die ab Juli ausgebildet werden. Zunächst leicht rosa getönt verfärben sie sich später gelb-braun und sind im Herbst und Winter sehr attraktiv. Bevorzugt werden warme geschützte Standorte bei nicht zu schweren Böden. Eines der meist verbreiteten Ziergräser weltweit dürfte das Gartensandrohr *Calamagrostis x acutiflora* mit der Sorte 'Karl Förster' sein. Diese von Karl Förster ursprünglich als 'Stricta' eingeführte Sorte wurde nach seinem Tode ihm zu Ehren umbenannt. Seine straff aufrecht wachsenden bis 1,80 m hohen Halme kommen ab Mitte Juni zur Blüte. Einzeln oder in Gruppen, als Gerüstbildner platziert, wirkt dieser Klassiker in seiner typischen Wuchsform über die Herbst- und Wintermonate. Hinsichtlich Boden- und Feuchtigkeitsansprüchen ist es sehr anpassungsfähig. Toleriert werden alle mäßig trockenen bis frischen Gartenböden. Mit der Sorte 'Overdam' steht dem Pflanzenverwender eine mit 1,50 m Höhe etwas niedrigere panaschierte Form zur Verfügung. Ihre schmalen Blätter sind fein weiß gerandet, die Blüten rosa überhaucht. Werden die Horste nach der Blüte zurück geschnitten, kommt die Panaschierung beim erneuten Austrieb noch besser zur Geltung.

Ein Gras von einzigartigem aufrechten bis überhängenden Wuchs ist das ca. 1 m hohe, aus Amerika stammende, Plattährengras *Chasmanthium latifolium*. Die platt gedrückten Ährchen erscheinen ab August zunächst rotviolett getönt, später gelb-braun verfärbt. Mit Raureif besetzt, kommen sie ein weiteres Mal zur Geltung. Einzeln oder in Gruppen verwendet, kann es zwischen herbstblühenden Stauden im Beet oder am sonnigen bis halbschattigen Gehölzrand optimal in Szene gesetzt werden. Der Boden sollte nährstoffreich und frisch bis feucht sein.



Bild 2: Raureif verzaubert die Blütenstände von Chasmanthium latifolium.

Das Plattährengras lässt sich auch gut am Wasserrand verwenden.

Ein weiterer unersetzbarer Klassiker ist die amerikanische Ruten-Hirse *Panicum virgatum*. Hier stehen zahlreiche Sorten zur Verfügung, die besonders durch unterschiedlich intensive Rotfärbung der Blattspitzen bereits im Sommer zieren. Eine zweite Züchtungsrichtung geht in die Auslese blaulaubiger Sorten. Die aufrechte Form 'Heavy Metal' mit 150 cm sowie die 120 cm hohe, noch intensiver gefärbte 'Prairie Sky' gehören zu dieser Gruppe. Unter den rot bis braun färbenden liefern die mit 80 cm eher niedrig bleibende 'Rotstrahlbusch' und 'Hänse Herms' durch ihre frühe Rotfärbung der Blattspitzen, die bis in die Blütenstände hinein reicht, äußerst schöne Farbenspiele. Diese setzen sich im Herbst mit Gelbtönen fort. Die 120 cm hohe 'Shenandoah' besitzt die ausgeprägteste Herbstfärbung und hat bereits im Austrieb rote Blattspitzen. Einzeln oder in Gruppen sind sie hervorragende Gerüstbildner und kommen besonders in Verbindung mit herbstblühenden Stauden wie *Aster*, *Sedum* oder auch *Solidago caesia* zur Geltung. Sind alle Stauden verblüht, so leuchtet das Goldbraun der Stängel und Blütenstände noch weit in den Winter hinein. Der beste Standort ist ein durchlässiger, lehmiger, mäßig trockener bis frischer Gartenboden in voller Sonne. Eine zu gute Nährstoffversorgung kann zu Lasten der Standfestigkeit gehen. Auch auf trockenen Flächen entwickelt sich *Panicum virgatum* noch gut und ist als Gerüstbildner wesentlicher Bestandteil einiger Staudenmischungen für trockene Standorte.

Die wohl umfangreichste Art unter den Solitärgräsern stellt die Gattung *Miscanthus*. Mit einer Höhe von 4 m ist *Miscanthus x giganteus* eine der höchsten Grasarten des Sortimentes. Innerhalb der horstig wachsenden Art *Miscanthus sinensis* findet man unter den zahlreichen zwischen 80 cm und gut 300 cm Höhe für jeden Zweck die richtige Sorte. Neben der gelb gebänderten 'Zebrinus' bzw.

'Strictus' findet man unzählige Variationen mit silbrigen bis rotbraunen Blütenfarben und spektakulären Herbstfärbungen. Die wohl am meisten verwendete Sorte ist die bei uns nur selten blühende feinlaubige 'Gracillimus'. Ein Klassiker mit silbriger Blüte ist die von Simon gezüchtete über 250 cm hohe 'Silberfeder', deren Verbesserung die standfestere etwas höhere Sorte 'Silberturm' von Pagels darstellt. Als eine der schönsten rot blühenden sei 'Malepartus' erwähnt. Eine als ausgezeichnet gesichtete, mit 150 cm Wuchshöhe eine der niedrigeren Sorten, ist die weiß-rosa blühende 'Kleine Silberspinne'. Die nur 70 cm hohe Sorte 'Sioux', besitzt zierliches, im Herbst leuchtend rotes Laub. Die meisten Sorten stammen aus der Gärtnerei Pagels in Leer, der sich unermüdlich der Miscanthus-Züchtung widmete. An der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim sind die seit kürzerer Zeit im Handel befindlichen Sorten 'Verneigung' und 'Weiße Wolke' entstanden.

Das Pfeifengras in den Arten *Molinia arundinacea* und *Molinia caerulea* ist eine morphologische Besonderheit unter den Süßgräsern. Ihre drehrunden Halme sind knotenlos bis auf einen grundständigen Knoten an der Halmbasis. Früher wurden sie deshalb zum Putzen von Pfeifen verwendet. Beide Arten bevorzugen einen frischen bis feuchten Boden. Das niedrigere Moor-Pfeifengras *Molinia caerulea* benötigt eher einen sauren nährstoffarmen Standort und wird gerne als Strukturgras in Heidegärten, auch in halbschattigen Lagen, verwendet. Standardsorten sind 'Moorhexe' und 'Dauerstrahl', die niedrigste von allen ist die nur 50 cm hohe 'Variegata'. *Molinia arundinacea* 'Windspiel' überragt mit ihren bis zu zweieinhalb Metern alle anderen Sorten. Mit einer durchschnittlichen Höhe von 1,50 bis 2,00 Metern sind die *Molinia arundinacea*-Auslesen als Gerüstbildner überwiegend für Einzelstellung geeignet.

Ab Juni entwickeln sich die gelbbraun bis schwarzbraunen filigranen Blütenstände. In den Herbstmonaten entfalten



Bild 3: *Festuca mairei* versprüht mit seinen filigranen Halmen einen besonderen Charme.

die Gräser ihre volle Schönheit, indem sie sich goldgelb verfärben und ähnlich der Rutenhirse mit herbstblühenden Stauden prachtvoll Kontraste bilden. Wenn die hohen Sorten nicht unter einer Schneedecke umknicken, hält der Aspekt bis weit in den Winter hinein an.

Die allseits beliebten Lampenputzergräser seien aufgrund ihres Bekanntheitsgrades hier nur kurz erwähnt. Während *Pennisetum alopecuroides* mit der ausgezeichneten, bereits ab Juni blühenden Sorte 'Hameln' oder der Zwergsorte 'Little Bunny' einen eher frischen, nährstoffreichen Boden benötigt, kommt *Pennisetum orientale* auf gut drainierten, trockenen sandig-humosen Böden besser zu recht. An einem warmen sonnigen Platz fällt der Blütenreichtum bei beiden Arten üppiger aus.

Besondere Gräser für die sonnige Freifläche bei trockenem bis mäßig frischem Boden

Das nur wenig bekannte afrikanische Liebesgras *Eragrostis curvula* ähnelt in seiner Erscheinung einer Mischung aus Rasenschmiele und Pfeifengras. Mit seinen filigranen Blütenständen ist es ein sehr attraktives Gras zur Solitär- oder Gruppenstellung. An einem warmen wintertrockenen Platz mit durchlässigem Boden ist es ausreichend winterhart. An ungünstigen Standorten erhält es sich durch Selbstaussaat. Das im Juni zur Blüte kommende Gras kann sehr schön kombiniert werden mit sommerblühenden Stauden der trockenen bis frischen Freifläche, wie z. B. dem Steppensalbei *Salvia nemorosa*, *Coreopsis verticillata* oder diverser *Hemerocallis*-Arten. Die elegant überhängenden schleierartigen Blütenrispen zieren bis in den Herbst hinein.

Der Atlasschwengel *Festuca mairei* ist aus dem Sortiment nicht mehr wegzudenken und entfaltet seine volle Wirkung am besten in Einzelstellung. Als früh grünendes und früh blühendes raumgreifendes Horstgras sorgt es mit seinem schmalblättrigen Laub und den dünnhalmigen Blütenständen in Pflanzungen der trockenen bis frischen Freifläche für Strukturierung und Auflockerung. Den Staudenmischungen „Silbersommer“ sowie verschiedenen Veitshöchheimer Mischungen verleiht es im Frühsommer eine gewisse Leichtigkeit. Der beste Standort ist ein sonniger, durchlässiger nicht zu feuchter Lehmboden. Um seine Form gut zur Geltung zu bringen, sollten in direkter Benachbarung eher niedrige Stauden verwendet werden.

In Trocken- und Steppenpflanzungen zeigen sich die Federgräser mit ihren außergewöhnlichen Blütenständen von besonderer Schönheit. Den Schmuck der meisten *Stipa*-Arten bilden die langen, im Sonnenlicht glänzenden Grannen von der Blütezeit bis zur Fruchtreife. Bei den echten Federgräsern ist die Granne ein wichtiger Träger

Tab. 2: Hohe bis mittelhohe Solitärgräser für sonnige Standorte:

Arten und Sorten	Höhe: Blatt/Blüte; Breite:	Über- winte- rung	Lebensbereiche nach Staudensichtung	Besonderheiten in Wuchs, Optik und Verwendung, pH-Wert nach Stauden-CD
Frische Standorte				
<i>Calamagrostis</i> (=Achnatherum) <i>brachytricha</i>	H: 70/100; B: 70-80	e	Fr2, GR2, so	Früher Austrieb, pH=5,5-7,5
<i>Calamagrostis x acutiflora</i> 'Karl Förster'	H:100/180; B: 50	e	Fr1-2 so, -b	Straff aufrechter Wuchs, Sorte 'Overdam' bis 150 cm, pH = 5,5-7,5
<i>Chasmanthium latifolium</i>	H: 80-120; B: 60	e	Fr2-3 so-hs, GR2 so-abs	Attraktive Blütenähren, 5,5-7,5
<i>Panicum virgatum</i> in Sorten	H: 80/150; B: 50	e	Fr2, GR2, so	Bei lehmigem Boden sehr trocken- heitstolerant, pH = 5,5-7,5
<i>Miscanthus</i> in Arten und Sorten	H: 80-400; B: 50-100	e	Fr2, B2, so	Äußerst vielgestaltig in Wuchs und Blüte, wichtiger Strukturbildner, pH = 5,5-7,5
<i>Molinia arundinacea</i> in Sorten	H: 40-60/ 90-250; B: 70	e	Fr2-3, GR2-3, so-hs	Schöner Herbst- und Winteraspekt, pH = 5,5-7,5
<i>Molinia caerulea</i> in Sorten	H:20-40/ 50-90; B: 40-60	e	H2-3, Fr2-3, GR2-3, so-hs	Sehr schön auch am Wasser, pH = 4,6-5,9
Trockene bis frische Standorte				
<i>Eragrostis curvula</i>	H: 60/ 100-120; B: 50-60	w	Fr1-2, so	Duftige, überhängende Blütenstände, pH = 6,0-6,9
<i>Festuca mairei</i>	H: 60/ 100-120; B: 60-80	w	Fr1, St1, FS1, so	Sehr filigranes frühsommer-wirksames Gras, pH = 6,0-6,9
<i>Stipa gigantea</i>	H: 30-50/ 150-180; B: 50	w	Fr1, SH1, St1, FS1, so	Wärmeliebend, durchlässige Böden, nicht immer ausdauernd, pH = 6,0-8,0
<i>Stipa calamagrostis</i>	H: 50/ 70-90; B: 80	w	FR1-2, B1-2, St1-2, so	Sorten: 'Algäu' und 'Lemperg', kalkliebend (pH 7,5-8,0)
Überwinterung: e = einziehend, w = wintergrün, i = immergrün Lebensbereiche: so =sonnig, hs = halbschattig, sch = schattig, abs = absonnig, -b = beetstaudenartig				

Tab. 3: Niedrige bis mittelhohe Gräser für sonnige Standorte:

Arten und Sorten	Höhe: Blatt/Blüte; Breite:	Über- winte- rung	Lebensbereiche nach Staudensichtung	Besonderheiten in Wuchs, Optik und Verwendung, pH-Wert nach Stauden-CD
Gräser mit besonderer Laubfärbung				
<i>Agropyron magellanicus</i>	H: 40/80; B: 30-40	e	Fr2-3, H2-3, so	Stahlblaues Laub, Nässeschutz im Winter, meist kurzlebig, pH = 5,5-6,9
<i>Carex buchananii</i>	H:25-40; B: 30-40	i	Fr2-3, St2, FS2, so	Ganzjährig rotbraun gefärbt, oft kurzlebig, pH = 5,5-7,5
<i>Carex comans</i> 'Kupferflamme'	H: 20-30; B: 40	w	Fr2-3, FS2-3, WR2-3, so	Ähnlich <i>Carex buchananii</i> , aber feuchter, pH = 6,0-6,9
<i>Festuca cinerea</i> in Sorten	H: 10-15/ 20-30; B:20	w	St1, FS1, SH1, so	Empfindlich gegen Nässe- und Schneedruck, Verwendung nur in kleiner Stückzahl, pH=5,5-8,0
<i>Festuca ovina</i> in Sorten	H: 20/ 30-40; B:20	w	Fr1, H1, St1, FS, so	Viele blaugraulaubige Sorten, nicht sehr Nässe empfindlich, pH=5,5-5,9
<i>Festuca amethystina</i>	H: 15/25; B: 30	w	Fr1, GR1, H1, St1, so	Blaugrünes Laub mit violetten Strähnen, Rückschnitt abgeblühter Blütenstände, pH = 5,5-7,5
<i>Imperata cylindrica</i> 'Red Baron'	H: 40; B: 30	e	B2, Fr2, so	Benötigt Winterschutz, meist kurzlebig, nicht blühend, pH = 5,5-7,5
<i>Sesleria albicans</i>	H: 40/70; B: 30-40	w	St1-2, FS1-2, Fr1-2, SH1-2, so	Graugrün bereiftes Blatt, Frühblüher, pH = 7,0-7,5
Gräser mit besonderem Blütenschmuck				
<i>Bouteloua gracilis</i>	H: 20/40; B: 30	e	Fr1, so	Moskitoartige Blütenstände pH = 7,0-8,0
<i>Briza media</i>	H: 20/40; B: 30	e	Fr1-2, M1-2, SH1-2, so	Herzförmige Blütenstände, Magerkeitszeiger, pH = 5,0-6,9
<i>Melica ciliata</i>	H: 20/30-60; B: 40	e	St1, FS1, Fr1, SH1, so	Selbstaussaat kontrollieren, pH = 7,0-8,0
<i>Nassella tenuissima</i> (= <i>Stipa tenuissima</i>)	H: 50; B: 30-500	w	Fr1, SH1, St1, FS, so	Meist kurzlebig, erhält sich durch Aussaat, pH = 6,0-7,5
<i>Pennisetum alopecuroides</i> in Sorten	H:10-80/ 30-100; B:20-70	e	Fr2, so, -b	Prächtiger Sommer- bis Herbstblüher, pH = 5,5-7,5
<i>Pennisetum orientale</i>	H: 30/50; B: 30-50	e	St1, FS1, Fr1, so	Langblüher (Juni bis Oktober) pH = 5,5-7,5
<i>Pennisetum setaceum</i>	H: 75; B: 60	e	Fr1-2, so	Einjährig, Sorte 'Rubrum' mit purpurvioletterm Laub
<i>Sesleria autumnalis</i>	H: 25/50; B: 30	w	Fr1-2 so, GR1-2, so-hs	Wichtiger Spätblüher, pH = 6,0-8,0
<i>Stipa pulcherrima</i>	H:30/ 80-100; B:50	w	Fr1, SH1, St1, FS1, so	Ähnlich <i>Stipa capillata</i> (bis 80 cm) und <i>Stipa pennata</i> (bis 60 cm), pH = 6,0-8,0
Überwinterung: e = einziehend, w = wintergrün, i = immergrün Lebensbereiche: so = sonnig, hs = halbschattig, sch = schattig, abs = absonnig, -b = beetstaudenartig				

des Samenkornes und fällt mit diesem zur Keimung ab. Damit ist die Wirkung vorbei. Besonders erwähnenswert sind die Arten *Stipa pulcherrima*, das Pracht-Federgras, das durch silberseidige, federartige, überhängende Grannen beeindruckt sowie *Stipa capillata* und *Stipa pennata*. Diese begeistern ebenfalls mit ihrem Fruchtschmuck. Beim Flausch-Federgras *Stipa pennata* setzt er bereits im Mai/Juni ein, im Juni/Juli folgt dann das Pracht-Federgras *Stipa pulcherrima* und im Anschluss daran bildet *Stipa capillata* im Juli/August den Abschluss. Alle drei Arten bevorzugen gemäß ihres heimischen Vorkommens kalkhaltige, durchlässige, trocken warme Standorte im Kies- bzw. Schotterbeet oder in Verbindung mit Stauden der sonnigen trockenen Freifläche. Auch im Traufbereich an der Südseite von Gebäuden lassen sich mit Federgräsern zauberhafte Pflanzbilder verwirklichen. Ähnlich attraktiv präsentiert sich auch das Mexikanische Federgras, jetzt unter der Gattung *Nassella* geführt, früher unter *Stipa tenuissima* (neu: *Nassella tenuissima*) bekannt. Dieses bis 50 cm hoch werdende Gras entfaltet seine zahlreichen fedrigen Blütenstände im Juni, verfärbt sich dann gelb und wirkt bis weit in den Herbst hinein. Leider ist die Art kurzlebig, erhält sich jedoch meist durch Selbstaussaat und ist eine schmuckvolle Begleitstauden für steppenartige Pflanzungen und im Sommerflor. In der Weinheimer Staudenmischung „Präriemorgen“ ist es dekoratives Gestaltungselement. Das in Spanien und Portugal beheimatete Riesenfedergras *Stipa gigantea* gehört zwar auch zur Sektion *Stipa*, bildet aber wie die Vertreter der folgenden Sektion keine federartigen Grannen aus. Die an Hafer erinnernden Blüten wirken auf den bis zu 2 Meter hohen Halmen über die Blütezeit im Juli und August hinaus und bleiben bis in den Winter erhalten.

Einige der lange Zeit unter der Gattung *Achnatherum* geführten Arten werden in einer eigenen Sektion *Lasiagrostis* nun auch zur Gattung *Stipa* gestellt. Hierzu zählt das heimische Silberährengras, *Stipa calamagrostis*, das auf schottrigen Gesteinsböden in Gebirgstälern vorkommt. Der über Monate anhaltende Schmuckwert und die Ausdauer der Horste machen die Art zu einem wertvollen Ziergras. Die beliebtesten Auslesen sind 'Algäu' mit straff aufrechtem Wuchs und leicht überhängenden Blütenähren sowie die etwas kompaktere 'Lempert'. In feuchtem Klima bzw. während länger anhaltender Regenperioden im Sommer kann es vorkommen, dass sich die Blütenrispen vorübergehend niederlegen. Außergewöhnlich ist die lange Haltbarkeit der Halme über den kompletten Winter. Meist stellen sie sich sogar nach Schneebelastung wieder auf. Kontrolliert werden sollte die Selbstaussaat. Alle *Stipa*-Arten kommen bei freiem Stand am besten zur Geltung.

Die meisten der niedrigen Arten sind allgemein bekannt und werden häufig gepflanzt. Diese sollen hier nur kurz angesprochen werden. Einige davon werden manchmal punktuell oder flächig als gezielte Farbkontraste eingesetzt.

Die blaulaubigen Vertreter der Gattung *Festuca* mit ihren Sorten der Arten *Festuca ovina* und *Festuca cinerea* sind hier sehr beliebt. Alle bisher unter *Festuca glauca* geführten Sorten werden inzwischen überwiegend *Festuca cinerea* zugeordnet, die Art selbst ist kaum im Handel. Wirkungsvolle Kombinationen lassen sich z.B. mit rotblühenden *Sedum*-Arten oder auch mit violetten und roten *Aster*-Arten verwirklichen. Zu beachten ist die Standortvorliebe beider Arten. Sie benötigen einen warmen, eher trockenen, durchlässigen, sandig bis steinigen Boden. Empfehlenswert sind sie für Heide-, Steppen-, Kies- und Schottergärten, in Rosenbeeten sind sie keine idealen Partner. Besonders die Sorten des Blauschwingsels *Festuca cinerea* sind aufgrund ihrer Anfälligkeit gegen Winternässe und Schneedruck oft kurzlebig. 'Elijah Blue', 'Frühlingsblau' oder die wenig blühende Sorte 'Silberreier' sind zuverlässige und empfehlenswerte Sorten. Auslesen des Schafschwingsels sind unempfindlicher gegen Nässe. Als robuste, blaulaubige wären 'Blaufuchs', 'Eisvogel', 'Harz', 'Meerblau' oder die kaum blühende 'Solling' zu nennen. Bei der Verwendung sollte man sich innerhalb einer Pflanzung auf eine Sorte beschränken, da die Sortenechtheit durch die Eigenschaft der gegenseitigen Bestäubung ansonsten nicht gewährleistet bleibt. Um unerwünschte Aussaat zu vermeiden, sollten die Blütenstände generell entfernt werden. Die beste Verwendung beider Arten ist der Einsatz in nicht zu großen Gruppen. Eine grünlaubig wirkende Art ist der Regenbogenschwingel *Festuca amethystina*, der sich auch für den sonnigen Gehölzrand (GR1) sowie die extensive Dachbegrünung eignet.

Die folgenden niedrig bleibenden Gräser zeichnen sich vor allem durch ihren außergewöhnlichen Blütenschmuck aus: Da wäre das Moskitogras, *Bouteloua gracilis* zu erwähnen, dessen Blütenstände wie Moskitos über den Grashorsten schweben. Das Wimper-Perlgras, *Melica ciliata* präsentiert sich mit seinen von Mai bis Juni silbrig weißen, walzenförmigen Ährenrispen an steinigen Standorten besonders attraktiv. Da es stark zur Selbstaussaat neigt, gilt es, hierauf besonderes Augenmerk zu legen. Beide Arten bevorzugen einen trockenen, durchlässigen, kalkhaltigen Boden in voller Sonne. Das Zittergras *Briza media* zielt durch herzförmige Blütenährchen, die auch in Trockensträußen sehr attraktiv sind und tendiert zu einem eher kalkarmen, etwas frischeren Boden. Sogar wechselfeuchte Standorte werden besiedelt. Für alle drei Arten empfiehlt sich eine Verwendung in kleineren Gruppen.

Das Blaugras *Sesleria albicans* (= *Sesleria caerulea* ssp. *varia*) besitzt zwar keine vergleichbar außergewöhnliche Blütenform, zielt jedoch mit früher, köpfchenförmiger, weißgrauer Blüte und bildet einzeln oder in kleinen Gruppen einen ansprechenden Kombinations-Partner zu Küchenschellen und Zwerg-Bart-Iris auf trockenen bis frischen vollsonnigen Pflanzflächen und auf dem Extensivdach. Selbst im Winter sind die Grashorste noch wirksam. In der Natur ist diese heimische Pionierpflanze in der Lage

selbst Kalkschutthänge mit ihrem intensiven Wurzelwerk festzuhalten. *Sesleria autumnalis*, das aus Südeuropa stammende Herbst-Blaugras, kann als wichtiger Spätblüher an vergleichbaren Standorten im September und Oktober einen neuen Akzent setzen und gewährleistet darüber hinaus eine attraktive Winterwirkung.

Kurzlebige Gräser mit intensiver Laubfarbe

Vor allem für temporäre Schauflächen stehen kurzlebige Arten mit eindrucksvoller Optik zur Verfügung, so z. B. für Landes- oder Bundesgartenschauen oder im öffentlichen Grün auf Repräsentationsflächen. Für diese Zwecke werden weitere Arten vorgestellt, deren besondere Wirkung in ihrer Laubfarbe begründet ist.

Die Fuchsrote Segge, *Carex buchananii* stellt mit ihrer kupferbraunen Färbung und den zierlichen linealisch geformten Blättern ebenso wie die kupferfarbene Auslese der Neuseeland-Segge *Carex comans* 'Kupferflamme' eine echte Herausforderung in der Verwendung dar. Passende Kombinationen ergeben sich z. B. mit Sorten des Neuseeländischen Stachelnüsschens *Acaena buchananii*, orangefarbenen Vertretern der Gattung *Penstemon* oder gelb- bis graulaubigen *Helichrysum*, wie Beispiele auf der BUGA 2009 in Schwerin zeigten. Die beiden vorgenannten Arten besiedeln in ihrer Heimat frische bis feuchte Plätze an Flussufern und benötigen in der Gartenkultur sonnige, durchlässige, nicht zu trockene Standorte. Zwar sind sie ausdauernde Stauden, in rauen, kahlfrosthgefährdeten Lagen ist jedoch ein Winterschutz angeraten. Häufig sind sie nur kurzlebig. Gelegentlich werden sie auch für die Topfkultur angeboten, wo sie zusammen mit rotlaubigen oder karamellfarbenen *Heuchera* ein ansprechendes Bild ergeben.



Bild 4: *Pennisetum setaceum* sorgte auf der BUGA 2009 in Schwerin für spektakuläre Effekte.

Das Japanische Blutgras, *Imperata cylindrica* 'Red Baron' besticht durch seine bereits im Sommer intensiv roten Blätter. Das in seiner Heimat sogar zur Befestigung von Hängen verwendete Gras kommt bei uns nicht zur Blüte und setzt in Staudenrabatten einzeln oder in kleinen Gruppen ganz besondere Farbakzente. Es benötigt einen sonnigen, frischen, nährstoffreichen Boden und einen warmen Standplatz. Winterschutz ist angeraten. Zur besseren Überwinterung sollte es im Frühjahr gepflanzt werden. Auch das Japanische Blutgras hat in die herbstliche Topfkultur Einzug gehalten und wird häufig zusammen mit Herbstastern und *Heuchera* in Schalen angeboten.

Das Purpur-Federborstengras, *Pennisetum setaceum* begeistert in den Sommer- und Herbstmonaten mit seinen rot schimmernden Blütenständen als Füllpflanze im Staudenbeet, zwischen Sommerblumen oder als Solitär im Topf. Die an sich mehrjährige Art ist im Gegensatz zu unseren ausdauernden Lampenputzergäsern *Pennisetum alopecuroides* und *Pennisetum orientale* bei uns nicht winterhart. Die Sorte 'Rubrum' ermöglicht mit ihrem purpurvioletten Laub spektakuläre Farbkombinationen.

Zum Abschluss sei noch das Magellan-Gras *Agropyron magellanicum* erwähnt, das auch unter dem Namen *Elymus magellanicus* bekannt ist. Mit seinem stahlblauen Laub lassen sich eindrucksvolle Farbeffekte erzielen. Benachbarungen sind nicht ganz einfach. Gemäß seines Standortanspruches nach eher feuchtem Boden ergeben sich z. B. mit *Lythrum*-Sorten intensive Farbkontraste. Das in der Südspitze Amerikas beheimatete Gras benötigt im Winter einen Nasseschutz und ist eher ein Element für temporäre Schauflächen als für dauerhafte Pflanzungen.

Hinweise für die Praxis



Die meisten vorgestellten Gräser sind langlebig und brauchen nur ein Minimum an Pflege. Der beste Pflanztermin ist das zeitige Frühjahr, wenn der Boden sich bereits erwärmt hat. Dann sind die Bedingungen optimal, um neue Wurzeln zu bilden. Im Herbst wachsen Gräser oft schlecht an und es kommt eher zu Ausfällen. Entsprechend der Gräserauswahl sollte der Boden vor der Pflanzung vorbereitet werden. Schattengräser bevorzugen einen lockeren und humosen Boden, was durch Einarbeiten von reifem Kompost, Lauberde oder Rindenhumus unterstützt werden kann. Steppengräser benötigen einen gut durchlüfteten, nicht zu nährstoffreichen Boden mit guter Wasserdurchlässigkeit. Bei schweren Böden

empfeht sich die Einarbeitung von Sand oder Splitt. Zu viel Nährstoffe können die Standfestigkeit beeinträchtigen. Im zeitigen Frühjahr sind Rückschnittmaßnahmen angesagt. Alle sommergrünen und wintergrünen Gräser sollten dann bis auf den Boden zurückgeschnitten werden. Der Zeitpunkt ist entsprechend rechtzeitig zu wählen, bevor der Neuaustrieb einsetzt. Auch die immergrünen Gräser können komplett zurück geschnitten werden, wenn sie nach einem strengen Winter unansehnlich geworden sind. Ansonsten ist es ausreichend, die abgestorbenen Teile zu entfernen.

Wenn ältere horstartig wachsende Gräser in der Mitte Kahlstellen bilden, dann ist es Zeit, sie zu teilen und neu aufzupflanzen. Wüchsige Teilstücke aus den äußeren Bereichen der älteren Horste können direkt wieder eingepflanzt werden. Bei sehr leicht teilbaren Gräsern (*Festuca*- oder *Carex*-Arten) empfiehlt sich eine Zwischenkultivierung im Topf bis zur Ausbildung eines Topfballens. Der beste Zeitpunkt hierfür ist das Frühjahr, immer- und wintergrüne Arten können auch noch zwischen Juli und Oktober geteilt werden. Greift man bei der Auswahl der Gräser auf bewährte Arten und Sorten mit guten Sichtungsergebnissen zurück und beachtet man ihre Standortansprüche, so sind kaum Probleme mit Krankheiten und Schädlingen zu erwarten.

Ein ausreichender Pflanzabstand kann einem gelegentlich auftretenden Rostbefall vorbeugend entgegen wirken. Dieser ist oft eine Folge von zu hoher Luftfeuchte bei zu eng stehenden Pflanzen.

Angelika Eppel-Hotz

LWG Veitshöchheim

Literatur:

Adams, K. und Pelz, P. (2009): Gräser im Garten – Callwey-Verlag München, 159 S.

Götz, H.; Häusermann und M.; Sieber, J. (2006): Die Stauden CD – 4. Aufl., Bund deutscher Staudengärtner (Hrsg.) Ulmer-Verlag Stuttgart.

Jelitto, L.; Schacht, W. und Simon, H. (2002): Die Freiland-Schmuckstauden – 5. Aufl., Ulmer-Verlag Stuttgart, 976 S.

Leyhe, U. (2007): Gräser und Farne – BLV-Verlag München, 159 S.

Oberdorfer, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora – 7. Aufl., Ulmer-Verlag Stuttgart, 1050 S.

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Abteilung Landespflege, Hrsg. (2007): Merkblatt Veitshöchheimer Staudenmischungen für privates und städtisches Grün, 20 S.

Bund deutscher Staudengärtner, Arbeitskreis Pflanzenverwendung, Hrsg. (2010): Faltblatt Staudenmischungen – Attraktives Grün für clevere Gärtner.

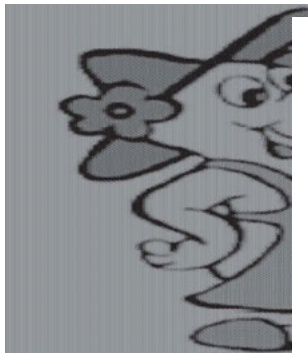
Die Referentin



Angelika Eppel-Hotz – Diplom-Biologin

Nach dem Studium der Biologie an der Julius-Maximilians-Universität in Würzburg schloss sich im Jahre 1987 eine befristete Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungskomplex „Neuartige Waldschäden“ am Lehrstuhl für Botanik und experimentelle Ökologie an. 1988 trat die Autorin in das damalige Sachgebiet Garten- und Landschaftsbau an der LWG Veitshöchheim ein. Sie betreute bis zum Jahre 1998 mehrere Forschungsprojekte auf nationaler und internationaler Ebene zum Thema „Miscanthus als nachwachsender Rohstoff“. Seit 1991 ist sie in die Unterrichtstätigkeit an der Fach- und Technikerschule involviert, zunächst im Fach EDV, später in der Pflanzenkunde und Pflanzenverwendung. Nach ihrem Erziehungsurlaub zwischen 1998 und 2001 liegen ihre derzeitigen Tätigkeitsschwerpunkte im Bereich der Pflanzenverwendung sowohl im Unterricht als auch im Versuchsbereich. Derzeit bearbeitet sie z. B. Projekte zum Thema Staudenmischungen, Sommerblumenansaat für das öffentliche Grün sowie Pflanzkonzepte für Versickerungseinrichtungen.

Ihr kompetenter Hersteller und Lieferant für



- ✓ Rindenmulch
- ✓ Substrate für den Landschaftsbau
- ✓ Kultursubstrate für den Erwerbsgartenbau
- ✓ Erden für den Hobbygärtner

NEULAND-HUM

Erdenwerk Rommel GmbH & Co KG
Steigerwaldstr. 31

96193 Wachenroth - OT Buchfeld

Tel: 09548 - 339 Fax: 09548 - 8377



MEA – Für ein LEBEN im Trockenen



MEA bietet für alle Lebensbereiche stets die maßgeschneiderte Entwässerungslösung. Ob rund ums Haus und im Garten, auf Dachterrassen und vor Fassaden oder draußen in Parkanlagen und Straßen – MEA sorgt dafür, dass Sie niemals nasse Füße bekommen.

Besuchen Sie uns auf den 42. Landespflegetagen am 3. und 4. März 2010 und erleben Sie unsere Neuheiten und Speziallösungen für:
Haus und Garten ■ Dach und Fassaden ■ Plätzen und Straßen



CUXIN
Spezialdünger und Erden

RASEN & PFLANZEN ... In Bestform



- ✓ Perfekte Rasendüngung
- ✓ SPEZIALDÜNGUNG für Gemüse & Ziergarten
- ✓ BIO DÜNGER
- ✓ Profidüngung für GALABAU, Sportplatz & öffentliches Grün



www.cuxin.de

Grenzwertiges Grün – Schattenrasen oder Rasenersatz?

Jürgen Eppel

Zusammenfassung

In einem Versuch der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) werden seit 2006 verschiedene handelsübliche Schattenrasenmischungen auf ihre Eignung für einen Zierrasen untersucht. Parallel dazu wird unter gleichen Standortbedingungen versucht, mittels flächig wirksamer Stauden-, Gräser- und Gehölzpflanzungen eine „grasgrüne“ Alternative zu erzeugen. Nach dreijähriger Freilandbeobachtung unter Schattenleinen mit 40 bzw. 70 %-iger Lichtreduktion bietet sich dem Betrachter ein differenziertes Bild: Bis auf wenige Ausnahmen schaffen es die getesteten Rasenmischungen noch, flächiges Grün zu erzeugen. Allerdings wirken die Gräser gestresst und merklich geschwächt, was auch in der durchwegs schlechten ästhetischen Beurteilung des Zierrasens zum Ausdruck kommt. Mit zunehmender Stärke des Schattens verliert der Rasen zudem schneller an Qualität.

Auch die Stauden, Ziergräser und Gehölze leiden unter ihrem Schattendasein. Einzig *Potentilla neumanniana*, *Sedum hybridum*, *Veronica officinalis* und *Waldsteinia ternata* bieten eine konkurrenzfähige Alternative mit hinreichend vitalem und dazu noch gefälligem Erscheinungsbild. Die verwendeten Ziergräser kommen dagegen mit dem verordneten rasenorientierten Pflegeregime überhaupt nicht zurecht. Eine Ausnahme bildet hier nur *Carex caryophylla*, das die „Rasenkosmetik“ mit den einhergehenden regelmäßigen Pflegeschnitten noch am besten wegsteckt. Der wenig überzeugende Auftritt der eigentlich eher unproblematischen Flächenfüller *Geranium x cantabrigiense*, *Lamiaeum galeobdolon* und *Vinca minor* überrascht dagegen doch. Es bleibt Spekulation, ob trotz optimierter Bodenvorbereitung, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege die Qualität der Pflanzen oder die des Extremstandortes für den Misserfolg letztendlich verantwortlich gemacht werden können.

Problemstellung



Unter reduzierten Lichtverhältnissen wachsen Pflanzen anders. Dies gilt auch für Rasengräser. Sie streben dem Licht zu, bilden also weniger Ausläufer und konzentrieren alle Kraft auf das Längenwachstum der Triebe. Zwar bietet der Saatguthandel eine Fülle von Mischungsvarianten für Schattenstandorte an und die Werbung prognostiziert grüne Erfolgserlebnisse, aber erfahrungsgemäß entwickelt sich Rasen an lichtarmen Standorten eher schlecht. Hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit in Kombination mit Lichtmangel bedingen eine höhere Anfälligkeit gegenüber Pilzkrankheiten wie z. B. Blattflecken (*Drechslera*, *Cladosporium*, *Ascochyta*) oder Rost (*Puccinia*). Im Unterstand von Gehölzen mit einer eingeschränkten Wasser- und Nährstoffversorgung machen den Gräsern zudem noch die Wurzelkonkurrenz und der Laubfall heftig zu schaffen. Die wenig widerstandsfähigen immer lückiger werdenden Grasbestände werden in der Folge häufig von Moos und Algen dominiert. Ein Szenario, das oft ratlose Fachleute und frustrierte Rasenliebhaber zurücklässt.

Spätestens, wenn die Umsetzung von gut gemeinten und durchaus vernünftigen Pflegehinweisen, wie z. B. eine regelmäßige durchdringende Bewässerung, eine kaliumbetonte Düngung, eine Reduzierung der Mähgänge einhergehend mit geringeren Schnitttiefen sowie ein Betretungsverbot der Flächen nicht den erhofften Erfolg bringen, wird der Ruf nach Alternativen laut. Als Hoffnungsträger fungieren dann oft neue, schatten- oder



Bild 1: Lauschige Ecken mit Grün von oben und unten sind nicht nur im Hausgarten gefragt...

stresstolerantere Gräserarten, wie z. B. *Poa supina*, *Poa nemoralis*, *Festuca ovina* oder *Deschampsia caespitosa*, die der schwächeren Rasenmischung am lichtarmen Problemstandort zu mehr Durchschlagskraft verhelfen sollen. Orientiert man sich an den aktuellen Regel-Saatmischungen Rasen (FLL, 2010), dann ist z. B. beim Gebrauchsrasen-Spielrasen RSM 2.3 an schattigen, feuchten Lagen eine Verwendung von 5 % *Poa supina* zu Lasten von *Festuca rubra ssp. rubra* angedacht. Als Helfer in der Not bieten sich aber auch schattentolerante Stauden- und Gehölzpflanzungen an, mit denen sich bei entsprechender Pflanzenauswahl und Pflege unter Umständen sogar eine rasenähnliche Optik erzielen lässt.

Um erfolgreich Grün ins Dunkel zu bringen, werden an der LWG im Rahmen eines Tastversuchs seit 2006 insgesamt 21 handelsfertige schattenverträgliche Rasenmischungen unterschiedlichster Zusammensetzung sowie insgesamt 26 schattenverträgliche Stauden-, Gräser- und Gehölzarten als Rasenersatzpflanzung unter gleichen Nutzungs- und Standortbedingungen geprüft. Die Anlage des Versuchs erfolgte im Lehr- und Versuchsgarten der Abteilung Landespflege in Veitshöchheim. Als Rasentragsschicht dient ein Oberboden, Bodengruppe 2 und 4 DIN 18915, in 30 cm Schichtdicke. Die Schattenwirkung wird durch permanente Überdachung der ca. 2,75 m² großen Einzelparzellen mit einem wasser- und luftdurchlässigen Schattiergewebe künstlich herbeigeführt. Es werden dazu Maschenweiten verwendet, die den natürlichen Lichteinfall um 40 % und 70 % reduzieren. Der Auswahl der insgesamt 21 handelsfertigen Rasenmischungen ging eine umfangreiche Recherche beim Saatguthandel, aber auch im Internet voraus. Als Such- und Auswahlkriterium diente die vom Anbieter/Hersteller ausgewiesene Schattenverträglichkeit der Saatgutmischung. Die verwendeten Produkte und ihre Bezugsquellen sind Tabelle 1 zu entnehmen. Die Bodenvorbereitung, Ansaat und Pflege wurde nach DIN 18917 mit dem Begrünungsziel Zierrasen, d. h. einem Repräsentationsgrün mit dichter feinblättriger Rasennarbe, geringer Belastbarkeit und hoher Pflegeintensität, durchgeführt. Nach der Aussaat mit Saatgutmengen von jeweils 25 g/m² wurde innerhalb von 12 Wochen mittels Bewässerung, Düngung und Mahd der abnahmefähige Zustand der Rasenflächen herbeigeführt.

Parallel dazu erfolgte die Auswahl, Sichtung und Pflanzung von 12 verschiedenen erfolgversprechenden Staudenarten, 8 Ziergräsern, 5 Gehölzen und einem niedrigwachsendem Bambus. Die Pflanzenauswahl orientierte sich neben der Schattenverträglichkeit am angestrebten optischen Erscheinungsbild einer niedrig wachsenden, flächendeckend grünen Alternative zur Rasenfläche. Dem optischen Vorbild folgend, wurde bewusst auf Artenkombinationen verzichtet, um den angestrebten „monotonen“ Charakter erzielen zu können. Je nach Art und Sorte wurden 4-12 Pflanzen/m² auf den Parzellen ausgebracht. Nach mehreren Bewässerungsgängen sowie

einer einmaligen Düngergabe konnte ein Teilversuch mit 4 Rasenmischungen bereits im April 2007 erfolgreich abgenommen werden. Ab diesem Zeitpunkt wurde auf diesen Rasenflächen auch ein Begehen durch Einsatz einer 75 kg schweren Stollenwalze mit 13 mm dicken Kunststoffnoppen simuliert. Mit nur zwei Überfahrten pro Woche entspricht die Belastung den Nutzungsansprüchen an einen Zierrasen. Im Zuge der Entwicklungs- und Unterhaltungspflege wurden alle Versuchsflächen kontinuierlich bewässert (Krisenberegnung in gleicher Menge für alle bei Erreichung des Welkepunkts der trockenheitsempfindlichsten Variante), dreimal im Jahr (April, Juni und September) mit jeweils 5 g N/m² Langzeitdünger Rasenfloranid (20/5/8/2) gedüngt sowie regelmäßig gemäht. Die Mahd der Rasenflächen erfolgte bei Wuchshöhen ≥ 8 cm auf ca. 5 cm Schnitthöhe. Auch die Pflanzflächen wurden regelmäßig gemäht. Allerdings erst bei Erreichen von Wuchshöhen über 20 cm. Beim Rückschnitt auf ca. 12 cm Schnitthöhe wurde keine Rücksicht auf artenspezifische Besonderheiten genommen, sondern ein rasenorientiertes Pflegeregime mittels Sichelmäher und anschließender Schnittgutentfernung umgesetzt. Auf Pflanzflächen, bei denen kein rascher Lückenschluss zu erzielen war, wurde bei Bedarf noch zusätzlich gejätet. Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf einen drei- bzw. vierjährigen Beobachtungszeitraum.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Die vergleichende Beurteilung von Rasen- und Pflanzflächen erfolgt über die Bestandsdichte als Schätzung der projektiven Bodendeckung, die Bonitur der Vitalität und die Beurteilung des ästhetischen Erscheinungsbildes. Alle Parameter wurden im Versuchsverlauf monatlich wiederkehrend erfasst. Die Ergebnisse bei einer um 70 % reduzierten Tageslichtausbeute sind in den Tab. 1 und 2, als Status-Quo des letzten Versuchsjahres nach dreijähriger Laufzeit aufgetragen.

Bei der 40 %-Schattierung machten sich zwar auch negative Folgewirkungen – vor allem im Hinblick auf die Vitalität der Gräser – bemerkbar, ein differenzierender Einfluss auf die Mischungen war unter diesen Lichtverhältnissen aber nicht auszumachen.

Tab. 1: Entwicklungszustand der Schattenrasenmischungen nach dreijähriger Versuchsdauer (Datenbasis sind die Jahresmittelwerte des letzten Versuchsjahres)

Produktbezeichnung	Hersteller/Vertrieb	Flächen- deckung	Vitalität	Visueller Eindruck
BUGA Nr. 3	Juliwa-Hesa, Heidelberg	+	0	--
BUGA Nr. 5	Juliwa-Hesa, Heidelberg	+	0	--
Classic Green Schattenrasen	BTG System Logistik, Hückeswagen	+	0	--
Compo Schattenrasen	Compo, Münster / Dehner Gartenfachhandel	+	-	--
Dehner Schattenrasen	Dehner, Rain am Lech / Dehner Gartenfachhandel	+	0	--
Gartenkraft Schattenrasen	Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main, Köln / Raiffeisen-Märkte	0	0	--
Gärtner's Schattenrasen	Sämereien Jehle, Plüderhausen	+	0	--
Garvens Gräser Schattenrasen	HEGA, Hannover/ Duenger-shop.de	0	0	--
Greenfield Schattenrasen	Feldsaaten Freudenberger, Krefeld/Greenfield, Krefeld	+	0	--
Grüne Oase Schattenrasen	Feldsaaten Freudenberger, Krefeld/BSL Würzburg	+	0	--
Kronensaat Schattenrasen	Kiepenkerl, Norken	+	--	--
Profi-Line Schattenrasen	Kiepenkerl, Norken	+	0	--
Quedlinburger Schattenrasen	ISP Saatzucht, Quedlinburg	0	-	--
Sombra Schattenrasen	Flora Frey, Quedlinburg	+	0	-
Supra-Rasen	Flora Frey, Quedlinburg	+	0	0
TerraGrün	TerraGrün Hofgut Mauer, Korntal-Münchingen	0	0	--
Umbra Royal	Eric Schweizer, Thun (CH)	+	0	--
Viva M 43	Westfalia Versand, Hagen/ AgriShop Landwirtschaft	++	0	0
Weekend Schattenrasen	AS Erdenwerke, Gerasdorf (A)	+	0	--
Wolf Supra	Wolf, Betzdorf/ Dehner Gartenfachhandel	+	0	--
Zeller Schattenrasen	Saaten-Zeller, Rieden	0	0	--

Kriterium	Bewertung	++	+	0	-	--
Flächendeckung	Projektive Bodendeckung	≥ 90 %	≥ 80 %	≥ 65 %	≥ 50 %	< 50 %
Vitalität	Anteil vitaler Beurteilungen	≥ 80 %	≥ 70 %	≥ 50 %	≥ 40 %	< 40 %
Visueller Eindruck	Anteil positiver Wertschätzung	≥ 80 %	≥ 70 %	≥ 50 %	≥ 40 %	< 40 %

Tab. 2: Entwicklungszustand der Rasenersatzpflanzungen nach dreijähriger Versuchsdauer (Datenbasis sind die Jahresmittelwerte des letzten Versuchsjahres)

Pflanzenart	St/m ²	Flächendeckung	Vitalität	Visueller Eindruck
<i>Carex alba</i>	8	--	0	--
<i>Carex caryophylla</i>	10	0	0	+
<i>Carex caryophylla</i> 'The Beatles'	12	0	0	0
<i>Carex flacca</i>	6	-	0	--
<i>Carex sylvatica</i>	10	--	--	--
<i>Carex sylvatica</i> 'Trittfest'	10	--	--	--
<i>Carex umbrosa</i>	10	-	0	--
<i>Erica carnea</i> 'Alba'	10	--	--	--
<i>Erica carnea</i> 'Myretoun Ruby'	8	--	--	--
<i>Euonymus fortunei</i> 'Minimus'	8	-	0	--
<i>Fragaria x ananassa</i> 'Red Ruby'	8	--	-	--
<i>Fragaria x chilense</i> 'Chaval'	8	--	-	--
<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Berggarten'	8	-	0	--
<i>Lamiaeum galeobdolon</i> 'Florentinum'	8	-	0	--
<i>Leptinella squalida</i>	8	0	0	--
<i>Luzula pilosa</i>	10	--	0	--
<i>Paronychia kapela</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	10	-	--	--
<i>Paxistima canbyi</i>	8	--	--	--
<i>Pleioblastus pumilus</i>	4	--	--	--
<i>Potentilla neumanniana</i>	10	+	0	0
<i>Sedum hybridum</i> 'Immergrünchen'	12	+	0	0
<i>Veronica</i> 'Kentish Pink'	10	--	--	--
<i>Veronica officinalis</i>	10	+	+	0
<i>Vinca minor</i> 'Grüner Teppich'	8	-	0	--
<i>Viola sororia</i>	12	-	0	-
<i>Waldsteinia ternata</i>	8	+	0	0

Kriterium	Bewertung	++	+	0	-	--
Flächendeckung	Projektive Bodendeckung	≥ 90 %	≥ 80 %	≥ 65 %	≥ 50 %	< 50 %
Vitalität	Anteil vitaler Beurteilungen	≥ 80 %	≥ 70 %	≥ 50 %	≥ 40 %	< 40 %
Visueller Eindruck	Anteil positiver Wertschätzung	≥ 80 %	≥ 70 %	≥ 50 %	≥ 40 %	< 40 %

Rasenflächen mit Licht und Schatten

Ergänzend zum in den Tab. 1 und 2 dargestellten Ist-Zustand der Versuchsflächen kann angemerkt werden, dass alle Schattenrasenmischungen seit der Abnahme eine kontinuierlich hohe Flächendeckung aufweisen. Zwischen den einzelnen Mischungen treten in den einzelnen Versuchsjahren nur geringe Unterschiede zu Tage. Im zweiten Jahr liegen zwischen der dichtesten und lückigsten Rasenvariante bei einer durchschnittlichen Bodendeckung von 85,7 % gerade einmal 9,5 %-Punkte. Im Jahr darauf bei einem Durchschnittswert von 82,8 % sind es dann allerdings schon 16,4 %-Punkte. Das Abnahmekriterium der DIN 18917 mit mindestens 75 % projektiver Bodendeckung aus Mischungseigenen Arten wird aber im 3. Jahr noch von allen Varianten erreicht. Das beste Ergebnis verzeichnet die Mischung „Viva M 43“ mit 91,9 %, das schlechteste der „Quedlinburger Schattenrasen“ mit einer Flächendeckung von nur noch 75,4 %. Der Anteil von Algen, Moosen und Beikräutern bleibt dabei insgesamt auf einem erfreulich niedrigen Niveau. Anfangs treten erwartungsgemäß nur Beikräuter auf, die durch die regelmäßige Mahd nachhaltig eingedämmt werden. Erst ab dem dritten Versuchsjahr wird eine großflächigere Besiedlung zunächst mit Algen, dann mit Moosen erkennbar. Auslöser ist die lückig gewordene Grasnarbe, die bei den einzelnen Mischungen jetzt auch signifikante Unterschiede erkennen lässt. Mit rund 8 % Moos- und Algenanteil zeigt der „Gartenkraft Schattenrasen“ den höchsten Besatz, „Viva M 43“, „Supra-Rasen“ und „Greenfield Schattenrasen“ bleiben dagegen nahezu moos- und algenfrei. Auffällig ist, dass bei einer Lichtreduktion von 40 % bis jetzt so gut wie überhaupt keine Algen- und Moosprobleme offenkundig werden. Die Bestandsdichte an Mischungstreuen Arten liegt dort bei allen geprüften Rasenvarianten auch im dritten Jahr noch bei über 90 %.

Einigermaßen zufriedenstellend ist der bisher festgestellte Gesundheitszustand der Gräser. Während im ersten Jahr noch ein sehr differenziertes Bild vorherrscht, gleicht sich das Niveau unter den Mischungen nach 3 Jahren nahezu an. Zwar erreichen die Mischungen bei den Bonituren durchschnittlich nur noch 60 % an vitalen Beurteilungen, dafür sind aber auch keine Totalausfälle zu verzeichnen. Etwas schwächer weg kommen mit 33 bzw. 41 Prozentpunkten nur „Kiepenkerl Kronensaat“ und der „Quedlinburger Schattenrasen“. Wenig erbaulich ist dagegen das optische Erscheinungsbild der Rasenflächen. Erfahren im ersten Jahr alle Mischungen, unabhängig von der Schattierwirkung, noch eine ungeteilte Zuneigung, kühlt diese mit der Laufzeit merklich ab. Bei stärkerer Schattierung sind bereits im zweiten Jahr schon überall deutliche Qualitätseinbußen feststellbar. Spätestens nach drei Jahren sinkt die Zustimmung zum Erscheinungsbild auch bei der geringeren Schattenwirkung bei nahezu allen Mischungen auf unter 30 %. Pluspunkte sammeln in dieser Kategorie nur der „Supra-Rasen“ und „Viva M 43“, die die Beurteiler



Bild 2: Veitshöchheimer Versuchsfrage: Zierrasen im Schatten – wie lange geht das gut?



Bild 3: Ausnahmsweise einmal ohne Schattenspende: Rasenmischungen und Pflanzungen bei der monatlichen Bestandserfassung.



Bild 4: Sehen so Sieger aus? Eine der besten Rasenmischungen (hier: VIVA M 43) nach 3-jährigem Schattendasein.

im 3. Versuchsjahr wenigstens noch zur Hälfte beeindruckt werden können. Bemängelt werden an den Flächen vor allem ein uneinheitliches, „struppiges“ Wachstum und eine „fleckige“ Optik.

Dunkle Schatten über den Pflanzflächen

Bei den Pflanzungen sind schon mit Ablauf des ersten Versuchsjahres große artenabhängige Unterschiede in der Dichte und Vitalität zu erkennen, die sich in den Folgejahren konsequent fortsetzen. Bedingt durch den nahezu vollständigen Abgang einzelner Pflanzenarten wie z. B. *Carex sylvatica*, *Erica carnea*, *Fragaria x ananassa* und *x chilense*, *Luzula pilosa*, *Paxistima canbyi* sowie *Pleio-plastus pumilus* reduziert sich das Artenspektrum nach dem dritten Versuchsjahr auf 18 „Überlebenskünstler“, von denen derzeit höchstens eine Handvoll konkurrenzfähig erscheint. Dazu zählen bisher *Potentilla neumanniana*, *Sedum hybridum* 'Immergrünchen', *Veronica officinalis* und

Waldsteinia ternata, die alle mit einer Flächendeckung von über 85 % aufwarten, was den besten Rasenflächen im Test entspricht.

Am meisten überrascht, dass ausgerechnet die eher auf sonnigen, trockenen Standorten und offenen durchlässigen Böden anzutreffenden *Potentilla neumanniana* und *Sedum hybridum* 'Immergrünchen' auch im Schatten konkurrenzfähig sind. Möglicherweise profitieren sie bei der Bestandsentwicklung von ihrer niedrigen bodendeckenden Wuchsform, die Mähgänge bisher überflüssig machte. Dies gilt übrigens auch für *Veronica officinalis*, einem Wegerichgewächs, das vegetativ oft kleine Teppiche bildet und als Waldbewohner zudem noch Schatten verträgt. Bei der starkwüchsigen Rhizomstaude *Waldsteinia ternata* mit ihren oberirdischen Ausläufern war der Erfolg als schattenverträglicher Bodendecker dagegen schon fast vorprogrammiert. Allerdings muss auch hier wie bei allen Pflanzungen auf diese Bestandsdichte 2 Jahre hin gepflegt werden. Erst mit dem kontinuierlich voranschreitenden Flächenschluss reduziert sich der Unkrautdruck dann auf ein rasenähnliches Niveau. Möglicherweise kann dem



Bild 5: Oder darf's vielleicht doch lieber eine Schattenpflanzung sein? *Potentilla neumanniana*,...

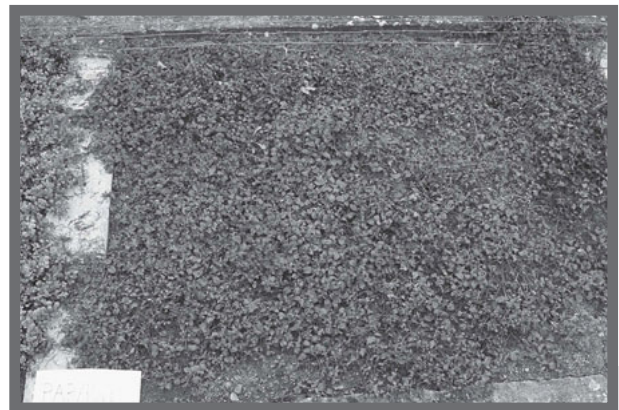


Bild 7: *Veronica officinalis*...

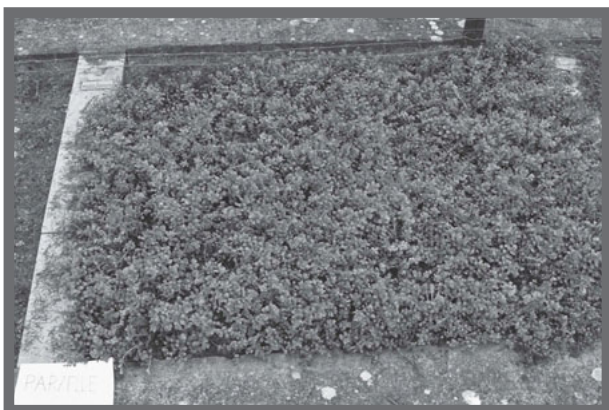


Bild 6: *Sedum hybridum* 'Immergrünchen',...



Bild 8: und *Waldsteinia ternata* als bester Rasenersatz bei einer Lichtreduktion von 70 %.

durch eine höhere Pflanzdichte begegnet werden. Dies trifft insbesondere auf die einzig überlebende Seggenart *Carex caryophylla* zu, die dank der großen Standortamplitude den Bedingungen vor Ort zwar gewachsen ist, aber die Lücken im Bestand mit ihren kurzen Ausläufern nie vollständig schließen konnte. Dennoch überzeugt die reine Art und die verwendete Sorte 'The Beatles' auch im Schatten mit der gefälligsten, weil rasenähnlichsten Optik aller Pflanzungen.

Auch wenn von 26 zum Vergleichstest angetretenen Pflanzarten letztendlich nur vielleicht 7 Arten dem Rasen in Punkto Dichte das Wasser reichen können, gibt der Zustand der noch vorhandenen restlichen Pflanzenarten Anlass zur Hoffnung. Immerhin erfreuen sich 16 Arten noch einer brauchbaren Gesundheit, was darüber spekulieren lässt, ob durch die rasenorientierte Pflege ein sonst vielleicht mögliches besseres Ergebnis verhindert wurde. Diese Überlegungen gilt es, bei künftigen Untersuchungen im Hinblick auf das Pflegeregime zu beachten. Im Gegensatz zu den Rasenflächen schaffen es die Pflanzungen einhergehend mit dem Flächenschluss beim Betrachter wenigstens einen einigermaßen guten optischen Eindruck zu hinterlassen. Besonders gefällig wirkt dabei – wie schon erwähnt – der Habitus von *Carex caryophylla* mit der mittlerweile besten Bewertung aller Testkandidaten. Auch das Erscheinungsbild der erfolgreichen „Bodendecker“ *Potentilla neumanniana*, *Sedum hybridum* 'Immergrünchen', *Veronica officinalis* und *Waldsteinia ternata* sorgt hier für Pluspunkte beim Rasenersatz.

Hinweise für die Praxis



Trotz einiger – vor allem sichtbarer Schwächen – bleiben die Schattenrasenmischungen für einen Zierrasen auch unter Lichtmangel noch die erste Wahl. Allerdings sind den Rasenmischungen trotz akzeptabler Narbendichte mit zunehmender Schattenwirkung doch Grenzen gesetzt. Weniger die Algen und Moose waren die echten Rasenkiller als die uneinheitliche Entwicklung und das unstrukturierte Wachstum der verwendeten Gräser bei Lichtmangel. Wie die Versuche gezeigt haben, wirkt sich der Schattierungsgrad auf die Vitalität und damit dann auch auf die Optik des Rasens nachteilig aus. Das heißt, je dunkler der Standort ist, um so schneller wächst die Unzufriedenheit mit dem Erscheinungsbild des geliebten Grüns. Auch bei der gegenüber dem Tageslicht nur um 40 % reduzierten Lichtausbeute war die Sympathie für den Rasen schon nach 3 Jahren mehr oder weniger aufgebraucht.

Übrigens völlig unabhängig davon, ob man für das Kilo Saatgut 2,10 € für die günstigste Mischung „Classic Green Schattenrasen“ oder 24,95 € für das Produkt „Wolf Supra“ beim Gartenfachhandel ausgibt, ein höherer Preis bietet unseren Tests nach nicht unbedingt die Gewähr für einen besseren Begrünungserfolg. Oder kurz gesagt: Im Dunklen relativiert sich der Preis, denn dort sind fast alle gleich! Den insgesamt besten Eindruck im Veitshöchheimer Schatten hinterließen die Rasenmischungen „Viva M 43“, mit 7,95 €/kg ein „Internetschnäppchen“ sowie der „Supra-Rasen“ für seinerzeit stolze 18,68 € fürs Kilogramm. Ob der „Supra-Rasen“ aufgrund seines 5 %-igen Anteils an *Poa supina* besonders gefällt, darf übrigens bezweifelt werden. Die Mischung „Viva M 43“ setzt neben den klassischen Rasengräsern nämlich auf *Poa trivialis*, *Poa nemoralis* und *Agrostis capillaris*. Wie so oft, dürfte das Gesamtpaket entscheidend sein, weshalb an dieser Stelle auch auf eine Diskussion um Gräserarten, Sorten und Mischungspartner verzichtet wird.

Leider bleiben die Pflanzflächen etwas hinter den gesteckten Erwartungen zurück. Insbesondere die höheren Arten, wie z. B. auch der *Bambus* oder *Euonymus* waren dem Mähwerk auf Dauer nicht gewachsen. Als praxistaugliche Variante zum Schattenrasen taugen bislang nur *Potentilla neumanniana*, *Sedum hybridum* 'Immergrünchen', *Veronica officinalis*, *Waldsteinia ternata* und mit Abstrichen noch *Carex caryophylla*. Alle bedürfen aber einer intensiven Entwicklungspflege, um letztendlich als grüne flächige Alternative durchzugehen. Durch eine Erhöhung der Pflanzdichte, aber damit natürlich auch der Kosten, kann hier vielleicht Abhilfe geschaffen werden. Trotzdem ist der Weg zum Einheitsgrün länger als bei der Ansaat. Dafür scheint diesen Stauden trotz permanentem Lichtentzug nicht die Lust aufs gesunde Wachstum zu vergehen. In der Optik kommen sie zum Schluss sogar besser weg als eine Rasenfläche. Ob damit auch eingefleischte Rasenliebhaber zufrieden gestellt werden können, bleibt abzuwarten. Immerhin vertragen sie, im Gegensatz zu vielen anderen der getesteten Pflanzenarten sogar den Einsatz des Rasenmähers, auch wenn sie aufgrund ihrer niedrigen Wuchshöhe davon nicht tangiert werden.

Kritische Anmerkungen

Der Standort „Schattenrasen“ erfährt im Versuch ausschließlich eine Beeinträchtigung durch permanenten Lichtentzug. Andere Einflussfaktoren, die an vergleichbaren Standorten in Gärten und Parks, dem Rasen noch zusätzlich zu schaffen machen, wie z. B. Wasser- und Nährstoffkonkurrenz durch benachbarte Pflanzungen,

Trockenheit oder Laubfall, bleiben außen vor. Außer dem Schatten sollte es den Testkandidaten – so der Ansatz im Tastversuch – an nichts mangeln. Darüber hinaus war das Versuchsdesign zunächst auf einen Vergleich möglichst vieler Mischungen und Pflanzenarten ausgelegt, was z. B. zu Abstrichen in der statistischen Auswertung (es gab nur bis zu drei Wiederholungen) führte. Im weiteren Verlauf soll aufbauend auf den Beobachtungen ein Exaktversuch konzipiert werden. Allerdings taugt das vorliegende Ergebnis durchaus, um unter den genannten Standortbedingungen einen aussagekräftigen Trend für den grünen Endverbraucher ableiten zu können. Nicht mehr, aber auch nicht weniger!

Jürgen Eppel

LWG Veitshöchheim

Literatur

DIN 18917 (2002): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Rasen und Saatarbeiten – Ausgabe: 2002-08, Deutsches Institut für Normung, Berlin (Hrsg.)

FLL (2010): RSM 2010 – Regel-Saatgut-Mischungen Rasen – Ausgabe: 2010, Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung e.V., Bonn (Hrsg.)

Der Referent



Jürgen Eppel – Diplom-Ingenieur Landespflege

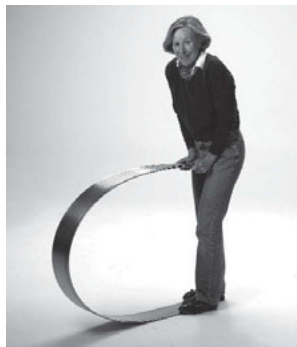
Nach dem Studium der Landespflege an der TU München Weihenstephan im Jahre 1986 bereitete Eppel die Lehrschaufen des Zentralverbandes Gartenbau e.V. auf der Bundesgartenschau in Düsseldorf vor und betreute diese Maßnahme während der Laufzeit 1987. Anschließend schloss sich ein Referendariat an der Landes-, Lehr- und Forschungsanstalt in Neustadt/Weinstraße an, bevor 1988 der Wechsel zur Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim, Abteilung Landespflege erfolgte. Eppel leitete dort zunächst das Sachgebiet Freiraumplanung, später dann den Grünflächenbau mit Arbeitsschwerpunkten in der Bau- und Vegetationstechnik. Von 2000 bis 2002 war der Autor am Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten im Referat Gartenbau, Weinbau und Biotechnologie in München beschäftigt. Seit 2003 leitet er, in Nachfolge von Dr. Kolb, die Abteilung Landespflege an der LWG. Er ist Mitglied in Fachgremien der FLL, u. a. Leiter des AK „Gewässerabdichtungen im Landschaftsbau“, der FGSV, u.a. AK „Geokunststoffe als Erosionsschutz und Begrünungshilfe“ und hat sich durch Fachpublikationen und Vorträge zur Dachbegrünung, Regenwasserbewirtschaftung, Versickerung, und Grünflächenpflege einen Namen gemacht. Unterrichtsschwerpunkte an der Fach- und Technikerschule sind die Betriebsführung und der Baubetrieb

Gartenprofil 3000 - Einfassen leicht gemacht!

terra **S**

Gartenprofil 3000 ist der Problemlöser, wenn es um eine dauerhafte, formschöne Abgrenzung von unterschiedlichen Flächen und Materialien geht.

Mit dem umfassenden Sortiment von Gartenprofil 3000 lässt sich jede Idee problemlos verwirklichen. Gerade Profile in diversen Längen, gebogene Elemente in verschiedenen Radien, Eckelemente und Profilhöhen von 10cm bis 30cm bieten grenzenlose Möglichkeiten. Die Einfassungen sind witterungsbeständig, langlebig und formstabil.



Die flexible Rasenkante

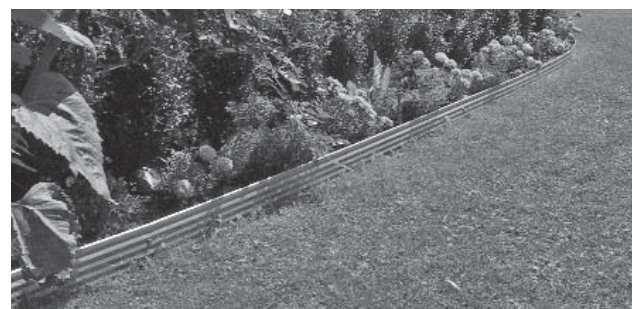
Gartenprofil 3000 ist biegsam. Die Profile können in Radien bis zu 40cm gebogen werden- ohne zu brechen oder knicken. Jede Form ist möglich, jede Idee kann verwirklicht werden!

Die Wellenprofilierung sorgt für Stabilität und Standfestigkeit im Boden. Die Oberkante ist weich abgerundet zum Schutz vor Verletzungen.

NEU!

Gartenprofil 3000 gibt es jetzt auch in **terra-S Antikstahl** - für den antiken Rost-Look im Garten.

- Materialqualitäten:**
- Edelstahl
 - Aluminium
 - feuerverzinkter Stahl
 - terra-S Antikstahl



Mehr Information gibt es am Stand von terra-S (Stand-Nr. 21) oder im Internet:

www.gartenprofil3000.com

terra-S GmbH, Stockerfeld 52, 94081 Fürstentzell
tel. +49 (0)8502 916 30, fax +49 (0)8502 916 320
info@gartenprofil3000.com, www.gartenprofil3000.com

Terrassenbeläge.

Böden für Raum und Zeit



terraza Profil, geschlossene Längsfuge, breite Riffelung

Focus Know-how Silber 2005



terraza Kasette, längs verlegt

Focus Green Silber 2008



paseo Profil, breite Riffelung



paseo Bodenfliese, largo

Als Profil oder Kasette verbindet terraza innovativen Holz-Polymer-Werkstoff (WPC) mit hochwertigem Design und angenehm samtigen Oberflächen. Die natürliche Holzoptik von paseo Profil und Bodenfliese sorgt für eine stilvolle Terrassengestaltung, an der Sie lange Zeit Ihre Freude haben.

- ✓ Beständiger Holz-Polymer-Werkstoff (WPC)
- ✓ Natürliche Holzoptik
- ✓ Beständig und pflegeleicht
- ✓ Barfußfreundlich: reißt und splittert nicht
- ✓ Schnelles, wirtschaftliches Verlegen
- ✓ Auch bei Nässe rutschfest
- ✓ PEFC-zertifiziert
- ✓ Recyclebar
- ✓ 5 Jahre Garantie



Lernen Sie das gesamte WERZALIT Produktsortiment kennen: Balkone, Fassaden und Fensterbänke in überzeugender Qualität und modernem Design! Mehr Infos unter: www.werzalit.de

werzalit®
BESTÄNDIG. SCHÖN.

WERZALIT GmbH + Co. KG · Gronauer Straße 70 · D-71720 Oberstenfeld · Telefon +49 (0) 70 62 / 50-0

42. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2010

Akademie Landschaftsbau Weihenstephan Wippenhauser Straße 65, 85354 Freising www.akademie-landschaftsbau.de	Bildungszentrum	Tel.: 08161/4878-0 Fax.: 08161/4878-18
Bayerische Gartenakademie An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim www.lwg.bayern.de/gartenakademie	Gartenberatung	Tel.: 0931/9801-146 Fax: 0931/9801-100
B+K Stein+Design Bayern GmbH Waldsteinring 6, 95448 Bayreuth www.bk-stein-und-design.de	Belagssysteme Gestaltung mit Kunststein	Tel.: 0921/745492-0 Fax: 0921/745492-29
Bott Begrünungssystem GmbH Robert-Koch-Straße 3d, 77815 Bühl www.systembott.de	Dachbegrünung Baumzubehör	Tel.: 07223/951189-0 Fax: 07223/951189-10
CHAPS & MORE Schlittenstraße 26, 32130 Enger www.chaps-and-more.de	Berufskleidung	Tel.: 05224/994532 Fax: 05224/79893
DCM - deutsche CUXIN Marketing GmbH Cuxhavener Landstraße 3a, 21758 Otterndorf www.cuxin.de	Natur- und Spezialdünger Spezialerden	Tel.: 04751/922232 Fax: 04751/922244
Finalit Deutschland GmbH Uferstr. 15, 71723 Großbottwar www.finalit.de	Stein- und Fliesenpflege	Tel.: 07148/16052-3 Fax: 07148/16052-47
FLL - Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung, Landschaftsbau e.V. Colmantstraße 32, 53115 Bonn www.fll.de	Regelwerksgeber Diskussionsforum	Tel.: 0228/69002-8 Fax: 0228/69002-9
Franken Maxit GmbH & Co. Lenkersheimer Straße 8, 90431 Nürnberg www.franken-maxit.de	Fugenmörtel Dränsystem	Tel.: 0911/321688-0 Fax: 0911/321688-533
Gartenbau-Berufsgenossenschaft Frankfurter Straße 126, 34121 Kassel www.lsv.de/gartenbau	Gesundheitsschutz	Tel.: 0561/928-0 Fax: 0561/928-2304
Gesellschaft für technische Kunststoffe mbH Kottenforstweg 3, 53359 Rheinbach-Flerzheim www.gftk-info.de	Fugenmörtel	Tel.: 02225/9157-0 Fax: 02225/9157-60
Hauert Günther Düngerwerke GmbH Weinstraße 19, 91058 Erlangen www.hauert-duenger.de	Düngemittel	Tel.: 09131/6064-0 Fax: 09131/6064-41
Wilhelm Haug GmbH & Co. KG Heerdter Landstraße 199, 40549 Düsseldorf www.manna.de	Düngemittel	Tel.: 0211/50640 Fax: 0211/5064102

42. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2010

Held GmbH Gottlieb-Daimler-Straße 5-7, 75050 Gemmingen www.held-teichsysteme.de	Teichsysteme	Tel.: 07267/9126-0 Fax: 07267/606
Hübner-Lee Gewerbestraße 1, 87752 Holzgünz www.huebner-lee.de	TTE - Rasengitter	Tel.: 08393/9229-0 Fax: 08393/9229-22
HTG GmbH Holzprodukte Einweiler 6, 74635 Kupferzell www.hessentaler.de	Pflanzgefäße	Tel.: 07944/9427-0 Fax: 07944/9427-27
ipros Industrie Produkte Service GmbH Teutoburger Str. 20, 58636 Iserlohn www.ipros.de	Wildkrautregulierung Dampfreiniger	Tel.: 02371/7793-0 Fax: 02371/7793-11
Juliwa-Hesa GmbH Mittelgewannweg 13, 69123 Heidelberg www.juliwa-hesa.de	Rasensamen Fertigrasen, Düngemittel	Tel.: 06221/8266-20 Fax: 06221/8266-33
Kresko GmbH JOINATURE Unter dem Birkenkopf 18, 70197 Stuttgart www.kresko.de	Bewässerungstechnik	Tel.: 0711/656791-0 Fax: 0711/656791-29
Lithonplus GmbH & Co. KG In der Heubrach 1-3, 63801 Kleinostheim www.lithonplus.de	Betonprodukte	Tel.: 06027/470-0 Fax: 06027/470-100
MEA-Bausysteme GmbH Nikolaus-Fey-Str. 8, 97261 Güntersleben www.mea.de	Entwässerungsrinnen	Tel.: 09365/897272 Fax: 09365/897065
Metzler GmbH Winterhäuser Straße 87, 97084 Würzburg www.metzler-feuerschutz.de	Pumpentechnik	Tel.: 0931/61901-0 Fax: 0931/61901-30
Hermann Meyer KG Halstenbeker Weg 100, 25462 Rellingen www.meyer-shop.com	Gartenbaubedarf	Tel.: 04101/4909-0 Fax: 04101/4909-39
Neuland-Hum Rommel GmbH Steigerwaldstr. 31, 96193 Wachenroth / Buchfeld www.neulandhum.de	Komposte Erden	Tel.: 09548/339 Fax: 09548/8377
F. C. Nüdling Basaltwerke GmbH & Co. KG Ruprechtstr. 24, 36037 Fulda www.nuedling.de	Betonelemente	Tel.: 0661/8387-0 Fax: 0661/8387-270
Optigrün international AG Am Birkenstock 19, 72505 Krauenwies www.optigruen.de	Dachbegrünung	Tel.: 07576/772-0 Fax: 07576/772-299

42. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2010

Oscorna Dünger GmbH & Co. KG Erbacher Straße 41, 89097 Ulm www.oscornade	organische Düngemittel Pflanzenpflege	Tel.: 0731/94664-0 Fax: 0731/481291
Quick-mix Stockstadt GmbH & Co. KG Vogesenstraße 5, 63811 Stockstadt www.quick-mix.de	Mörtel Bindemittel	Tel.: 0180/31710-11 Fax: 0800/4170000
Karl Schlegel KG Göffingerstraße 40, 88499 Riedlingen www.karl-schlegel.de	Baumschulen	Tel.: 07371/9318-0 Fax: 07371/9318-10
Georg Schmieder GmbH & Co. Julius-Hölder-Straße 8, 70597 Stuttgart www.schmieder-online.de	Steinbearbeitungs- maschinen	Tel.: 0711/13269-0 Fax: 0711/13269-50
Scotts Deutschland GmbH Veldhauser Straße 197, 48527 Nordhorn www.scotts.de	Rasensamen Düngemittel Rasenpflege	Tel.: 05921/380-66 Fax: 05921/380-60
Staatl. Fach- und Technikerschule für Agrarwirtschaft An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim www.lwg.bayern.de	Meisterschule Technikerschule	Tel.: 0931/9801-114 Fax: 0931/9801-100
terra-S GmbH Stockerfeld 52, 94081 Fürstzell www.gartenprofil3000.com	Rasenkantenprofil	Tel.: 08502/9163-0 Fax: 08502/9163-20
Verlag Eugen Ulmer KG Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart www.ulmer.de	Fachbücher Fachzeitschriften	Tel.: 0711/4507-0 Fax: 0711/4507-120
Verband ehemaliger Veitshöchheimer An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim www.vev-bayern.de	Absolventenvereinigung	Tel.: 0931/9801-572
Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e.V. Lehárstraße 1, 82166 Gräfelfing/München www.galabau-bayern.de	Arbeitgeber- und Unternehmerverband	Tel.: 089/8291450 Fax: 089/8340140
Werzalit GmbH & Co. KG Gronauer Str. 70, 71720 Oberstenfeld www.werzalit.de	Terrassenbelag terraZa	Tel.: 07062/50-0 Fax: 07062/50-208
ZinCo GmbH Grabenstraße 33, 72669 Unterensingen www.zinco.de	Ganzheitliche Dachnutzung	Tel.: 07022/6003-0 Fax: 07022/6003-300

Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege

Heft-Nr.	Jahr	Titel	Kosten €
80	2005	Hauptsache Grün – alles ist möglich – 37. Landespflegeetage Band 1	7,00
81	2005	Hauptsache Grün – alles ist möglich – 37. Landespflegeetage Band 2	7,00
84	2005	Pflanzen für extreme Standorte 6. Symposium zur Pflanzenverwendung in der Stadt	6,00
85	2005	Dokumentation 2004	frei
88	2006	GaLaBau in WM-Form – 38. Landespflegeetage Band 1	7,00
89	2006	GaLaBau in WM-Form – 38. Landespflegeetage Band 2	7,00
94	2006	Dokumentation 2005	frei
101	2007	Mehrwert aus Veitshöchheim – 39. Landespflegeetage Band 1	7,00
102	2007	Mehrwert aus Veitshöchheim – 39. Landespflegeetage Band 2	7,00
111	2007	Dokumentation 2006	frei
115	2008	Mit Grün gewinnen – 40. Landespflegeetage Band 1	7,00
116	2008	Mit Grün gewinnen – 40. Landespflegeetage Band 2	7,00
119	2008	Dokumentation 2007	frei
123	2009	Profis, Profile, Profit – 41. Landespflegeetage Band 1	7,00
124	2009	Profis, Profile, Profit – 41. Landespflegeetage Band 2	7,00

Bestellung über:

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Abt. Landespflege, An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Tel.: 0931/9801-402, Fax 0931/9801-400

Versand gegen Rechnung (zzgl. 1,45 € Versandkostenpauschale) durch:

VeV VERBAND EHEMALIGER VEITSHÖCHHEIMER, An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim

Heft-Nr.	Jahr	Titel	
98	2006	Streuobst	kostenfreier download
126	2009	Miscanthus als nachwachsender Rohstoff	
131	2009	Dokumentation Dachbegrünung (Neuauflage)	

download unter:

www.lwg.bayern.de/landespflege

Dort finden Sie noch weitere aktuelle Fachpublikationen und Merkblätter der Abteilung Landespflege.