



Landespfl ege

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



GaLaBau ohne Kompromisse



43. Veitshöchheimer Landespflegetage

02. und 03. Februar 2011 • Band I • Heft 148

Veitshöchheimer Berichte

www.lwg.bayern.de

Vegetationstechnik

Beratung - Produkte - „2-Level Support“

Pathogen-Analysen

z.B. Verticillium und andere Krankheitserreger

natürliche Bodenbakterien

für gesunde Pflanzen

Mykorrhiza-Pilze

erfolgreiche Naturstrategien nutzen

nachhaltige Pflanzenstärkung

auch der Umwelt zuliebe, weniger ist oft mehr

Wir sehen uns!

Deutsche Baumpflegetage - Augsburg
Stand C 07 03.-05. Mai 2011

Veranstalter

43. Landespflege tag e 2011 – 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, Nikolai Kendzia, Andreas Schulte

Moderation:

Helmut Rausch

Tagungsprogramm

GaLaBau ohne Kompromisse

Mittwoch, 02. Februar 2011

	Seite
9:15 Uhr	Begrüßung 5
	<i>Anton Magerl, Präsident der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim</i>
	<i>Ulrich Schäfer, Präsident des Verbands Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e.V., Gräfelfing</i> 9
9:35 Uhr	Aktuelles aus Veitshöchheim – 13
	Situationsbericht der Abteilung Landespflege
	<i>Jürgen Eppel, LWG</i>

KOMPROMISSLOS SICHER – TECHNIK, BAUWEISEN UND NORMEN

9:45 Uhr	Willkommen in der Zukunft – 23
	Automatisierung und Trends im GaLaBau
	<i>Nikolai Kendzia, LWG</i>
10:15 Uhr	Sicher bedeckt – 33
	Betonschutzschichten für den Wasseranlagenbau
	<i>Jürgen Eppel, LWG</i>
	Pause
11:15 Uhr	Im Keim unterdrückt – 45
	unkrauthemmender Fugensand
	<i>Thomas Leopoldseder, LWG</i>
11:45 Uhr	Straße oder Terrasse: DIN 18318 – 53
	Regelbauweisen für den GaLaBau
	<i>Prof. Martin Thieme-Hack, Osnabrück</i>

Mittagspause

KOMPROMISSLOS GENIESSSEN – PFLANZEN FÜR ALLE SINNE

14:00 Uhr	Struktur und Textur bei Pflanzen – visuelle Highlights im Garten <i>Frank Angermüller, LWG</i>	61
14:30 Uhr	Pflanzliche Düfte – immer der Nase nach <i>Andreas Schulte, LWG</i>	69
	Pause	
15:30 Uhr	Essbare Pflanzen – was Sie sich nie zu probieren trauten <i>Angelika Eppel-Hotz, LWG</i>	83
16:00 Uhr	Lästige Gartenunkräuter – nicht ärgern – essen! <i>Kornelia Marzini, Würzburg</i>	93



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



Staatliche Fachschule für Agrarwirtschaft
Staatliche Technikerschule für Agrarwirtschaft



Wollen Sie Meister oder Techniker werden?

Dann besuchen Sie unseren

**Informationstag in Veitshöchheim,
am Samstag, 26. Februar 2011
von 09:00 Uhr bis 16:00 Uhr.**

Staatliche Fachschule und Staatliche Technikerschule für Agrarwirtschaft
mit den Fachrichtungen

- Gartenbau (Zierpflanzenbau und Baumschule und Obstbau)
- Garten- und Landschaftsbau
- Weinbau und Kellerwirtschaft



Was erwartet Sie?

- Informationen zum Schulbesuch
- Rundgang durch das Schulgebäude und das Wohnheim
- Führungen durch Versuchsanlagen und Schaugärten
- Gespräche mit Studierenden und Lehrern
- Marketing-Event der Studierenden – FR Gartenbau
„Urlaub? Natürlich daheim! Menschen erleben Pflanzen“

Hören, was es Neues gibt! – Sehen, was geboten wird!

Anmeldeschluss für den Schulbesuch: 1. April 2011

Wir erteilen Ihnen gerne weitere Auskünfte:

Staatliche Fachschule für Agrarwirtschaft
An der Steige 15
Tel. 0931 9801-114
E-Mail: poststelle@lwg.bayern.de

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

www.lwg.bayern.de

Grußwort – zu den Landespflegetagen 2011



Anton Magerl

Präsident
der Bayerischen Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau

Die Abbildung auf der Einladung zu den 43. Veitshöchheimer Landespflegetagen suggeriert: Freie Fahrt für die „grüne“ Branche. Unsere Wirtschaft braucht zielstrebige, dynamische und in gewisser Weise kompromisslose Vordenker. Die Unternehmen des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus haben allen Grund dazu, selbstbewusst auf dem Markt aufzutreten und ihre Anliegen gegenüber der öffentlichen Hand und privaten Auftraggebern durchzusetzen. Letztendlich vertreten die Landschaftsgärtner nicht nur ihre eigenen Interessen. Sie sind auch Anwälte der Natur. Grün – im weitesten Sinne gesehen – kennt keine Kompromisse.

Wir Menschen müssen andererseits auch Kompromisse eingehen, um bei unterschiedlicher Interessenslage voranzukommen! Denken Sie an „Stuttgart 21“, denken Sie an so manch festgefahrene Tarifrunde, bei der ein Schlichterspruch notwendig wurde.

Wikipedia sagt z. B. dazu: „Ein Kompromiss kann geschlossen werden, wenn keine der beiden Seiten genug Kraft besitzt, um die eigenen Ziele konsequent und vollständig zu verfolgen oder wenn das vollständige Durchsetzen der Interessen einer Seite keine dauerhafte Lösung darstellt, also zu befürchten ist, dass die Lösung immer wieder in Frage gestellt wird und somit nicht stabil ist, beziehungsweise nur unter sehr hohen Kosten seitens des Gewinners aufrechterhalten werden kann.“

Deshalb sollten wir auf einen „faulen“ Kompromiss verzichten, wenn es darum geht, unsere Umwelt „grün“ zu gestalten und sollten alle Hebel in Bewegung setzen, ohne dass der andere sein Gesicht verliert! Es entsteht dann eine „win-win-Situation“ aus der alle Beteiligten, vom Bauherren über den Planer, den Ausführenden bis hin zum Nutzer, einen Vorteil ziehen können.

Täglich werden in Bayern immer noch über 100 ha Freiflächen, u.a. für den Wohnungsbau versiegelt. Der Slogan „Wohnen im Grünen“ und die vielfältigen Ausprägungen an siedlungsbegleitendem Grün dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass dieses Grün auch sorgfältig geplant, angelegt, gepflegt und in seiner Qualität erhalten werden muss, damit es langfristig seine Funktionen erfüllen kann. Ziel der Städte ist es, die Lebensqualität und das Image der Städte unter der Beteiligung der dort lebenden Menschen (unterschiedlicher Kulturen) zu verbessern.

Städtisches Grün wird in zunehmendem Maße als ein ökonomischer Pluspunkt gewertet. Eine wissenschaftliche Untersuchung hat diese von uns „gefühlte“ Bedeutung nun eindeutig belegt. Die Studie aus dem Jahr 2010 zur „Bedeutung von Freiflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien“ vom Lehrstuhl Landschaftsökologie und Landschaftsplanung unter der Leitung von Professor Dietwald Gruehn an der TU Dortmund legt statistische Zahlen vor. Die Städte konkurrieren massiv um Einwohner, und das städtische Grün ist dabei einer der wichtigsten Entscheidungsfaktoren. Die Immobilienwerte hängen bis zu 15 % vom vorhandenen, gut gepflegten Grün und dessen Qualität ab. Und gerade dieses bietet der Garten- und Landschaftsbau.

Die Kämpfe um ausreichend große Baumstandorte, verpflichtende Regenwasserversickerung, Dach- und Fassadenbegrünung sowie Eingrünung gewerblicher Bauten finden nicht erst auf der Baustelle statt, sondern bereits in den Planungsgremien auf höherer Ebene. Hier muss weiterhin Aufklärungsarbeit und Imagewerbung durch die Experten für Garten- und Landschaft betrieben werden.

Auf den Landespflegetagen werden wieder die richtigen und zum Teil unbequemen Fragen gestellt, dann aber auch akzeptable und fachlich fundierte Lösungsansätze vorgeschlagen. Möge diese Veranstaltung ihre Besucher einen Schritt in die richtige Richtung voranbringen.



6. Veitshöchheimer GaLaBau-Herbst

Vermessung und EDV

Abstecken, Ausführen,
Aufmessen, Abrechnen

Mittwoch, 05. Oktober 2011

Lichtinstallationen im Garten

„Veitshöchheim leuchtet“

Donnerstag, 20. Oktober 2011

Bitte beachten Sie die
Hinweise auf unserer Homepage
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

Vorteile sichern – Mitglied werden!

Nutzen Sie Ihre Chance auf den Landespflegetagen! Informieren Sie sich über die Vorteile einer Mitgliedschaft im VGL Bayern – der starken Gemeinschaft gewerblicher Fachunternehmen des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus.

mehr Wissen

- Persönliche Beratung
- Lehrgänge und Schulungen für Mitglieder
- Regelmäßige Informationen zu Neuerungen aus den Bereichen Technik, Wirtschaft und Recht
- Exklusiver Mitgliederbereich im Internet u. a. mit Musterverträgen und Musterschreiben
- Erfahrungsaustausch unter Mitgliedern

mehr Image

- Professionelle Imagekampagne
- Nutzung des Verbandssignums
- Eintragung im Mitgliederverzeichnis mit breiter Streuung an Bürgermeister und Architekten
- Zugriff auf professionelle Werbeartikel

mehr Sparen

- Mitglieder zahlen keine Soka-Bau-Umlage und keinen Mindestlohn-Bau
- Günstige Seminarangebote
- Zinsgünstige Gewährleistungsbürgschaften
- Kostenlose Rechtsberatung und Vertretung vor Arbeitsgerichten
- Zahlreiche Rahmenabkommen
- Einkaufsmöglichkeit über die BAMAKA AG

mehr Schutz

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

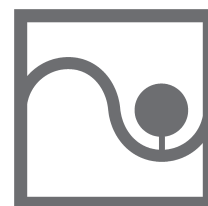
Kommen Sie und sprechen Sie mit uns an unserem Stand im Foyer der Mainfrankensäle oder fordern Sie Ihr kostenloses Infopaket zur Mitgliedschaft an.

Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. (VGL Bayern)

Wirtschafts- und Arbeitgeberverband, Fachverband

Haus der Landschaft, Leharstraße 1, 82166 Gräfelfing bei München
Telefon (089) 829145-0, Telefax (089) 8340140
E-Mail info@galabau-bayern.de

www.galabau-bayern.de



**Ihre Experten für
Garten & Landschaft**

Vorwort –

zu den Landespflegetagen 2011



Ulrich Schäfer

Präsident des Verbandes Garten-,
Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e.V.
und
Sprecher der Landesvereinigung Gartenbau Bayern

Ich darf Sie heute zu den 43. Landespflegetagen in Veitshöchheim unter dem Motto „GaLaBau ohne Kompromisse“ sehr herzlich begrüßen.

Das Thema der diesjährigen Tagung befasst sich verstärkt mit der Pflanze. So werden wir Vorträge u.a. zu Duft und Genießbarkeit von Pflanzen erleben dürfen, aber auch die Pflege, Vitalisierung und der Schutz von Bäumen kommen nicht zu kurz. Der Garten- und Landschaftsbau unterscheidet sich von anderen handwerklichen Branchen dadurch, dass wir unser Hauptaugenmerk auf die Pflanze gerichtet haben. Garten- und Landschaftsbau ist ohne die Pflanze nicht denkbar. Insoweit gehört unsere Branche auch nicht zum Handwerk sondern zum Berufsbild des Gärtners. Deshalb hat sich der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. auch der 2008 gegründeten Landesvereinigung Gartenbau Bayern, deren Sprecher ich derzeit sein darf, angeschlossen. Verbindendes Element aller Mitglieder der Landesvereinigung ist die lebende Pflanze und der Boden, sei dies im gewerblichen oder privaten Bereich.

Derzeit gibt es Bestrebungen, die den Garten- und Landschaftsbau aus der gärtnerischen Ausbildung herauslösen wollen, sei es um eine Unterscheidung zwischen dem „Grauen Landschaftsgärtner“, welcher nur Pflaster- und Mauerarbeiten ausführt und dem „Grünen Landschaftsgärtner“ treffen zu können, sei es um einen Monoberuf „Landschaftsgärtner“ zu installieren. Diese Bestrebungen Einzelner sind falsch und müssen mit vereinten Kräften unterbunden werden. Wir Gärtner dürfen uns nicht entzweien lassen. Wir müssen immer daran denken, dass unser vereinendes Element die Pflanze ist. Und dies muss auch so bleiben. Hier bitte ich Sie um Ihre persönliche Unterstützung.

Denn eines dürfen wir nicht vergessen: der Stellenwert von Grün steigt auf allen Ebenen und nur mit Grün lässt sich eine Zukunft voller Lebensqualität erreichen. Und hier greift zum Beispiel unsere Gesellschaft zur Förderung Bayerischer Landesgartenschauen mbH ein, die im Jahr 2010 „30 Jahre Bayerische Landesgartenschauen“ feiern konnte.

Durch die stetige Ausbreitung der Siedlungsräume und der damit einhergehenden Versiegelung der Flächen wächst die Bedeutung von Grünflächen in

den Städten. Diese Grünflächen müssen eine Vielzahl von Bedürfnissen der Bevölkerung stillen. Neben der Erholungsfunktion haben Grünflächen auch eine positive Auswirkung auf das Stadtklima, den Wasserhaushalt und den Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Es besteht heute Konsens darüber, dass Grünflächen die Lebensqualität und die Attraktivität einer Stadt als Wohn- und Wirtschaftsstandort steigern helfen.

Dies hat auch die dritte bundesweite Online-Befragung aus dem Jahr 2010 auf Initiative der GALK (Ständige Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag) und des IKO-Netzes der KGSt (Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement) gezeigt:

98 % aller Teilnehmer bewerten Grün- und Parkanlagen als äußerst wichtig. Für 76 % aller Teilnehmer ist Grün für die Wahl des Wohnortes entscheidend. 80 % aller Teilnehmer besuchen Grün- und Parkanlagen mindestens ein Mal pro Woche, rund 30 % davon sogar täglich.

Dies zeigt uns, dass wir mit unseren Bayerischen Landesgartenschauen auf dem richtigen Weg sind.

Gutes Beispiel hierfür und natürlich auch für die Leistungsfähigkeit unserer Branche Garten- und Landschaftsbau ist die diesjährige Natur in der Stadt – „Natur in Kitzingen 2011 – Gartenstadt am Fluss“.

Mit Kitzingen zieht die 8. Natur in der Stadt in Bayern an einen Ort, an dem Garten- und Weinbau sowie Handel seit Jahrhunderten Tradition haben. Unter dem Motto „Gartenstadt am Fluss“ findet vom 27. Mai bis zum 21. August 2011 ein sommerlanges Einweihungsfest für das ca. 9 ha große, neu gestaltete Gelände entlang des Mains statt, das dauerhaft für die Kitzinger Bevölkerung und Gäste bestehen bleibt. Hierzu darf ich Sie heute bereits sehr herzlich einladen. Besuchen Sie Kitzingen und überzeugen Sie sich vom Stellenwert „Grün“.

Abschließend möchte ich mich bei Herrn Präsident Magerl und Herrn Jürgen Eppel, Leitender Landwirtschaftsdirektor der Abteilung Landespflege sowie allen Mitarbeitern der Landesanstalt für das Engagement und das entgegengebrachte Vertrauen bedanken. Die Abteilung Landespflege der Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau und der Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Bayern e. V. als Mitveranstalter organisieren nunmehr zum 43. Mal die Landespflege-Tagung in Veitshöchheim und werden in den zwei Tagen unser Fachwissen mit ihren Forschungsergebnissen und Fachvorträgen bereichern. Damit frischen wir unser einst erworbenes Fachwissen auf und machen uns und unsere Betriebe zukunftsfähig. Zum Wohle der Bürger und der Natur.

Hierzu darf ich Sie recht herzlich einladen.

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 Landschaftsbau
- Teamassistent im Landschaftsbau
- Vorarbeiter im Landschaftsbau
- Vorarbeiter in der Grünflächenpflege

vermitteln.wissen.vertiefen.

www.akademie-landschaftsbau.de



Gartenakademie

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



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:

Freitag, 08.04.2011 Rasenseminar
Kosten: ca. 10 €

Dienstag, 07.06.2011 Quo Vadis – Stadtbaum?
Kosten: ca. 10 €
Veranstaltungsort: Hof

Freitag, 30.10.2011 Zwiebeln, Stauden, Gräser – Attraktives
Grün auf kleinem Raum
Kosten: ca. 20 €

Freitag, 07.10.2011 Kleine Bäume für den Garten
Kosten: ca. 10 €

Die Veranstaltungen finden, außer „Quo Vadis – Stadtbaum?“, 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)

Bayerische Gartenakademie, An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim, Tel. 0931/9801-0, Fax 0931/9801-139
Gartentelefon: 0931/9801-147, Internet: www.lwg.bayern.de

Aktuelles aus Veitshöchheim –

Situationsbericht der Abteilung Landespflege

Jürgen Eppel

Zusammenfassung

Die 43. Landespflegetage bieten Anlass wieder mal einen Blick hinter die Kulissen einer staatlichen Organisationseinheit zu werfen, die sich seit nunmehr fast 50 Jahren intensiv der Ausbildung, Forschung und Beratung im Garten, Landschafts- und Sportplatzbau verschrieben hat. Aber auch ein traditionsreiches Haus wie das unsrige durchlebt bzw. lebt von Veränderungen, die sich sowohl in personeller Hinsicht als auch in inhaltlicher Arbeit niederschlagen. Aus diesem Grund wollen wir unsere Tagungsteilnehmer in regelmäßigen Abständen über die aktuellen Entwicklungen am Standort Veitshöchheim informieren. Schließlich sollen vor allem unsere Ehemaligen aber auch die neu gewonnenen (Stamm-)Gäste aus erster Hand erfahren, welche Neuerungen die Abteilung Landespflege in den Bereichen Bildung und Forschung für sie künftig bereit hält.

Problemstellung



Die Nachfrage nach unseren Dienstleistungen in den Bereichen Forschung und Bildung wird für uns langsam zum Problem. Aber nicht deswegen, weil wir keine Akzeptanz seitens der Praxis mehr erfahren. Ganz im Gegenteil: Die Nachfrage nach unseren Bildungsangeboten, die Anreize für Versuchskooperationen und der an uns herangetragene Bedarf an fundierter Fachinformation übersteigen bisweilen die Grenzen des personell Machbaren.

Aber was soll's: Bis zu 17 Stunden Unterricht die Woche, zusätzliche Betreuungstermine für Projektarbeiten sowie Abhalten von Einzelprüfungen, nebenbei noch ein paar Forschungsprojekte oder staatliche Planungsaufträge des obersten Dienstherrn und dazu immer öfter als Vortragsreisender oder als Sachverständiger im gesamten Bundesgebiet unterwegs – wer wird da schon Jammern...



Bild 1: Ein starkes Team: Alle Mitarbeiter der Abteilung Landespflege voller Tatendrang vor ihrer Arbeitsstätte.

Schließlich werden wir ja aus Steuergeldern dafür reichlich alimentiert! So investierte die Abteilung Landespflege im vergangenen Jahr wieder fast 800.000 Euro in ihre rund 50 Forschungsvorhaben. Also, wo ist das Problem?

Problematisch ist beispielsweise, dass wir akribisch genau unsere Anwesenheit im vordefinierten Raum-Zeit-Gefüge einer Landesanstalt dokumentieren müssen, uns aber dadurch immer mehr wertvolle Zeit für die fachliche Arbeit verloren geht; problematisch ist auch, dass wir für überlebenswichtige Forschungsaufträge immer mehr Verwaltungsaufwand leisten müssen, um z. B. den Anforderungen einer EU-Administration gerecht werden zu können; aber am problematischsten ist es, dass uns der Alltag kaum noch Zeit und Muse lässt, uns zu hinterfragen und immer wieder neu zu erfinden.

Noch reicht es dafür, vorausschauende Ideen und Konzepte zu entwickeln, aber schon jetzt wird es eng mit der praktischen Umsetzung. Kaum vorstellbar, dass wir trotz des angekündigten Aufgabenabbaus staatlicher Einrichtungen tatsächlich immer mehr Aufgaben übernehmen müssen. Leider liegen diese weniger im fachlichen Bereich, sondern sind eher dem Bereich Selbstverwaltung zuzuschreiben. Noch lässt sich dank herausragender Mitarbeitermotivation mancher Engpass im Betrieb, in den Schulen und im Versuchswesen überspielen. Aber die eigenen Ansprüche sind hoch, die Messlatte des Erfolgs der Vergangenheit lastet auf unseren Schultern und die Ressourcen sind nun mal begrenzt. Eine Lösung für das Problem gibt es derzeit übrigens nicht. Die Grenzen des Machbaren werden also immer weiter verschoben. Mal schauen, wie lange das noch gut geht...

Jetzt aber zu den aktuellen Entwicklungen in der Landespflege, im Lehrbetrieb und im Versuchswesen:

Meister & More: Einmal hin, alles drin!

Nach Jahren erfolglosen Werbens im Staatsministerium wird im kommenden Schuljahr in Veitshöchheim endlich ein Schulversuch realisiert, der die Meister-vorbereitung in die Technikerausbildung integriert. Angelehnt an die Stundentafel der klassischen 2-semstrigen Fachschule wird der angehende Techniker im Garten- und Landschaftsbau im ersten Jahr seiner Weiterbildung künftig noch konsequenter an die Erfordernisse der Meisterprüfung herangeführt. Nach derzeitigem Sachstand wird damit nicht nur bei den Unterrichtsfächern und Inhalten ein Gleichklang mit der Fachschule herbeigeführt, sondern auch die notwendigen Schulprüfungen für Zwischen- und

Abschlusszeugnisse werden mit den Anforderungen der Meisterprüfung harmonisiert. Insbesondere in den Fachgebieten „Berufsausbildung und Mitarbeiterführung“ sowie „Betriebs- und Unternehmensführung“ wird damit für die Techniker bereits im ersten Schuljahr eine prüfungsrelevante Vorbereitung sichergestellt. Wer als angehender Veitshöchheimer Techniker bei Schulantritt die Zulassungsvoraussetzungen für die berufsständische Meisterprüfung erfüllt, also mindestens 2 Jahre Berufspraxis nach erfolgreicher Abschlussprüfung vorweist, kann sich zukünftig bereits nach dem ersten Schuljahr – auf Meisterniveau geeicht – der berufsständischen Evaluierung stellen. Dass im Unterricht neben den Schwerpunktfächern des Garten- und Landschaftsbaus dabei auch ein bescheidenes Angebot an allgemeinbildenden Fächern wie Deutsch, Englisch und Mathematik vorgehalten wird, kann durchaus als Vorteil angesehen werden. Schließlich hatte sich sogar der Berufsstand zuletzt immer wieder darüber beklagt, dass angehenden Meistern häufig eine Lese-, Rechtschreibe- oder Rechenschwäche zu attestieren sei.

Selbstverständlich steht es den Studierenden frei, sich auch erst nach dem zweiten Schuljahr parallel zur staatlichen Technikerprüfung der Meisterprüfung zu unterziehen. In diesem Fall ist die Abschlussprüfung im ersten Schuljahr eine Generalprobe für den noch bevorstehenden „Ernstfall“. Insbesondere dort, wo Fördermaßnahmen in Anspruch genommen werden (z. B. „Meister-BAföG“ nach AFBG), die das Erreichen eines beruflichen Weiterbildungsabschlusses zum Ziel haben, wird dieser Weg (noch) die Regel bleiben. Dies betrifft derzeit immerhin fast 80 % der angehenden Techniker. Wenigstens kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass ein Techniker mit Meisterambitionen – in den letzten 2 Jahren rund ein Drittel aller Absolventen – die Fördervoraussetzungen auch im zweiten Schuljahr noch erfüllt. Bleibt zu hoffen, dass auch bei den Förderstellen die Einsichten wachsen werden, um das integrierte Studienmodell für „Meister-Techniker“ förderkonform zu gestalten.

Sowohl der Berufsstand als auch die Schule knüpfen hohe Erwartungen an die geplante Stufenausbildung, schließlich dient sie auch dazu, das Profil der Meister- und Technikerausbildung im Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau zu schärfen. Insbesondere die Technikerausbildung erfährt durch die integrierte Meistervorbereitung eine eindeutige Aufwertung. Zumal, wie bisher schon erfolgreich praktiziert, der fächerübergreifende Projektunterricht im 2. Schuljahr einen Mehrwert gegenüber der Meisterausbildung darstellt. Was die Art und Umfang dieser Projektarbeiten betrifft, sind Überlegungen im Gange, Planung, Ausführung, Abrechnung und Marketing von landschaftsgärtnerischen Leistungen

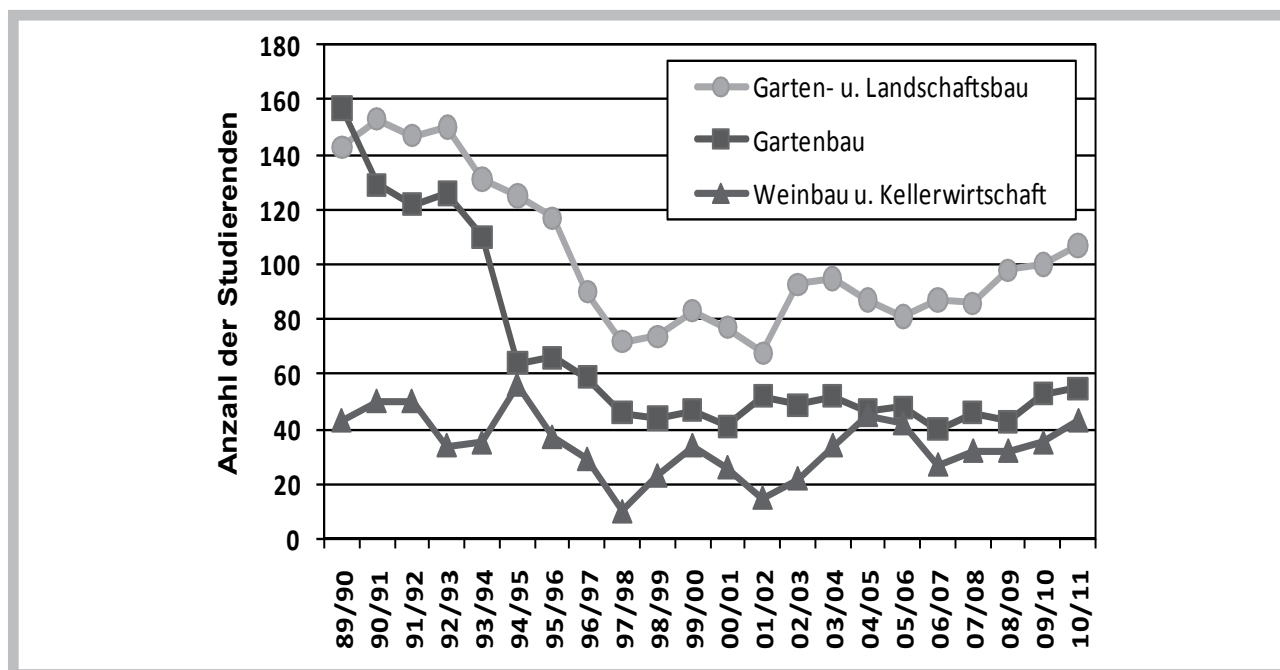


Abb. 1: Entwicklung der Studierendenzahlen an der Fach- und Technikerschule Veitshöchheim

künftig auch als Anschauungsobjekte in den Außenanlagen der LWG, in Form von zu gestaltenden „Gartenzimmern“ entstehen zu lassen. Dies hätte den Vorteil, dass Planungsleistungen von Studierenden in einem definiertem Kostenrahmen sogar eine zeitlich begrenzte praktische Umsetzung erfahren würden. Bei öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen der LWG könnten die „Mustergärten“ der angehenden Techniker für Marketingmaßnahmen der Schule aber auch für die Präsentation landschaftsgärtnerischer Produkte genutzt werden.

Andere Überlegungen gehen davon aus, durch Einführung von Wahlpflichtmodulen im 2. Schuljahr eine Schwerpunktsetzung der Techniker Ausbildung, z. B. in Richtung Technik, Pflanze oder Unternehmensführung, zu ermöglichen. Dies ist aber ebenso noch diskussionsfähig, wie die Einführung einer „Technikerarbeit“ analog zur fachpraktischen Hausaufgabe bei der Meisterprüfung bzw. einer Bachelorarbeit im Studium.

Mit Einführung der Stufenausbildung an der Fach- und Technikerschule Veitshöchheim wird endlich auch Lückenschluss im durchlässigen Bildungssystem des GaLaBaus betrieben, das fortan die aufeinander aufbauenden und integrierenden Weiterbildungsqualifikationen Meister und Techniker mit den Studienabschlüssen Bachelor und Master verzahnt. Für sieben Veitshöchheimer Absolventen hat sich die Anerkennung von Vorleistungen an der Technikerschule im Rahmen des Bachelorstudiums an der Hochschule

Rhein-Main in Geisenheim sowie an der Fachhochschule Erfurt schon ausgezahlt. Vier davon streben nach 2-jähriger Studiendauer bereits ihren Abschluss an. Wie ein aktuelles Beispiel belegt, kann auch mit einer erfolgreichen Veitshöchheimer Fachschulausbildung und Meisterqualifizierung eine Anerkennung von Studienmodulen einhergehen. Zumindest in Erfurt hat man erkannt, dass praktische Erfahrung gepaart mit Meisterwissen ein paar Credits aufwiegen können und somit einen Anreiz fürs „späte“ Studium bieten. Ein Anfang ist gemacht...

Veitshöchheimer Schulen im Aufwind

Ungeachtet der Neuerungen für das Wintersemester 2011/12 läuft der aktuelle Schulbetrieb auf Hochtouren. Mit aktuell 107 Studierenden im Landschaftsbau ist die höchste Zulassungszahl seit 1995/96 erreicht. Wie Abb. 1 vermittelt, ist seit vier Jahren ein kontinuierlicher Anstieg der Studierendenzahlen in der Landespflege zu verzeichnen. Den größten Anteil daran haben die angehenden Techniker mit derzeit 65 Studierenden in drei Klassen. Bereits zum dritten Mal in Folge konnte die Technikerschule im Fachgebiet Garten- und Landschaftsbau mit jeweils zwei Eingangsklassen eröffnet werden. Ein Umstand, der im ersten Schuljahr relativ kleine Semesterstärken von 16 bis 18 Studierenden ermöglicht, im zweiten Schuljahr nach bisher praktizierter Zusammenlegung für

die Lehrkräfte aber einen erhöhten Aufwand an individuell ausgerichteter Projektbetreuung nach sich zieht. Dennoch lässt die vorhandene Personaldecke der Abteilung mit 11,5 Lehrbeauftragten und 4 betrieblichen Ausbildern derzeit leider keine andere Lösung zu. Erfreulich konstant ist die Nachfrage nach den Fachschulen. Sowohl in der klassischen zweisemestrigen Vollzeitversion als auch in der dreisemestrigen Internet-Fachschule ist mit 24 bzw. 18 Studierenden eine nahezu optimale Auslastung gegeben. Als fester Bestandteil der Veitshöchheimer Bildungsszene hat sich mittlerweile die Internet-Fachschule etabliert, die nach erfolgter Einführung im Jahre 2003, derzeit ihre 5. Auflage erfährt. Da die Nachfrage auch dieses Mal größer als das Angebot an verfügbaren Studienplätzen war, musste erneut ein Auswahlverfahren über die Zulassung entscheiden.

Trotz derzeit guter Auslastung stehen insbesondere der Meisterqualifizierung am Standort Veitshöchheim wohl bald schwierigere Zeiten bevor. Nicht nur das benachbarte Hessen mit der einjährigen Fachschule am Berufsschulzentrum in Hanau, sondern auch die Fachschule im niederbayerischen Landshut-Schönbrunn rüstet mächtig auf. Trotz großer Bedenken der Veitshöchheimer Schulverantwortlichen werden dort seit Beginn des laufenden Schuljahrs 2 Eingangsklassen für die Meistervorbereitung im GaLaBau angeboten. Ein Umstand, der der stetig gestiegenen Nachfrage im Großraum München geschuldet ist, aber auch auf die seit Jahren praktizierte restriktive Zulassung von maximal 24 Studierenden pro Semester zurückzuführen ist. Damit schafft man auf Dauer Überhänge, die mit dem vorherrschenden Bildungsangebot nicht mehr zu kompensieren sind und bildungspolitische Konsequenzen nach sich ziehen. Übrigens, alles schon mal dagewesen. Auch die Gründung von

Schönbrunn zu Beginn der 90er Jahre war eine Reaktion auf die seinerzeit in Veitshöchheim nicht mehr zu bewältigende Anmeldeflut. Die Auswirkungen dieser Maßnahme auf die Studierendenentwicklung am Standort Veitshöchheim waren – wie Abb. 1 erkennen lässt – in den Folgejahren jedenfalls deutlich spürbar. Hoffen wir darauf, dass es in Bayern dann nicht mehr nur einen Fachschulstandort geben wird (nämlich Schönbrunn) und Veitshöchheim mangels Nachfrage nur noch als „Technikerschmiede“ taugt. Gut, dass es bis dahin schon die neu aufgelegte Technikerausbildung mit integrierter Meistervorbereitung gibt, denn diese lässt uns wenigstens noch ein Hintertürchen offen... Denn eines ist klar: Veitshöchheim ohne Meisterausbildung – das geht gar nicht!

Hoffnung auf neue staatliche Fördermittel

Bedingt durch die „klamme“ Haushaltslage der öffentlichen Hand konnten in den vergangenen 2 Jahren aus Sonderforschungsmitteln des Landwirtschaftsministeriums keine neuen Forschungsprojekte realisiert werden. Allerdings darf auch nicht vergessen werden, dass alle hauseigenen Personalkosten sowie der Unterhalt von Maschinen und Betriebsgebäuden vom Dienstherrn aufgewendet werden. Für das laufende Jahr besteht aber Hoffnung, dass beim StMELF eingereichte Forschungsanträge zur „Qualitätssicherung bei Oberbodenlagerung“ bzw. zur „Verwendung bodenunabhängiger Fassadenbegrünungssysteme im Geschosswohnungsbau“ Gehör und Unterstützung finden werden. Auch in Sachen „klimaangepasste Stadtbaumarten“ laufen bereits erste Sondierungsgespräche, das bis Ende des Jahres laufende Klimaprojekt der Bayerischen Staatsregierung mit neuen begleitenden Untersuchungen zu verlängern. Große Hoffnungen ruhen auch auf einem gemeinsam mit der Abteilung Weinbau der LWG beantragten Projekt zur „Pflege, Nutzung und alternativen Bewirtschaftung aufgelassener Rebflächen in Steillagen“, ein Pilotprojekt mit Modellcharakter für die Kulturlandschaft in Weinfranken.

Zusammen mit der Landesanstalt für Landwirtschaft werden darüber hinaus die Versuchsaktivitäten in Sachen Streuobst vorangetrieben. Schon seit letztem Jahr steht in diesem Zusammenhang ein Projektantrag zur „Erfassung der Streuobstbestände Bayerns als Grundlage für die volkswirtschaftliche Bewertung“ zur Genehmigung im Ministerium an. Ein wichtiges Forschungsgebiet für das Sachgebiet Landschaftspflege und Landschaftsentwicklung stellen schon seit längeren Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität in der Agrarlandschaft dar. Aktuelle Forschungs-



Bild 2: Fröhliche Erntehelfer – Reiche Ernte? Energiereiche Ansaaten zur Biogasgewinnung eine Herausforderung für die Versuchsansteller in der Abteilung Landespflge.

vorhaben beschäftigen sich mit der Nutzung mehrjähriger kräuterreicher Ansaatmischungen für die Biogasgewinnung. Neben ökonomisch ausgerichteten Saatgutmischungen aus ein- und mehrjährigen Pflanzenarten, die als landwirtschaftlich nutzbare Alternative zum Maisanbau dienen können, wird auch an Pflanzenmischungen aus einheimischen Arten gearbeitet, die dann ökologischen Ansprüchen auf Ausgleichs- und Ersatzflächen gerecht werden sollen. Als Geldgeber für das mit Versuchsflächen in Bayern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen arrondierte Projekt fungiert die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) e.V., ein Förderinstitut des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), mit dem die Abteilung Landespflege schon in Miscanthus-Zeiten in Verbindung stand. Apropos Miscanthus-Forschung: Die letzten von der LWG betreuten Versuchsflächen in Güntersleben, darunter auch die ältesten Bestände Deutschlands, sind mit Abschluss des vergangenen Jahres endgültig in die Obhut des Technologie- und Förderzentrums für nachwachsende Rohstoffe (TFZ) übergegangen. 21 Jahre „Elefantengras“-Forschung am Standort Veitshöchheim mit einem der größten Pools an Genotypen sind damit Geschichte. Bleibt zu hoffen, dass dem Riesengras in Straubing die gleiche Bedeutung beigemessen wird, wie all die Jahre zuvor in Veitshöchheim. Verdient hätte es die umweltfreundlich erzeugende Energiepflanze mangels Alternativen mit Sicherheit. Andere Länder, wie die USA, Kanada oder England sehen dies ganz genauso und sind uns mittlerweile in Sachen Miscanthus-Forschung einen Schritt voraus.

Forschung am Produkt im Kommen

Neben der unabhängigen staatlich geförderten Forschung gewinnt die vergleichende Produktforschung auch im Garten- und Landschaftsbau an Bedeutung. Finanziell gesehen machen diese von Industrie, Handel und Vertrieb gesponserten Projekte derzeit zwar nur rund 20 % des Forschungsetats der Abteilung aus, aber die Nachfrage wächst. So konnten allein in den letzten zwei Jahren drei interessante Versuchsanstellungen angegangen werden, die auf einen Vergleich unterschiedlicher Bauweisen bzw. Materialien für Anwendungen im Landschaftsbau ausgerichtet sind. Über die Ergebnisse des Versuchs zum „Einsatz unkrauthemmender Fugensande“, wird an anderer Stelle im Tagungsband bereits berichtet. Dazu ist anzumerken, dass wir grundsätzlich nicht nur die Produkte des Auftraggebers einer Prüfung unterziehen, sondern immer auch bemüht sind, auf dem Markt befindliche Konkurrenzprodukte in die Untersuchung mit einzubauen. Da Veröffentlichungen



Bild 3: Steil, steiler, grün? 8 verschiedene Erosionsschutzsysteme im Praxistest an der Autobahn A 3, Anschlussstelle Rottendorf.

bei Auftragsforschung jedoch in der Regel mit dem Geldgeber abzustimmen sind, ist verständlicherweise eine Fokussierung auf das eine oder andere "Hausprodukt" nicht zu umgehen. Allerdings behalten wir uns im Gegenzug vor, stets unabhängig und überparteilich über die erzielten Versuchsergebnisse zu berichten.

Mehr Freiheiten bieten Versuchsanstellungen, die von branchenspezifischen Forschungseinrichtungen initiiert und finanziell getragen werden, wie dies aktuell in der Zusammenarbeit mit dem Süddeutschen Kunststoffzentrum (SKZ) in Würzburg gegeben ist.



Bild 4: Bürgernahe Information und Beschilderung vor Ort – ein wichtiger Baustein im Forschungsprojekt „luft- und wasserdurchlässige Wegebefestigungen“ am Ludwigkai in Würzburg.

Auch hier werden derzeit marktübliche Produkte – im konkreten Fall acht unterschiedliche, begrünbare Erosionsschutzsysteme für Anwendungen im Straßenbau – getestet. Der finanzielle Beitrag der Produkt-hersteller am Versuchsgeschehen reduziert sich auf die in Eigenleistung herzustellenden Versuchsparzellen. Nach gleichem Muster werden seit 2009 auch 9 unterschiedliche wasser- und luftdurchlässige Geh- und Radwegbefestigungen als Alternative zu wassergebundenen Decken am Ludwigkai in Würzburg getestet. Ein Projekt, das die Stadt Würzburg seinerzeit im Forschungsbeirat der Abteilung angeregt und dann auch in der praktischen Umsetzung begleitet hat. Unsere Aufgabe als Versuchsansteller und Wissenschaftliche Betreuer liegt, wie auch bei den Erosionsschutzsystemen, in der objektiven Bewertung der erzielten Produkteigenschaften begründet. Dadurch, dass keine (finanzielle) Abhängigkeit

zu einem bestimmten Hersteller gegeben ist, bleibt eine unabhängige Betrachtungsweise in jedem Fall gewahrt. Dieses Vorgehen gleicht in gewisser Weise dem Untersuchungsprinzip der „Stiftung Warentest“, das ja beim Endverbraucher eine durchaus hohe Wertschätzung genießt. Über beide Versuche wird in den kommenden Jahren sicherlich noch berichtet werden. Wer sich vorab über die Erosionsschutzsysteme und ihre Eigenschaften informieren möchte, kann dies am 5. Mai in Veitshöchheim tun. In einem Workshop werden erste Versuchsergebnisse der Öffentlichkeit präsentiert. Darüber hinaus erhalten Planer und Ausführende Gelegenheit, die Produkte am Einsatzort in Augenschein zu nehmen und sich mit den Produkt-herstellern auszutauschen.

Eine Übersicht mit allen aktuell bearbeiteten Forschungsvorhaben enthält Tab. 1.

Tab. 1: Aktuelles Versuchsprogramm der Abteilung Landespflege nach Themenschwerpunkten

Versuchsschwerpunkt	Laufzeit
Bautechnik	
Wassergebundene Wegebauweisen für Rad- und Gehwege. Standort: Würzburg	2008-2011
Einfluss bodenverbessernder Maßnahmen bei Muldenversickerung. Standort: LWG	1998-2010
Pflanzen für Versickerungsmulden. Standort: Willanzheim	2007-2017
Standortangepasste Bewässerung öffentlicher Grünflächen als Beitrag zur Klimamäßigung im urbanen Lebensraum. Standort: LWG	2008-2011
Wirksamkeit vegetationsunterdrückender Fugensande für Pflasterflächen. Standort: LWG	2009-2010
Vergleich vegetationsunterdrückender Fugensande für Pflasterflächen. Standort: LWG	2010
Sanierung von begrünten Flächenbefestigungen. Standort: Veitshöchheim	2008-2010
Wasserdurchlässigkeit von kunststoffgebundenen Pflasterfugenmörteln. Standort: LWG	2007-2011
Dünnschichtige wasserdurchlässige Betontragdeckschichten als Wegebelaag. Standort: LWG	2001-2011
Freilandtest vegetationsunterdrückender Fugensande für Pflasterflächen. Standort: LWG	2010-2012
Bauwerksbegrünung	
Extensive Dachbegrünung im Schatten – Substrate. Standort: LWG	2006-2011
Extensive Dachbegrünung im Schatten – Pflanzenkombination. Standort: Gramschatz	2009-2014
Einfluss von unterschiedlichen Dachabdichtungsstoffen auf die Qualität des Ablaufwassers begrünt und unbegrünt. Standort Güntersleben	2000-2010
Ingenieurbiologie	
Erarbeitung und Verifizierung von Auswahlkriterien für geosynthetische Erosionsschutzsysteme. Standort: A 3, AS Rottendorf/Biebelried	2009-2011
Vergleichspflanzung gebietseigener Gehölze und konventioneller Baumschulware auf gutem Ackerstandort. Standort: Kürnach	2004-2012

Versuchsschwerpunkt	Laufzeit
Ingenieurbiologie	
Vergleichende Untersuchung zur Übertragung artenreicher Magerrasen durch „Ansaatlose Begrünung“ und Begrünung durch Handelssaatgut auf Rohboden und Oberboden. Standort: Würzburg	1996–2010
Vergleich der Bestandsgründung linearer Heckenstrukturen durch einjährige Sämlinge und leichte Sträucher auf extremem Rohbodenstandort. Standort: Würzburg	1997–2010
Untersuchung zur ansaatlosen Begrünung von Extensivstandorten über das Heumulchverfahren. Standort: Güntersleben	2000–2010
Feinwurzelentwicklung linearer Heckenstrukturen auf Roh- und Oberboden in Abhängigkeit von Herkunft und Qualität des Pflanzmaterials. Standort: Güntersleben	2001–2010
Schwach- und Grobwurzelentwicklung von drei Feldgehölzarten auf Roh- und Oberboden in Abhängigkeit von Herkunft und Qualität des Pflanzenmaterials. Standort: Güntersleben	2001–2010
Landschaftspflege / Grünflächenpflege	
Prüfung der Eignung von zwei mehrjährigen Testmischungen zur Biogasproduktion auf unterschiedlichen Ackerstandorten. Standort: Aiterhofen, Freising, Miltenberg, Marktredwitz, Kehlheim, Gemünden, Germering	2008–2010
Prüfung der Eignung einjähriger Pflanzenarten zur Biogasgewinnung mit artenreichen Saatgutmischungen. Standort: Miltenberg, Güntersleben, Oldenburg und Saterland	2008–2010
Prüfung der Eignung verschiedener zweijähriger Pflanzenarten zur Biogasgewinnung mit artenreichen Saatgutmischungen. Standort: Miltenberg, Güntersleben, Oldenburg und Saterland	2008–2010
Prüfung der Eignung heimischer Wildstaudenarten zur Biogasgewinnung mit artenreichen Saatgutmischungen. Standort: Miltenberg, Güntersleben, Oldenburg und Saterland	2008–2010
Prüfung der Eignung nicht heimischer Staudenarten und -sorten zur Biogasgewinnung mit artenreichen Saatgutmischungen. Standort: Miltenberg, Güntersleben, Oldenburg und Saterland	2008–2010
Prüfung der Eignung verschiedener mehrjähriger Ansaatmischungen zur Biogasgewinnung. Standort: Miltenberg, Güntersleben, Oldenburg und Saterland	2008–2010
Erhaltung alter Kernobstsorten im Landkreis Würzburg. Standort: Jährlich 2 repräsentative Gemeinden des Landkreises Würzburg	2007–2010
Methoden zur Bekämpfung von Feuerbrand im Bodenseeraum. Standort: Bodenseeraum	2007–2011
Überprüfung neuer, mehrfach resistenter Obstsorten auf ihre Eignung für den Streuobstbau. Standort: Gemeinden im Landkreis Würzburg, Bad Kissingen, Rhön-Grabfeld	1999–2019
Sichtung perennierender nicht heimischer Kräuter für die Biogasgewinnung. Standort: Güntersleben	2008–2010
Stauden	
Staudenpflanzung „Silbersommer“ Artenerfassung 2008. Standort: LWG	1999–2011
Staudenmischungen in der Praxiserprobung. Standort: Würzburg-Rottenbauer	2007–2011
Staudenmischpflanzungen in den Lebensbereichen Gehölz und Gehölzrand unter Verwendung verschiedener Mulchstoffe. Standort: Veitshöchheim	2009–2015
Staudenmischpflanzungen in den Lebensbereichen Gehölz und Gehölzrand – Tastversuch mit acht unterschiedlichen Mischungen. Standort: Veitshöchheim	2009–2015
Staudenmischpflanzungen im Lebensbereich Gehölz und Gehölzrand im städtischen Bereich. Standort: Würzburg	2010–2015
Straßenbäume	
Stadtgrün 2021: Selektion, Anzucht und Verwendung von Gehölzen unter sich ändernden klimatischen Bedingungen. Standort: Würzburg, Kempten, Hof und Münchberg	2009–2021
Wirkung von Mykorrhiza auf das Wachstum von Bäumen in verschiedenen Substraten. Standort: Güntersleben	2005–2010

Was die Arbeit der echten „Stiftung Warentest“ betrifft, kann noch ergänzt werden, dass die Abteilung Landespflege seit letztem Jahr einen Sitz im Fachbeirat der Berliner Verbraucherschutzorganisation inne hat, zumindest wenn es um die Tests von Rasenpflegegeräte, wie z.B. Vertikutierer, geht. Sicherlich auch ein Indiz dafür, dass man die Aktivitäten der Veitshöchheimer Landespfleger nicht nur in Fachkreisen aufmerksam verfolgt und wert schätzt.

Wissen im Angebot: Vom Dauerbrenner zur Herbst-Offensive

Die Veitshöchheimer halten für ihr Klientel zu jeder Jahreszeit ein passendes Informationsangebot bereit. Angefangen von den „Veitshöchheimer Landespflegetagen“ bis hin zu den Praxis-Seminaren im „Veitshöchheimer GaLaBau-Herbst“ bietet die Abteilung Landespflege auch in diesem Jahr wieder eine Fülle aktueller Themen für die Planungs- und Ausführungspraxis im Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau an. Erfreulicherweise hält die Nachfrage nach den „Veitshöchheimer Landespflegetagen“, die in diesem Jahr bereits ihre 43. Auflage erleben, unvermindert an. Die „Premium“-Veranstaltung der Abteilung sorgt schon seit Jahren für volle Mainfrankensäle und macht damit sogar dem BR-Quoten-Hit „Fasching in Franken“ an gleicher Stätte Konkurrenz. Obwohl ganz unterschiedliches Programm geboten wird, teilen sich

die Veranstalter hin- und wieder sogar die Bühnendekoration, was sicherlich auch zum besonderen Flair der Veitshöchheimer Landespflegetage beiträgt...

Aber auch ohne Fasching kann sich, wie Abb. 2 vermittelt, der Zuspruch zu den Landespflegetagen durchaus sehen lassen. Abgesehen von meist witterungsbedingten Schwankungen durch Schnee und Eis oder Vorfrühlingsgefühlen mit erhöhter Arbeitslust halten uns die Besucher Jahr für Jahr die Stange. Dafür allen treuen Zuhörern an dieser Stelle einmal herzlichen Dank! Bei aller Selbstkritik, so schlecht kann die Veranstaltung doch wirklich nicht sein, wie sie manch ein aktuell Studierender nach erfolgter Evaluierung gesehen haben will. Aber trotzdem streben wir natürlich nach Perfektion und bitten Sie alle um Unterstützung, wenn es um Verbesserungen für das Programm, die Organisation oder das Drumherum geht. Aus diesem Grund haben wir in diesem Jahr auch wieder einen Beurteilungsbogen entwickelt, auf dem Sie uns ein ehrliches Feed-back geben können.

Wem das Warten auf die kommenden Landepflegetage zu lange dauert, dem empfehlen wir einen Abstecher ins herbstliche Veitshöchheim. Allerdings sind die Seminarplätze an beiden Veranstaltungstagen des 6. GaLaBau-Herbstes auf 50 externe Teilnehmer begrenzt, wenn es am 5. Oktober um „Vermessung und EDV – Abstecken, Ausführen, Aufmessen, Abrechnen“ geht oder am 20. Oktober abends „Lichtinstallationen im Garten“ Veitshöchheim erleuchten lassen.

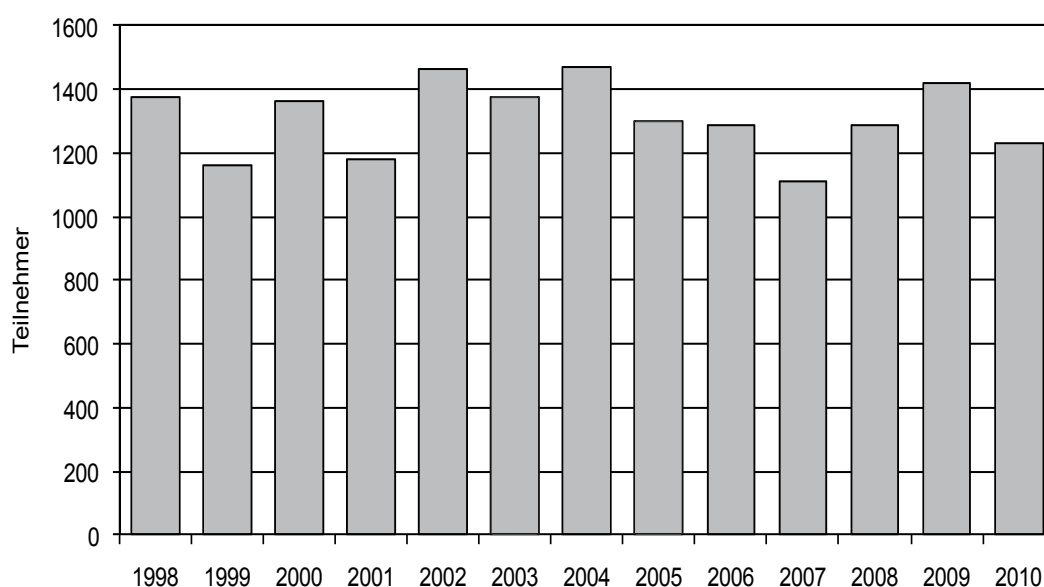


Abb. 2: Entwicklung der Teilnehmerzahlen bei den Veitshöchheimer Landespflegetagen

Immer was geboten!

Auch zwischendurch lohnt sich ein Abstecher nach Veitshöchheim. Sei es um den Veitshöchheimer Lehr- und Versuchsgärten werktags einen Besuch abzustatten, schließlich gibt es seit 2009 einen reich bebilderten Gartenführer, der das Besondere der Veitshöchheimer Gartenkultur mit ihren pflanzlichen Schätzen offenbart.

Wer bis jetzt noch keinen Führer besitzt, kann diesen hier und heute an den Tagungskassen für 3 Euro käuflich erwerben. Sie unterstützen damit die Aktivitäten des Ehemaligenverbandes im Rahmen unseres Schulbetriebs. Auch der Tag der offenen Tür am ersten Sonntag im Juli ist längst kein Geheimtipp mehr. Allerdings können Sie hier nicht nur den Veitshöchheimer Landespflegern über die Schultern schauen, sondern auch unsere Winzer, Gärtner und Imker in Aktion erleben. Für angehende Veitshöchheimer Studierende und solche, die es noch werden wollen, ist bereits in 3 Wochen am 26. Februar die nächste Pflichtveranstaltung. An diesem Tag öffnen die Fach- und Technikerschulen ihre Pforten, Studierende mit Lehrkräften geben einen Einblick in das Unterrichtsgeschehen und stehen zudem Rede und Antwort. Für ein passendes Ambiente sorgt die florale Ausstellung der Gartenbautechniker, die mit Unterstützung der Landschaftsgärtner das Schulhaus in einen blühenden Garten verwandeln. Man darf gespannt sein, was das Motto „Urlaub? Natürlich daheim! Menschen erleben Pflanzen“ alles zu bieten hat...

Hinweise für die Praxis



Dem Motto der diesjährigen Landespflegetage folgend, wollen wir Veitshöchheimer Ihnen als professionellen Planer, Ausführenden oder Anbieter von grünen Produkten auch in Zukunft einen GaLaBau ohne Kompromisse anbieten. Dies soll nicht als Drohung sondern als Versprechen der Abteilung Landespflege und ihrer Mitarbeiter verstanden werden, die Belange der landschaftsgärtnerischen Praxis auch in Zukunft in den Mittelpunkt unserer Arbeit zu stellen. Wer immer uns allerdings daran hindern will, dem soll der Slogan durchaus Warnung sein, dass wir unseren staatlichen Auftrag als Dienstleister für die grüne Branche ernst nehmen. Wir sind in erster Linie eine Fachbehörde mit Fachkompetenz und wollen diese im Sinne unserer Kunden auch ausleben. Wenn Verwaltungs- oder Strukturreformen darauf abzielen, uns an der Entfaltung dieser Aufgaben zu hindern oder uns gar vermehrt dazu zwingen, sich mit fachfremder Arbeit auseinanderzusetzen, dann werden wir kompromisslos sein. Wir werden um den Erhalt der Schulen, der Forschung und der Beratungsdienstleistungen für den GaLaBau in Veitshöchheim kämpfen. Noch ist es nicht soweit, aber wir stehen jetzt schon für einen GaLaBau in Veitshöchheim ohne – zumindest ohne faule – Kompromisse.

Jürgen Eppel

LBG Veitshöchheim

Der Referent



Jürgen Eppel – Diplom-Ingenieur Landespflege

Nach dem Studium der Landespflege an der TU München Weihenstephan im Jahre 1986 bereitete Eppel die Lehrschau 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 LBG. 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

Werkstatt Himmelkron

(Anerkannte Werkstatt für behinderte Menschen gem. § 142 SGB IX)



- Landschafts- und Gartenbänke
- Landschafts- und Gartentische
- Abfallkörbe für Park und Garten

Interesse?
Gerne senden wir Ihnen
unseren Produktkatalog zu

Werkstatt Himmelkron • Klosterberg 4b/4c • 95502 Himmelkron
Tel. 09227/79704 • Fax 09227/79798
e-mail: wfbm.himmelkron@diakonienneuendtelsau.de



– ab April bei Ulmer!

Liebe Profis der Grün- und Flächenpflege,

ob Sie in der Kommune oder in einem gewerblichen Betrieb arbeiten – für Sie gibt's jetzt von Ulmer ein spezielles, neues Magazin, den „**Flächenmanager**“.

Infos geben die Redakteure am Ulmer-Stand im Foyer!

Eine starke Familie



Willkommen in der Zukunft –

Automatisierung und Trends im GaLaBau

Nikolai Kendzia

Zusammenfassung

„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist.“ (Henry Ford, 1863 – 1947). Es ist schon anspruchsvoll genug, das vielseitige Leistungsspektrum des Garten- und Landschaftsbaus zu beherrschen. Wenn die Erwartungen der Kunden mit dem eigenen Schaffen im Baustellenalltag übereinstimmen, reicht dies für die Sicherung des Ist-Zustandes (Status quo) im Unternehmen, für ein wirtschaftliches Auskommen und einen leicht wachsenden Kundenkreis. Sollen also neue, unbekannte Wege beschritten werden? Es gibt viele Gründe für Veränderungen. Als Schlagworte sollen hier genannt werden: Umsatzsteigerung, mehr Freizeit, Arbeiten, ohne sich anzustrengen, Begeisterung für Maschinen, das Wohl der Mitarbeiter, Erschließung neuer Kundenkreise und Abenteuerlust. Die Betriebswirtschaftslehre spricht von den technischen, wirtschaftlichen, organisatorischen oder sozialen Problemlösungen, die darauf gerichtet sind, die Unternehmensziele auf eine neuartige Weise zu erreichen. Mit einer Innovation geht einher, dass sie neu ist, mit Unsicherheit verbunden, meist noch kompliziert ist und ein gewisses Konfliktpotenzial zeigt. Dieser Artikel berichtet über Neuerungen, blickt über den Tellerrand und zeigt mögliche Trends für den Garten- und Landschaftsbau auf. Dabei kann keinem Betrieb die Entscheidung abgenommen werden, ob und auf welchen Zug er aufspringen soll. „Ich weiß nicht, ob es besser wird, wenn es anders wird. Aber es muss anders werden, wenn es besser werden soll“ (Georg Christoph Lichtenberg, 1742 – 1799).

Problemstellung



Will ein Garten- und Landschaftsbau Unternehmen langfristig auf dem Markt bestehen, muss es schwierige wirtschaftliche Situationen rechtzeitig erkennen. Ebenso wichtig ist es, die Notwendigkeit für Veränderungen durch Innovation zu realisieren. Was macht

es so schwer, immer am „Puls der Zeit“ zu bleiben, Trends frühzeitig zu bedienen und die Weichen in die Zukunft zu stellen? Häufig sind es der Mangel an notwendiger Zeit, bzw. die fehlenden Verschnaufpausen im Alltagsgeschäft. Sie verhindern, dass die geeigneten Köpfe im Unternehmen – nicht nur der Chef – zusammen mit kompetenten Beratern und Partnern neue Ideen finden und verwirklichen können. Oftmals wird die Chance nicht erkannt, mit technischen und fachlichen Kompetenzen andere Kundenkreise als die angestammten zu bedienen. Andererseits drängen Unternehmen, die in benachbarten Märkten agieren, in das eigene Umfeld. Die Handwerksordnung (HwO) greift hier regulierend ein, jedoch gibt es Wettbewerb in den Bereichen, in welchen sich Handwerk und nichthandwerkliches Gewerbe überschneiden. Der Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau besitzt z. B. in der Bewässerungstechnik, der Regenwassernutzung, Beleuchtungstechnik und der Automation genügend „grüne“ Kernkompetenzen, um entweder alleine oder in Zusammenarbeit mit einem Handwerk, Dienstleistungen und Produkte zu verkaufen. Aus Sichtweise des selbstbewussten Landschaftsbau-Unternehmers, liegt es oft an den anderen, dass seine Leistung nicht akzeptiert oder angemessen honoriert wird.

Diese Sichtweise kann richtig sein: Die Anforderungen von Kunden ändern sich! Konkurrenten haben dies vielleicht schon erkannt und bedienen die Kundenwünsche besser. Deshalb muss auch ein eingefleischter Landschaftsgärtner mit (über)alte(rte)m Kundenstamm über den Tellerrand der vertrauten Leistungsfelder und Technologien hinausschauen. Es gilt, einerseits die eigene Fachkompetenz und die der Mitarbeiter zu steigern, andererseits sich aber auch neues Wissen zu erschließen. Eine Befragung der 106 Teilnehmer am 5. Veitshöchheimer GaLaBau-Herbst 2010 ergab ein besonderes Interesse an den in Abb. 1 dargestellten Themenfeldern. Es sind die klassischen Arbeitsfelder des Garten- und Landschaftsbaus, wie z. B. die Anlage von Teichen und Bachläufen, die Baumpflege und die Pflanzenverwendung. Es ist richtig, dass sich auch in diesen Leistungsfeldern viel bewegt, neue Produkte auf den Markt drängen und neue Regelwerke andere Bauweisen und Unterhaltungsmaßnahmen fordern. Es sind aber keine langfristigen Trends bzw. neue Dienstleistungen, die für den Landschaftsgärtner interessant werden könnten. Allenfalls sind die bisherigen Leistungen ein Bestandteil von weltweiten, beständigen

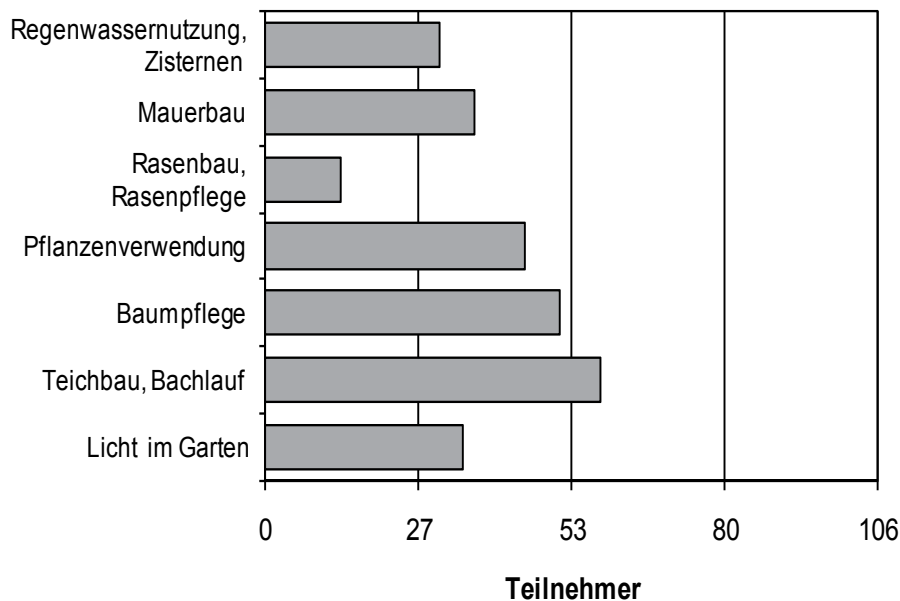


Abb. 1: Befragung von 106 Teilnehmern an der Vortragsveranstaltung GaLaBau-Herbst (2010) zum Thema Pflanzengesundheit. Welche Themen würden Sie interessieren?

und alle Lebensbereiche betreffenden Megatrends. Beispielsweise bedient die Lichttechnik mit energiesparenden LEDs den Megatrend „Neo-Ökologie“. Sie sieht den Umweltschutz als Prestige- und Statussymbol. Die Auswahl geeigneter (Nutz-) Pflanzen für den Hausgarten leistet einen Beitrag zum Thema „Gesundheit“. Die Anlage von Koi-Teichen kann der „Individualisierung“ Rechnung tragen. Die Mindmap (Abb. 2) zeigt die Megatrends, wie sie das Zukunftsinstitut in Kelkheim bei Frankfurt/Main aufgestellt hat. Befasst man sich mit den Themen der Zukunft, wird man zwangsläufig mit einem Trend konfrontiert: (D)englisch. Die Werbesprache und Zukunftsforschung bedienen sich gerne englischer Begriffe. Ein Großteil der Kunden in der Zukunft werden also „LOHAS“ sein. Die Abkürzung steht für „Lifestyle of Health and Sustainability“. Sein Lebensstil erfordert Ausgaben in den Bereichen Gesundheit und umweltfreundliche Produkte. Angesichts der silbernen Revolution durch die „Best Ager“ im Alter von 50+ und die Individualisierung werden pflegeleichte Gärten verstärkt nachgefragt.

Hat ein Garten- und Landschaftsbau-Betrieb ein zukunftsfähiges Produkt oder ein nie dagewesenes Dienstleistungsangebot für sich ausgemacht, gilt es, diese Idee schnell zu sichern und auf den Markt zu bringen. Dabei geht es auch um den Patentschutz. Zunächst wird das neue Angebot den Betrieb Geld kosten. Im weiteren zeitlichen Verlauf sollte sich der zu erwartende Erlös und der damit verbundene Ge-

winn steigern, um dann aufgrund steigender Konkurrenz und neuerer Produkte wieder zurückzufallen. Die Abb. 3 nennt hierfür ausschlaggebende Gründe.

Im Folgenden soll die Frage gestellt werden: Was ist im „Kleinen“ rund um den Garten- und Landschaftsbau schon vorhanden und was könnte „Groß“ werden?

Lösungen und Empfehlungen



Der automatische Garten

Unter diesem Motto bewirbt derzeit eine große Firma aus Ulm ihre Lösungsvarianten. Der Schwerpunkt der Automation ist die Rasenmäh und die Bewässerung des Gartens. Unabhängig davon, ob der Hausbesitzer im Urlaub ist oder einfach keine Zeit oder Lust zur Gartenpflege hat, zieht der Mähroboter seine Runden und stoppt, wenn die automatische Beregnungsanlage den Wasserbedarf der Pflanzflächen deckt.

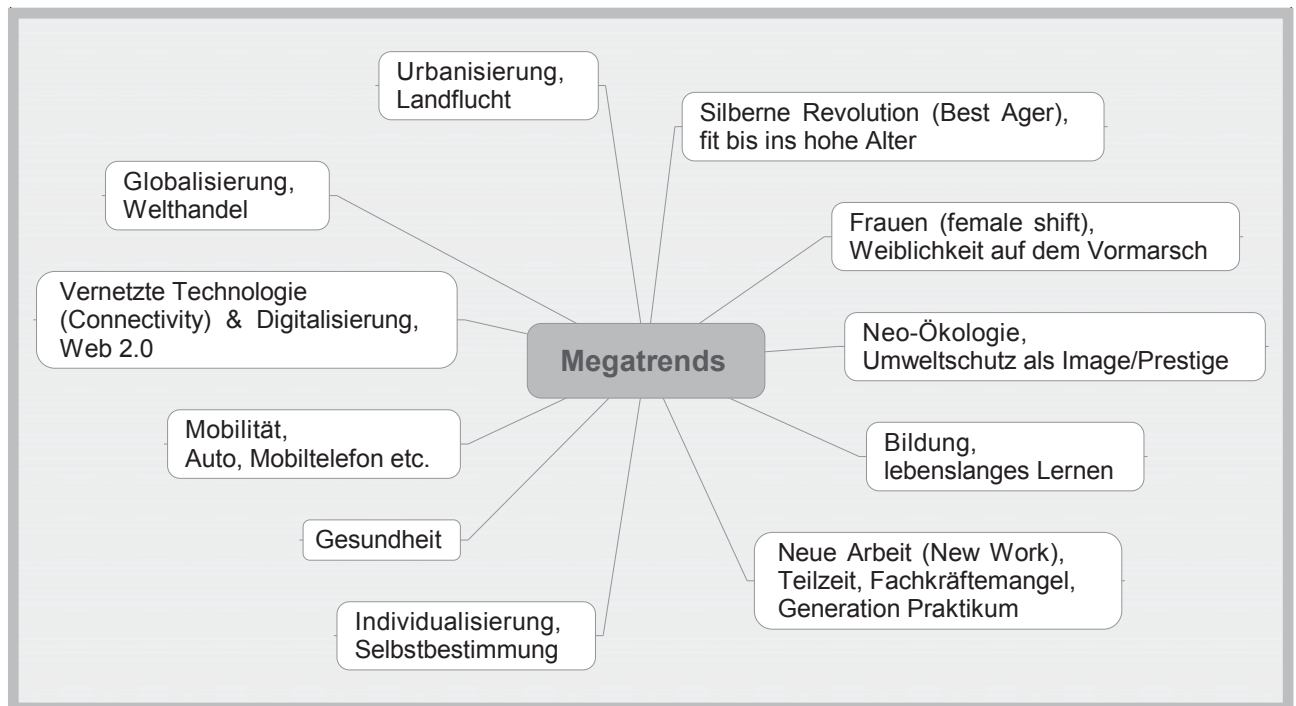


Abb. 2: Megatrends, wie sie das Zukunftsinstitut GmbH aus Kelkheim sieht.

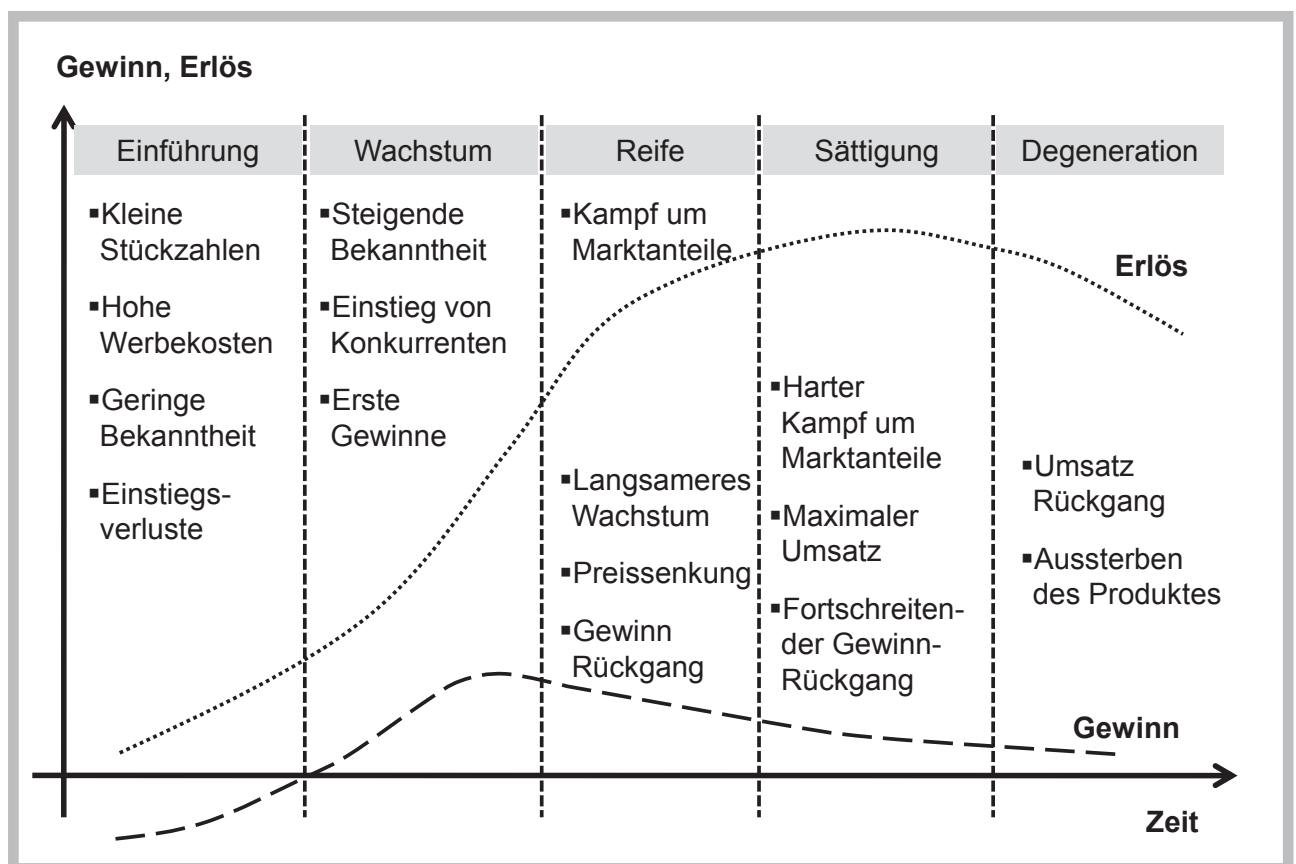


Abb. 3: Zeitliche Entwicklung von Erlös und Gewinn bei der Einführung und Vermarktung einer Innovation.

Die Rückbesinnung auf das eigene Heim wird in der Sprache der Trendforscher mit „Homing“, oder „Cocooning“ beschrieben. Es ist wieder „in“, Freunde zum „Public Viewing“ (gemeinsames Fernsehschauen) oder zum Grillabend einzuladen. Der Urlaub im Garten, versorgt mit selbst angezogenem Gemüse und Obst, wird als gesteigerte Lebensqualität empfunden. Der Garten- und Landschaftsbau bietet ein „rundum sorglos Paket“ für das „Outdoor-Living“. Hierfür sind Kooperationen mit anderen Gewerken nötig. Um die (Sammel-) Leidenschaft der Kunden befriedigen zu können, sollten hochwertige Gartenmöbel und dekorative Gegenstände bis hin zu Kunstobjekten angeboten werden können. Der exklusive Gartengrill sollte ebenso vermittelbar sein, wie Gartenduschen und Spezialwerkzeug für den selbsttätigen Gartenbesitzer. Eine Abgrenzung vom Sortiment der Baumärkte kann nur über Qualität erfolgen. Die Lieferanten sollten sorgfältig nach Serviceleistung, Kulanz und Erreichbarkeit ausgewählt werden. Für hochwertige Bewässerungsanlagen und Lichttechnik gibt es mittlerweile eine gesunde Konkurrenz unter den Herstellern und auch schon Dienstleistungsfirmen, die aus den Sortimenten mehrerer Hersteller auswählen und Planung sowie Einbau und Wartung übernehmen.

Für den Garten- und Landschaftsbau bedeutet dies ein Umdenken in Verkauf und Service. In der Regel reicht eine ein- bis dreitägige Schulung aus, um mit den Produkten vertraut zu werden und qualifizierte Service- und Reparaturleistungen auszuführen. Bietet man neben dem Neubau und der Renovation von Gärten eben auch technische Produkte an, muss man mit Fehlermeldungen und Wartungsaufwand rechnen. Serviceverträge und gute Erreichbarkeit für den Kunden sind unabdingbar. In der Regel wird eine Problemlösung sofort oder innerhalb von 24 Stunden erwartet. Hat man hierfür kein abkömmliches und qualifiziertes Personal, sollte man ehrlicherweise die Finger von Computersteuerungen und Robotern lassen.

Rasant entwickelt sich auch der Markt für Mähroboter. Im Wesentlichen sind vier Hauptanbieter zu nennen: Belrobotics mit ihren Mähern Bigmow, Parcmow und Greenmow. Friendly robotics vertreibt die Robomow-Serie. Die Automower werden von der Firma Husquvarna weiterentwickelt. Zucchetti Centro Sistemi liefert für unterschiedliche Gartengrößen die Ambrogio-Serie. Mit Diebstahlsicherung und mit einer intelligenten Steuerung versehen pflegt ein Mulchschnitt die Rasenflächen, die mit einer Induktionsschleife begrenzt sind. Ein starkes Gefälle und rutschige Stellen können zu Fallen werden. Ebenso ist eine Führung bei nicht sauber begrenzten Randbereichen des Rasens und die Überfahrt zu anderen zu mähenden Flächen schwierig (Bild 1).

Das IFR Statistical Department, Frankfurt sieht den Robotikmarkt auf einem Wachstumspfad. Die verkauften Serviceroboter werden vor allem in der Landwirtschaft (25 %, z. B. Melkroboter) und im militärischem Bereich (30 %, z. B. Drohne, Minen entschärfen) eingesetzt. Es folgen von der Verwendung her Reinigungsroboter und Medizinroboter mit jeweils 8 % sowie Unterwasserroboter mit 7 %. Die restlichen Roboter wurden an die Bauwirtschaft, Logistik bzw. zur Überwachung verkauft. Für den Zeitraum 2010 bis 2013 wird ein Absatz von ca. 11 Millionen Stück an Staubsauger- und Rasenmärobotern sowie Spielzeug und Lernroboter vorhergesagt.

Für Bewässerungsanlagen ist die Zentralsteuerung im Kommen. Gerade für größere Hausgärten und Öffentliches Grün (Sportplätze, Parkanlagen) bietet sich eine Überwachung vom Heim/Büro-PC oder vom Smartphone aus an. Die einzelnen Bewässerungskreise für unterschiedliche Pflanzflächen können über Internet und GPRS Mobilfunk (General Packet Radio Service, allgemeiner paketerorientierter Funkdienst) angesteuert werden.



Bild 1: Ein Ambrogio-Roboter mäht nach dem Zufallsprinzip den Rasen und folgt einer Induktionsschleife zur Ladestation.

Ein Gartenbesitzer kann somit nicht nur die Bewässerung seines Gartens in Mallorca von Veitshöchheim aus regulieren, sondern auch das Licht einschalten und mit einer Web-Cam(era) die Gartenparty seiner Kinder beobachten. „Das Mobiltelefon wird zur Fernbedienung des gesamten Lebens“, prophezeit Qualcomm-Manager Andrew Gilbert in München (VDI Nachrichten vom 22.10.10).

Der Nutzgarten

Eigenes Obst und Gemüse anzubauen ist ein Trend, auch unter der Bevölkerung in den Großstädten. Der Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e.V. (BGL) unterstützt deshalb die Aktion „Stadtbauern gesucht“ der Firma Knorr Lebensmittel. Bei der Verlosung gibt es 100 Stadtgemüseärten (bis zu 16 m² groß) im Wert von jeweils 2.300 Euro zu gewinnen. Das Gesamtpaket „Stadtgemüsegarten“ enthält die Anlage durch den Landschaftsgärtner, Saat- und Pflanzgut sowie das nötige Werkzeug. Gemüse-, Kräuter- und Hochbeete sind ein langandauernder Trend aus dem Bereich „Gesundheit“ und „Neo-Ökologie“. Beachtenswert ist die Kooperation des Landschaftsbaus mit dem Lebensmitteleinzelhandel: Eine Anregung, es auch einmal mit ganz neuen Partnern zu versuchen.

Die Firma Brooklyn Grange aus New York betreibt ökologischen Landbau auf Dachbegrünungen. Mit deutschem Know-How werden die entsprechenden Intensivsubstrate gemischt. Gemüseproduktion nicht nur für den Eigenbedarf!

Der Garten und das Internet

Die Arbeitsgemeinschaft Online Forschung (AGOF) hat in einer Studie zur Internetnutzung 2010 festgestellt, dass von der deutschsprachigen Bevölkerung in Deutschland ab 14 Jahren (insgesamt 70,51 Mio.) 50,73 Mio. Teilnehmer das Internet nutzen. Davon nimmt die Bevölkerungsgruppe im Alter von 20 bis 49 Jahren mit 61,2 % den größten Anteil ein. Die Senioren begeben sich aber zunehmend ins Netz. Die Recherche und Vorbereitung eines Kaufes sind hinter der Nutzung von E-Mail Diensten und Nachrichten zum Weltgeschehen wichtige Motive. Unter den Informationen, die im Internet gesucht werden, befindet sich aber in keiner Altersgruppe das Thema Garten in den Top 5. Bücher, Urlaub, Tickets, Musik und Buchungen liegen hier ganz vorne.

Dennoch ist ein Internetauftritt mit einer professionell gestalteten Homepage für ein Garten- und Landschaftsbau Unternehmen Pflicht. Das Web 2.0 ist im Gegensatz zum Web 1.0 durch die aktive Gestaltung des Internets durch den Benutzer gekennzeichnet. Mit Hilfe von interaktiven Anwendungen und sozialer Software (Twitter, facebook etc.) vernetzen sich die Konsumenten und tauschen Informationen aus. Der Kunde überprüft, ob eine mündliche oder getwitterte Empfehlung mit dem Firmenauftritt im Internet übereinstimmt und möchte zum einen Referenzobjekte sehen, zum anderen wissen, mit wem er es zu tun hat. Wer sich mit dem Gedanken trägt, Garten-Accessoires, Möbel und Werkzeuge über das Internet zu verkaufen, sollte sich diesen Schritt gut überlegen und professionelle Hilfe in Anspruch nehmen: „Ein Online-Shop funktioniert nur, wenn er wie ein eigenständiges Unternehmen betrieben wird“ (Durstewitz 2010).

Der Schaugarten als Schatzversteck?

Haben Sie schon einmal daran gedacht in oder an ihrem Mustergarten einen Geocache einzubauen, um damit potentielle Kunden auf sich aufmerksam zu machen? Unter Geo-Caching oder GPS-Schnitzeljagd versteht man eine Art elektronischer Schatzsuche. Die Verstecke (Geocaches) sind kleine Schachteln oder Röhrchen und werden anhand geographischer Koordinaten im Internet veröffentlicht und können anschließend mit Hilfe eines GPS-Empfängers gesucht werden. Der Fund wird im Internet auf der zugehörigen Seite vermerkt. So können auch andere Personen – insbesondere der Verstecker – die Geschehnisse rund um den Geocache verfolgen. Ob die Geo-Caching Anhänger eine geeignete Zielgruppe für künftige Kunden darstellen, ist noch nicht untersucht worden. Allerdings wird diese Freizeitbeschäftigung nicht nur von Jugendlichen ausgeübt, sondern auch von abenteuerlustigen Gutverdienern.

Der virtuelle Garten

Einen virtuellen Gemüsegarten kann man bei der Firma Upjers auf ihrer Seite www.wurzelimperium.de bewirtschaften. Es gibt mittlerweile mehrere programmierte, virtuelle Realitäten – die bekannteste Welt im Internet ist wohl „Second Life“ – in der eine Interessengemeinschaft von Internetnutzern viele Aktionen ausführen kann, die auch das reelle Leben bietet.

In seiner Kleingartenparzelle von 12 x 17 Feldern werden von der Karotte bis zur Palme, Feldfrüchte, Blumen und Gehölze angepflanzt und angegossen. Die im Zeitraffer gewachsenen Früchte kann man dann an virtuelle Kunden verkaufen. Mit dem künstlichen Geld erwirbt man neue Pflanzen und verschönert seinen Garten mit Brunnen und Gartenzwergen. Der Reiz des Spieles liegt im Geldverdienen und dem Sammeln exklusiver Gegenstände, die ein Neuling noch nicht erwerben kann (Prestigedenken). Dinge, die das wirkliche Leben genauso zeigt. Auf den Spieleseiten im Internet findet sich Platz für Werbung. Im oben genannten Fall würde man die an Gärten interessierte Nutzergruppe mit seiner Anzeige erreichen.

Die virtuelle Realität, basierend auf Hochleistungsrechnern, wird die Anlage von Gärten in einer anderen Wirklichkeit ermöglichen. Einige Landschaftsbaubetriebe werden einen zusätzlichen Betriebszweig eröffnen. Die Kunden können ihren Garten dann durch Videobrillen oder auf dem Holodeck (Star Trek) erleben. Vielleicht ergibt sich dann noch eine Umsetzungsmöglichkeit auf dem Planeten Erde?

Verschlüsselte Garteninformationen

Sehen Sie auf die Abb. 4. Diese mag Ihnen von Bahn- oder Flugtickets bekannt vorkommen. Neugierig geworden, was sich dahinter versteckt? Es ist die Ankündigung für den 6. Veitshöchheimer GaLaBau-Herbst. Der QR-Code (engl. Quick Response, „schnelle Antwort“) ist ein zweidimensionaler Strichcode, der von der japanischen Firma Denso Wave im Jahr



Abb. 4: QR-Code zum abfotografieren und entschlüsseln mittels einer Decoder-Software.

1994 entwickelt wurde. Mittlerweile verfügen viele Mobiltelefone und Kleincomputer (PDAs) über eine eingebaute Kamera und eine Software, die das Lesen von QR-Codes ermöglicht. Für viele andere Geräte ist eine solche Software von anderen Anbietern erhältlich. Der als „Mobile Tagging“ bezeichnete Prozess ist in Japan äußerst populär. Er verbreitet sich seit 2007 auch in Europa. Man verwendet ihn beispielsweise, um eine Webadresse darin zu kodieren. Der QR-Code wird dann in Zeitschriften, Informationsblättern oder auf Werbeplakaten abgedruckt. Da viele moderne Mobiltelefone einen Webbrowser enthalten, genügt es, den QR-Code mit der Lese-Software der Mobiltelefonkamera zu erfassen. Die Software entschlüsselt den Code und leitet, direkt auf die entsprechende Webseite. Das mühsame Abtippen oder Aufschreiben der Information entfällt. Letztendlich kann man mit QR-Codes Texte aller Art kodieren.

Die sichere Gartenanlage

In den 1980er Jahren tauchten erste Bauroboter auf japanischen Baustellen auf. Sie verrichteten spezialisierte Einzelaufgaben, wie Betonmischen, Aufsprüharbeiten oder Materialtransport. Deshalb war ihr Einsatz nur in seltenen Fällen ökonomisch. Zudem traten in der chaotischen Umgebung der Baustelle viele Fehler und Störungen auf.

In den letzten Jahren wurden zunehmend automatisierte Baustellen erfolgreich abgewickelt. Dabei wird mit dem Dachgeschoss begonnen, das anschließend hochgestemmt wird, um die nächste Etage darunter zu schieben. Materiallager, -bereitstellung und -montage erledigen auf einer solchen Baustelle exakt aufeinander abgestimmte Robotersysteme. Feinfühligere Arbeiten, wie z. B. das Verfugen erforderten immer noch den Arbeitseinsatz des Menschen. Dies soll sich durch Greif- und Hebeprothesen ändern, die in Echtzeit Bewegungen menschlicher Hände und Arme, durch die sie gesteuert werden, ausführen (Dr. Seung Yeol Lee, Hanyang University Seoul, Forschungs- und Entwicklungszentrum der Samsung Construction Group). In Deutschland befasst sich u. a. Prof. Dr. Thomas Bock, Lehrstuhl für Baurealisierung und Bauinformatik an der Technischen Universität München, mit den Baurobotern.

Da auf Baustellen des Landschaftsbaus selten industrielle Fertigungsprozesse stattfinden, die mit den Produktionsstraßen in der Automobilindustrie vergleichbar wären, wird der Mensch nicht ersetzt werden können. Eine Unterstützung seiner Kräfte durch ein Exoskelett ist nicht mehr Science-Fiction (Bild 2). Der Agrar-Roboter-Anzug („Robot Suit HAL“, Hybrid Assistive Limb®), wie

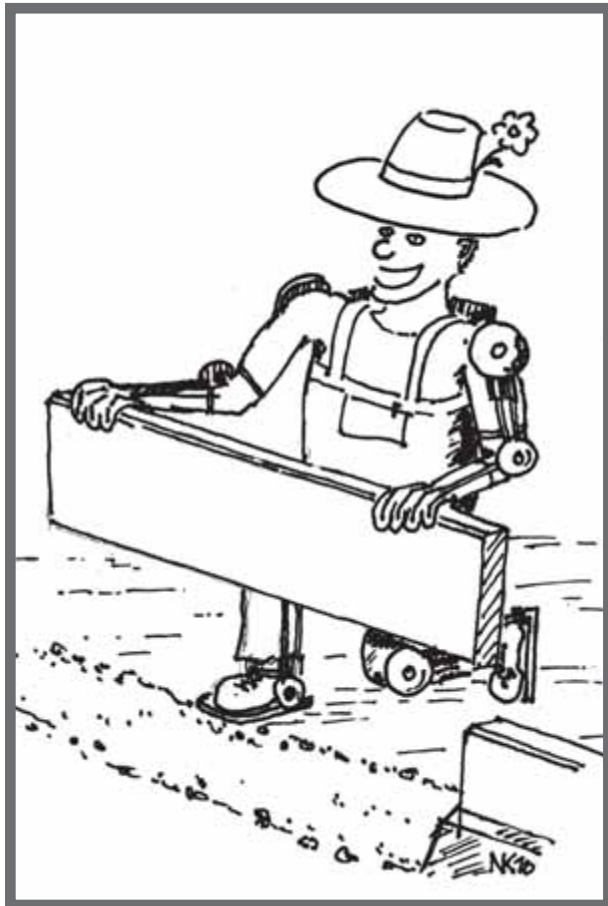


Bild 2: Der Landschaftsgärtner Hans versetzt Betonkantensteine mit Hilfe seines Exoskeletts.



Bild 3: Funkgesteuerte Geräteträger erhöhen die Arbeitssicherheit im steilen Gelände.

ihn der japanische Professor Sankai an der University von Tsukuba durch die Firma CYBERDYNE Inc. entwickelt hat, ist 23 kg schwer und steigert die Kraft um das 2 bis 10-fache. Die körpereigenen Impulse werden von Sensoren erkannt, und batteriebetriebene Motoren stimmen ihre Unterstützung darauf ab. Ein mechanisches Korsett gibt es auch von der Firma REX bionics aus Neuseeland. Die Unabhängigkeit wird von aufladbaren Batterien gewährleistet, die bisher Strom für zwei Stunden liefern. Das Korsett wird in der Medizin eingesetzt für Patienten, die an Multiple Sklerose (MS) erkrankt sind. In Neuseeland soll der Rex noch im laufenden Jahr in den Handel kommen. Für 2011 ist die weltweite Markteinführung geplant. Der Preis soll sich um die 150.000 US-Dollar bewegen.

Robotik und Telematik im Landschaftsbau

Ferngesteuerte oder autonome Maschinen sind dabei, die Grünflächen zu erobern. Durch die Robotik werden menschliche Handlungen wie z. B. das Erkennen von Pflanzenkrankheiten, die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln oder der Heckenschnitt ersetzt. Betriebswirtschaftliche Ziele sind Arbeitszeiterparnis und effizienter Einsatz von Betriebsmitteln. So kann man Material sparen durch exakten Zuschnitt von Platten oder Spritzmittelkosten durch präzise Ausbringung senken. Die Roboter müssen dazu jedoch noch flexibler werden, hohe Genauigkeiten leisten und einfach zu programmieren und bedienen sein.

Im Sinne des Arbeitsschutzes werden gefährliche Arbeiten bzw. an schwer zugänglichen Stellen durch ferngesteuerte Maschinen ausgeführt. Seit Jahren können Verdichtungsgeräte wie Rüttelplatten und Schaffußwalzen außerhalb der Gefahrenzone gesteuert werden. Für die Böschungsmahd gibt es z. B. den Spider Mähroboter oder den Quatrak der Firma Irus. Letzterer ist ein funkgesteuerter Geräteträger, der auf der demopark 2009 in Eisenach vorgestellt wurde. Der Hersteller nennt als herausragende Vorteile die Bodenschonung und Hangtauglichkeit bis 50 Grad (Bild 3).

Durch die Telematik werden Informationen mittels Telekommunikation, Automation und Informatik verknüpft. Die Fortschritte erlauben es, völlig selbständig fahrende und handelnde Roboter zu konstruieren. Als Vorstufe können z. B. Geräteträger für den Streudienst im Winter angesehen werden, bei denen Temperatur, die Fahrstrecke über Global Positioning System (GPS) und die ausgebrachte Salzmenge dokumentiert werden. Dies dient unter anderem als Leistungsnachweis

gegenüber dem Auftraggeber. Ganz aktuell berichten die VDI Nachrichten über autonome Fahrzeuge, die bereits im Straßenverkehr unterwegs sind. Mittels Videokameras, Radarsensoren und einem Laser Range Finder bewegen sich die Fahrzeuge bis zu 65 km/h schnell im Verkehr.

Dabei müssen die Daten hochauflösender GPS-Systeme mit multifunktionaler Sensortechnik, präziser Maschinensteuerung und komplexen Datenbanken verknüpft werden. GPS-Systeme mit einer Genauigkeit von bis zu zwei Zentimetern sind heute Standard. Automatische Lenkungen (Controlled Traffic) minimieren bereits in der Landwirtschaft die Verdichtung des Bodens durch Reduzierung der Fahrspuren. Denkbar ist auch eine Zeit- und Kraftstoffersparnis beim Rasenmähen auf Sport- oder Golfplätzen, indem die Wendevorgänge und Überlappung der Bahnen optimiert werden.

Beim internationalen Field Robot Event der Universität Wageningen (Niederlande) zeigt sich jährlich der aktuelle Stand der Technik bei den autonomen Feldrobotern in der Landwirtschaft. Die Fortschritte im Bereich der Unkrauterkennung und -regulierung durch selbststeuernde Service-Roboter sind erstaunlich. Zu nennen sind z. B. die Phänotypisierungsplattform „BoniRob“ und der autonome Roboter „Amaizeing“ die einer Forschungsk Kooperation der Amazonen-Werke zusammen mit der Fachhochschule Osnabrück und der Robert Bosch GmbH entsprungen sind. Die Nährstoffversorgung von Pflanzenbeständen lässt sich etwa durch Nahinfrarot-Bilder nach einem Überflug mit einer Drohne ermitteln. Dr. Patrick Reidelstürz am Institut für Flugsysteme der Universität der Bundeswehr hat ein entsprechendes Kleinflugzeug konstruiert und erstellt mit den Landwirten eine teilflächenspezifische Datengrundlage für GPS-gestützte Landmaschinen.

Natürlich sind die Voraussetzungen in einem Hausgarten anders als die Reihen-Monokulturen auf Ackerflächen. Die Roboter müssen extrem mobil sein und die zu bearbeitenden Pflanzflächen im Garten zuverlässig finden. Die Arbeit ist nach erkannter Bodenqualität, Nährstoff- und Wasserversorgung, Krankheits- und Schädlingsbefall auszurichten. Andere als die beabsichtigten Flächen sollen nicht bearbeitet werden; zudem sind ungeplante Begegnungen mit Menschen und Tieren zu vermeiden. Sowohl auf technischer als auch auf juristischer Seite sind noch viele Fragen zu lösen. Wer haftet für einen Unfall, wenn ein mit lernfähiger Software ausgestatteter Roboter z. B. ein Rosenbeet mit Roundup behandelt? Der Landschaftsgärtner ist als Halter des Roboters sicher kein Programmierspezialist. Müsste somit der Produzent haften?

Hinweise für die Praxis



Auf der Suche nach Neuem sollten externe Einzelpersonen oder Organisationen genutzt werden. Aus der Wissenschaft sind die Universitäten, Fachhochschulen und Forschungsinstitute zu nennen. Kunden, Lieferanten, Mitbewerber und Kapitalgeber (Banken) können Impulse für eigene Produkte und Dienstleistungen ebenso geben, wie staatliche Einrichtungen (Patentämter, Berufsgenossenschaft). Zuletzt gibt es noch professionelle Beratungsstellen, aber auch die Medien und Messen, auf denen man Anregungen zur Weiterentwicklung des Unternehmens erhält. Dann gilt es die nötige Ausdauer zu beweisen und die Finanzierungsnotwendigkeiten richtig einzuschätzen. Zum Teil müssen etablierte Dienstleistungen aus arbeitswirtschaftlichen Gründen ersetzt werden. Nicht zuletzt muss der Kunde auf das neue Angebot durch Werbung aufmerksam gemacht werden.

Zukünftig wird der Dienstleistungs- bzw. Servicebereich neben der Bautätigkeit ausgebaut werden. Beschäftigungsmöglichkeiten für höher Qualifizierte steigen. Der Fachkräftemangel wird sich in Folge verschärfen.

Alle Zukunftstechnologien stehen im Zusammenhang mit der Elektroindustrie. Für leistungsfähige Akkumulatoren, Computer und Kommunikationselektronik sind seltene Erden und Metalle notwendig. Diese werden häufig im Raubbau aus Afrika und China bezogen. Schon jetzt sollte nach nachhaltig produzierten und zertifizierten Geräten gefragt werden.

Grundsätzlich ist auch das unreflektierte Aussondern von funktionierenden Produkten in der schnelllebigen Marktwirtschaft kritisch zu sehen. Neue Bauteile, Maschinen und Geräte werden trotz „Kinderkrankheiten“ auf den Markt geworfen. Dabei liegt das Revolutionäre oft in der Verbesserung von Kleinigkeiten an bereits Vorhandenem (Hubarbeitsbühne + Gabelstapler + Radlader = Teleskoplader).

Bei aller Begeisterung für die trendigsten Maschinen, Informations- und Kommunikationstechniken sollte man über die Aussage von Albert Einstein (1870 – 1995) nachdenken: „Es gibt keine großen Entdeckungen und Fortschritte, solange es noch ein unglückliches Kind auf Erden gibt.“

Nikolai Kendzia

LWG Veitshöchheim

Literatur und Informationen:

Durstewitz, Hans-Jörg (2010): Samen Frese – TASPO 46/2010 S. 10

H.-A. Marsiske (2010): Autonome Fahrzeuge sind bereits im Straßenverkehr unterwegs. – VDI-Nachrichten, Düsseldorf, 29.10.2010

IFR Statistical Department im Fachverband Robotik + Automation des VDMA (2010): World Robotics 2010 Industrial Robots/Service Robots. Frankfurt am Main. – www.worldrobotics.org.

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., KTBL (2010): Automatisierung und Roboter in der Landwirtschaft, KTBL-Tagung vom 21. bis 22. April 2010 in Erfurt, KTBL-Verlag, Darmstadt.

www.wurzelimperium.de

www.automatisch-maehen.de

www.agof.de

www.upjers.com

www.zukunftsinstitut.de

<http://zxing.org/w/decode.jsp> (QR-Code Decoder)

<http://www.qurify.com/de/> (QR-Code Generator)

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 bereitet 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.



time report®

Die Überall-Zeiterfassung
Lohn- & Kostenauswertung

***„Stundenzettel“ einfach per Mobiltelefon-
denn Autoschlüssel, Portemonnaie und
Handy hat jeder dabei!***

time report®

Ralph-Hendrik Heß & Frank Prein GbR
Sperberstraße 25, 16556 Hohen Neuendorf

Telefon: (04331) 34 07 73
vertrieb@time-report.de
www.time-report.de



Das maxit Dränsystem



Produkte, die wirken

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

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

Saubere Terrassen, Einfahrten und Wege leicht gemacht

bauen ist **maxit**

www.dachbegruenung24.de

www.optigruen.de

www.fassadengarten.de

www.faszination-dachbegruenung.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

Sicher bedeckt –

Betonschutzschichten für den Wasseranlagenbau

Jürgen Eppel

Zusammenfassung

Nach den anerkannten Regeln der Technik sind Abdichtungsschichten zur Herstellung von Wasseranlagen entsprechend ihrer Nutzungsart vor statischen, dynamischen und thermischen Beanspruchungen zu schützen. Insbesondere bei Punktlasten oder höherer dynamischer Beanspruchung sowie bei der Ausführung von Steinarbeiten im Gewässerbereich sind zementgebundene Schutzschichten in Form von Beton, Mörtel oder Estrich praxisüblich. Während für die Abdichtung ein genormter Beton mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN EN 206-1 vorzusehen ist, sind bezüglich der Qualitätsanforderungen von nichtdichtenden Schutz- und Bettungsschichten auf Zementbasis – zumindest in den FLL-Empfehlungen für Gewässerabdichtungen – keine speziellen Regelungen getroffen. Die Suche nach Lösungen führt zwangsweise zu den Abdichtungsnormen, die in Form der DIN 18195-10 „Bauwerksabdichtungen – Schutzschichten und Schutzmaßnahmen“ auch für zementgebundene Bauweisen Ausführungsbestimmungen bereit hält. Ergänzt durch Betonnormen und Merkblätter aus der Betontechnologie ergibt sich schließlich ein definiertes Anforderungsprofil für Schutzschichten aus Mörtel, Estrich und Beton, die auch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau beim Bau von Wasseranlagen von Bedeutung sind. Leider bleibt damit die Frage nach der Wirksamkeit von Trasszementen innerhalb der zementgebundenen Bauweisen immer noch unbeantwortet. Glaubt man den Veitshöchheimer Versuchsanstellern, ist beim Einsatz von Fertigmörtelmischungen unter Wasser jedoch kein positiver Einfluss von Trass im Vergleich zu Portlandzementen nachweisbar. Zumindest was Kalkausblühungen und Gewässergüte betrifft waren kaum Unterschiede erkennbar.

Problemstellung



Statisch wirksame Einbauten in Wasseranlagen, wie z. B. Findlinge, Stege, Brücken, Treppen oder Randeinfassungen aus Stein erfordern nicht nur eine Fundamentierung des Bauwerks, sondern auch zusätzliche Schutzmaßnahmen für die vorhandene Abdichtung, um Beschädigungen vorzubeugen. Auch bei nutzungsbedingten Beanspruchungen des Gewässers, durch z. B. Badebetrieb oder immer wiederkehrende Pflegemaßnahmen, ist die Abdichtung dauerhaft vor schädigenden Einflüssen statischer, dynamischer und thermischer Art zu schützen.

In der Praxis werden dazu häufig zementgebundene Baustoffe eingesetzt. Diese Werkstoffe bieten den Vorteil, dass sie nicht nur als Nuttschicht für Fundamentierungen, Bettung oder Ausgleich dienen, sondern gleichzeitig auch Schutzfunktion übernehmen können. Darüber hinaus können sie den räumlichen und zeitlichen Vorgaben der Baumaßnahme individuell angepasst werden. Damit geht in aller Regel auch eine wirtschaftliche Verarbeitung des Materials einher.

Art und Güte des Betons für den Wasseranlagenbau sowie deren Ausführung als Abdichtungsschicht sind u. a. in den FLL-Richtlinien „Empfehlung für Planung, Bau und Instandhaltung von Abdichtungssystemen für Gewässer im Garten- und Landschafts- und Sportplatzbau“ (FLL, 2005) geregelt. Bezüglich der stofflichen Zusammensetzung und Ausführung von nichtdichtenden Schutz- und Bettungsschichten aus Beton, Mörtel und Estrich sind dort allerdings keine speziellen Regelungen getroffen. Die Verwendung von Beton unter/im Wasser wird für den Landschaftsgärtner somit zum risikobehafteten Experimentierfeld. Viele Praktiker schwören dabei auf die aus der Natursteinverarbeitung bekannten Trasszement-haltigen Mischungen, um befürchteten „Ausblühungen“ in Form von Kalkausfällungen vorzubeugen. Dennoch kommt es immer wieder vor, dass die Qualität des Füllwassers durch den Kontakt mit Beton oder Mörtel augenscheinlich verändert wird. Anzeichen dafür sind eine Trübung, Kalkablagerungen sowie ein in der Folge verstärktes Auftreten von Algen. Oft wird auch eine Anhebung des pH-Wertes im Wasser mit dem Vorhandensein von Beton oder Mörtel in Verbindung gebracht.

Um diesen Vorbehalten auf den Grund gehen zu können und gleichzeitig für die Praxis rasch verwertbare Ergebnisse abzuliefern, wurde im letzten Jahr an der LWG Veitshöchheim ein Versuchsprogramm mit 21 handelsüblichen Fertigmörtelmischungen gestartet. Die Versuchsfrage zielte darauf ab, die Auswirkungen der zementhaltigen Baustoffgemische auf die Qualität des Füllwassers beim Einsatz als Schutz- und Bettungsschicht im Wasseranlagenbau zu ergründen. Als Referenz diente eine Baustellenmischung aus Trasszement und Sand 0/4 im Mischungsverhältnis 1:4.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Mit Fug und Recht: Schutzschichten aus Mörtel, Estrich und Beton

Bezug nehmend auf die technischen Ausführungsbestimmungen für Wasseranlagen im Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau (FLL, 2005) sind bei Abdichtungen aus Bitumen und Kunststoffen Schutzschichten aus Beton bzw. Mörtel und Estrich grundsätzlich zugelassen. Mörtel und Estriche sind – ebenso wie Beton – Gemische aus Bindemittel, Wasser, Sand und Gesteinskörnung. Unterschiede bestehen allerdings in der Größe der Gesteinskörnung (Mörtel ≤ 4 mm, Estrich bis 4 cm Dicke ≤ 8 mm, darüber ≤ 16 mm), dem Mischungsverhältnis der Komponenten und in der Anwendung. Während aus Beton Bauteile und Bauwerke gefertigt werden, benötigen Mörtel und Estrich immer einen tragfähigen Untergrund, auf den diese aufgebracht werden. Grundvoraussetzung für zementgebundene Schutzschichten ist also immer auch der standfest verdichtete setzungs- freie Baugrund.

Nach DIN 18195-10 „Bauwerksabdichtungen – Schutzschichten und Schutzmaßnahmen“, die – obwohl außerhalb des Geltungsbereichs für Erdbauwerke – auch Pate für die FLL-Empfehlungen für Gewässerabdichtungen (FLL, 2005) ist, dürfen Schutzschichten aus Mörtel nur auf nicht begehbaren oder befahrbaren, vorzugsweise senkrechten Flächen oder auf Flächen, die mehr als 18° ($\sim 33\%$) geneigt sind, hergestellt

werden. Damit bleiben die Anwendungen im Wasseranlagenbau auf mehr oder weniger steil geneigte Böschungsflächen im Uferbereich beschränkt. Die Schutzschichten müssen dort nach FLL, abweichend von der Norm, mindestens 5 cm dick sein und aus Mörtel der Mörtelgruppe II oder III nach DIN 1053-1 bestehen. Sofern sie z. B. durch Estrichmatten oder Drahtgewebe bewehrt werden, ist mindestens Mörtelgruppe III zu verwenden. Auch ohne Armierung ist für Schutzschichten mit ständigem Wasserangriff die Mörtelgruppe III die bessere Wahl, weil sie Dank höherer Zementgehalte nicht nur höhere Festigkeiten, sondern auch eine dichtere Gefügestruktur ermöglicht. Was die Zusammensetzung des Mörtels betrifft, wird auf eine bevorzugte Verwendung von Trasszementen, mittlerweile europaweit klassifiziert und genormt als Portlandkompositzement (Zementklasse CEM II), Puzzolanzement (CEM IV) und Kompositzement (CEM V), jedoch kein Wert gelegt. Trasszemente besitzen gegenüber reinen Portlandzementen durch ihre Gelbildung in den Poren eine höhere Dichtigkeit und Elastizität, was sie in der Verarbeitung geschmeidiger und in der Festigkeitsentwicklung schwindärmer, risseärmer und chemisch widerstandsfähiger macht. Bekanntermaßen wirkt Trass zudem der Kalkausblühung entgegen, da ein Teil des Kalkes – das bei der Zementsteinbildung abgespaltene Calciumhydroxid – gebunden wird. Damit wird zumindest an der Luft eine Verbindung mit dem in der Atmosphäre enthaltenen CO_2 zu Kalk wirksam unterbunden. Die Entstehung von Ausblühungen durch andere Ursachen, wie z. B. Salpeter, wird durch einen Trasszusatz jedoch nicht verhindert. Ferner wird auch die Alkalität der Mörtel nicht wesentlich herabgesetzt. Welche Auswirkungen dies u.U. auf die Qualität des Füllwassers bei Wasseranlagen haben kann, ist der nachfolgend beschriebenen Versuchsreihe zu entnehmen.

Mit Bezug zu den Aufgabenstellungen im Wasseranlagenbau ist von einer Verwendung reinrassiger Mauermörtel – unabhängig ob mit Trass- oder Portlandzementen – zumindest als belastbare Schutzschicht, jedoch grundsätzlich abzuraten. Zulässig sind dort allenfalls Lösungen im Verbund mit Beton- oder Werksteinplatten, wenn die Mörtelbettdicke wenigstens 2 cm und die Gesamtdicke der Schutzschicht mindestens 5 cm beträgt.

Günstigere Bedingungen erfährt der Mörtel erst in Form des Zementestrichs (CT), wenn mehr Zement zugegeben wird. Estrichmörtel und Estriche sind nach DIN EN 13813 genormt. Zementestriche zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit, einen sehr hohen Verschleißwiderstand und eine gute Griffigkeit aus. Sie vertragen sowohl hohe als auch tiefe Temperaturen und sind unempfindlich gegen Feuchtigkeit (VDZ, 010).

Nach DIN 18195-10 dürfen Zementestriche auf Trennschichten als begehbare Schutzschichten für waagerechte oder schwach geneigte Flächen eingesetzt werden. Die nationale Ausführungsnorm DIN 18560-4 „Estriche auf Trennschicht“ lässt ohne Belag nur Estrichmörtel der Mindestfestigkeitsklasse C 25 (Druckfestigkeit $\geq 25 \text{ N/mm}^2$) mit Biegezugfestigkeiten F 4 ($\geq 4 \text{ N/mm}^2$) zu. Die Einbaudicke soll zwischen 3,5 und 5 cm betragen, wobei nach FLL-Empfehlungen grundsätzlich 5 cm aufzubringen sind. Als notwendige Trennschichten eignen sich z. B. Ölpapier mit einem Flächengewicht $\geq 100 \text{ g/m}^2$, PE-Folie mit einer Dicke $\geq 0,2 \text{ mm}$ oder Vliesstoffe mit einem Flächengewicht $\geq 50 \text{ g/m}^2$. Eine Bewehrung ist für Estriche nicht zwingend erforderlich. Durch Einsatz von z. B. nichtstatischen Baustahlmatten (N-Matten) oder Punktschweißgitter (Estrichmatten) lassen sich aber Rissbreiten verringern und Höhenversätze an den Risskanten vermeiden. Die Verlegung erfolgt in der Regel mittig im Estrichquerschnitt. Was die Überdeckung betrifft, soll hier – mangels übertragbarer situationsgerechter Vorgaben – Anleihe bei der Betonverarbeitung genommen werden. Je nach Umgebungsbedingungen kann dort von einem Angriffs- und Korrosionsrisiko der Expositions- und Feuchtigkeitsklasse XC 1 (ständig im Wasser) und XC 4 (wechselhaft) ausgegangen werden. Dies bedingt ein Nennmaß an Betonüberdeckung für Betonstahl von mindestens 2 bzw. 4 cm.

Wird von Haus aus mit Beton gearbeitet, sieht die DIN 18195-10 für Betonschutzschichten im Rahmen der Abdichtung eine Betonfestigkeit von mindestens C 8/10, bei Anordnung von Bewehrung C 12/15, vor. Eine Armierung soll in der Regel bei Flächenneigungen über 18° ($\sim 33 \%$) vorgesehen werden. Orientiert man sich fallbezogen an den einschlägigen Betonnormen ist für bewehrten Beton unter Wasser bei Klasse XC 1 sogar ein Beton der Güte C 16/20 und in der Wasserwechselzone als Klasse XC 4 sogar eine Festigkeit C 25/30 vorgeschrieben. Unterliegt der Teichgrund beispielsweise nutzungsbedingten dynamischen Belastungen, z. B. durch Einsatz von Reinigungsgeräten und Fahrzeugen, ist diese Forderung durchaus berechtigt. Darüber hinaus verfügen Betone höherer Festigkeitsklassen über höhere Zement- und Feinkornanteile, was bei entsprechender Verarbeitung zu höherer Dichtigkeit und damit auch geringeren Kalkauswaschungen führt. Unabhängig von der erforderlichen Druckfestigkeitsklasse müssen Betonschutzschichten mindestens 5 cm dick sein. Bewegungen und Verformungen dürfen die Abdichtung dabei ebenso wenig beschädigen wie unvermeidbare Rissbildungen. Senkrechte Schutzschichten sind deshalb von waagerechten oder geneigten durch Fugen mit Einlagen zu trennen. Gleiches gilt für Wandungen und Eckbereiche. Ferner sind Fugen im Bereich von

Neigungswechseln, z. B. beim Übergang von schwach zu stark geneigten Flächen, anzuordnen, sofern die Neigungen mehr als 2 m lang sind. Innerhalb der Bauteile sorgen Bewegungsfugen in regelmäßigen Abständen zusätzlich für einen Abbau von Spannungen.

In Tab. 1 sind neben den wesentlichen Anforderungen für zementgebundene Schutzschichten auch Faustformeln für die Berechnung der Abstände von Bewegungsfugen hinterlegt.

Frisch ans Werk: Herstellung von zementgebundenen Schutzschichten

Die Art und Dicke der zementgebundenen Schutzschicht ist in Abhängigkeit von den zu erwartenden Beanspruchungen und den örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Bei höheren Einzelpunktlasten (z. B. Punktfundamente für Stege, Brücken oder Findlinge) sowie dynamischen Beanspruchungen, die über eine Begehung der Teichsohle hinausgehen, sind Betonschutzschichten den anderen Bauweisen i. d. R. vorzuziehen. Unabhängig davon empfiehlt es sich, vorab einen statischen Nachweis einzuholen. Insbesondere in den Belastungsklassen 1 und 2 (Beanspruchung mit dynamischen Nutzlasten bis 2,5 t bzw. 16 t) in Anlehnung an DIN EN 13719 ist ein Nachweis der Eignung für die Belastungsklasse über Prüfzeugnisse zu belegen. Die FLL-Empfehlungen räumen alternativ noch einen Nachweis der Schutzwirksamkeit durch einen Performanceversuch (z. B. Überrollversuch auf einer Probefläche) ein.

Die Herstellung von Schutzschichten auf bereits fertige Abdichtungen, wie dies bei bahnenförmigen Werkstoffen aus Kunststoffen, Elastomeren oder Bitumen der Fall ist, hat möglichst unverzüglich nach der Fertigstellung zu erfolgen. Selbstverständlich dürfen die Abdichtungen dabei nicht beschädigt werden, was für den Einbau von Mörtel-, Estrich- oder Betonschutzschichten zusätzliche temporäre Schutzmaßnahmen erforderlich macht. Für den Materialtransport bzw. auch am Einbauort selbst sind Schutzlagen über der Abdichtung vorzuhalten, die z. B. aus Geotextilien (Geotextilrobustheitsklasse 3, Flächengewicht $\geq 150 \text{ g/m}^2$), Kunststoffmatten ($\geq 6 \text{ mm}$) oder -bahnen ($\geq 1 \text{ mm}$) hergestellt werden können. In einzelnen Fällen (z. B. bei Betonfundamenten) kann es durchaus sinnvoll sein, die Schutzlage flächig auf der Abdichtung zu belassen und gleichzeitig als Trenn- und Gleitschicht für die herzustellende Betonschutzschicht zu verwenden.

Tab. 1: Anforderungen für zementgebundene Schutzschichten nach anerkannten Regeln der Technik

Anforderungen	FLL – Empfehlungen für Gewässerabdichtungen	DIN 18195-10 Bauwerksabdichtungen – Schutzschichten und Schutzmaßnahmen		
Zugelassene Baustoffe	Mörtel, Estrich, Beton	Mauermörtel nach DIN 1053-1 und DIN V 18580	Estrichmörtel nach DIN EN 13813	Beton nach DIN EN 206-1
Baustoffgüte	Verweis auf DIN 18195-10	MG II $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$ MG IIa $\geq 5 \text{ N/mm}^2$ bei Bewehrung: MG III $\geq 10 \text{ N/mm}^2$ MG IIIa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$	CT C $\geq 25 \text{ N/mm}^2$ F $\geq 4 \text{ N/mm}^2$	C 8/10 bei Bewehrung: C 12/15 (C 16/20 bei XC1) (C 25/30 bei XC4)
Bauausführung	Verweis auf DIN 18195-10	Mauerwerk nach DIN 1053-1	Estrich auf Trennschicht nach DIN 18560-4	Beton nach DIN EN 206-1 u. DIN 1045-1/-2/-3
Schichtdicke d	$d \geq 5 \text{ cm}$	$d \geq 2 \text{ cm}$	$d \geq 3,5 \leq 5 \text{ cm}$	$d \geq 5 \text{ cm}$
Fugenabstand a/ Fugenbreite b für Bewegungs- fugen	Keine Angaben	Horizontale Bauteile: $a \leq 6 \text{ m}$ und $a \leq 33 \times d$ bei quadratischen Platten bzw. $30 \times d$ bei rechteckigen Platten Aufgehende Bauteile: $a \leq 9 \text{ m} - 2,5 \times d$ Für alle Bauteile $b \geq 8 - 10 \text{ mm}^*)$		
Bewehrung	Keine Angaben	Optional, z. B. Betonstahlmatten DIN 488-4 mit Maschenweiten NZ bis 150 mm (z. B. N 91, N 141) oder Betonstahlgitter mit Maschenweiten 50 bis 70 mm und Stabdurchmesser von 2 - 3 mm mit Stahlfestigkeiten $\geq 500 \text{ N/mm}^2$ *)		Optional, bei geneigten Flächen $> 18^\circ$ obligatorisch
Besondere Einsatzbereiche	Hinweis auf Eignung von Beton für dynamische Beanspruchungen der SWK 1-3 nach DIN EN 13719	Nicht begehbarer oder befahrbarer Schutzschichten, vorzugsweise für senkrechte oder geneigte Flächen $> 18^\circ$	Begehbarer Schutzschichten für waagerechte oder schwach geneigte Flächen	Begehbarer oder befahrbarer Schutzschichten für waagerechte, senkrechte oder geneigte Flächen

*) Ergänzt durch Zement-Merkblätter Betontechnik B18 2.2003 und B19 8.2010,
Hrsg.: Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V. bzw. Verein Deutscher Zementwerke e.V.

Bei Mörtel und Estrich mit kleinerem Größtkorn als Beton lassen sich Trennschichten mittels PE-Folie, Vlies oder Ölpapier in Anlehnung an den Estrichbau nach DIN 18560-4 herstellen. Verunreinigungen auf den Abdichtungen sind vor Einbau der Schutzlagen, Trenn- und Schutzschichten sorgfältig zu entfernen.

Beton wird i. d. R. als Transportbeton nach Rezept bestellt, geliefert und dann vor Ort eingebaut. Der Beton sollte hierzu plastisch oder weich und nicht zu steif verarbeitet werden (Konsistenz KP oder KR). Bei Mörtel und Estrich kann neben einer Anlieferung als gebrauchsfähiger Werk-Frischmörtel auch eine Verarbeitung als Werk-Trockenmörtel erfol-

gen. Während Frischmörtel im Extremfall bis zu 36 Stunden verarbeitet werden kann, wird Trockenmörtel erst durch Zugabe von Wasser auf der Baustelle gebrauchsfertig, wodurch eine bedarf- und zeitgerechtere Verwendung des Werkmörtels ermöglicht wird. Allerdings ist die Verwendung von Sackware i. d. R. auch mit höheren Kosten verbunden. Nach dem Anmischen des Trockenmörtels mit Wasser wird der Mörtel oder Estrich eingebracht, verteilt, verdichtet und abgezogen. Schutzschichten auf geneigten Flächen sind vom tiefsten Punkt nach oben und in solchen Teilabschnitten herzustellen, dass sie nicht abrutschen können. Senkrechte Schutzschichten müssen in jedem Bauzustand standsicher sein. Mörtel, Estrich und auch Beton dürfen sich beim Einbau

nicht entmischen und müssen gut verdichtet werden. Die Oberfläche erdfeuchter Mörtel-, Estrich- und Betonschutzschichten wird abgerieben oder geglättet. An der Oberfläche darf es keine Anreicherung von Feinbestandteilen geben. Pudern, Nässen oder das Aufbringen von Feinmörtel ist unzulässig. Nach DIN 1045-3 sind zementgebundene Schutzschichten mindestens drei Tage vor Austrocknung und wenigstens eine Woche vor schädigenden Einwirkungen zu schützen. Die Temperaturen müssen während der ersten drei Tage mindestens +5 °C betragen. Auf waagrechte oder schwach geneigte Schutzschichten dürfen Lasten oder lose Massen (z.B. Kies als optisch wirksame Abdeckung) nur dann aufgebracht werden, wenn die Schutzschichten bereits belastbar und erforderlichenfalls noch gesichert sind. Die angestrebte Endfestigkeit ist i. d. R. allerdings nicht vor 28 Tagen zu erreichen.

Portland, Puzzolan & Co: Ergebnisse eines Praxisversuchs

In einem Tastversuch der LWG wurden 21 handelsübliche Fertigmörtelmischungen für einen Einsatz „unter Wasser“ auf den Prüfstand gestellt. Die Produktauswahl erfolgte im Hinblick auf eine Eignung als Schutz- und Bettungsmaterial für Anwendungen im Wasseranlagenbau durch Fachbetriebe des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus. Die Beurteilung der Produkte sollte vor allem hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Qualität des Füllwassers vorgenommen werden. Unterschiede hinsichtlich bauphysikalischer Eigenschaften, wie z.B. Druck- und Zugfestigkeiten, wurden im Rahmen des Tastversuchs nicht erfasst.

Zu Versuchsbeginn wurden alle Materialien nach Herstellerangaben aufbereitet und danach direkt auf den Wannenboden der Versuchsbehälter (PE-Kastenwanne, 90 l) aufgebracht. Ein mittig eingebauter Klinker (KMz, Format DF) gab mit 5,2 cm Höhe die Dicke der Schutzschicht vor. Eine vollflächige Armierung aus Kunststoffgewebe (Dicke 0,5 mm, Maschenweite 7 mm) diente zur Rissvorsorge. Mit gleichem Mörtelmaterial wurde auf dem eingebetteten Klinker noch ein zweiter Klinkerstein aufgemauert und vollflächig verfugt. Dieser Klinker diente als Indikator für Kalkablagerungen. Der Versuchsaufbau ist in Bild 1 dokumentiert.

Im Rahmen der 14-tägigen Abbindezeit wurde der Beton bis zur Aushärtung einer Nachbehandlung durch Besprühen mit Leitungswasser unterzogen. Die für eine vollständige Betonaushärtung obligatorische Abbindezeit von 28 Tagen wurde bewusst

unterschritten, um den Bedingungen der Praxis näher zu kommen. Die Flutung der Wannen erfolgte mit Leitungswasser ortsüblicher Qualität. Der maximale Wasserstand betrug 22 cm über OK Schutzschicht. Das Volumenverhältnis von eingebautem Mörtel zum Wasserüberstau lag bei 1:4. Verdunstungsverluste wurden bei Absinken des Wasserspiegels auf 15 cm über OK Schutzschicht durch Nachspeisung mit Leitungswasser ausgeglichen. Der Versuch wurde in zweifacher Wiederholung im Gewächshaus ohne Klimasteuerung durchgeführt. Der Untersuchungszeitraum, beginnend mit dem Befüllen der Wannen, betrug insgesamt 25 Wochen.



Bild 1: Versuchsaufbau mit Kunststoffbehälter und standardisiertem Einbau des zementgebundenen Schutzschichtmaterials.



Bild 2: Blick über die Versuchsanlage 5 bzw. 6 Wochen nach der Inbetriebnahme; vorausgegangen ist eine 14 tägige Abbindezeit mit Betonnachbehandlung und anschließender Befüllung mit Leitungswasser.



Bild 3a bis 3c: Trübe Aussichten: Im Verlauf des Versuches litten alle Produkte unter einer drastischen Verschlechterung der Gewässergüte.

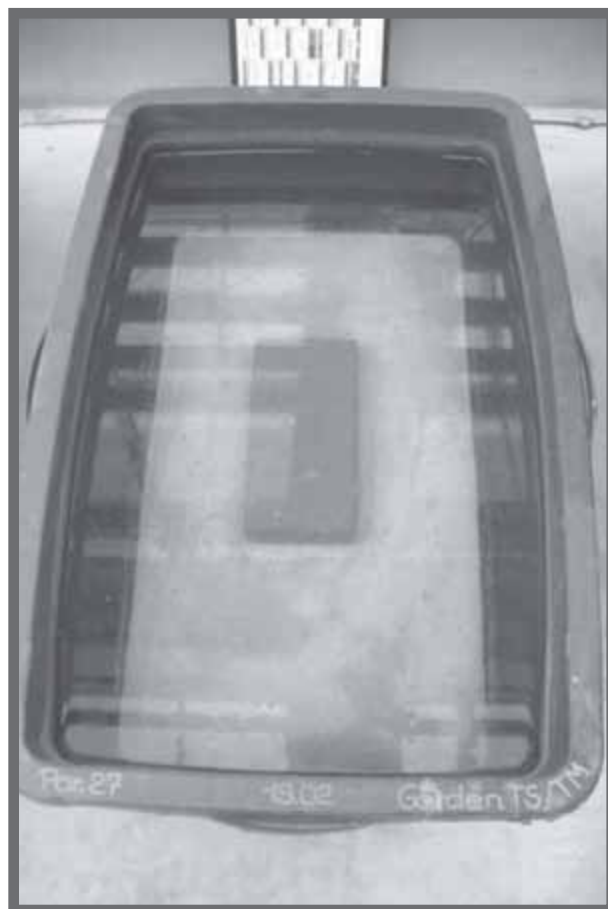


Bild 3b

Was das Anmischen, den Einbau und die Reinigung der Arbeitsgeräte betraf, war bis auf 3 Werkmörtel bei allen Testkandidaten eine gute bis sehr gute Verarbeitbarkeit gegeben. Nach erfolgreichem Einbau, 14-tägiger Abbindezeit und anschließender Befüllung wurden die Versuchsbehälter über 25 Wochen beobachtet und beprobt. Während dieser Zeit war bei allen Varianten eine Qualitätsveränderung des Füllwassers festzustellen. Gemessen an der sich einstellenden Trübung des Wassers, konnten sich insgesamt nur 5 Produkte mit einer vergleichsweise schwächeren Eintrübung von der Konkurrenz abheben. Als bester Mörtel im Test erwies sich hierbei das Produkt „a+gttec“, gefolgt von „Garden TS Teichmörtel“, dem „Sakret Betonestrich“ und den „Trasszementmörteln TM 10 bzw. TM 20“ von Schwenk. Alle anderen Fertigmörtel gaben ebenso wie die Baustellenmischung ein noch schlechteres Bild ab. Was die Verwendung von Trasszementen betrifft, zeigte sich im Versuchsverlauf keine einheitliche Tendenz zur Qualitätsverbesserung. Zwar schnitten innerhalb der Produktlinie der Fa. Schwenk

die Trasszement-haltigen Produkte tendenziell besser ab als der Portlandzement; die Unterschiede waren aber weit weniger deutlich ausgeprägt, wie erwartet. Der deutlich höhere Preis für den Trasszementmörtel zahlte sich an dieser Stelle jedenfalls nicht aus. Bei anderen Produktherstellern blieben die Trassvarianten sogar hinter den Ergebnissen klassischer Mauer- und Putzmörtel der Mörtelgruppe II zurück. Dennoch erwiesen sich Mörtel mit höheren Festigkeiten insgesamt als die bessere Wahl. Eine Ausnahme bildeten hier nur die Mörtel der Fa. Maxit, deren Mörtel „Mur 956“ als Mörtelgruppe II ein besseres Ergebnis erzielte als die hauseigenen Mörtel „Mur 980“ bzw. „Mur 960“, die den Mörtelgruppen IIa bzw. III zuzuordnen sind.

Die aus den zahlreichen Bonituren und Messungen abgeleiteten wesentlichen Erkenntnisse des Tastversuchs sind im Folgenden in Tab. 2 vereinfacht aufbereitet. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Eignungsbewertung für die Mörtelmischungen neben der Verarbeitbarkeit ausschließlich die Auswirkungen

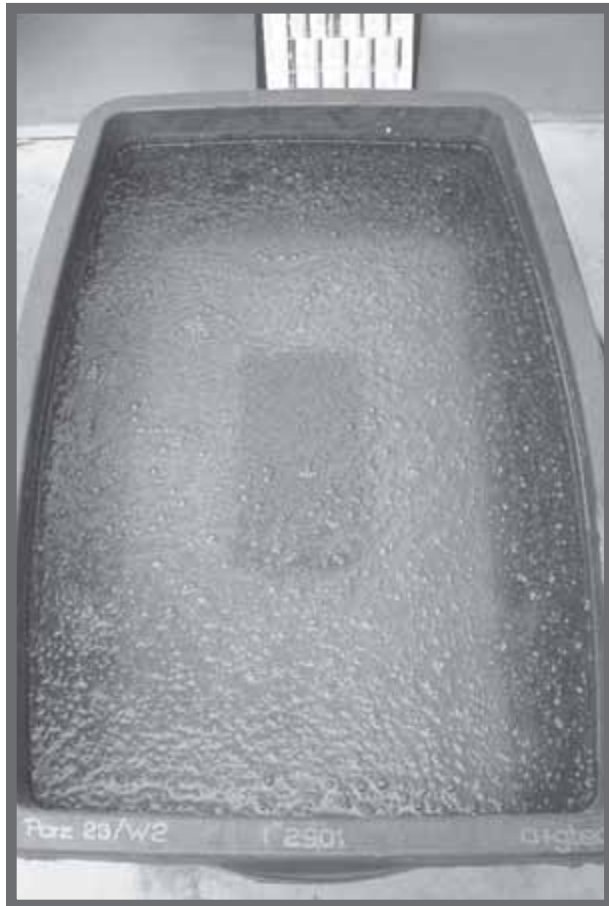
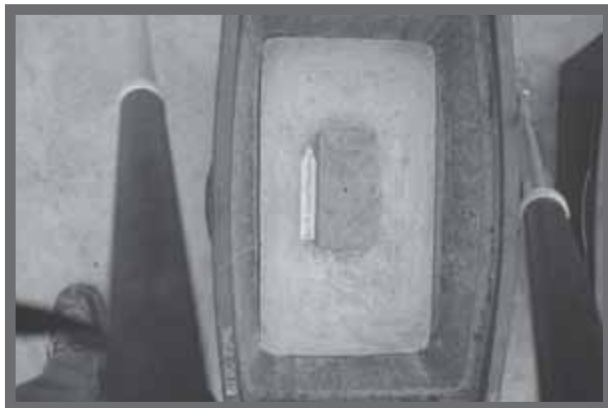
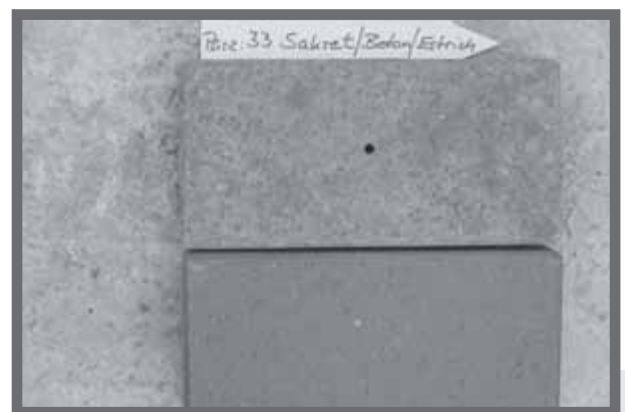


Bild 3c:

auf die Qualität des Füllwassers berücksichtigt. In der Bilderfolge 3a bis 3c werden Qualitätsmängel an Testprodukten beispielhaft wiedergegeben, die dann u. a. als Grundlage für die Bewertung der Trübung herangezogen wurden. Die Bilder 4a und 4b vermitteln ohne Rücksicht auf das verwendete Produkt einen Eindruck der Kalkablagerungen im Behälter und am Klinkerstein nach 25-wöchiger Versuchsdauer. Zu diesem Zeitpunkt waren übrigens zwischen den Produkten auf Zementbasis durchaus Unterschiede gegeben. Welcher Anteil daran u.U. dem kalkhaltigen Leitungswasser zufällt, bleibt mangels alternativer Befüllmedien leider Spekulation.



*Bild 4a: Alles Kalk, oder was?
Deutlich erkennbare Ablagerungen an den Gefäß-
wänden und auf der Schutzschicht...*



*Bild 4b: ...auch der Vorher-Nachher-Vergleich des
Klinkers lässt keinen Zweifel zu.*

Tab. 2: Bewertung von Werk-Trockenmörtel-Mischungen in Sachen Handhabung beim Einbau und ihren Auswirkungen auf das Befüllwasser.
Datenbasis sind die Bonitur- und Messwerte des 25-wöchigen Untersuchungszeitraums

Produktbezeichnung <i>Mörtelgruppe bzw. Druckfestigkeit</i>	Ver- arbeitung <i>(Arbeits- vorbereitung, Einbau, Reinigung)</i>	Löslichkeit von Salzen <i>(Indikator Kali- umionen) 1)</i>	Carbonati- sierung <i>(Indikator Carbo- nathärte) 2)</i>	Trübung	
				Anzahl besserer Bewertungen wie Durchschnitt im Versuchsverlauf 3)	Status Quo nach 25 Wochen im Vergleich zum Durchschnitt 4)
a+gtec 32,9 N/mm ²	+	Gering	Nein	8	☺
Ardex WSZ 35 N/mm ²	+	Mittel	Ja	1	☹
Baumit Steinmörtel C 12/15	+	Mittel	Ja	2	☹
Baumit Steinmörtel plus C 12/15	+	Gering	Ja	3	☺
Garden TS Teichmörtel TM <i>Keine Angabe</i>	+	Mittel	Nein	7	☹
Maxit Mur 956 MG II	++	Mittel	Ja	5	☹
Maxit Mur 960 MG III	+	Gering	Ja	3	☹
Maxit Mur 980 MG IIa	+	Hoch	Ja	3	☹
Micro Pore Entfeuchtungsputz 7,4 N/mm ²	+	Mittel	Ja	0	☹
PCI Pavifix 60 N/mm ²	++	Gering	Ja	1	☹
Sakret Betonestrich C 25/30	0	Mittel	Nein	6	☹
Sakret Schnellmörtel <i>Keine Angabe</i>	-	Mittel	Nein	4	☹
Schwenk Mauermörtel M 5 MG IIa	+	Sehr hoch	Nein	5	☹
Schwenk Zementmörtel M 10 MG III	+	Sehr hoch	Ja	6	☹
Schwenk Trass-Zementmörtel TM 10 MG III	+	Hoch	Ja	6	☹
Schwenk Trass-Zementmörtel TM 20 MG IIIa	+	Hoch	Ja	6	☹
Schwenk Trass-Natursteinverlege- mörtel TV 10 MG III	+	Sehr hoch	Ja	2	☹
Sotano Sperrputz P II	0	Hoch	Ja	3	☹
Tubag Natursteinverlegemörtel NVL 300 MG III	+	Hoch	Nein	1	☹
Tubag Trass-Fugenmörtel für Polygo- nalplatten MG III	+	Hoch	Nein	3	☹
Tubag Trass-Werksteinmörtel spezial MG III	+	Mittel	Nein	1	☹
Baustellenmischung: Tubag Trasszement/Sand 0/4 MV 1:4 32,5 N/mm ² (Referenz)	+	Hoch	Nein	0	☹

- 1) Bewertungsskala für die Löslichkeit von gemessenen K₂O-Konzentrationen:
gering: Maximumwerten bis 100 mg/l – **mittel:** bis 200mg/l – **hoch:** bis 300 mg/l – **sehr hoch:** über 300 mg/l
- 2) Liegt der Maximumwert der gemessenen HCO₃-Gehalte über dem Ausgangswert des Füllwassers von 13 mg/l bei 20° dH?
- 3) Anzahl besserer Bewertungen wie Durchschnitt aller Behandlungen bei insgesamt 10 Messzeitpunkten
- 4) Boniturnote bei Versuchsende im Vergleich zum Durchschnitt aller Behandlungen (= 7,3) zu diesem Zeitpunkt
Bewertungsskala: ☺ Boniturnote:3-5; ☹ Boniturnote: 6-7; ☹ Boniturnote: 8-9



Unabhängig von der Bauweise oder der verwendeten Zementart erfordern zementgebundene Schutzschichten für Gewässerabdichtungen zweifelsfrei einen höheren Arbeitsaufwand als beispielsweise Geotextilien oder Gummimatten. Dies gilt sowohl für die Arbeitsvorbereitung als auch für die Verarbeitung der Produkte vor Ort. Dafür bieten Mörtel-, Estrich- und Betonschutzschichten ihren Nutzern i. d. R. ein hohes Maß an Sicherheit und Funktionalität. Sie kombinieren Schutz- mit Nutzfunktionen, indem sie gleichzeitig als Bettung, Auflager, Fundament oder nutzbare Flächenbefestigung innerhalb des Gewässers dienen. Überall dort, wo Abdichtungen einem erhöhten Risiko der Beschädigung durch unsachgemäße Nutzung ausgesetzt sind, kann mit zementgebundenen Schutzschichten nachhaltig vorgebeugt werden. Soll eine Befahrbarkeit der Teichsohle bewerkstelligt werden, führt an zementgebundenen Schutzschichten kaum ein Weg vorbei – insbesondere wenn Abdichtungsbahnen aus Kunststoffen, Elastomeren oder Bitumen verwendet werden.

Dennoch, wer zukünftig vielleicht seinen überschüssigen Baustellenbeton in Form von „Betonschutzschichten“ im Teich „entsorgen“ möchte, tut gut daran, die Qualität der Baustoffe und ihre Verarbeitung vorab mit den anerkannten Regeln der Technik abzugleichen. Aber selbst der herbeigeführte Abgleich mit einschlägigen Stoff- und Ausführungsnormen bietet dann noch keine Gewähr für eine ungetrübte Freude am Wasser. Zu unterschiedlich waren die Ergebnisse im Veitshöchheimer Mörteltest, um ein dezidiertes Anforderungsprofil im Hinblick auf die Gewässergüte ableiten zu können. Immerhin gab es ein paar Produkte, die augenscheinlich weniger Kalkablagerungen und Algenwuchs zeigten als die Konkurrenz. Leider war der oft gerühmte Trasszement in den Testmischungen aber kein Allheilmittel, sondern erwies sich in den Ergebnissen als eher durchschnittlich.

Jürgen Eppel

LWG Veitshöchheim

Literatur

DIN EN 206-1 (2005): Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005, Ausgabe September 2005; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN EN 13719 (2002/2005): Geotextilien und geotextilverwandte Produkte – Bestimmung der langfristigen Schutzwirksamkeit von Geotextilien im Kontakt mit geosynthetischen Dichtungsbahnen; Deutsche Fassung EN 13719:2002/AC:2005; Ausgabe Dezember 2002, Berichtigung Juni 2005; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN EN 13813 (2003): Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche – Eigenschaften und Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13813:2002, Ausgabe Januar 2003; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN 1045-1/-2/-3 (2008): Stahl und Stahlbetonbau – Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1, Teil 3: Bauausführung, Ausgabe August 2008; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN 1053-1 (1996): Mauerwerk – Teil 1: Berechnung und Ausführung, Ausgabe November 1996; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN 18195-10 (2004): Bauwerksabdichtungen – Teil 10: Schutzschichten und Schutzmaßnahmen, Ausgabe März 2004; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN 18560-4 (2004): Estriche im Bauwesen – Teil 4: Estriche auf Trennschicht, Ausgabe April 2004; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

DIN V 18580 (2007): Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften, Ausgabe März 2007; Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)

EPPEL, J. (2010): „Zementgebundene Schutz- und Bettungsschichten für Wasseranlagen“, in: Versuche in der Landespfl ege 2010; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung e.V. (FLL)

FLL (2005): Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Abdichtungssystemen für Gewässer im Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung e.V. (FLL)

Bauberatung Zement (2003): Zement-Merkblatt Betontechnik B 18 2.2003 – Risse im Beton; Hrsg.: Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V. (BDZ)

VDZ (2010): Zement-Merkblatt Betontechnik B 19 8.2010 – Zementestrich; Hrsg.: Verein Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ)

Der Referent

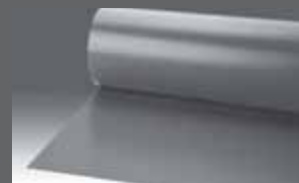


Jürgen Eppel – Diplom-Ingenieur Landespflege

Nach dem Studium der Landespflege an der TU München Weihenstephan im Jahre 1986 bereitete Eppel die Lehrschau 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

BALENA GMBH

TEICH- UND POOLTECHNIK



Marktchancen für den Galabau

Garten-, Schwimmteiche und Natur-Pools

Der Bau von Garten-, Schwimmteichen und Natur-Pools eröffnet engagierten Garten- und Landschaftsbauern die Chance, sich in einem lukrativen Markt zu positionieren und als Experten zu profilieren.

Viele Garten- und Landschaftsbauer haben sich inzwischen unserem Partnerverbund "Teich-Meister" angeschlossen – dem größten in Sachen Schwimmteiche. Ziel der Zusammenarbeit ist es, einen gleich hohen Qualitätsstandard in der Beratung, bei

der gestalterischen Umsetzung und beim Bau von Garten- und Schwimmteichen zu gewährleisten. Damit wird der TeichMeister-Teich zu einem Markenartikel, der auch entsprechend gut honoriert wird.

Wir unterstützen Sie mit überregionaler Werbung, Werbe- und Verkaufsförderungsmitteln, laufenden Produktschulungen, Planungsunterstützung und besonderen Einkaufskonditionen.

Sprechen Sie uns an.

Alles für den Teichbau

aus einer Hand

Das Balena Teichsysteme-Produktprogramm reicht von der Teichfolie in allen Qualitäten, Preislagen und Formaten über Teichbaumaterialien, Pumpen sowie Pflanzhilfen aus Naturfasern bis hin zu Edelstahllaccessoires und Pflegesets. Neu im Programm sind B,ziplana,

ein intelligentes Gartensubstrat; B,fix, ein kalkausblühungsfreier Steinmörtel für die Anwendung über und unter Wasser, sowie B,twin, ein multifunktionales Liniensystem, das auch als Strom- und Wasserkanal fungiert.



Balena GmbH · Gottlieb-Daimler-Straße 5-7 · 75050 Gemmingen · Tel.: 0 72 67/91 260 · Fax: 0 72 67/606 · info@balena-gmbh.de
www.balena-gmbh.de



MEA – Für ein LEBEN im Trockenen

MEA

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 43. Landespflegetagen am 2. und 3. Februar 2011 und erleben Sie unsere Neuheiten und Speziallösungen für

Haus und Garten ■ Dach und Fassaden ■ Plätze und Straßen

MEA Bausysteme GmbH – Drainage Systems
www.mea-drainage.com • info.drainage@mea.de



Ein Unternehmen der quick-mix Gruppe. www.tubag.de

Sorry, liebe Anlageberater! Aber dieses Jahr wird in Naturstein investiert.



Original tubagTrass:
perfekte Fugen,
keine Kalkausblühungen.



tubag 



Ihr Partner für hochwertige
Baustoffe und RÖWA-Massivhäuser

Garten- und Landschaftsbau



Hier finden Sie unsere Musterflächen:



Baustoffwerk Altendorf
K. Röckelein GmbH & Co. KG
Röckeleinplatz 1 • 96146 Altendorf
Tel. 09545 9400-0 • Fax 09545 9400-15
E-Mail: altendorf@roeckelein.de



Kaspar Röckelein KG
Baustoffwerk Ebing
Bamberger Str. 181 • 96179 Rattelsdorf
Tel. 09544 9490-0 • Fax 09544 9490-50
E-Mail: ebing@roeckelein.de

Zierpflaster

Terrassen- & Gehwegplatten

Ökopflaster

Funktionspflaster

Böschungs- und Hangbefestigung

Straßenbau

Perfekte Rasenpflege Düngen wie die Profis

mit *Hauert*
CORNUFERA® Rasendünger



www.hauert-guenther.de

HAUERT GÜNTHER DÜNGERWERKE GmbH • Weinstraße 19 • D-91058 Erlangen • Telefon 0 91 31/ 60 64-0 • Fax 0 91 31/ 60 64-41

Im Keim unterdrückt – unkrauthemmender Fugensand

Thomas Leopoldseder

Zusammenfassung

Bei vielen Pflasterflächen siedeln sich in den Fugen unerwünschte Gräser und Kräuter an, deren Beseitigung erhebliche Zeit beansprucht und somit einen hohen Unterhaltungsaufwand verursacht.

Im Auftrag der Firma Gebrüder Dorfner GmbH & Co. Kaolin- und Kristallquarzsand-Werke KG untersuchte die Abteilung Landespflege das Produkt „Dorfner Fugensand+“ auf seine unkrauthemmende Wirkung. Unter kontrollierten Vegetationsbedingungen wurden in die Fugen der Pflasterparzellen *Hieracium pilosella*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale* und *Poa annua* gesät und in einer feuchten bzw. einer trockenen Variante beregnet. Nach gut zwei Monaten wurden die Keimversuche mit künstlich gealterten Sanden wiederholt.

Schon bei Vorversuchen in Saatschalen mit 14 Kräutern und Gräsern trug Dorfner Fugensand+ bei sieben Arten zu allen drei Beobachtungszeitpunkten auffällig weniger Keimlinge. Bei fünf weiteren Arten fielen die Vorteile zum konventionellen Kalk-Brechsand an einem Boniturtermin ins Auge. Auch der Versuch in Pflasterparzellen konnte nachweisen, dass mit diesem speziellen Füllstoff – je nach Feuchtigkeitsverhältnissen und Alterungszustand – die Keimung / Weiterentwicklung des unerwünschten Aufwuchses in den Fugen verhindert bzw. reduziert wird.

Im Dezember 2009 schloss die Firma Gebrüder Dorfner GmbH & Co. Kaolin- und Kristallquarzsand-Werke KG mit Sitz in D-92242 Hirschau eine entgeltliche Kooperationsvereinbarung mit der Abteilung Landespflege an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau. Im Rahmen der beauftragten Versuche sollte geprüft werden, ob das Produkt „Dorfner Fugensand+“ eine unkrautunterdrückende Wirkung im Vergleich zu mehreren konventionellen Fugenfüllstoffen besitzt.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Dorfner Fugensand+ ist mit einer mineralischen Oberflächenbeschichtung versehen, die den pH-Wert in der Bodenlösung so steuern soll, dass sich die übliche Fugenvegetation nicht mehr ansiedeln kann. Die Tests erfolgten – jahreszeitlich bedingt im Gewächshaus – in 1 m² großen Pflasterparzellen. Zuvor war ein Vorversuch in Saatschalen durchgeführt worden, um aus einem breiten Artenspektrum die widerstandsfähigsten Pflanzenarten für den Hauptversuch auszuwählen.

Problemstellung



In den Fugen vieler Pflasterflächen entwickeln sich durch Samenanflug bereits kurz nach der Herstellung Gräser und Kräuter. Verschiedene Fugensande am Markt versprechen, die Ansiedlung dieses unerwünschten Aufwuchses zu verhindern und damit die Kosten für eine mechanische oder thermische Bekämpfung zu verringern.



Bild 1: Saatschalen im Gewächshaus L-G30 (Aufnahme 14.01.2010).

Keimversuche in Saatschalen

Für die Voruntersuchung waren neben Pflanzenarten wie *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut), *Taraxacum officinale* (Gemeiner Löwenzahn) oder *Daucus carota* (Gemeine Möhre), die zur typischen Fugenvegetation zählen, auch gezielt Arten ausgewählt worden, an deren Naturstandorten Böden mit hohem pH-Wert vorzufinden sind. Dazu zählen unter anderem *Medicago lupulina* (Hopfenklee), *Picris hieracioides* (Gewöhnliches Bitterkraut), *Prunella grandiflora* (Großblütige Braunelle), *Sanguisorba minor* (kleiner Wiesenknopf), die als Schwachbasen- bis Basen- / Kalkzeiger, sowie *Medicago falcata* (Sichelklee), der als Basen- / Kalkzeiger gilt. Zusätzlich wurde *Lepidium sativum* (Gartenkresse) angesät, um die Rahmenbedingungen (vor allem bezüglich Temperatur, Feuchtigkeit, Licht, ... unter den spezifischen Gewächshausbedingungen) während der Keimung zu prüfen.

Die Keimprüfung erfolgte in drei Wiederholungen mit je 100 Korn pro Art, wobei teils Saatgut einer zweiten Herkunft (II) verwendet wurde. Als Substrat dienten Dorfner Fugensand+ und ein Kalk-Brechsand-Splitt-



Bild 2: Aufbau der Prüfpärzellen (Rahmen zu Demonstrationszwecken geöffnet).

Gemisch örtlicher Herkunft. Alle Saatschalen waren auf Ebbe-Flut-Tischen im Gewächshaus aufgestellt, in dem im Mittel 18°C herrschten. Sie wurden während der dreiwöchigen Beobachtungszeit 1-2 mal täglich per Handbrause mit Zisternenwasser nach augenscheinlichem Bedarf gleichmäßig gewässert.

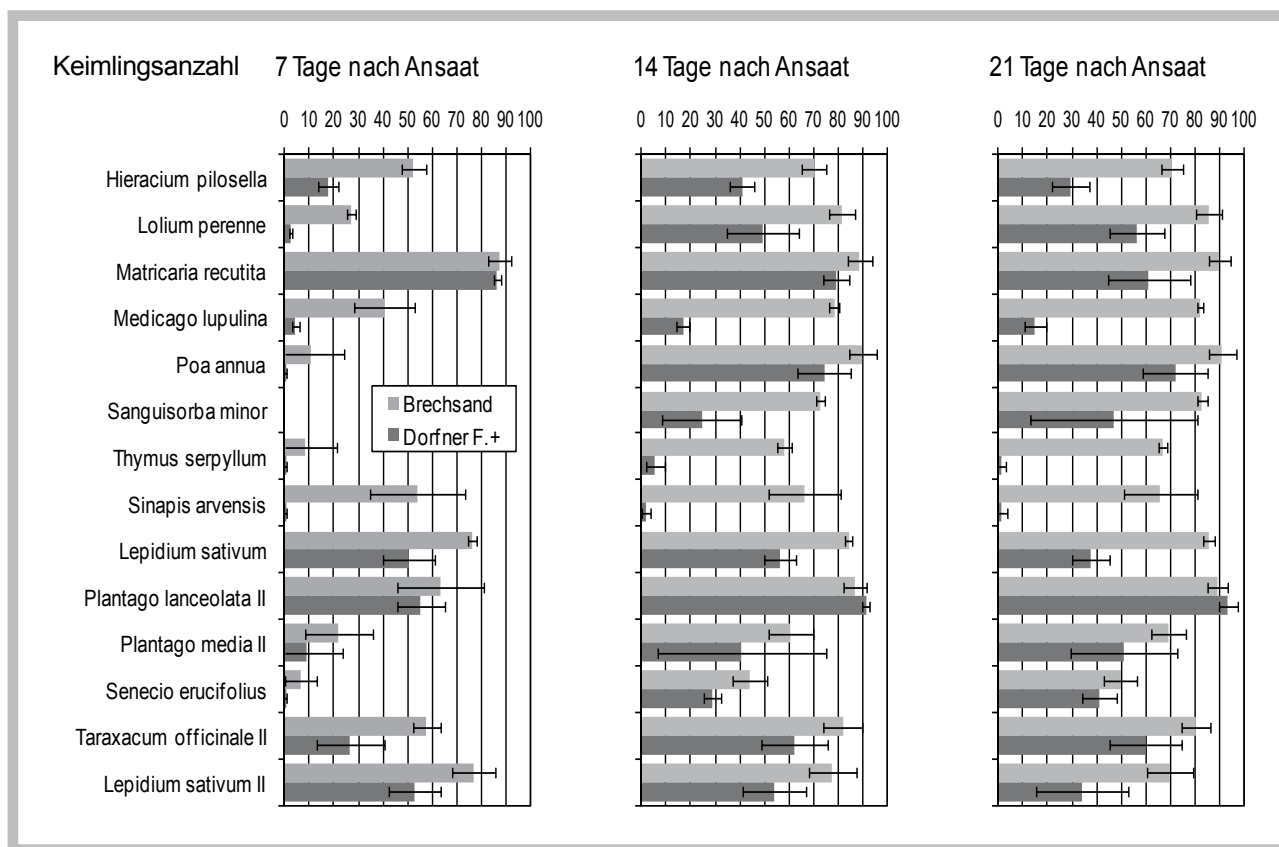


Abb. 1: Mittelwerte und Standardabweichung für die Keimversuche von 100 Korn in Saatschalen im Gewächshaus der Abteilung Landespflege



Bild 3: Aufbringen des Fugensandes (hier: Palette 2 mit Dorfner Fugensand+).

Die Arten *Picris hieracioides*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Prunella grandiflora*, *Ranunculus bulbosus*, *Taraxacum officinale*, *Vicia hirsuta*, *Daucus carota*, *Daucus carota* II, *Medicago falcata* und *Lotus corniculatus* zeigten dabei sehr geringe Keimlingszahlen, weshalb diese elf Arten bei der Auswertung nicht weiter betrachtet werden konnten.

Die verbliebenen 14 Testsaaten wurden immer dann als „auffällig unterschiedlich“ angesehen, wenn die durch die Standardabweichung definierten Schwankungsbereiche der Keimlingszahlen keine Überlappung zeigten. Dabei waren für sieben Arten (*Hieracium pilosella*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Thymus serpyllum*, *Sinapis arvensis*, *Lepidium sativum* und *Lepidium sativum* II) zu allen drei Zählzeitpunkten die Keimlinge auf Dorfner Fugensand+ auffällig geringer als auf Brechsand. Ähnlich bei *Sanguisorba minor*, bei dem aber zum ersten Zeitpunkt zu wenige Keimlinge für einen Vergleich aufgelaufen waren. Bei vier Arten (*Poa annua*, *Matricaria recutita*, *Senecio erucifolius* und *Taraxacum officinale* II) konnte jeweils nur zu einem Zeitpunkt ein ausgeprägter Unterschied ausgemacht werden. Bei *Plantago media* II und *Plantago lanceolata* II waren zu keinem Zeitpunkt auffällige Differenzen zu beobachten.

Insgesamt konnte man also bei sieben von 14 Tests die Wirkung von Dorfner Fugensand+ ständig auffällig erkennen, bei fünf zeitweise, während sich die übrigen zwei indifferent zeigten. Bei keinem der Tests war Dorfner Fugensand+ auffällig schlechter als Brechsand.

Als Testpflanzen für den Hauptversuch wurden daraufhin festgelegt: *Hieracium pilosella*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata* II, *Poa annua* und *Taraxacum officinale* II.

Aussaaten in Pflasterfugen

Die Pflasterparzellen wurden auf Kunststoff-Mehrwegpaletten (1,2 m x 0,8 m) errichtet, die von 20 cm hohen Paletten-Aufsatzrahmen begrenzt wurden. Ein Drängitter mit aufkaschierten Filtervlies bildete eine durchgehende Wanne als Ausspülungsschutz. Als Bettungsschicht wurde für alle Parzellen in 4 cm Dicke ein gewaschenes Kalk-Brechsand-Splitt-Gemisch der Lieferkörnung 0/4 mm eingebaut, das auch als Substrat in der Voruntersuchung verwendet worden war. Zwischen den Beton-Rechteckpflastersteinen (20 cm Länge, 10 cm Breite, 8 cm Nenndicke) ergaben sich 5 mm breite Fugen, in die die folgenden Materialien gefüllt wurden: Dorfner Fugensand+, Dorfner Fugensand, gewaschener Mainsand 0/2 und Brechsand-Splitt-Gemisch 0/4. Bei der Sparvariante „Fugenschluss“ wurde die Sackung des Brechsands, die beim Abrammen des Pflasters entstand, mit Dorfner Fugensand+ aufgefüllt, sodass nur der oberste Zentimeter in der Fuge mit wirkstoffhaltigem Sand gefüllt war.



Bild 4: Verdichten der verfugten Pflasterflächen mit einem Handstampfer.

Nach 70 Tagen Versuchslaufzeit wurde das Fugenmaterial 1 cm tief ausgekratzt und durch künstlich gealterte Sande ersetzt. Diesen hatten wir Schluff und Laubkompost zugesetzt, welche einer Staubfracht von ca. 50 g und einem Eintrag organischen Materials von etwa 25 g Trockenmasse je 1 m²-Pflasterparzelle entsprachen.

In die sechs Längsfugen wurden 100, zuvor ausgelesene und abgezählte Samenkörner abgelegt. Nach der dritten Zählung erfolgte eine Nachsaat zwischen die bereits aufgelaufenen Keimlinge, wiederum mit 100 Korn, um wie auf realen Pflasterflächen einen fortgesetzten Saatguteintrag zu simulieren.

Bei der feuchten Variante entsprach die Wassergabe mit 2,5-3 mm/Tag etwa 1000 mm Jahresniederschlag, vereinfachend als gleichmäßige Verteilung. Die trockene Variante simulierte etwa 600 mm Jahresniederschlag, der jedoch gehäuft, mit mehreren Trockentagen Abstand aufgebracht wurde. In der Keimphase bis 14 Tage nach der Ansaat erhielten beide Varianten mehrfache Wassergaben pro Tag. Das Gewächshausklima wurde mit einem Tag-Nacht-Wechsel von 23°C / 15°C Solltemperatur gefahren, die aber mit steigenden Außentemperaturen ab Mai kaum noch eingehalten werden konnte.

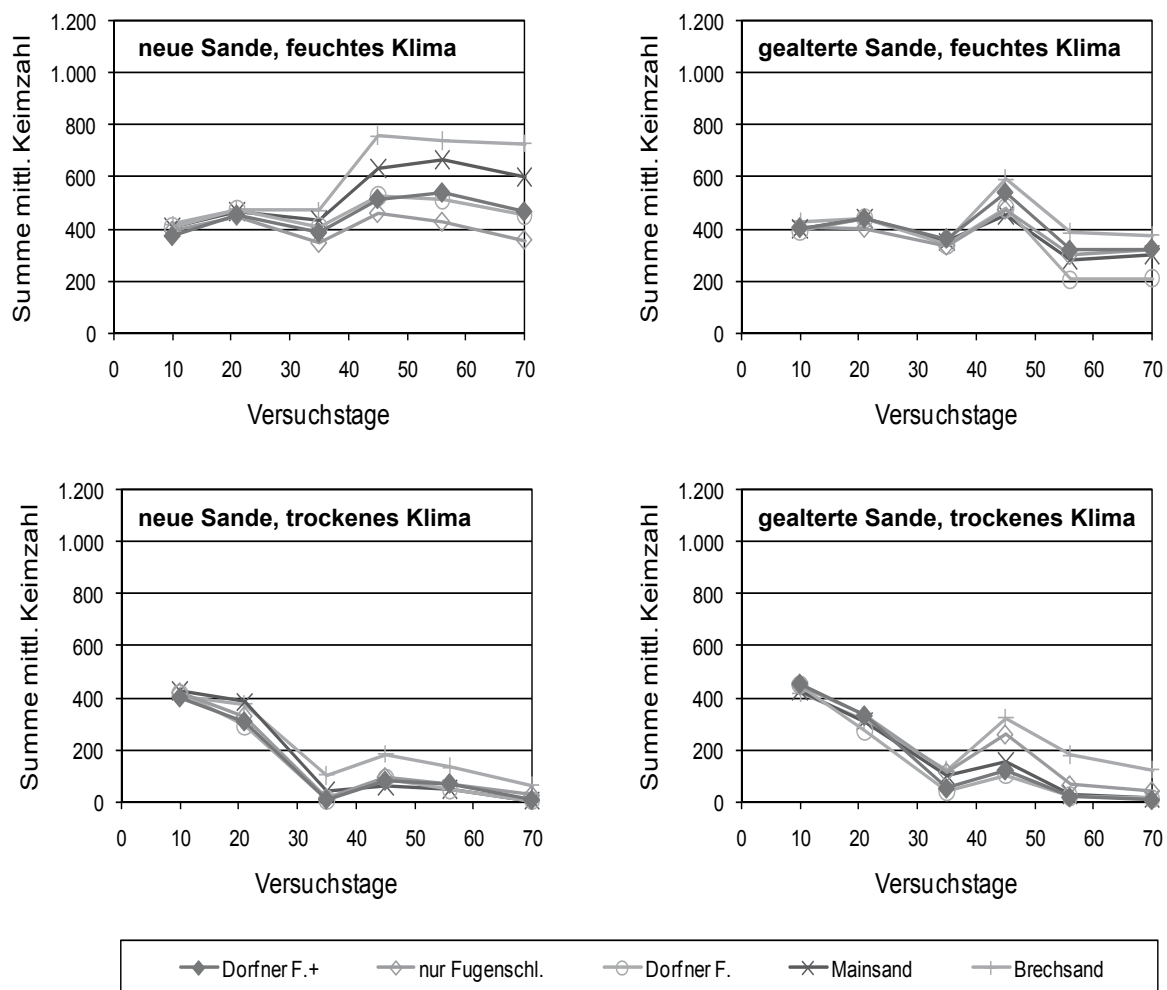


Abb. 2: Summe der mittleren Keimlingsanzahl aller sechs Arten (aus je 100 Korn, ab 36. Versuchstag aus je 200 Korn) auf Pflasterparzellen im Gewächshaus L-G20



Bild 5: Zählung der Keimlinge (Aufnahme 23.02.2010 – 2. Zählung, 21 Tage nach Ansaat, Palette 23).

In Abb. 2 erkennt man, dass zum Zeitpunkt der ersten Zählung, 10 Tage nach der Ansaat, in allen Varianten und auf allen Sanden ca. 400 Keimlinge je Parzelle aufgelaufen waren. Dies lässt sich durch die gleichartig intensive Bewässerung in den ersten zwei Wochen erklären. Anschließend verringerten sich die Pflanzenzahlen auf den verschiedenen Sanden im unterschiedlichen Ausmaß.

Deutlich wurden die Differenzen unter feuchten Bedingungen bei den Zählungen nach 70 Tagen. Hier überraschte jedoch, dass Dorfner Fugensand ähnlich gut abschnitt wie Dorfner Fugensand+. Auch die Variante „Fugenschluss“ wirkte recht gut, während Mainsand zumindest im Ausgangszustand zwischen Brechsand und Dorfner Fugensand+ rangierte. Keiner der Sande erreichte jedoch bei diesen unnatürlichen, weil gleichmäßig feuchten Bedingungen eine völlige Unkrautfreiheit, gleichgültig, ob es sich um neues, sauberes Material oder um einen durch künstliche Alterung verunreinigten Fugensand handelte. (Neuwertige und künstlich gealterte Fugenmaterialien dürfen jedoch nicht direkt verglichen werden, da die beiden Versuchsreihen nacheinander und damit unter unterschiedlichen Temperatur- und Strahlungsverhältnissen durchgeführt wurden.)

Im Gegensatz zu den feuchten Bedingungen gingen unter trockener Klimaführung praktisch alle Keimlinge auf Dorfner Fugensand+ ein, sobald die Trockenphasen ausreichend lang waren. Der zunehmende Wassermangel führte zwar auch zum Absterben von Pflanzen auf konventionellen Fugensanden, doch hatten dort auffällig mehr Keimlinge überlebt – besonders bei gealtertem Material. Unter diesen Bedingungen konnte der Fugenschluss auch nicht mehr mit der vollständig mit Dorfner Fugensand+ gefüllten Fuge mithalten.

Neben den reinen Keimlingszahlen weist auch der unterschiedliche Entwicklungszustand der Pflanzen in den fünf Fugensanden auf eine Wirkung des beschichteten Produkts hin. Da Pflanzenhöhe, Blattentwicklung oder der Ernährungszustand der Keimlinge jedoch mit vertretbarem Aufwand messtechnisch nicht erfasst werden konnten, muss eine visuelle Beurteilung ausreichen:

Auf Dorfner Fugensand+ kümmern die Keimlinge sogar bei gealtertem Sand und unter feuchten Bedingungen, während auf gealtertem Brechsand die Pflanzen größer und kräftiger sind.

Kritische Anmerkungen

Obwohl der Versuch unter kontrollierten Gewächshausbedingungen und mit industriell hergestellten Materialien durchgeführt wurde, weisen die Mess- und Zählwerte überraschend große Variationsbreiten auf, die die Auswertung erschweren.

Trotz des relativ weiten Niederschlagsspektrums, das über die beiden Klimavarianten simuliert wurde, können die gewählten Gewächshausbedingungen nicht alle natürlichen Wetterverhältnisse nachbilden.

Um den Vergleich von neuem und gealtertem Fugensand zu verbessern, müssten beide Materialvarianten gleichzeitig, unter identischen Witterungsbedingungen geprüft werden.

Die Ergebnisse sollten deshalb mit gewisser Vorsicht interpretiert werden, bis sie durch eine erneute Untersuchung mit mehr Wiederholungen auf größeren Flächen im Freiland abgesichert werden.

Hinweise für die Praxis



Unter wechselnden Feuchtigkeitsverhältnissen mit niederschlagsfreien Phasen verkürzt Dorfner Fugensand+ offensichtlich die Zeiträume, innerhalb derer die Pflanzen vertrocknen. Sowohl im neuen als auch im gealterten Zustand können die Fugen beinahe völlig von anfliegendem Bewuchs freigehalten werden. Unter gleichmäßig feuchten Bedingungen kann Dorfner Fugensand+ zwar die Zahl der Pflanzen, die in den Pflasterfugen keimen, erkennbar verringern,

eine Ansiedlung jedoch nicht vollständig verhindern. Im gealterten Zustand ist nur eine Verkleinerung der Pflanzengröße, aber keine Reduktion der Pflanzenanzahl auszumachen. Dies ist im Hinblick auf die klimatischen Verhältnisse am Verwendungsort zu berücksichtigen.

Die Korngrößenzusammensetzung von Dorfner Fugensand+ entspricht nicht den Anforderungen der TL Pflaster-StB 06 und der ZTV Pflaster-StB 06. Das Fugenmaterial sollte deshalb nach den Regelwerken unter stärkerer Verkehrsbelastung nicht eingesetzt werden. Die neueste Fassung der DIN 18318 (Ausgabe 2010) erlaubt jedoch die Verwendung von Sand der Körnung 0/2 mm für „Flächen, die nicht von Kraftfahrzeugen erreicht werden können“. Diese Verwendungseinschränkung sollte beim Einsatz von Dorfner Fugensand+ berücksichtigt werden. Bei anderen Anwendungsfällen muss die bautechnische Eignung von Dorfner Fugensand+ geprüft werden.

Regelwerke und Literatur

DIN 18318: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen – Ausgabe 2010 (Deutsches Institut für Normung – DIN)

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

ZTV Pflaster-StB 06: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Pflasterbelägen und Einfassungen – Ausgabe 2006 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV)

Ellenberg, H. (1991): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen.- in: Ellenberg, H.; Weber, H. E.; Düll, R.; Wirth, V.; Werner, W.; Paulissen, D.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta geobotanica 18: 9-166.

VDLUFA – Verband der landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten Hrsg. (2007): Handbuch der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik Band I Die Untersuchung von Böden.– Loseblattsammlung 1. bis 5. Lieferung, VDLUFA-Verlag, Speyer

Thomas Leopoldseder

LWG Veitshöchheim

Der Referent



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.



dorfner FUGENSAND+

dorfner FUGENSAND+ ist ein natürlicher, mehrfach gewaschener feuergetrockneter und gesiebter Kristall-Quarzsand. Durch die spezielle Aufbereitung entsteht ein hochwertiger und huminstofffreier Rohstoff mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in Haus und Garten.

dorfner FUGENSAND+ ist durch seinen natürlich hellgrauen Farbton besonders geeignet zum Verlegen von Pflaster- und Betonverbundsteinen und wirkt hemmend bei Unkrautwachstum in der Fuge.



dorfner FUGENSAND+

- verhindert das Wachstum von Unkraut.
- hält die Fugen wasserdurchlässig.
- stellt die Bewegungsfreiheit der Fuge sicher.
- ist schnell und einfach zu verarbeiten.
- ist dauerhaft wetterbeständig.
- ist umweltfreundlich und garantiert ohne chemische Zusätze.
- zeichnet sich durch optimierte Kornverteilung, hohe Dauerhaftigkeit, Stabilität und Dichte aus.
- besteht ausschließlich aus natürlichen Komponenten und umweltfreundlichen Additiven.
- ist auch für schmale Fugen optimal.
- verzichtet komplett auf den Zusatz von umweltschädlichen Herbiziden.

Gebrüder Dorfner GmbH & Co.
Kaolin- und Kristallquarzsand-Werke KG
Scharhof 1
D-92242 Hirschau
Phone: 0049 (0) 9622 82-0
Fax: 0049 (0) 9622 82-206
E-Mail: info@dorfner.com
www.dorfner.com



Fußballrasen



Laufbahnbeläge



Hallenbeläge



Tiefenreinigung



Polytan GmbH · Gewerberg 3 · D-86666 Burgheim · Telefon 08432 / 870 · Telefax 08432 / 8787 · www.polytan.de · info@polytan.com

Top Beläge für Top Events



GARTENTRÄUME

Birkenmeier Stein+Design bietet Ihnen innovative, hochwertige Produkte für Ihre Gartengestaltungen.

Ansprechende Pflastersteine, Platten, Stufen, Mauersysteme und Sonderanfertigungen für das individuelle Gartenparadies.



Birkenmeier
STEIN+DESIGN®

Birkenmeier Stein + Design GmbH & Co. KG
Industriestr. 1 info@birkenmeier.de
79206 Breisach www.birkenmeier.de

Straße oder Terrasse: DIN 18318 – Regelbauweisen für den GaLaBau

Prof. Martin Thieme-Hack

Zusammenfassung

Pflaster- und Plattenarbeiten werden sowohl dem Straßenbauhandwerk als auch dem Landschaftsbau zugeordnet. Bei der Anwendung der damit befassten Normen und Regelwerke wird nicht danach unterschieden, ob ein Unternehmen des Landschaftsbaus oder eines aus dem Straßenbau die Arbeiten durchführt. So hat der Deutsche Vergabe- und Vertragsausschuss in logischer Folge festgestellt, dass auch für die Beurteilung der Arbeiten kein Unterschied zwischen einer vielbefahrenen Straße oder einer Terrasse ohne nennenswerte Verkehrsbelastung gemacht werden soll. Für beide Fälle soll die ATV DIN 18318 zur Anwendung kommen. Die Ausführungsbestimmungen in Abschnitt 3 der ATV stellen jedoch Anforderungen, welche für den Anwendungsbereich im weniger belasteten Wegebau deutlich überhöht sind. Dieses führt häufig zu Irritationen in der Praxis. Dabei stellt der Abschnitt 3 der ATV nur eine mögliche Regelbauweise dar, selbstverständlich kann davon einzelvertraglich abgewichen werden. Die in Vorbereitung befindliche ZTV Wegebau der FLL soll dazu einen Beitrag für die Praxis liefern.



Bild 1: Fugenlos verlegtes Verbundpflaster, unter Verkehrsbelastung gebrochen.

wenn nichts anders vereinbart ist. (vgl. MOTZKE et al., 2008 und SCHOMAKERS/THIEME-HACK, 2007). Was die vereinbarte Beschaffenheit ist, hängt also von der Beschreibung im jeweiligen Vertrag ab. Nur wenn hier keine anderen Regelungen getroffen wurden, greifen die Regelungen der ATV. Die Frage, was „allgemein anerkannte Regel der Technik“ ist, hängt dann wieder vor allem von den Bedingungen des Einfalls ab. Auf jeden Fall sind die ATV nicht mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik gleich zu setzen. Insbesondere Sachverständige sind irrtümlicherweise häufig der Auffassung, dass jede Abweichung von den Anforderungen des Abschnittes 3 der ATV DIN 18318 eine mangelhafte Ausführung beinhaltet.

Die genaue Gegenüberstellung der Regelungen dieser ATV ergibt Unklarheiten oder sogar Widersprüche mit unterschiedlich großem Konfliktpotenzial sowohl aus fachlicher als auch aus rechtlicher Sicht.

So kommt es bei fugenlos verlegten Belägen unter Verkehrsbelastung zu Schäden an den Pflastersteinen selbst (siehe Bild 1). Ob ein solches Schadensbild auch ohne die Verkehrsbelastung aufgetreten wäre, ist zumindest fraglich. Die Erfahrungen z. B. mit Plattenbelägen auf verkehrslosen, kleinen Flächen wie z. B. Terrassen im Hausgarten zeigen, dass eine fugenlose Herstellung nicht unbedingt Schäden nach sich zieht. Trotzdem verlangt die ATV DIN 18318 ein jeweils exakt vorgegebenes Fugenmaß für die verschiedenen Belagsarten. Hinzu kommt, dass die zulässigen Toleranzen eine regelgerechte Ausführung

Problemstellung



Nach dem Werkvertragsrecht muss der Auftragnehmer ein bestimmtes Arbeitsergebnis erreichen, er schuldet eine erfolgreiche Leistung, nämlich die Herstellung eines mangelfreien und vollständigen Werks. Viele Wege führen nach Rom – und es gibt immer eine Bandbreite an Möglichkeiten, den geschuldeten Erfolg herbeizuführen. Diese Möglichkeiten können dabei unterschiedlich aufwändig und folglich auch unterschiedlich teuer sein. VOB/C beschreibt in den dort genannten ATV jeweils im Abschnitt 3 nur eine mögliche „Regelausführung“, wie der Auftragnehmer seine Leistungen ausführen muss, wenn im vorliegenden Bauvertrag nichts anderes festgelegt ist. Die Regelungen der ATV greifen also immer erst dann,

Tab. 1: Zulässige und notwendige Fugenmaße für verschiedene Pflaster- und Plattenbeläge

Nennmaß in mm	zulässige Abweichung (Maßtoleranz) in mm		kleinste Fuge - Soll (18318)	größte Fuge - Soll (18318)	kleinste Fuge - Ist	größte Fuge - Ist
a	b	c	d	e	f	g
Betonsteinpflaster, Dicke < 100 mm						
100	2	nach DIN EN 1338	3	5	1	5
Betonsteinpflaster, Dicke 100 bis 120 mm						
100	3	nach DIN EN 1338	3	5	1	7
Betonsteinpflaster, Dicke > 120 mm						
200	3	nach DIN EN 1338	5	8	1	7
Pflasterziegel						
240	9,3	nach DIN EN 1344 R 1	3	5	1	18,6
Pflasterklinker, DIN 18503						
240	9,3	nach DIN EN 1344 R 1	3	5	1	18,6
Natursteinpflaster, Mosaikpflaster						
60	10	nach TL Pflaster StB 06	0	6	1	21
Natursteinpflaster, Kleinpflaster						
110	10	nach TL Pflaster StB 06	0	10	1	21
Natursteinpflaster, Mosaikpflaster, Reihenpflaster						
60	5	nach TL Pflaster StB 06	0	6	1	11
Natursteinpflaster, Kleinpflaster, Reihenpflaster						
110	5	nach TL Pflaster StB 06	0	10	1	11
Natursteinpflaster, Großpflaster, gespalten						
160	15	nach TL Pflaster StB 06	0	15	1	31
Natursteinpflaster, Großpflaster, bearbeitet						
160	5	nach TL Pflaster StB 06	0	10	1	11
Plattenbeläge aus Beton						
500	2	nach TL Pflaster StB 06	3	5	1	5
Plattenbeläge aus Beton						
750	3	nach TL Pflaster StB 06	3	5	1	7
Plattenbeläge aus Beton, Dicke ab 120 mm						
750	3	nach TL Pflaster StB 06	5	8	1	7
Plattenbeläge aus Naturstein, gesägt unter 120 mm						
400	2	nach TL Pflaster StB 06	3	5	1	5
Plattenbeläge aus Naturstein, gesägt unter 120 mm						
800	3	nach TL Pflaster StB 06	3	5	1	7
Plattenbeläge aus Naturstein, gesägt ab 120 mm						
400	2	nach TL Pflaster StB 06	5	8	1	5
Plattenbeläge aus Naturstein, gesägt ab 120 mm						
800	3	nach TL Pflaster StB 06	5	8	1	7
Plattenbeläge aus Naturstein, gespalten						
800	10	nach TL Pflaster StB 06	0	15	1	11

gar nicht zu lassen. Tab. 1 zeigt eine Gegenüberstellung der geforderten Fugenmaße und der tatsächlich möglichen Fugenmaße nach ATV DIN 18318 zu beispielhaft gewählten Baustoffen. Ausgehend von einem Mindestmaß für die Fuge von 1 mm (Spalte f), damit die unerwünschten Schäden unter Verkehrsbelastung ausbleiben, ist unter Berücksichtigung der zulässigen Maßtoleranz der Baustoffe (Spalte b) die daraus resultierende größte Fuge (Spalte g) dargestellt. Ein Abgleich mit den Spalten d und e macht deutlich, dass eine regelgerechte Herstellung der Fugenbreite aufgrund zulässiger Toleranzen der Baustoffe in den meisten Fällen unmöglich ist. Dies hat sich in der Vergangenheit insbesondere bei hochwertigen Pflasterbelägen gezeigt. Hier bestanden die Auftraggeber im typischen Fall auf genauester Einhaltung der Normvorgaben (zur Fugenbreite) und mussten häufig anerkennen, dass aufgrund der Maßtoleranzen der gewählten Steine die Sollmaße der Fugen nicht eingehalten werden konnten.

Ähnlich verhält es sich mit den Anforderungen an die Bettungs- und Fugenstoffe. Splitt 1/3 bzw. 2/5 dürfen nach ATV nur verwendet werden, wenn die Flächen dem Verkehr unzugänglich sind, obwohl auch unter Verkehrsbelastung diese Bauweise sehr häufig über viele Jahre mangelfrei bleiben.

Entsprechend ATV DIN 18318 sind gespaltene Steine mit einer Nenndicke kleiner als 120 mm in Segmentbögen zu setzen, wenn vertraglich nichts anderes vereinbart ist. Die Fugen müssen einen gleichmäßigen

Verlauf aufweisen und dürfen bei Pflastersteinen zwischen 60 mm und 120 mm Nenndicke maximal 10 mm breit sein. Pressfugen sind unzulässig und in den einzelnen Reihen und Bögen sind möglichst gleich breite Steine zu verwenden. Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche müssen nun auch den Anforderungen nach DIN EN 1342 entsprechen. Diese Norm sowie 10 weitere Normen werden in Deutschland mit zum Teil ergänzenden oder geänderten Anforderungen durch die TL Pflaster-StB umgesetzt, die wiederum in der ATV DIN 18318 verankert ist. Der Abgleich der beiden Regelwerke zeigt, dass die Herstellung einer echten Segmentbogenpflasterung durch die Festlegungen in den einschlägigen Regelwerken unmöglich ist (vgl. THIEME-HACK, SCHOMAKERS, 2009 und Abb. 1, 2 und Tab. 2).

Zu guter Letzt enthält die ATV DIN 18318 Regelungen, welche für den Garten- und Landschaftsbau mehr als überzogen anzusehen sind; z. B. ist eine Einfassung zwischen einer Rasenfläche und einem Pflanzbeet mit einem Fundament aus Beton mit mind. 20 cm Dicke und einer ein- oder zweiseitigen Rückenstütze in Schalung in 10 cm Dicke herzustellen.

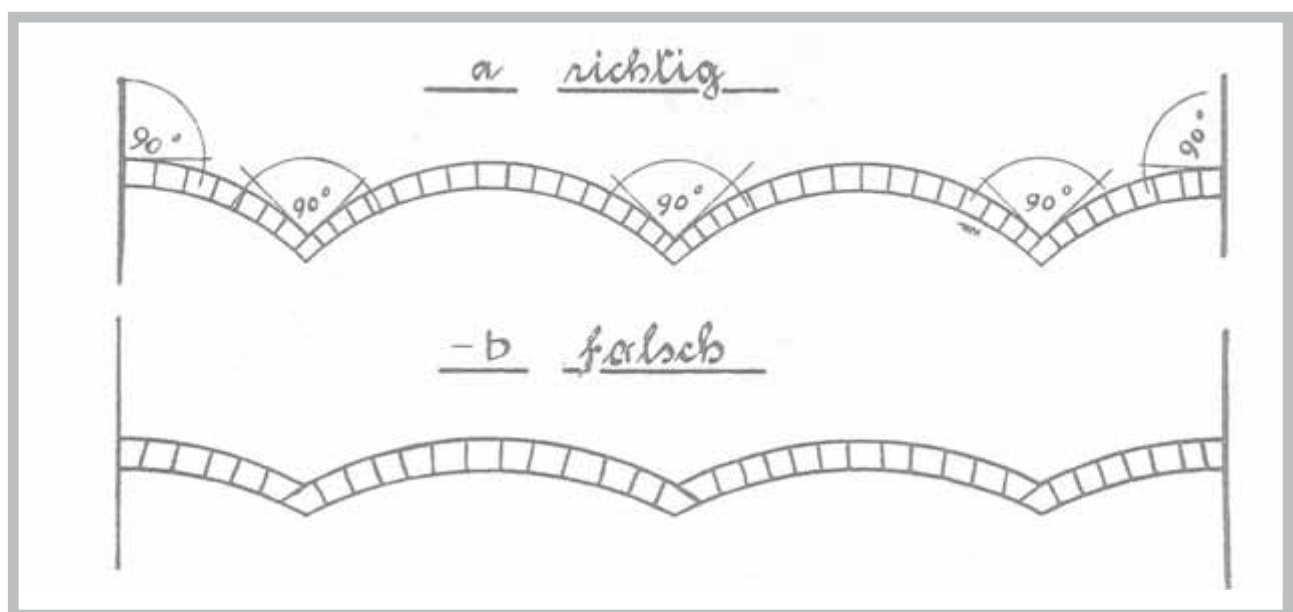


Abb. 1: Richtige und falsche Ausbildung von Segmentbögen – Segmentbögen werden in der Weise angelegt, dass der von zwei zusammenstoßenden Bögen eingeschlossene Winkel stets ein rechter ist (NOLL 1911: 8)

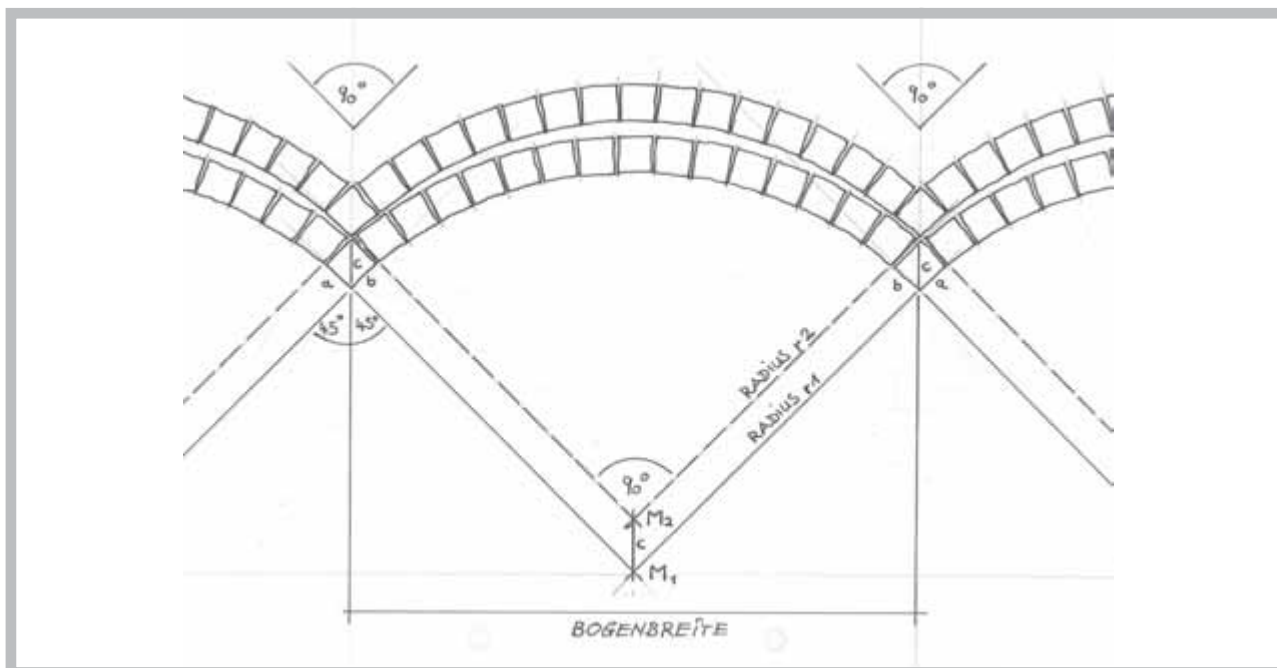


Abb. 2: Segmentbogen mit 14 Steinen im Format 12/16 cm – Ein Segmentbogen mit einem Radius von 106 cm und einer Sehnenlänge von 150 cm erfordert trapezförmige Steine mit einer Breite von 10 cm am Bogenrand bis zu 15 cm am Bogenscheitel (NOLL 1911: 9).

Tab. 2: Länge-, Breite- und Höhenmaße gut verwendbarer Steingrößen für verschiedene Bogenlängen, bei verschiedenen Breiten der Bogenanfänger; die eingeschriebenen Maße sind abgerundet.

Der Segmentbögen			Steinbreiten		Steinlängen		Kopfflächen		Steinhöhen
Sehnenlänge m	Radius m	Stichhöhe m	Bogen		Bogen		kleinste von qcm	größte bis qcm	cm
			Anfang cm	Mitte cm	Innenkante cm	Aussenkante cm			
0,80	0,56	0,16	7	10,5	10,5	12	60	130	7/8
1,00	0,71	0,21	7	10,5	10,5-11	12-13	60	140	7/8
1,20	0,85	0,25	7	10,5	10,5-12	12-14	60	150	7/8 u. 8/9
1,20	0,85	0,25	8	12	12	14	80	165	8/9 u. 9/10
1,50	1,06	0,31	7	10,5	10,5-12,5	12-14	60	145	8/9 u. 9/10
1,50	1,06	0,31	8	12	12,5	14	80	165	8/9 u. 9/10
2,00	1,41	0,41	7	10	11,5-13,5	12-15	60	150	9/10 u. 10/11
2,00	1,41	0,41	8	11,5	12,5-13,5	14-15	80	175	9/10 u. 10/11
2,00	1,41	0,41	10	15	13,5	15	100	220	9/10 u. 10/11
2,50	1,765	0,515	7	10	11-16	12-18	60	180	8/10 u. 10/11
2,50	1,765	0,515	8	11,5	13-16	14-18	80	205	9/10 u. 10/11
2,50	1,765	0,515	10	14,5	13,5-16	15-18	110	260	10/11
2,50	1,765	0,515	12	17,5	16	18	160	315	10/11
3,00	2,13	0,63	10	14,5	15,5-18	17-20	130	290	10/11
3,00	2,13	0,63	12	17,5	18	20	170	350	10/11



Die aufgezeigten Schwächen in den vorliegenden Regelwerken zeigen den dringenden Überarbeitungsbedarf. Weiterer Bedarf zur Überarbeitung der Regelwerke ergibt sich für die gebundene Bauweise, die häufig zur Anwendung kommt, aber überhaupt nicht geregelt ist, obwohl in Österreich und in der Schweiz seit langer Zeit bewährte Normen vorliegen. Weil praxistaugliche Handhabungen fehlen, gibt es bei dieser Bauweise zunehmend Mängel. Der Mangel der fehlenden Regelung zumindest soll bald behoben werden: Bei der FLL wurde ein Arbeitskreis zum Thema bereits eingerichtet. Das Ziel dieses Arbeitskreises ist es, im Rahmen einer ZTV (Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen) Regelungen zu formulieren, welche die Bedürfnisse des Landschaftsbaus auf gering belastete Flächen abbilden. Inhalte der in Arbeit befindlichen ZTV sind:

- ◆ Beschreibung von unterschiedlichen Belastungsfällen von Begehbaren, nicht befahrbare Beläge bis hin zu Belägen mit gelegentlichem Befahren mit Fahrzeugen bis 20 t zulässiges Gesamtgewicht.
- ◆ Anforderungen an ungebundene Bettungs- und Fugenstoffe
- ◆ Anforderungen an Zementgebundene Bettungssstoffe, z. B. Druckfestigkeit, Haftzug- und Zugfestigkeit
- ◆ Anforderungen an gebundene Fugenstoffe aus Reaktionsharzmörteln oder polybutadien basierten Stoffen.
- ◆ Anforderungen an Pflastersteine aus Naturstein, z. B. für Pflaster in Bögen
- ◆ Anforderungen an Platten aus Naturstein, z. B. Polygonalplatten
- ◆ Anforderungen an die Mindestdicken des Oberbaus für gering belastet Flächen
- ◆ Anforderungen an den Baugrund
- ◆ Anforderungen an die resultierende Neigung und die Ebenheit.
- ◆ Anforderungen an die Tragschicht, Bettung und Belag bei ungebundener Bauweise
- ◆ Anforderungen an die Tragschicht, Bettung und Belag bei gebundener Bauweise
- ◆ Anforderungen an die Tragschicht, Bettung und Belag bei Teilgebundener Bauweise mit gebundener Bettung
- ◆ Anforderungen an die Tragschicht, Bettung und Belag bei Teilgebundener Bauweise mit ungebundener Bettung

Wegen des momentanen Bearbeitungsstands können noch keine konkreten Ergebnisse genannt werden. Mit der Veröffentlichung des Gelbdrucks der ZTV Wegebau ist Ende 2011 zu rechnen.

Hinweise für die Praxis



Von der Anwendung der gebundenen Bauweise muss bei Belastungen durch PKW nach dem jetzigen Erkenntnisstand ausdrücklich gewarnt werden. Selbst bei Flächen ohne Verkehrsbelastungen, z. B. bei Terrassen in gebundener Bauweise, sind sehr viele Schadensfälle bekannt, deren Ursachen nicht eindeutig festgestellt werden können, so dass diese Bauweise insgesamt sehr bedenklich ist.

Durch die Änderung des Geltungsbereichs der ATV DIN 18318 Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, hat sich ein Abgrenzungsproblem mit der ATV DIN 18332 – Naturwerksteinarbeiten und der ATV DIN 18333 – Betonwerksteinarbeiten ergeben. Da die gebundene Bauweise nun nicht mehr in den Geltungsbereich der ATV DIN 18318 fällt, könnte man zu der Auffassung kommen, dass nun alle gebundenen Bauweisen in die ATVen DIN 18332 oder DIN 18333 fallen. Das ist aber nicht der Fall. Wird in einem VOB-Vertrag zum Beispiel eine Terrasse in gebundener Bauweise gefordert, so sind diese Arbeiten keiner ATV zuzuordnen. Das ist zum einen fachlich dadurch zu begründen, dass die in den ATV DIN 18332 und DIN 18333 beschriebenen Bauweisen ebenfalls ungeeignet sind für den Verwendungszweck, hier die Terrasse im Außenbereich, zum anderen war es der Wille des Hauptausschusses Tiefbau (HAT), dass die gebundene Bauweise gerade wegen der Schädensanfälligkeit nicht mehr geregelt und somit als Sonderbauweise betrachtet wird. Zudem ist diese Lücke im System nicht gleich aufgefallen, da die ATV DIN 18318 im HAT beraten wird und die ATV DIN 18332 und DIN 18333 im Hauptausschuss Hochbau (HAH). Die Klarstellung dieser Abgrenzungsproblematik steht bereits auf dem Arbeitsprogramm und soll zur nächsten Ausgabe der VOB angepasst werden.

Bis dahin kann den Praktikern nur geraten werden, genau zu prüfen, welche Bauweise angeboten werden kann und welche besser nicht. Darüber hinaus muss von den Unternehmern geprüft werden, an welcher Stelle von den Regelungen der ATV DIN 18318 abgewichen wird. Dieses ist zwar ohne weiteres möglich, muss aber im jeweiligen Einzelvertrag auch deutlich werden.

Prof. Martin Thieme-Hack

Hochschule Osnabrück
Fakultät A & L; Baubetrieb
Oldenburger Landstraße 24
49090 Osnabrück

Martin Thieme-Hack ist Vorsitzender
des RWA „ZTV Wegebau“ bei der FLL.
Weitere Infos unter <http://www.al.hs-osnabrueck.de/10097+M56abedcbcb6.html>

Literatur:

DIN EN 1342: Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren – 2002 (Beuth Verlag GmbH, Berlin)

VOB: Gesamtausgabe, Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Ausgabe 2009, (Beuth Verlag GmbH, Berlin)

ENGLERT K., R. KATZENBACH, G. MOTZKE (2008): Beck'scher VOB- und Vergaberechtskommentar – C.H. Beck, München

FGSV (Hrsg.) (2003): M FP 1, Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen, Teil 1 Regelbauweise (Ungebundene Ausführung), Ausgabe 2003 – FGSV Verlag GmbH, Köln

FGSV (Hrsg.) (2006): ZTV Pflaster-StB 06, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2006 – FGSV Verlag GmbH, Köln

FGSV (Hrsg.) (2007): TL Gestein-StB 04, Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2007 – FGSV Verlag GmbH, Köln

FGSV (Hrsg.) (2007): TL Pflaster-StB-06, Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2006/Korrekturen Stand: August 2007 – FGSV Verlag GmbH, Köln

HANKAMMER, G. H. MENTLEIN (2006): Abnahme von Bauleistungen – Tiefbau – Rudolf Müller, Köln

MENTLEIN, H. (2007): Pflasteratlas – Planung, Konstruktion und Herstellung, 2. Auflage – Verlag Rudolf Müller, Köln

NOLL, FRIEDRICH WILHELM (1911): Zur Vervollkommenung des Kleinpflasters, Reprint 1985 – Callwey Verlag, München

NOLL, FRIEDRICH WILHELM (1919): Verbilligung des Steinpflasters und Erhöhung seiner Wirtschaftlichkeit. In: Vogel, Siegfried (2003): Das Naturstein-Pflasterbuch Band I – Tusa-Natursteine GmbH, Freudenstadt

SCHOMAKERS, H., M. THIEME-HACK (2007): VOB Teil C in der Praxis – Umgang mit den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) – Stadt und Grün (08), S. 33-40

THIEME-HACK, MARTIN, HEINZ SCHOMAKERS (2009): Die Herstellung von normgerechten Pflasterdecken und Plattenbelägen – Neue Landschaft 3/09, S. 37-42

Der Referent



Prof. Martin Thieme-Hack – Dipl.-Ing. (FH), Professor an der Hochschule Osnabrück, Fakultät A & L; Baubetrieb Osnabrück

Nach seiner Gärtnerlehre (Baumschule) studierte er an der FH Osnabrück im Fachbereich Landespflege. Seit 1993 ist er Geschäftsführender Gesellschafter einer GaLaBau Firma in Hamburg und auch Mitinhaber eines Planungsbüros. Prof. Thieme-Hack lehrt seit 2002 an der Hochschule Osnabrück das Fach „Baubetrieb im Landschaftsbau“. Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind das Vergabe- und Vertragswesen, die Auftragsabwicklung im Baubetrieb, das Sachverständigenwesen und das Grünflächenmanagement. Neben der Lehrtätigkeit ist er Mitherausgeber der „Fachbibliothek Grün“ im Ulmerverlag, Stuttgart und übt die beratende Schriftleitung bei der „Neuen Landschaft“ im Patzerverlag, Berlin aus. Seit 2008 leitet er den Arbeitskreis und Regelwerksausschuss ZTV Wegebau bei der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL).

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. - Regelwerksgeber und Diskussionsforum für die Grüne Branche
Weitere Informationen inklusive Bestellmöglichkeiten finden Sie unter www.flf.de



geohumus
professional



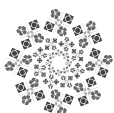
30 l-Eimer ausreichend
z. B. für eine Fläche von 100 m²
(300 ml Geohumus je m² Vegetationsfläche)

10 l-Eimer ausreichend
z. B. für ca. 1 m³ Erde/Substrat
(9 l Geohumus je m³ Pflanzlochvolumen)



Langzeit Wasser- und Düngerspeicher

Fachpartner der:



Bundesgartenschau 2011
Koblenz verwandelt



Schlosspark Koblenz



Rollrasen Parkanlage



Wechselflorflächen

Geohumus ist der Bodenhilfsstoff für verbesserte Wasserspeicherung. Das strukturstabile Granulat besteht aus mineralischen und organischen Komponenten zur langfristigen Wasser- und Nährstoffspeicherung, Bodenlockerung und zur aktiven Stimulation des Wurzelwachstums. **Geohumus ist erhältlich im Groß- und Fachhandel.**

Geohumus International GmbH • Carl-Benz-Straße 21 • 60386 Frankfurt www.geohumus.com

Struktur und Textur bei Pflanzen – visuelle Highlights im Garten

Frank Angermüller

Zusammenfassung

Der Garten ist für viele ein Ort der Ruhe. Hierhin zieht man sich aus einer immer schneller werdenden technisierten Welt zurück. Aber er ist auch ein Raum, in dem der Gestalter mit Pflanzen künstlerisch tätig sein kann. Jeder künstlerischen Gestaltung liegt auch eine Ordnung zugrunde. Pflanzen prägen einen Raum allein schon durch ihre Anordnung. Durch diese wird der Raum aufgeteilt, geordnet und mit einer Struktur versehen. Jede einzelne Pflanze wiederum besitzt einen eigenen Charakter, der durch ihre Struktur und Textur sowie die Farbe, Größe und das Wachstum bestimmt wird. Das wichtige Thema Struktur und Textur wird jedoch bei vielen Planungen nicht genügend berücksichtigt, dabei bieten viele Pflanzen in dieser Hinsicht raffinierte und spannende Effekte.

Problemstellung

Der Pflanzenverwender kann heute aus einer Vielzahl von Pflanzenarten und Sorten auswählen. In vielen Fällen steht die Farbe, meist die Farbe der Blüten bei der Auswahl im Vordergrund. Pflanzen besitzen jedoch weitere Eigenschaften, die aber leider oft zu wenig beachtet werden. Eine Pflanzung zu gestalten bedeutet nicht nur einzelne Aspekte zu berücksichtigen, sondern sämtliche Eigenschaften der Pflanze mit in die Komposition einzubeziehen. Dabei können entweder sehr ähnliche Pflanzen oder Pflanzen mit stärkeren Gegensätzen kombiniert werden, um mehr Spannung zu erzeugen. Im Rahmen der Planung sollte sich der Planer die Pflanzen auch aus einem anderen Blickwinkel betrachten als dem vermeintlich schönsten Aspekt der Blüte. Die Blüte darf nicht immer im Mittelpunkt stehen vor allem unter dem Gesichtspunkt, dass ihre Wirkung zeitlich eng begrenzt ist. Ein Garten muss dem Betrachter zu jeder Jahreszeit etwas bieten. Einer nicht an den Jahreszeiten orientierte Gestaltung fehlt die Harmonie.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Bei vielen Gehölzen, Stauden und Gräsern bieten Konturen, Strukturen und Texturen, die von Ästen, Blättern, Stängeln und Samenständen gebildet werden, wesentlich länger etwas für das Auge des Betrachters als nur zur Blütezeit. Aus diesen Gründen zählt die Struktur und Textur von Pflanzen sicherlich zu den wichtigsten Aspekten einer Pflanzung, die jedoch oft nicht ausreichend bedacht werden.

Viele Gehölze weisen besondere Strukturen auf, die der Planer berücksichtigen sollte. Sie geben den Klang einer Pflanzung an und bestimmen mit ihrer Struktur den Charakter der Pflanzung. Sie bilden die ordnende



Bild 1: Die Formgehölze bieten Vielfalt zu Wasser, auf dem Lande und in der Luft.

Bühne für die Stauden und Gräser im Verlauf der Jahreszeiten. Im Rahmen der künstlerischen Gestaltung kann der Planer auch eingreifen und Pflanzen in ihren Konturen und Strukturen verändern, wenn die Wirkung der Pflanze für den Betrachter verstärkt werden soll. Die Formgehölze bieten hierzu viele Möglichkeiten der Gestaltung.

Die Konturen (Silhouetten) von Pflanzen können dem Betrachter in unterschiedlicher Ausprägung als offen oder geschlossen erscheinen. Bei den sogenannten offenen Konturen, die im Gegensatz zu den geschlossenen Konturen leichter wirken, unterscheidet man zwischen regelmäßigen (z. B. *Cornus controversa*) und unregelmäßigen Konturen (z. B. *Parrotia persica*). Bei Gehölzen ändern sich die Konturen zum Teil auch mit zunehmendem Alter, d. h. sie werden mehr aufgelöst oder verändern sich komplett.

Der Begriff der Struktur leitet sich vom lateinischen Begriff „structura“ ab, der so viel wie Bau oder Zusammenfügung bedeutet. In der Struktur spiegelt sich das System einer Ordnung in einem Gesamtgefüge wider. Strukturen sind untrennbar mit dem Raum verbunden. Um die Wirkung eines Raumes zu verstärken, sollte ein klar strukturierter Vorder- und zumindest ein Teil des Hintergrundes erkennbar sein. Die einzelnen Elemente von Vorder- und Hintergrund dürfen dabei nicht ungeordnet ineinander übergehen.

Strukturen können in gerichteten und ungerichteten Formen auftreten. Zu den gerichteten Strukturen zählen geometrische Grundformen wie Pyramide, Kegel oder Säule, die alle eine vertikale Ausrichtung betonen. Gehölze mit einer klassischen Schirmkrone zählen zum Beispiel zu den horizontalen Formen. Die horizontal und vertikal gerichteten Formen unterstützen dabei z. B. architektonische Bauten. Im Gegensatz dazu sind Kugeln und Würfel ungerichtete Strukturen, da sie keine Richtung erkennen lassen.

Gruppen gleicher oder ähnlicher Gehölze, Stauden oder Gräser sowie Alleen und Hecken bilden zusam-

menhängende Strukturen und gliedern dadurch Räume mit Durchsichten und Blickachsen. Diesen Effekt nutzte man schon bei der Gestaltung von historischen Gärten. Ein Barockgarten schafft die Ordnung durch wiederkehrende Strukturen, die durch die Spiegelung an einer Symmetrieachse noch gesteigert werden. Symmetrie schafft Klarheit, Orientierung und eindeutige Ausrichtung zu Ungunsten der Spannung, die bei asymmetrisch gestalteten Räumen auf Grund einer Vielfalt an Kontrasten stärker empfunden wird.

Die Struktur bietet in einigen Fällen auch sehr interessante Effekte. Tab. 1 zeigt unterschiedliche Arten von Strukturen bei Gehölzen.

Strukturpflanzen wie Bäume und Sträucher können einen klaren Bezug zu architektonischen Elementen herstellen. Sie können aber auch die Dominanz von Bauwerken abmildern. Bei der Auswahl der Gehölze ist darauf zu achten, dass ein Garten auch gerade von den spannungsvollen Gegensätzen lebt. Dies kann z. B. schon alleine durch die Verwendung von sommergrünen in Kombination mit immergrünen Gehölzen erreicht werden.



Bild 2: Die Struktur wird durch die Textur noch interessanter.

Tab. 1: Unterteilung der Strukturen am Beispiel von Gehölzen

Art der Struktur von Gehölzen (Astwerk)	Bot. Bezeichnung	Deutscher Name
fein	<i>Corylopsis pauciflora</i>	Glockenhasel, Schlüsselblumenstrauch
mittel	<i>Viburnum plicatum 'Mariesii'</i>	Japanischer Etagen-Schneeball
grob	<i>Aralia elata</i>	Japanische Aralie
	<i>Decaisnea fargesii</i>	Blauschote

Tab. 2: Gehölze mit sehr markanter Struktur

Bot. Name	Deutscher Name	Beschreibung der Aststruktur
<i>Aralia elata</i>	Japanische Aralie	Wuchs bizarr straff aufrecht, wenig verzweigt, junge Triebe dick, Stämme mit Stacheln
<i>Cornus controversa</i> 'Variegata'	Pagoden-Hartriegel	Äste und Zweige in deutlichen Etagen waagrecht angeordnet
<i>Decaisnea fargesii</i>	Blauschote	Wuchs straff aufrecht, wenig verzweigt, junge Triebe dick
<i>Gymnocladus dioica</i>	Geweihbaum, Kentucky Coffee-tree	knorriges Gehölz, Triebe dick, Rinde rau und längsrissig
<i>Viburnum plicatum</i> 'Mariesii'	Japanischer Etagen-Schneeball	waagrechte, sehr ausgeprägte Zweigetagen, japanisches Formelement

Bei Laubgehölzen tritt die Struktur der stark richtungsweisenden Äste am deutlichsten im Winter hervor. Im Sommer wird sie mehr oder weniger durch das Laub (die Textur) verdeckt. Dabei können das Laub bzw. die Früchte die Struktur des Astwerkes unterstützen oder völlig verdecken.

Eine Unterscheidung der Struktur ist weiterhin möglich in grafischen Strukturen und Flächen-Strukturen. Von grafischen Strukturen spricht man dann, wenn das Ast- bzw. Zweiggefüge sich deutlich gegen den Himmel oder eine helle Wand abhebt. Interessante Flächenstrukturen zeigen sich bei vielen Rindenfarben.

Neben den Gehölzen gibt es auch eine Reihe von Stauden und Gräsern, die den Blick insbesondere im Winter durch ihre Struktur auf sich ziehen.

Mit der Wiederholung ausdrucksstarker, vor allem vertikaler Formen (Gehölze, Stauden, Gräser) mit unterschiedlichem Rhythmus werden klare und starke räumliche Akzente gesetzt.

Aber auch hier muss darauf geachtet werden, dass durch zu häufige Wiederholungen der Effekt nicht abgenutzt wird.

Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, die Themen zu variieren. Somit entsteht durch die leichte Variation eine subtile Spannung. Möglichkeiten von Variationen sind z.B. Abstufungen der Größe / Anzahl / Farbe von Gehölzen und Leitstauden sowie deren Abstände untereinander sowie der Auswahl unterschiedlicher Begleitpflanzen. Durch die Wiederholung gleicher Pflanzen in einem größeren Raum oder auch in verschiedenen Räumen kann eine Verbindung hergestellt werden.

Tab. 3: Vielfalt der Rinde an Gehölzen für den Hausgarten

Farbe der Rinde	Art / Sorte
weiße Rinde – gelbe Rinde	<i>Betula ermanii</i>
gelbe Rinde	<i>Cornus sanguinea</i> 'Winter Beauty'
gelb-orange Rinde	<i>Acer conspicuum</i> 'Phoenix'
rot-braune Rinde	<i>Acer griseum</i> , <i>Cornus sanguinea</i> 'Midwinter Fire'; <i>Physocarpus opulifolius</i>
grüne – gelbgrüne Rinde	<i>Bambus</i> in Arten/Sorten, <i>Cornus sericea</i> 'Flaviramea'; <i>Kerria japonica</i> , <i>Poncirus trifoliata</i> , <i>Jasminum nudiflorum</i> , <i>Leycesteria formosa</i>
grüne Rinde mit Streifen	<i>Acer capillipes</i> , <i>Acer pensylvanicum</i> , <i>Acer rufinerve</i>
mehrfarbige Rinde	<i>Parrotia persica</i>
dunkle Rinde	<i>Cornus alba</i> 'Kesselringii'; <i>Phyllostachys nigra</i>
grau – silberfarbige Rinde	<i>Perovskia abrotanoides</i>



Bild 3: Die Rinde des Zimt-Ahornes (Acer griseum) ist ein Blickfang.



Bild 4: Ein Japangarten mit einer Textur aus Kiesel.

Bei den Gehölzen, Stauden und Gräsern stehen zahlreiche Formen und Farben von Blättern und Blüten zur Verfügung. Allein bei der Form der Blätter kann zwischen linealisch und rund über geteilt bis gefiedert variiert werden. Wenn die Ausstrahlung einer Pflanze im Wesentlichen vom Blatt bestimmt wird wie z.B. bei den Blattschmuckstauden, ist dessen Form und Oberfläche (Textur) besonders zu berücksichtigen.

Der Begriff Textur ist abgeleitet vom lateinischen Begriff „textum“, was so viel wie Gewebe bedeutet. Darunter versteht man wie bei der Struktur ein Prinzip der Ordnung, das dem Betrachter die Wahrnehmung zu erleichtern hilft.

Tab. 4: Stauden und Gräser mit markanten Strukturen

Bot. Name	Deutscher Name	Anmerkung
<i>Achillea filipendulina</i> 'Coronation Gold'	Goldgarbe	silbergraue, gefiederte Blätter, attraktive Fruchtstände
<i>Astilbe –Arendsii Hybriden</i>	Prachtspieren	Wuchs horstartig, Fruchtstände bis in den Winter (Höhe: 60 – 100 cm)
<i>Festuca mairei</i>	Atlas-Schwingel	Horstgras mit elegant überhängenden graugrünen Halmen
<i>Panicum virgatum</i> 'Heavy Metal'	Rutenhirse	straff aufrechtes Gras, graugrünbereiftes Laub
<i>Calamagrostis x acutiflora</i> 'Karl Foerster'	Garten-Sandrohr, Reitgras	straff und dicht aufrechtes (strukturstarkes) Gras
<i>Sedum telephium</i> 'Herbstfreude'	Teller Sedum	Rotbraune Blütenblätter im Spätsommer, wertvoll für Gräser, Herbst- und Winteraspekte
<i>Stipa calamagrostis</i> 'Algäu'	Silber-Raugras	straff aufrechtes Gras, locker überhängende Rispen
<i>Verbascum bombyciferum</i>	Seidenhaar-Königskerze	durch Blütenkerzen über den Winter markante Struktur
<i>Yucca filamentosa</i>	Palmilie	steife graugüne Blattschöpfe, große Blütenrispen



Bild 5: Die Veränderung der Oberfläche erzeugt Aufmerksamkeit.



Bild 6: Das Mammutblatt (*Gunnera manicata*) ist ein klassisches Beispiel für eine sehr grobe Textur.

Dabei treten gleiche oder ähnliche Einzelelemente durch die Wiederholung in einem Raum oder auf einer Fläche auf und bilden mit ihrer Anordnung eine spezifische Textur. Im Garten können dies z. B. auch gepflasterte Wege oder mit Steinen gestaltete Plätze sein. Bei Pflanzen sind vor allem die Oberflächen der Blätter für die Textur verantwortlich. Es bieten sich dabei auch wechselnde Eindrücke, je nach Einfall

des Lichtes (wie z. B. bei *Heuchera micrantha* 'Palace Purple'). So kann z. B. indirektes Licht die Oberfläche noch stärker zur Geltung bringen. Die Textur kann in unterschiedlichen Situationen auftreten. So in einem Japangarten mit Kiesfläche oder bei Blättern oder Trieben die in größerer Zahl vorhanden sind und sich wiederholen. Bei der Textur werden folgende Stufen (siehe Tab. 5) unterschieden:

Tab. 5: Beispiele von Stauden und Gräsern mit unterschiedlichen Texturen

Art der Textur	Beschreibung	Beispiele
sehr feine bis feine Textur	feine Äste und kleine Blätter, auf Grund der kleinen Blätter vermitteln sie den Eindruck, dass sie im Hintergrund stehen; bei Formschnitt dominiert wieder der Gesamteindruck	<i>Buxus sempervirens</i> <i>Campylotropis macrocarpa</i>
mittlere Textur	mittelstarke Äste und mittelgroße Blätter verbinden Pflanzen mit feiner Textur mit Pflanzen grober Textur	<i>Prunus laurocerasus</i> <i>Viburnum carlesii</i>
grobe bis sehr grobe Textur	charakterisiert durch große Blätter und kräftige Zweige, einzelne Blätter treten hier in den Vordergrund	<i>Catalpa bignonioides</i> <i>Gunnera manicata</i> <i>Paulownia tomentosa</i>

Die Textur besitzt eine deutlich längere Wirkung im Jahresverlauf als die eher kurzlebigen Blüten. Winter- und immergrüne Arten wirken durch die Textur ihrer Blätter hingegen das ganze Jahr über.

Die Formen der Blätter spielen für den Betrachter aus mittlerer oder kurzer Entfernung eine wesentliche Rolle. Der dadurch erzielte Effekt kann durch Blattstrukturen und Farben noch verstärkt werden. Von besonderer Bedeutung sind die Texturen (*Heuchera*, *Rodgersia*) in schattigen Bereichen, wo die Blüte später im Jahr keine Rolle mehr spielt. Pflanzen mit großen Blättern (*Hosta* in Arten / Sorten, *Rodgersia*) wirken auf den Betrachter entspannend und beruhigend. Kleinere (*Buxus*) oder geteilte Blätter wirken grazil, heiter, leicht und belebend.

Um eine harmonische Gestaltung zu erreichen, werden vielfach benachbarte Texturstufen verwendet. Dabei ist einer größeren Menge feiner Texturen eine kleine Menge mittlerer oder grober Texturen, auf

Grund des größeren optischen Gewichtes, gegenüberzustellen. In kleinen Räumen können grobe Texturen den Raum noch mehr verkleinern. Aus diesem Grunde sind sie, wenn überhaupt, hier sparsam und ganz gezielt einzusetzen. Um Spannung zu erzeugen kann man feine und grobe Texturen benachbarn. Karl Foerster bezeichnete dies bildlich gesehen als „Harfe und Pauke“. Er verstand darunter die Benachbarung von großen und schmalen Blättern, um Kontrast (Spannung) zu erzeugen. So können schon wenige großblättrige Pflanzen für Spannung in einer von kleinblättrigen Arten dominierten Fläche sorgen. Um die Spannung zu erhöhen, ist auch die Kombination durch unterschiedliche Blattfarben möglich.

Eine Verbindung von künstlerischer Gestaltung und der Kenntnis der gartenbaulichen Grundlagen kann spektakuläre Effekte und Kompositionen hervorbringen. Bei der Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten dürfen aber die Standortsansprüche (Lebensbereiche) der einzelnen Pflanzen nicht aus den Augen verloren werden. Es ist schließlich das Ziel des Gestalters, Pflanzenbilder langfristig zu etablieren und die Pflege auf ein Minimum zu reduzieren.

Frank Angermüller

LWG Veitshöchheim



Bild 7: Kleine Blätter vermitteln einen Hauch von Leichtigkeit und Leben und können mit Accessoires noch in ihrer Wirkung gesteigert werden!

Literatur

Barth, U. (2008): Der moderne Staudengarten – Ideen für kreative Gestaltung, Deutsche Verlags Anstalt, München

Borchardt, W. (1999): Der Gärtner – Pflanzenverwendung im Garten- und Landschaftsbau, 2. Korrigierte Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Borchardt, W. (2005): Transparenz und Orientierung, Gartenpraxis 4/2005, S. 31 – 37

Borchardt, W. (2005): Texturen und andere Laubwirkungen, Gartenpraxis 6/2005, S. 35 – 41

Dr. Köhlein, F. (2008): Strukturpflanzen im Vormarsch, Gartenpraxis 9/2008, S. 14 – 19

Hilary, T., Wooster, S. (2009): Grundkurs Pflanzendesign, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Rolshoven, L. (2002): Das Blatt als Gestaltungsmittel in grünen Staudenpflanzungen, Gartenpraxis 3/2002, S. 30 – 35

Rolshoven, L. (2002): Gestaltungsregeln für grüne Staudenpflanzungen, Gartenpraxis 4/2002, S. 24 – 41

Oudolf, P.; Kingsbury, N. (2000): Neues Gartendesign mit Stauden und Gräsern, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Plomin, K. (1975): Der Vollendete Garten, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Loidl, H., Bernard, S. (2003): Freiräume Entwerfen als Landschaftsarchitektur, Birkhäuser Verlag für Architektur, Basel – Berlin – Boston

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 aus süddeutscher Anzucht

- Alleebäume
- Formgehölze
- Gebietsheimische Gehölze
- Solitärgehölze
- Sträucher
- Hecken-Pflanzen
- Container-Pflanzen



Karl Schlegel

BAUMSCHULEN

Karl Schlegel KG, Baumschulen
Göffinger Straße 40
88499 Riedlingen
Tel. +49 (0)7371 / 9318-0
Fax +49 (0)7371 / 9318-10
info@karl-schlegel.de
www.karl-schlegel.de

COMPO EXPERT

EXPERTS
FOR GROWTH



Damit Rasen nicht vom Platz fliegt.

Vitalisierung

Bodenverbesserung

Pflanzenschutz

Düngung



■ Das umfangreiche Rasen- und Langzeitdüngersortiment von COMPO EXPERT sorgt für **überragend zweikampfstarken Fußballrasen** – in zahlreichen Bundesligastadien und auf kommunalen Plätzen.

Rasen®Floranid mit Isodur®-Langzeitstickstoff und Bacillus subtilis-Selektion E4-CDX® fördert vitales Wurzelwachstum und steigert die Widerstandskraft der Gräser. Die erhöhte Tritt- und Scherfestigkeit sorgt für maximale Belastbarkeit und Strapazierfähigkeit. COMPO EXPERT ist durch jahrzehntelange Forschung der erfahrene und kompetente Partner für die anspruchsvolle Düngung und Pflege von Rasen.

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie in unseren Informationsbroschüren, z.B. im „Ratgeber Strapazierfähige Rasenfläche“, und im Internet unter www.compo-expert.de

® = registrierte Marke

Pflanzliche Düfte – immer der Nase nach

Andreas Schulte

Zusammenfassung

Der Einsatz von Düften bietet in jeder Hinsicht viele Möglichkeiten für den Hausgarten. Hierbei sind Kenntnisse der einzelnen Duftcharaktere der Pflanzen und ihre Verwendungsmöglichkeiten unentbehrlich. Duftende Spezies finden sich zahlreich unter den Gehölzen, Stauden und Geophyten. Die Pflanzensortimente bieten zudem eine Fülle verschiedener Duftsorten an. Insbesondere bei den wichtigsten Vertretern, den Rosen, findet sich mittlerweile ein gutes Sortiment blattgesunder Duftrosen für alle Zwecke.

Dabei muss es nicht gleich um die Anlage eines reinen Duftgartens gehen. Einzelne Duftpflanzen, geschickt platziert, reichen oft schon, um besondere Akzente zu setzen. Die Palette der Düfte steht dem Pflanzenverwender das ganze Jahr über zur Verfügung, denn auch im Winter gibt es sehr schöne Duftgehölze. Natürlich ist bei der Verwendung duftender Arten der Standort bzw. Lebensbereich, die Geselligkeit und das Konkurrenzverhalten der verschiedenen Pflanzen zu beachten, um langlebige Pflanzengesellschaften zu etablieren. Dann wird man viel Freude an den Pflanzen haben, deren Duft oft in unterschiedlicher Intensität und Ausprägung auftritt. Wenn auch Düfte zumeist keine feste Größe und selten berechenbar sind, bereichern sie den Garten auf ihre eigene Weise. Sie überraschen immer wieder mit einer ungeahnt sinnlichen Dimension und können besondere Emotionen aus längst vergangener Zeit wecken.

werden. In verschiedenen Studien wurde festgestellt, dass durch den Einsatz bestimmter Düfte höhere Verkaufserfolge von bis zu 10 % erreicht werden können. Was den Geruch fürs Marketing so interessant macht, ist, dass er beiläufig wirkt und direkt unsere Emotionen anspricht. Doch die Emotionen sind an unsere individuellen Erinnerungen geknüpft. Nicht der Duft verführt uns, sondern die Gefühle, die er in uns weckt.

Diese positiven Eigenschaften der Düfte und Aromen von Pflanzen werden von Gartenbesitzern immer mehr für sich entdeckt. Die Nachfrage nach Duftpflanzen ist ein anhaltender Trend, den sich auch der GaLaBau zu Nutze machen könnte.

Hintergründe

Die Bedeutung von Duft- und Aromapflanzen

Bei Pflanzen mit Düften wird zwischen Aroma- und Duftpflanzen unterschieden. Pflanzen, deren Blüten oder Blätter einen Wohlgeruch auch ohne Berührung verströmen, werden den Duftpflanzen zugerechnet. Der Geruch bei den Aromapflanzen entwickelt sich hingegen erst, wenn Blattoorgane, Rinde, Zweige oder Wurzeln zerbrochen oder zerrieben werden. Erst dadurch treten die Duftstoffe aus. Zu den Aromapflanzen gehören überwiegend die Küchen-, Gewürz- und Heilkräuter. Ätherische Öle werden für Parfüms, Kosmetika und in der Naturheilkunde eingesetzt und wirken sich in unterschiedlicher Weise positiv auf unsere Gemütsstimmung aus. Die Vielfalt an Pflanzendüften ist ein riesiger Ideenpool für die Zukunft.

Problemstellung



Der visuelle Sinn wurde im Laufe des letzten Jahrhunderts für uns Menschen immer bedeutungsvoller. Im Gegensatz dazu nahm der Geruchssinn im Alltag in seiner Bedeutung ab. Erst in jüngerer Zeit rückt der Duft wieder mehr in den Blickpunkt. Düfte wirken unbewusst und werden z. B. im Duftmarketing gezielt verwendet. Die Kauflust des Kunden soll so erhöht

Biologische Funktion

Die Pflanzen duften natürlich nicht für uns, sondern aus Selbstzweck, um die Bestäubung zu sichern oder um Beute anzulocken. Der Pflanzenduft ist demzufolge auch hinsichtlich der Tageszeiten oft an die Aktivitätszeit der Insekten angepasst. So werden abends

oder nachts intensiv duftende Pflanzen in der Regel von Nachtfaltern bestäubt. Allerdings ist der Duft einer Blüte in der Regel sehr komplex und lässt sich nicht nur auf die Duftstoffe für Insekten reduzieren.

Duftrichtung und -charakter

Oft werden Duftrichtung und -charakter auch mit einer konkreten Duftnote bezeichnet. Der französische Rosenzüchter Georges Delbard (1909-1999) entwickelte in Anlehnung an die Praxis der Parfümeure eine Duftpyramide, die den Charakter eines Duftes mit einer Grundnote, einer Herznote und einer Kopfnote beschreibt. Die Basisnote liefert drei Viertel eines bestimmten Duftes, die Herznote macht in etwa ein Viertel des Duftes aus, die Kopfnote hingegen wirkt nur sehr kurz. Düfte der Grundnote sind nach Auffassung von Delbard Holz- und Walddüfte (z. B. Moos-Duft) und balsamische Düfte wie der Vanilleduft. Blumige Duftnoten wie den von Jasmin und grüne Duftnoten (z. B. Gras-Duft) bezeichnet er als Herznote. Auch fruchtige Düfte (z. B. Himbeere) und Gewürzdüfte wie die von Muskat und Zimt zählt er dazu. Zur Kopfnote gehören für ihn die Zitrusdüfte und die Aromadüfte der Kräuter (z. B. Anis). Die Angabe eines Duftcharakters reicht oft nicht aus, um einen Duft umfassend zu beschreiben. Weitere Faktoren wie die Intensität und das Verhalten eines Duftes sind für das „Duftbild“ als Ganzes von großer Bedeutung.

Duftempfinden und -intensität

Das Duftempfinden ist sehr subjektiv. Ein jeder hat individuelle Assoziationen mit bestimmten Gerüchen, je nachdem ob positive oder negative Erinnerungen mit einem bestimmten Duft verbunden sind. Ob ein Duft gefällt, hängt neben dem individuellen Duftempfinden nicht selten von der Konzentration des Duftes ab. Schwere süße Düfte werden zwar von den meisten Menschen als angenehm empfunden, aber sie können durchaus, wenn sie in zu hoher Konzentration auftreten, unangenehm wirken. Flieder (*Syringa*-Arten), einige Lilien (z. B. *Lilium candidum*) und falscher Jasmin (*Philadelphus coronarius*) zählen zu dieser Kategorie. Düfte von Blüten mit einem bräunlichen Farbton wie z. B. die Blüten der Aronstabgewächse (*Arum*) werden aufgrund eines hohen Anteils an Indol oft als sehr unangenehm empfunden. Die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) oder der Eingriffliche Weißdorn (*Crataegus monogyna*) sind gute Beispiele für Pflanzen, deren Duft sehr unterschiedlich wahrgenommen wird. Der

ammoniakähnliche Geruch dieser Pflanzen kann vor allem aus der Nähe streng nach verdorbenem Fisch oder altem Käse riechen. Manche allerdings mögen diesen Duft, zumindest aus einer gewissen Entfernung. Aromatische Düfte, Rosendüfte und fruchtige Düfte hingegen werden in der Regel von fast allen Menschen als sehr angenehm empfunden. Bei einigen Pflanzen werden Düfte erst registriert, wenn Blüten in einer großen Fülle vorhanden sind, wie z. B. bei der Blutpflaume (*Prunus cerasifera* 'Nigra'). Die Ausprägung des Geruchssinns ist bei den Menschen indes sehr unterschiedlich. Während ein und dieselbe Pflanze von einer Person als kaum duftend beschrieben wird, nimmt eine andere dort einen intensiven Vanilleduft wahr.

Duftverhalten

Das Duftverhalten wird stark von der Tageszeit und der Witterung wie der Luftfeuchtigkeit und den Windverhältnissen beeinflusst. So duften im Garten z. B. die Rosen am frühen Morgen besonders intensiv. Im Gegensatz dazu gibt es andere Arten, die erst am späten Nachmittag bzw. in den Abendstunden zu duften beginnen.

Die Duftintensität und -richtung vieler Arten sind nicht immer zuverlässig gleich bleibend. Selbst Blüten an einer Pflanze können unterschiedlich (stark) duften, wie z. B. bei den Rosen. Ein Beispiel für die Flüchtigkeit von Düften ist das Duftveilchen (*Viola odorata*). Durch den von der Blüte abgesonderten Duftstoff Keton geht unsere Fähigkeit den Duft wahrzunehmen nach einer gewissen Dosis für eine kurze Zeit verloren.



Bild 1: Der liebliche Duft von *Viola odorata* kann aufgrund der chemischen Zusammensetzung für unsere Nasen nur flüchtig wahrgenommen werden.



Verwendung von Duftpflanzen

Am besten platziert man die Pflanzen in guter Erreichbarkeit in der Nähe von Terrassen, Sitzplätzen, Wegen oder Hauseingängen, wenn möglich in "Nasenhöhe". Pflanzen mit starken, ausströmenden Düften wie z. B. der Pfeifenstrauch (*Philadelphus coronaria*) lassen sich besser in den hinteren Teil des Gartens ansiedeln. Aroma-Duftpflanzen wie die meisten Kräuter sollte man direkt am Rande von Wegen oder Terrassen stellen, damit sich die würzigen Gerüche freisetzen können, wenn man die Pflanzen im Vorbeigehen streift. Hier lassen sie sich natürlich auch am besten pflücken oder berühren. Nur am richtigen Standort entwickelt sich ein Duft typgerecht und kommt voll zur Geltung. An einem windgeschützten Platz hat man in der Regel den höchsten Duftgenuss, da die Düfte bei Wind nicht einfach hinweg geweht werden. Das gilt insbesondere bei der Verwendung leicht duftender Arten. Ideal ist die Pflanzung vor Hecken oder Mauern. Die Mauern haben den zusätzlichen Vorteil der Wärmespeicherung. Sie liefern zur Entfaltung der Düfte die nötige Wärme auch noch zu späterer Stunde.

Ein duftender Eingangsbereich ist eine gute Visitenkarte. Mit wohlriechenden Sträuchern wie der ab Dezember blühenden Winter-Duft-Heckenkirsche (*Lonicera x purpusii* 'Winter Beauty') oder einer Kombination duftender Kletterpflanzen lassen sich schöne Dufterlebnisse schaffen. Hier wäre eine besondere Attraktion z. B. die nach Schokolade duftende Ane-monen-Waldrebe *Clematis montana* var. *wilsonii* in Kombination mit der nach Vanille duftenden *Clematis montana* 'Pink Perfection'. Auf Treppenstufen angeordnete Töpfe mit aromatischen Kräutern, duftenden Zwiebelpflanzen oder auch einer Kamelie können für zusätzlichen Duftgenuss sorgen. Die Winterblüher gehören eigentlich alle in die Nähe des Hauses, da man sich ja in dieser Jahreszeit weniger im Garten aufhält.

Sehr schwere Düfte sollte man nicht zeitgleich mit zarten kombinieren, da diese sonst vollständig vom schweren Duft überlagert werden. Wird eine Duft-harmonie bevorzugt, bleibt man in einer Duftgruppe, zum Beispiel in der aromatischen oder fruchtigen. Einige Duftgruppen harmonieren allerdings gut miteinander oder kontrastieren in angenehmer Weise. Fruchtige oder zitronige Düfte gehen mit Honigdüften zum Beispiel eine gute Verbindung ein, aromatische



Bild 2: : Nicht alle Magnolien duften. Die cremegelben Blüten von *Magnolia denudata* 'Yellow River' hingegen betören im Frühjahr mit einem feinen zitronigen Duft.

Düfte kontrastieren mit Rosendüften, Vanilledüfte gehören zum Duft von Schokolade. Eine Kombination aus drei verschiedenen Dufrichtungen wäre indes noch raffinierter. Der Nelkenduft von z. B. *Viburnum x burkwoodii* 'Anne Russel' passt gut zum balsamischen Duft vom Hasenglöckchen (*Hyacinthoides non-scripta*) und dem fruchtigen Duft der Pflaumeniris (*Iris graminea*).

Auch Pflanzen, die ihren Duft erst am Abend entfalten, sollten bei der Neuanlage einer Pflanzung berücksichtigt werden. Gerade ein Gartenspaziergang in lauen Sommernächten lädt förmlich dazu ein, den intensiven Duft solcher Pflanzen zu genießen.

Fugen in Plattenwegen oder Treppen in ungebundener Bauweise eignen sich gut für die Bepflanzung mit dem aromatischen Thymian (*Thymus*). Ebenfalls eignet sich als Fugenpflanze die aromatische, rost-resistente Kriechende Poleiminze (*Mentha pulegium* ssp. *repens*), die gelegentliches Betreten problemlos toleriert.

Duftpflanzen für verschiedene Jahreszeiten

Winter und Vorfrühling

Der Winter in Mitteleuropa ist charakterisiert von sehr milden Phasen im Wechsel mit kalten Frost- und Schneeperioden. Dieses Auf und Ab der Temperaturen hat erhebliche Auswirkungen auf das Blüh- und damit auch das Duftverhalten winterblühender Arten.

In den milden Phasen blühen die Zaubernüsse (*Hamamelis*) sowie die winterblühenden Schneebälle *Viburnum x bodnantense* 'Dawn' und *Viburnum farreri*, die allesamt sehr angenehme Düfte besitzen.

Ab Januar sind es die Winterlinge (*Eranthis hyemalis*) und die Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), die uns mit ihrer duftenden Blüte erfreuen, wenn der Winter eine Pause macht. Wer blühende Winterlinge in Massen erlebt, wird überwältigt sein von ihrem weit tragenden, süßen und frischen Duft. Es ist der erste und stärkste Duft des Vorfrühlings, deutlich intensiver als der von Schneeglöckchen. Im zeitlichen Anschluss duften in größeren Beständen auch der zarte, hellviolett blühende Elfen-Krokus (*Crocus tommasinianus*) sowie die Sorten von *Crocus sieberi*.

Frühling

Wenn die ersten warmen Frühlingstage erscheinen, entwickeln sich im Garten wunderbare Frühlingsdüfte, vorausgesetzt duftende Zwiebelblüher wie Narzissen, Tulpen, Hyazinthen und Traubenhyazinthen wurden in größerer Anzahl gepflanzt. Einige Narzissen-Gruppen wie die Duft-Narzissen (*Narcissus jonquilla*) verfügen über bemerkenswerte Dufttönen mit sehr angenehmen süßen Düften.

Tulpen besitzen eine ganz eigene, unverwechselbare Duftnote. Ihr Geruch ist herb, manchmal schwer und erinnert gelegentlich an Mandeln. Besonders charaktervoll ist der Duft so mancher Wildart. Die weiße Zwerg-Tulpe *Tulipa polychroma* übertrifft mit ihrem süßen, lieblichen und fruchtigen Duft alle anderen Wildtulpen an Intensität.

Unter den Gehölzen sorgen in dieser Zeit einige Magnolien wie die Sternmagnolie (*Magnolia stellata*) oder die höhere Lilien-Magnolie (*Magnolia denudata*) für angenehme, süße Frühlingsdüfte, oft mit zitronigen Noten. Seidelbastarten wie der bekannte, rosablühende *Daphne mezereum* duften sehr intensiv mit süß-würzigen Duftnoten. In zu hoher Konzentration kann der Geruch allerdings auch Kopfschmerzen verursachen.

Duftveilchen (*Viola odorata*), Primeln wie z. B. die Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) und auch der Waldphlox (*Phlox divaricata*) setzen mit ihre lieblichen, frischen Düften Akzente im Frühlings-Staudenbeet. Etwas später beginnt die Blütezeit des Maiglöckchens (*Convallaria majalis*), das mit seinen charakteristischen, intensiv-lieblichen Duftnoten jede Schattenpartie des Gartens bereichert.

Tab. 1: Sträucher – Auswahl gut duftender Arten und Sorten

Botanischer Name	Blütenfarbe	Höhe	Duftzeitraum	Duft-richtung	Bemerkungen
<i>Abeliophyllum distichum</i>	weiß-zartrosa	1,5-2 m	3-5	süß, intensiv, Mandeln	Forsythien-ähnliche Gestalt, Winterblüher
<i>Daphne cneorum</i>	leuchtend rosa	0,2-0,4 m	4-5	Nelke, süß, intensiv	besonders duftend in den Abendstunden
<i>Hamamelis x intermedia</i> 'Pallida'	gelb	3-4 m	12-3	süß, Vanille, intensiv	besonders duftende Sorte, wertvoller Winterblüher
<i>Lonicera x purpusii</i> 'Winter Beauty'	rahmweiß-blassgelb	2 m	(12-)2-3	süß, stark, Veilchen,	wintergrün in milden Lagen, wertvoller Winterblüher
<i>Magnolia sieboldii</i>	weiß	3-4 (-6) m	6-7	Zitrone, intensiv	Sommer-Magnolie, gelbe Herbstfärbung
<i>Mahonia aquifolium</i> 'Apollo'	hellgelb	0,6 - 1 m	2-5	süß, intensiv, Honig	immergrün, wertvoller Winterblüher
<i>Philadelphus</i> 'Manteau d'Hermine'	weiß	1-1,5 m	6-7	Orange	schöne Sorte, außergewöhnlicher Duft
<i>Rhododendron luteum</i>	gelb	2-3 m	5	Fruchtcocktail, intensiv	schöne Herbstfärbung, benötigt sauren Boden
<i>Syringa vulgaris</i> 'Charles Joly'	purpurrot	4-6 m	5-6	intensiver Fliederduft	reichblühende Sorte
<i>Viburnum carlesii</i> 'Aurora'	leuchtend rosa	1-1,8 m	4-5	Nelke, intensiv	schönster Duft der Frühlings-Schneebälle



Bild 3: Die violette, lilienblütige Tulpe 'Maytime' und die weiße, wunderbar duftende *Narcissus jonquilla* 'Curlew' ergänzen sich hervorragend im Frühlingsbeet.

Blühende weiße Duftwolken verheißt die Zierkirsche *Prunus x yedoensis*, die Blütenkirsche des japanischen Kirschblütenfestes. Auch die säulenförmige, weißblühende *Prunus* 'Amanogawa' sowie die ebenfalls weiße Sorte 'Mount Fuji' duften angenehm nach Bittermandel.

Mit ihren intensiven, auch nächtlichen Wohlgerüchen setzen die Schneebälle markante Duftaspekte im Frühlingsgarten. *Viburnum carlesii* 'Aurora', *Viburnum x carlcephalum* sowie *Viburnum x burkwoodii* erinnern mit ihren intensiven, würzigen Düften an den Geruch von Nelken.

Die letzte und imposanteste Phase des Frühlings läutet die Apfelblüte ein mit einem süß-säuerlichen, frischen und aromatischen Duft. Gar nicht lange nach den Äpfeln beginnen die Flieder zu blühen. Alle Fliederarten duften betörend. Für kleine Gärten sind die beiden Kleinsträucher *Syringa meyeri* 'Palibin' oder der noch stärker duftende *Syringa microphylla* 'Superba' zu empfehlen. Danach beginnt die Blüte des Goldregens (*Laburnum*), der sich mit seinem süßen, erbsenartigen Duft geruchlich vom Flieder deutlich unterscheidet.

Sommer

Phänologisch betrachtet beginnt der Frühsommer mit der Holunderblüte. Alles am Holunder (*Sambucus nigra*) duftet markant – das Holz, die Blätter und die Blüten – für manche Menschen allerdings nicht uneingeschränkt angenehm. Eine schöne Sorte für den Garten ist die rotlaubige, geschnitz-blättrige *Sambucus nigra* 'Black Lace', die nach Zitrone duftet.

Tab. 2: Kletterpflanzen – Auswahl gut duftender Arten und Sorten

Botanischer Name	Blütenfarbe	Höhe	Duftzeitraum	Duft-richtung	Bemerkungen
<i>Clematis viticella</i> 'Betty Corning'	zartviolett	2 m	6-9	süß, intensiv	zarte Blütenglocken, gut mit Kletterrosen kombinierbar
<i>Clematis mandshurica</i>	weiß	1,5 – 2 m	7-8	süß	sehr gesunde Clematis, Duft noch aus 5 m Entfernung wahrnehmbar
<i>Clematis montana</i> var. <i>wilsonii</i>	weiß	7-12 m	6-7	Schokolade	sehr schöne und interessant duftende <i>C. montana</i>
<i>Clematis montana</i> 'Pink Perfection'	rosa	7-12 m	6-7	Vanille	die am intensivsten duftende <i>C. montana</i>
<i>Clematis tangutica</i> 'Lambton Park'	gelb	2,5-4,5 m	6 / 8-9	Kokosnuss	Fruchtschmuck im Herbst, gut mit Kletterrosen kombinierbar
<i>Clematis x triternata</i> 'Rubromarginata'	purpur-weiß	2,5 m	7-9	Mädesüß, Mandel, intensiv	Hybride aus <i>C. flammula</i> und <i>C. viticella</i> , besonders reichblühend
<i>Lonicera x heckrottii</i> 'Goldflame'	orange-gelb	3-6 m	7-8	würzig-süß; intensiv	langsam wachsend, Duft morgens und abends besonders intensiv



Bild 4: Der nelkenähnliche Duft von Viburnum carlesii 'Aurora' ist der intensivste aller Schneeball-Arten.

Die zweijährige Nachtviole (*Hesperis matronalis*) verzaubert den nächtlichen Garten im Mai bis Juli mit ihrem intensiven Duft nach Veilchen. Sie ist ein ausgesprochener Nachtdufter und darf in keinem Duftgarten fehlen. Oftmals ist nicht bekannt, dass es auch unter den Iris einige wunderbar duftende Spezies gibt. Etwa die Holunderiris (*Iris sambucina*), die – wie der Name bereits verrät – zur Blütezeit im Mai bis Juni nach Holunder duftet. Die bekannteste unter den duftenden Schwertlilien ist die zur gleichen Zeit weiß blühende, anspruchslose Florentiner Schwertlilie (*Iris germanica* 'Florentina'). Etwa zehn Tage später beginnt die Bleiche Schwertlilie (*Iris pallida*) zu blühen, eine himmelblaue, prächtige Iris. Im Garten zeigt sie sich äußerst vital und blühfreudig. Ihr fruchtig-würziger Blütenduft übertrifft an Intensität noch den der *Iris germanica* 'Florentina'.

Die Pfingstrosen (*Paeonia*-Arten) öffnen ab Ende Mai ihre Blüten. Vor allem *Paeonia lactiflora* darf in keinem Duftgarten fehlen. Hier ist es wichtig, auf entsprechende Sorten zu achten, da nicht jede Pfingstrose gleich



Bild 5: Die duftenden Blüten der Paeonia lactiflora 'Krinkled White' haben eine vornehm-zurückhaltende Ausstrahlung.

gut oder überhaupt duftet. Unter den duftenden *Lactiflora*-Hybriden sind empfehlenswert z. B. die ungefüllte, rosa blühende *Paeonia*-Sorte 'Dawn Pink' und die gefüllt blühende, weiße 'Festiva Maxima'.

Auch Taglilien (*Hemerocallis*-Arten) sollten aufgrund Ihrer Anspruchslosigkeit und Dauerhaftigkeit in keinem Garten fehlen. Eigentlich müssten sie Nachtlilien heißen, denn die *Hemerocallis*-Arten wie z. B. die duftenden *Hemerocallis citrina* und *H. lilioasphodelus* öffnen sich abends, blühen über Nacht, um dann im Laufe des nächsten Tages zu verblühen. Ihr Duftschwerpunkt liegt demnach in der Nacht. *Hemerocallis lilioasphodelus* verspricht schon im Mai mit einem sehr angenehmen, frischen Duft nach Maiglöckchen und Orangenblüte ein intensives Dufterlebnis. Einen besonders starken, nächtlichen Parfum-Duft verströmt die im Juni bis Juli blühende *Hemerocallis citrina*. Auch einige der Sorten duften gut, selten aber so intensiv wie diese beiden Wildarten.

Im Garten überschlagen sich die Sommerdüfte regelrecht, wenn Lilien und Rosen zu blühen beginnen. Die Madonnenlilie (*Lilium candidum*) stellt hohe Ansprüche an den Standort und ist daher im Garten nicht einfach anzusiedeln. Ihr Duft ist jedoch zauberhaft und lohnt den Versuch. Die Madonnenlilie und auch der Türkenbund (*Lilium martagon*) verströmen vor allem nachts ihren süßen Duft. Der Duft des Türkenbunds unterscheidet sich durch würzige Duftnoten merklich vom feineren Duft der Madonnen-Lilien. Die einfacher zu kultivierende Königs-Lilie (*Lilium regale*) riecht intensiv nach Vanille. Dieser Geruch kann in hoher Konzentration aber zuweilen als unangenehm empfunden werden. Neben den genannten Wildarten gibt es zahlreiche, gut duftende und relativ robuste Hybriden im Handel wie z. B. die rosa-weiß blühende *Lilium* 'Stargazer'.

Die meisten duftenden Gartenrosen haben Ende Juni ihren ersten Blühenhöhepunkt, gefolgt von weiten Blühintervallen bis zum Herbst bei fast allen modernen Züchtungen. Rosen können zum Beispiel nach Veilchen, Apfel, Banane, Maiglöckchen, Myrrhe oder Pampelmusen duften und bieten damit für den Verwender eine unglaubliche Duftvielfalt. Viele Wildrosenarten duften, und auch die ersten Rosenzüchtungen – die heutigen, meist nur einmal blühenden Alten Rosen – besitzen oft einen wunderbaren Duft. Dieser ging jedoch mit der modernen Rosenzüchtung zunehmend verloren, da die Züchtung von öfter blühenden und gleichzeitig winterharten und krankheitsresistenten Rosensorten zunächst nur durch das Einkreuzen von unempfindlichen, aber leider nicht duftenden Wildarten gelang. Mittlerweile finden sich allerdings wieder zahlreiche gute Duftrosen, die sich durch Blattgesundheit und Blütenfülle von Juni bis zum Herbst auszeichnen, in den Sortimenten deutscher Rosenzüchter.

Rosen können mit duftenden Sommerstauden wie dem Rosenwaldmeister (*Phyospis stylosa*) oder aromatischen Blattstauden wie Artemisien (*Artemisia*-Arten) kombiniert werden. Als Begleiter für die Strauchrosen sind auch einige, ebenfalls duftende Stauden-Waldreben wie *Clematis recta* 'Purpurea' oder *Clematis heracleifolia* 'Wyevale' gut geeignet, eine (Duft-)Kombination, die sich auch bei den kletternden Rosen und Clematis anbietet. Hier ließe sich z. B. die wohlriechende *Clematis viticella* 'Betty Corning' oder auch die duftende *Clematis x triternata* 'Rubro-marginata' gut mit Kletterrosen wie der robusten Sorte 'Laguna' vergesellschaften.



Bild 6: Die orangefarbene Strauchrose 'Westerland' ist nicht nur äußerst robust, sondern duftet auch noch wunderbar erfrischend nach Zitrone.

Ein anspruchsloser und sehr dankbarer Rosenbegleiter ist der Steinquendel (*Calamintha nepeta*). Den ganzen Spätsommer und Herbst hindurch blüht der Insektenmagnet mit unzähligen weißlich-blauen Blüten an 50 cm hohen Stielen und verströmt bei Berührung einen aromatischen Duft, der mit dem konträren Duft der Rosen sehr gut kombinierbar ist.

Für einen charakteristischen Sommerduft mit herbaromatischen Duftnoten sorgt der Lavendel (*Lavandula angustifolia*). Mittlerweile sind viele Farbtöne von weiß über rosa, blau bis tiefviolett im Handel. Am empfehlenswertesten sind die winterharten *Lavandula angustifolia*-Sorten, wie z. B. die kompakte und robuste *Lavandula angustifolia* 'Dwarf Blue', die sich auch zur Einfassung von Beeten bestens eignet.

Tab. 3: Strauchrosen - Auswahl gut duftender, öfter blühender Sorten mit hoher Blattgesundheit

Sorten	Blütenfarbe	Höhe	Duft- richtung	Bemerkungen
'Artemis'	cremeweiß	1,2 m	starker Anis- duft, intensiv	Tantau 2009, wüchsig, relativ blattgesund, reichblühend, ballförmige, nostalgische Blüte
'Goldspatz'	hellgelb	1,3 m	intensiv	Kordes 2011, ADR 2009, nostalgische Blüte, überreich blühend, Einführung erst 2011
'Guy Savoy'	purpur, blasslila geflammt	1,5–2 m	Orange, Pfir- sich, Vanille, intensiv	Delbard 2002, französische „Gourmetrose“, gesund, starkwüchsig, Auszeichnungen
'Herkules'	zart lavendel- cremefrosa	1,2 m	intensiv	Kordes 2007, nostalgische Blütenform, sehr robust, gesund, schönes Farbspiel der Blüten
'La Rose de Molinard'	rosa-pink	1,2–1,5 m	Iris und Veilchen	Delbard/ Weber 2008, ADR 2007, sehr blatt- gesund, reichblühend, Auszeichnungen
'Westerland'	kupferorange- apricot	1,5–2 m	Zitrone, intensiv	Kordes 1969, ADR 1974, sehr robuste, gesun- de und wüchsige Strauchrose, reichblühend

Tab. 4: Kletterrosen - Auswahl gut duftender, öfter blühender Sorten mit hoher Blattgesundheit

Sorten	Blütenfarbe	Höhe	Duft- richtung	Bemerkungen
'Aloha'	orange-apricot	2,5 m	fruchtig, intensiv	Kordes 2005, nostalgische Blüten, stark- wüchsig, reich blühend, blattgesund
'Giardina'	rosa	3-4 m	süß-fruchtig, mittelstark	Tantau 2008, nostalgische Blüten, herausra- gende Blattgesundheit, Auszeichnungen
'Golden Gate'	goldgelb- rein- gelb	2,5 m	frisch, Zitrone, intensiv	Kordes 2005, ADR 2006, hohe Blattgesund- heit und Wuchskraft, Auszeichnungen
'Graciosa'	pastellrosa	3 m	erfrischend, intensiv	Noack 2002, große Blüten, stark gefüllt, sehr edel, sehr blattgesund
'Hella'	weiß	2,2 m	reichlich	Kordes 2009, ADR 2010, halbgefüllte Scha- lenblüten, sehr wüchsig
'Laguna '	karminrosa- ma- genta	2,5 m	fruchtig, intensiv	Kordes 2004, ADR 2007, gefüllte, nostalgi- sche Blüte, internationale Auszeichnungen

Wenn der Spätsommer beginnt, sind es vor allem zwei Staudengattungen, die mit ihrem intensiven Duft auf sich aufmerksam machen. Neben dem bekannten Staudenphlox ist es eine Nachtkerzen-Art (*Oenothera*), die zwar eher unbekannt ist, einen Platz im Duftgarten aber in jedem Fall verdient. Schon im Namen der leider nicht sehr langlebigen Nachtkerze (*Oenothera odorata*) wird auf ihre Dufteigenschaft hingewiesen. Empfehlenswert ist die schöne Sorte 'Sulphurea', die von Juli bis September blüht. Die großen, zartgelben Blüten verströmen abends und nachts einen berauschenden Parfümduft. Doch der eigentliche Duftmagnet des Spätsommers ist unangefochten der Staudenphlox (*Phlox*-Arten und -Sorten), dessen Duft sich zumeist als curry- und liebstockelartig charakterisieren lässt. Bei einigen Sorten lassen sich

auch frische, zitrusartige sowie blumige Duftnuancen ausmachen. Die Duftintensität des Phlox-Sortiments ist allerdings sehr unterschiedlich, deshalb kommt es auch hier auf eine sorgfältige Sortenauswahl an. *Phlox*-Duft ist in der Regel in den späten Nachmittagsstunden bis in den Abend hinein am stärksten. Weil die Duftintensität aber im Wesentlichen über die Temperatur gesteuert wird, kann es manchmal vorkommen, dass der Phlox bereits am warmen Vormittag stark duftet und der „Duftvorrat“ bis zum Nachmittag bereits aufgebraucht ist.

Herbst

Die phänologische Signalpflanze für den Frühherbst ist wieder einmal der Holunder. Diesmal sind es die reifen schwarzen, duftenden Fruchtdolden, die vom beginnenden Herbst künden.

Was ihre Düfte anbelangt, so sind die meist im Frühherbst blühenden Silberkerzen (*Cimicifuga*-Arten) ein Beweis für das sehr unterschiedliche Geruchsempfinden einzelner Menschen. Die einen fühlen sich vom Geruch vertrieben, die anderen empfinden ihn als Wohlgeruch. In jedem Fall ist der Geruch der Juli-Silberkerze (*Cimicifuga racemosa*) animalisch-schwer, kann aber auch feine Duftnoten von Linde beinhalten. Die September-Silberkerze (*Cimicifuga ramosa*) hat einen kräftigen, aber durchaus angenehmen Duft ähnlich dem der Oktober-Silberkerze (*Cimicifuga simplex*).

Funkien (*Hosta*-Arten) werden in den meisten Gärten ihrer schönen Blattformen und -farben wegen gepflanzt. Einige besitzen durchaus bemerkenswerte



Bild 7: Prachtvolle Kandellaber bietet *Cimicifuga racemosa* zur Blütezeit, ihr Duft ist allerdings nicht jedermanns Geschmack.

Tab. 5: Kleinstrauchrosen – Auswahl duftender, öfter blühender Sorten mit hoher Blattgesundheit

Sorten	Blütenfarbe	Höhe	Duft- richtung	Bemerkungen
'Lavender Meidiland'	lavendel- rosa	90 cm	mittelstark	Meilland/ BKN 2007, ADR 2006, halb gefüllt blühend, mittelgroße Blüte, Auszeichnungen
'Medeo'	zartrosa	60 cm	lieblich, leicht	Kordes 2003, ADR 2001, reichblühend, Verbesserung der bekannten Sorte 'Immensee'
'Schneeflocke'	reinweiss	40–50 cm	leichter Duft	Noack 1991, ADR 1991, sehr robust, zahlreiche Auszeichnungen
'Smart Roadrunner'	dunkelrosa	90 cm	starker Rugosa-Duft	Uhl/ Kordes 2002, ADR 2003, Rugosa-Hybride, Hagebutten, sehr robust, Bodendecker
'Solero'	gelb	70 cm	leicht	Kordes 2009, ADR 2009, reichblühend, auch als Beetrose verwendbar
'White Roadrunner'	weiß	50 cm	starker Rugosa-Duft	Uhl/ Kordes 2001, Rugosa-Hybride, Hagebutten, relativ zierlicher Wuchscharakter

Tab. 6: Beetrosen – Auswahl gut duftender, öfter blühender Sorten mit hoher Blattgesundheit

Sorten	Blütenfarbe	Höhe	Duft- richtung	Bemerkungen
'Kosmos'	cremeweiß	80 cm	mittelstark	Kordes 2006, ADR 2007, guter Wuchs, gefüllte, nostalgische Blüten, Auszeichnungen
'Kurfürstin Sophie'	rosa-pink	40–60 cm	mittelstark	Meilland 2010, nostalgische, gefüllte Blüte, kompakt, sehr blühwillig, gut blattgesund
'Molineux'	goldgelb	70–90 cm	mittelstark- nach Teerose	Austin 1994, reichblühend, gute Blattgesundheit, Auszeichnungen
'Sangerhäuser Jubiläumsrose'	apricot-orange- rosa	70 cm	reichlich, süß	Kordes 2003, große nostalgische Blüten, gefüllt, gute Blattgesundheit, Auszeichnung
'Isarperle'	creme-lachs- zartrosa	70–80 cm	leicht bis mittelstark	Noack 2004, ADR 2010, mittelgrünes, glänzendes Blatt, auch für Vasenschnitt
'Red Leonardo da Vinci'	dunkelrot	60 cm	mittel	Meilland 2003, ADR 2005, reichblühend

Blütenstände, doch nur die Lilienfunkie (*Hosta plantaginea*) und ihre Hybriden duften. Sie gehört damit zu den stattlichen Duftpflanzen des Frühherbstes. Zu empfehlen ist die Auslese 'Grandiflora'. Der köstliche Duft ist vor allem morgens und abends intensiv. Er lässt sich als lieblich-blumig und frisch mit einer Duftnote nach Honig charakterisieren. Noch stärker und intensiver ist der Duft der *H. plantaginea*-Hybride 'Royal Standard'.

Der Lebkuchenbaum (*Cercidiphyllum japonicum*) kann im Herbst nicht nur mit seiner leuchtend orangefarbenen Blattfärbung sondern auch mit dem Duft des

Falllaubs nach Lebkuchen, Zimt und Karamell aufwarten. Einen letzten Auftritt vor der großen Winterruhe geben die farbenfrohen Chrysanthemen, die zu den „Berührungs-Duftpflanzen“ zählen. Ihre bitter-harzigen Duftaromen passen sehr gut zu den herbstlichen Gerüchen. In winterkalten, schneearmen Gebieten wählt man vorteilhaft Sorten aus, die möglichst früh blühen wie die bekannte leuchtend rote Sorte 'Fellbacher Wein'. Auf der sicheren Seite befindet man sich übrigens mit den englischen, früh blühenden *Zawadskii*-Hybriden. Diese sind wie die ungefüllte, rosa blühende Sorte 'Clara Curtis' besonders wüchsig und winterhart.

Tab. 7: Stauden - Auswahl duftender Arten und Sorten

Botanischer Name	Blütenfarbe	Höhe	Duftzeitraum	Duft- richtung	Bemerkungen
<i>Chrysanthemum</i> 'Clara Curtis'	rosa	60 cm	8-9	würzig aro- matisch	Zawadskii-Hybride, reich- blühend, robust, Blattduft
<i>Cimicifuga simplex</i> 'Brunette'	zartrosa-weiß	140-160 cm	9-10	kräftig	schwarz-rotes Laub, reichblütig, standfest
<i>Clematis</i> 'Aromatica'	violett	80-120 cm	7-8	aromatisch- süß, intensiv	schöne, reichblühende Hybride
<i>Clematis tubulosa</i> 'Cassandra'	tief dunkel- blau	80-100 cm	7-9	süß-lieulich, intensiv	besonders stark duftende <i>C. tubulosa</i> -Sorte
<i>Convallaria majalis</i> 'Silberconfolis'	weiß	25 cm	5	Maiglöck- chen, stark	weiß-panaschiertes Blatt, wüchsig
<i>Dianthus plumarius</i> 'Alba Plena'	weiß	25 cm	5-6	Gewürznelke, intensiv	alle Sorten duften
<i>Dictamnus albus</i>	rosa	80 cm	6-7	zitronig, rauchig	langlebig, kalkhaltiger Boden bevorzugt
<i>Hemerocallis</i> 'Gentle Shepherd'	creme-weiß	80 cm	6-7	süß, Honig, intensiv	große Blüten, nur wenige Hybriden duften
<i>Hemerocallis</i> <i>lilioasphodelus</i>	zitronengelb	70 cm	5-6	Geißblatt, intensiv	intensivster Hemerocallis-Duft
<i>Hesperis matronalis</i>	violett	60-70 cm	5-8	betörend	kurzlebig, sät sich aus, Nachtduftpflanze, tagsüber duftlos
<i>Hosta</i> 'Royal Standard'	weiß	50-80 cm	8-9	süß, Lilien, intensiv	<i>H. plantaginea</i> -Hybride, große Blüten
<i>Iris barbata-elatior</i> 'Changing Times'	purpurrot- weiß	80 cm	5-6	süß	nur wenige <i>Iris-barbata</i> - Hybriden duften
<i>Iris graminea</i>	purpurblau	30-40 cm	5-6	fruchtig, Pflaume	zierlich, grasartiges Laub
<i>Iris pallida</i> 'Aurea variegata'	blasslavendel	40-60 cm	5-6	süß, intensiv	intensivster Iris-Duft, panaschierte Sorte
<i>Lavandula angustifolia</i> 'Hidcote Blue'	dunkelblauvi- olett	25-40 cm	6-7	aromatisch, intensiv	auch Aroma-Blatt-Duft, gute kompakte Sorte
<i>Lunaria rediviva</i>	weiß-blassla- vendel	80-120 cm	5-6	Gewürznel- ken, intensiv	Nacht-Duftpflanze, schöne silbrige Fruchtstände
<i>Oenothera odorata</i> 'Sulphurea'	hellgelb	60 cm	7-9	Zitrone, intensiv	Nacht-Duftpflanze
<i>Paeonia lactiflora</i> -Hybr. 'Festiva Maxima'	weiß	100 cm	5-6	süß-würzig	gefüllt blühend, nicht alle <i>P. lactiflora</i> -Hybriden duften
<i>Phlox amplifolia</i> 'David'	weiß	120 cm	7-9	fruchtig-süß, intensiv	robuste <i>Phlox</i> -Sorte, Perenne-Empfehlung
<i>Phlox divaricata</i> 'Clouds of Perfume'	lila	40 cm	4-5	geißblattar- tig, intensiv	Nacht-Duftpflanze
<i>Phlox paniculata</i> 'Bright Eyes'	rosa-rot	90 cm	7-8	fruchtig- herb, intensiv	sehr wüchsige <i>Phlox</i> -Sorte, Perenne-Empfehlung
<i>Primula elatior</i>	schwefelgelb	10-20 cm	3-4	süß, intensiv	Nacht-Duftpflanze, fast alle Primel-Arten duften
<i>Viola odorata</i> 'Königin Charlotte'	dunkelblau	10-15 cm	3-5	Veilchen, intensiv	Nachblüte im Herbst, viele gute Duftsorten im Handel

Tab. 8: Geophyten - Auswahl duftender Arten und Sorten

Botanischer Name	Blütenfarbe	Höhe	Duftzeitraum	Duft- richtung	Bemerkungen
<i>Crocus tommasinianus</i>	hell lavendel	10 cm	2-3	Honig	Vorfrühlingsblüher, verwildert
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	hellblau-violett	20-30 cm	5	balsamisch	das bekannte englische Hasenglöckchen, verwildert
<i>Hyacinthus multiflora</i> 'Anastasia'	blau	20 cm	4	balsamisch, intensiv	vielblütig, alle Hyazinthen-Sorten duften stark
<i>Iris reticulata</i>	dunkelblau	15 cm	2-3	Veilchen, süß, intensiv	Vorfrühlingsblüher, mehrere duftende Sorten im Handel
<i>Lilium regale</i>	weiß-rosa	150 cm	7	fruchtig, Vanille, intensiv	mehrere duftende Sorten im Handel
Lilium-Hybride 'Stargazer'	pink-weiß	90 cm	7	süß, intensiv	viele der Hybriden besitzen einen starken Duft
<i>Muscari macrocarpum</i> 'Golden Fragrance'	grüngelb	10-15 cm	5	Moschus	interessante Farbe
<i>Muscari muscarimi</i>	zartlila	10-15 cm	5	Moschus, intensiv	intensivster Duft aller <i>Muscari</i>
<i>Narcissus jonquilla</i> 'Trevithian'	weiß-rosa	40 cm	4	süß, intensiv	mehrere duftende Sorten im Handel
<i>Narcissus odoratus regulosus</i>	gelb	30 cm	4-5	süß, intensiv	von Wuchs und Gestalt ähnlich den <i>N. cyclamineus</i> -Sorten
<i>Narcissus poeticus</i> 'Actaea'	weiß-orange	40 cm	4	süß, intensiv	robust, früher blühende Alternative zur Dichternarzisse
<i>Tulipa 'Ballerina'</i>	orangerot	55 cm	5	süß	nur wenige Tulpen-Hybriden besitzen einen starken Duft
<i>Tulipa polychroma</i>	weiß	10 cm	4	süß, fruchtig, intensiv	intensivster Wildtulpen-Duft
<i>Tulipa tarda</i>	weiß-gelb	15 cm	4-5	süß	wüchsig, verwildert



Bild 8: Nelken besitzen einen ausgesprochen starken und würzigen Duft wie hier die rosafarbene Sorte *Dianthus gratiopolitanus* 'Feuerhexe'.



Bild 9: *Tulipa tarda* überzeugt im Frühlingsgarten mit leuchtenden, gelbweißen Blüten und gutem Duft.

Fazit

Duft im Garten ist ein anhaltender Trend, der auch vom GaLaBau genutzt werden kann. Dabei ist der Pflanzenduft ein bislang unterschätzter Aspekt in der Kundenberatung. Den „Mehrwert“ einer Pflanze auch über Duftcharakter und -intensität zu definieren, eröffnet eine weitere gestalterische Dimension und bietet dem GaLaBau-Dienstleister ein zusätzliches Verkaufsargument. Wer dem anspruchsvollen Kunden hier mit Wissen und Sachverstand gegenübertritt, kann, wird hinsichtlich Kundenbindung und -werbung zusätzlich punkten können.

Andreas Schulte

LWG Veitshöchheim

Literatur

- Mail-Brandt, M. (1998): Begehbare Duftpflanzen. Gartenpraxis 8/98, S. 38–44
- Snøeijer, W. (2005): Waldreben mit Duft. Gartenpraxis 8/98, S. 30–34
- Callauch, R. (2006): Ein Garten für die Nacht. Gartenpraxis 1/06, S. 24–40
- Hohlfeld, I. (2009): Gesunde Duftrosen, Gartenpraxis 9/09, S. 8–15
- Rücker, K. (2006): Duftrosen mit festen Blütenblättern. Gartenpraxis 9/06, S. 4
- Seiffert, C.: Christian Seifferts Begegnungen mit Duftpflanzen, auf http://www.gaissmayer.de/index/seiten/duftpflanzen/duftpflanzen_begegnungen.htm
- Seiffert, C.: Christian Seiffert über die Jahreszeiten und ihre Gerüche, auf http://www.gaissmayer.de/index/seiten/duftpflanzen/duftpflanzen_jahreszeiten.htm
- Zander, H. (2010): Düfte als Kaufanreiz. <http://www.3sat.de/page/?source=/scobel/143795/index.html>
- Schiestl, F. (2010): Anlocken und abschrecken – Pflanzen kopieren Insekten-Duftstoffe. <http://www.pflanzenforschung.de>
- Urban, H. (1999): Ein Garten der Düfte. Gestalten mit Duftpflanzen, die attraktivsten Pflanzen im Portrait, BLV Verlag, München
- Stephen Lacey, S. (1992): Der duftende Garten. Vorschläge für Anbau und Pflege wohlriechender Pflanzen, DuMont-Verlag, Köln

Der Referent



Andreas Schulte – Diplom-Ingenieur Landschafts- und Freiraumplanung

Nach dem Studium der Landschafts- und Freiraumplanung an der Technischen Universität Hannover und einem Studienjahr an der Manchester Metropolitan University, Großbritannien, arbeitete Andreas Schulte seit 1997 in verschiedenen Planungsbüros im Kölner Raum sowie im Ruhrgebiet. Sein Aufgabengebiet umfasste die gesamte Palette von der Landschaftsplanung bis zur Objektplanung in allen Leistungsphasen. Von 2004 bis 2006 war er während des Agrarreferendariats in NRW unter anderem an der Fach- und Technikerschule in Essen und im Grünflächenamt der Stadt Köln tätig. Anschließend unterrichtete er Bau-technik und Pflanzenverwendung am Berufskolleg Opladen.

Seit September 2008 ist Herr Andreas Schulte an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau beschäftigt. An der Fach- und Technikerschule für Agrarwirtschaft und im Versuchswesen der LWG liegt sein Tätigkeitsbereich vor allem in der Pflanzenverwendung.



Der beste Spielplatz kommt von uns!



Horst Schwab GmbH
Haid am Rain 3
86579 Waidhofen

Tel. 08252-90760
Fax 08252-907690
www.schwab-rollrasen.de



Gartenprofil 3000 - Einfassen leicht gemacht!

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.

terra **S**



www.gartenprofil3000.com



Die flexible Rasenkante

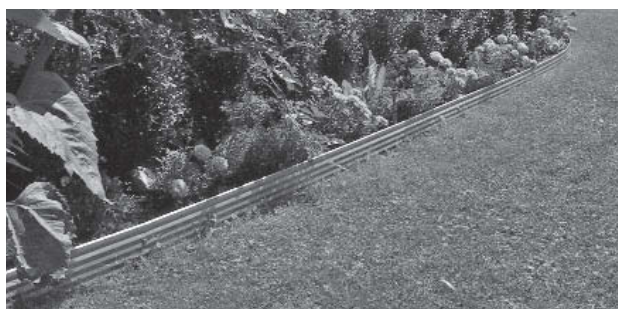
Gartenprofil 3000 ist biegsam. Die Profile können in Radien bis zu 40cm gebogen werden- ohne zu brechen oder knicken. Jede Form ist möglich, jede Idee kann verwirklicht werden!

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



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 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

Essbare Pflanzen –

was Sie sich nie zu probieren trauten

Angelika Eppel-Hotz

Zusammenfassung

Viele Stauden und Gehölze erfreuen nicht nur durch ihre Optik, sondern bieten ungeahnte kulinarische Höhepunkte. Blüten von Asters, Taglilien oder Ringelblumen als essbare Dekoration, z. B. auf dem Salat, junge Sprosse von Glockenblumen zu Spargelgemüse und die Wurzeln im Winter als Kochgemüse, bringen völlig neue Geschmacksnuancen in die Küche. Schnitzel lassen sich nicht nur durch Salbeiblätter verfeinern, sondern auch mit dessen Blüten. Selbst die Blüten der Katzenminze kann man mit Kräuterkartoffeln reichen. Den krönenden Abschluss des „blumenreichen“ Essens bilden z. B. Nelken- oder Veilchenblüten auf dem Obstsalat. Wer etwas Mut und genügend Wissen mitbringt, kann sein Essen durchaus vielfältig und attraktiv gestalten ohne auf die bekannten Kräuter, Gewürz- und Gemüsepflanzen beschränkt zu bleiben. Nicht alles jedoch, was essbar ist, zeichnet sich durch einen besonders hervorzuhebenden Geschmack aus. Vieles kann einfach auch dazu dienen, das Auge zu erfreuen oder benötigt ein wenig Verfeinerung – so wie unsere begehrten Salate. Was wäre Radicchio, Endivie oder grüner Salat ohne Dressing? Vor allem auch für Gartenbereiche, in denen sich vorwiegend Kinder aufhalten wie Schul- und Kindergärten, kann die nachfolgende Zusammenstellung von Interesse sein.



Bild 1: Ein paar Aster-Blüten zur Einstimmung...

Problemstellung und Zielsetzung



Gartenpflanzen haften im Allgemeinen eher ein Ruf zur Vorsicht vor dem Verzehr an, nach dem Motto: „Was der Bauer nicht kennt...“. Essbares vermutet man vorrangig bei den bekannten Kräutern, Gewürz-, Obst- und Gemüsepflanzen. Dennoch ist viel mehr essbar, als man denkt. Im Artikel werden bekannte Gartenstauden und Gehölze vorgestellt, von denen ihre Verzehrbarekeit auch in Fachkreisen eher unbekannt ist. Gängige Küchenkräuter und Gewürzpflanzen, wie z. B. Thymian, Oregano, Borretsch, Pimpinelle oder bekannte Fruchtgehölze (z. B. *Amelanchier*, *Cornus mas*, Rosen, *Malus*, *Prunus*) werden hier nicht genauer beschrieben.

Das Wissen um die Nutzbarkeit von Pflanzen für die Ernährung und Medizin entwickelte sich bereits in der Steinzeit und wurde im Laufe von Generationen immer dann erweitert, wenn die Notwendigkeit durch Hungersnöte oder Kriege gegeben war. In unserer heutigen Zeit gerät dieses Wissen zunehmend in Vergessenheit. Allerdings interessieren sich heute wieder renommierte Köche und Kochschulen dafür, um Exklusives in ihrer Gourmetküche anbieten zu können. Bekannt als essbare Dekoration sind Blüten von Kapuzinerkresse und Gänseblümchen oder auch die Zubereitung von Löwenzahn als Salat.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit werden im Folgenden bekannte Gartenstauden und Gehölze vorgestellt, deren kulinarische Seite eher unbekannt ist.

Lösungsansätze und Empfehlungen



Vor dem Genuss steht eine sichere Artenkenntnis. Verwechslungen müssen ausgeschlossen werden können. Bei manchen Pflanzen lässt sich die gesamte Pflanze verwerten, bei vielen nur die Blüte als essbare Dekoration mit mehr oder weniger intensivem

Geschmack. Bei den meisten Gehölzarten werden überwiegend die Früchte genutzt. Richten wir zunächst das Hauptaugenmerk auf die Stauden.

Essbare Stauden

Verwendung der kompletten Pflanze

Bei den Glockenblumen ist die Nutzbarkeit äußerst vielfältig. Praktisch alle heimischen *Campanula*-Arten lassen sich in der Küche nutzen. Ob *Campanula cochleariifolia*, *C. glomerata*, *C. persicifolia*, *C. latifolia*, *C. rapunculoides*, *C. rapunculus*, *C. rotundifolia* oder *C. trachelium*, ihre Blüten können unmittelbar nach dem Erblühen, als Dekoration das angerichtete Essen verschönern. Die jungen Sprosse können als Beigabe zu Spargelgemüse verkocht, die Blätter im Frühjahr Salaten beigemischt werden und die Wurzel lässt sich von September bis in den Winter hinein zu Kochgemüse und roh zu Salaten verwenden.

Die Blüten des in Feuchtwiesen und Bachuferfluren beheimateten Mädesüß *Filipendula ulmaria*, verströmen einen süßen Duft, der sich hervorragend in Getränken einfangen lässt. Hierzu gibt man die Blüten für ein paar Stunden z. B. in Apfel- oder Birnensaft oder in eine Mischung aus beidem und setzt ggf. noch Wein zu. Etwas zu alt gewordenem Wein sollen die Blüten wieder neue Kraft verleihen. Sparsam verwendet geben sie süßen Dessertgerichten einen angenehmen Geschmack. Das Blütenblatt enthält eine Salicylsäureverbindung, das als Tee zubereitet, wohltuend wirken soll. Wurzel und Triebe können im Frühjahr und Herbst in geringen Mengen zu Kochgemüse und Suppen beigemischt werden.

Honigsüße Blüten findet man bei der Gattung *Lamium*. Die Nessel-Blüten von *Lamiastrum galeobdolon*, *Lamium maculatum* oder *L. orvala* können als essbare Dekoration, die Blätter und Triebspitzen im Frühjahr bis Sommer zu Salat, als Brotbelag, zu Gemüseauflauf und -suppe verarbeitet werden.

Auch mit den Blüten der Wiesen-Margerite, *Leucanthemum vulgare* lassen sich Salate sowie Kräuter- und Gemüsesuppen verzieren. Junge Triebe können zu gebratenem Gemüse und die Grundblätter der Rosette fein gehackt zu Salat gereicht werden. Auch die Blüten der verwandten Garten-Chrysanthemen sind essbar. Sie sind ein typisches Element der japanischen Küche. Hier stört der leicht bittere Geschmack nur wenig. Das Bittere verschwindet fast völlig, wenn die Blättchen nur eine einzige Sekunde in sehr warmem gesalzenem Wasser liegen. Der Bitterstoff wird dann an die Flüssigkeit abgegeben. Die Blütenblätter kann man z. B. in die Füllung gekochter Eier mischen.

Besonders dekorativ sind die großen gelben Blüten der Nachtkerzen (*Oenothera*). Allein verwendet sind sie eher neutral im Geschmack, als Beigabe zu Salaten oder als kandierte Süßigkeit runden sie die Speisen ab. Für die mitteleuropäischen Arten ist vor der Blüte von April bis Juni eine Verwendung der Blätter und Stängel sowie der unreifen Früchte von August bis September zu Kochgemüse beschrieben.

Die Fetthenne *Sedum telephium* liefert von April bis Juni mit ihren jungen Triebspitzen und Blättern eine Beigabe zu Salaten oder Gemüse. Essbar sind außerdem Triebspitzen von *Sedum album*, *S. rupestre*, *S. sexangulare* oder *S. spurium*. Vorsicht ist angesagt bei *S. acre*, dem scharfen Mauerpfeffer, der z. T. als Pfefferersatz beschrieben wird. Er kann Reizungen im Mund und je nach verzehrter Menge auch Erbrechen verursachen.



Bild 2: Campanula-Blüten auf Kartoffelsuppe.



Bild 3: Oenothera-Blüten auf Gurkensalat.

Tab. 1: Essbare Stauden, Ein- und Zweijährige

Name	Essbare Pflanzenteile					Möglichkeiten der Verarbeitung
	Blüte	Blatt	Frucht	Wurzel	Junge Sprosse	
<i>Aster</i> in Arten – Astern	+	+				Dekoration, Salat, Kochgemüse
<i>Bellis perennis</i> – Gänseblümchen	+	+				Dekoration, Salat, Gemüse, Brotbelag, Quark
<i>Campanula</i> in Arten – Glockenblume	+	+		+	+	Dekoration, Salat, Kochgemüse
<i>Calamintha nepeta</i> – Bergminze		+				Tee, Gewürz
<i>Calendula officinalis</i> – Ringelblume	+					Dekoration, Tee, Verwendung als Salbe
<i>Centranthus ruber</i> – Spornblume	+	+				Salat
<i>Dianthus</i> in Arten – Nelken	+					Dekoration zu Fruchtsalat, Beigabe von Salat, auch verzuckert
<i>Filipendula ulmaria</i> – Mädesüß	+	+		+		Getränke, Desserts, Kompott, Marmelade, Suppe, Salat
<i>Geranium</i> in Arten – Storachschnabel	+					Salat
<i>Hemerocallis</i> in Arten und Sorten – Taglilie	+					Salat, Gemüse
<i>Hieracium</i> in Arten – Habichtskraut	+	+				Salat, Suppen
<i>Hosta</i> in Arten und Sorten – Funkie	+					Verzuckert, frittiert oder eingelegt
<i>Lamium</i> in Arten – Nessel-Arten	+	+		+	+	Dekoration, Salat, Gemüse, Suppe, Brotbelag
<i>Lathyrus vernus</i> , <i>Lathyrus latifolius</i> – Platterbse			+		+	Nur gekocht genießbar, alternatives Erbsen-Gemüse
<i>Leucanthemum vulgare</i> – Margerite	+	+			+	Dekoration zu Salat und Suppe, Gemüse,
<i>Malva</i> in Arten – Malve	+					Verzuckert als Dekoration
<i>Monarda didyma</i> – Indianernessel	+					Zu Fleisch, Fisch, Salat, Gemüse und Desserts
<i>Nepeta x faassenii</i> – Katzenminze	+	+				Salat, Kräuterkartoffeln, Süßspeisen
<i>Oenothera</i> in Arten – Nachtkerze	+	+	+	+		Dekoration zu Salat, kandierte Süßigkeit, Kochgemüse
<i>Phlox paniculata</i> – Flammenblume	+					Obstsalat, Torte, Nachspeise
<i>Platycodon grandiflora</i> – Ballonblume	+					Zu Feigen
<i>Salvia</i> in Arten – Salbei	+	+				Gewürz, Tee, Beigabe zu diversen Speisen
<i>Sedum telephium</i> – Fetthenne		+			+	Salat, Gemüse
<i>Tropaeolum majus</i> – Kapuzinerkresse	+	+				Dekoration, Salat, Gemüse, Brotbelag, Quark
<i>Verbascum</i> in Arten – Königskerze	+					Farbdekoration
<i>Viola odorata</i> – Duftveilchen	+	+				Süßspeisen, Saft, Kompott, Salat, Tee
<i>Yucca</i> in Arten – Palmililie	+					Salat, verzuckert zu Torten, in Reis



Bild 4: *Salvia nemorosa*-Pfannkuchen mit *Calendula*- und *Hemerocallis*-Deko.



Bild 5: *Salvia officinalis*-Schnitzel mit *Nepeta*-Kartoffeln.

Verwendung von Blättern und Blüten

Vor allem viele Heilpflanzen und Küchenkräuter besitzen Blätter mit besonderen Inhaltsstoffen. Diese werden meist in getrockneter Form als Gewürz verwendet oder als Tee zubereitet.

Die Blätter der Bergminze *Calamintha nepeta* mit ihrem aromatischen Geschmack als Mischung zwischen Minze und Majoran eignen sich für die Zubereitung als Tee oder als Würzmittel. Die rote Spornblume *Centranthus ruber* steht in Sizilien häufig auf dem Speiseplan. Blätter, Blüten und Blütenknospen werden gerne Salaten beigemischt.

Ähnlich können wir unsere heimischen Storchschnabelarten verwenden. Blütenknospen und frische Blüten von *G. pratense*, *G. pusillum* und *G. sylvaticum* eignen sich als Ergänzung zu Salat oder Spinat. Auch die Blätter und Knospen der mitteleuropäischen Habichtskräuter bieten sich im Frühjahr, die Blüten unmittelbar nach dem Erblühen für Salate, Kräuter- und Gemüsesuppen an.

Neben verschiedenen Salbei-Arten hat auch die aromatisch riechende Katzenminze *Nepeta x faassenii* in der Küche ihren Platz. Die rohen Blätter können im Frühjahr als Bestandteil von Salat dienen, die Blüten geben Kräuterkartoffeln oder Süßspeisen das richtige Aroma. Neben dem beliebten Gartensalbei *Salvia officinalis* lassen sich auch die Blätter von *Salvia nemorosa*, *S. glutinosa* und *S. pratensis* als Tee oder als Gewürz verwenden. Die Blüten verschönern als sparsame Zutat allerlei Speisen. Sie verleihen z. B. Pfannkuchen eine interessante Geschmacksnote.

Nachspeisen, Süßspeisen, Saft oder Kompott kann man mit Veilchenblüten, z. B. von *Viola odorata*,

der einjährigen *V. wittrockiana* sowie allen anderen heimischen Veilchen-Arten verfeinern. Veilchenblätter können in den Salat gegeben oder auch als Tee gegen Erkältung im Hals und Rachen Linderung bringen. Blätter und Blüten der einjährigen *Tagetes tenuifolia* mit ihrem Mandarinenschalen ähnlichen Geschmack würzen auf ungewöhnliche Art und Weise Salat, Süßspeisen und Getränke.

Zur gleichen Zeit können zum Ende der Blütensaison Asters auf dem Teller angerichtet werden. Die frischen Blüten sind essbar, aber von recht kräftigem Geschmack. Die zarten Blätter bieten sich im Frühjahr zur Beimischung in Salat oder Gemüse an. Alle heimischen und eingebürgerten Aster-Arten wie z. B. *Aster alpinus*, *A. amellus*, *A. linosyris*, *Aster laevis*, *A. novi-belgii* oder *A. novae-angliae* kommen hierfür infrage.

Verwendung der Blüten

Viele weitere Gartenstauden mit essbaren Blüten machen als Dekoration das Essen erst richtig appetitlich.

Zu nennen wäre hier die Ringelblume *Calendula*, deren Wirkung zur Wundheilung vor allem im ländlichen Raum bekannt ist. Viele Bäuerinnen oder Hausgartenbesitzer fertigen sich hiervon ihre eigenen Salben an oder bereiten sie als Tee zu. Der Bekanntheitsgrad der Blüten als essbare Dekoration hingegen ist um einiges geringer. Gerade durch ihre leuchtenden Farben in den Tönen Gelb bis Orange bieten sie sich an. Ein besonderes Schmankerl ist das Frittieren der Sträußchen. Warum sollte man nicht mal einen Essblumen-Festschmaus veranstalten? Man stellt einen Fondue-topf in die Tischmitte, möglichst viele vorbereitete Sträußchen und dazu Beignet-Teig zum Tauchen und Frittieren. Damit die Tafel möglichst attraktiv wird,

kann man gemischte Sträußchen mit vielen weiteren essbaren Blüten vorbereiten. Hier können z. B. Blüten von Weinbergs-Lauch (*Allium vineale*), Kapuzinerkresse, Borretsch, Garten-Salbei, Weißklee, Raps oder sogar *Hosta* hervorragend zur Geltung kommen.

Die meisten dieser Blüten lassen sich auch in verzuckerter Form als kleine Naschereien anrichten. Hierzu streicht man die einzelnen Blütenblätter mit fein verquirltem Eiweiß ein und bestreut sie mit sehr feinem Kristallzucker. Anschließend trocknet man die Blüten bei 50°C im Ofen. Etwas Geduld sollte man für die Zubereitung besitzen. Malven der Arten *Malva alcea*, *Malva moschata* sowie andere mitteleuropäische Arten, Stockrosen (*Alcea rosea*) oder Buschmalven der Gattung *Lavatera* sowie Rosenblüten sind Klassiker bei der Verzuckerung. Auch Nelken der Art *Dianthus plumarius* lassen sich gut verzuckern. Andere Nelken-Arten geben eine schöne Dekoration zu Fruchtsalat oder können als Beigabe zu Salaten dienen. Die Blüte sollte ohne Kelchblätter verwendet werden, da diese bitter schmecken.

Hosta-Blüten lassen sich sehr vielseitig nutzen. Verzuckert mit Cassis-Gelatine als Nachtisch oder frittiert auf japanischem Wildreis, je intensiver der Duft umso besser ist der Geschmack. In Japan werden vor allem die Arten der *fortunei* oder *sieboldii*-Gruppe genutzt. Zum Verzuckern sind helle, duftende Blüten gut geeignet, z. B. *H. plantaginea* var. *grandiflora* oder die Sorte 'Guacamole'. Für die Verarbeitung zu Pickles, Frittiertem oder Gedämpftem sind tief lila getönte Arten besser, sie färben beim Erwärmen in einem fast reinen Blau. Man sollte möglichst junge Blütenknospentengel verwenden, da diese zarter sind. Ähnlich lassen sich die Blüten der *Yucca* anrichten, verzuckert für Torten oder wie *Hosta* unter Reis gemischt. Bereits vor Jahrhunderten wurden sie von den Indianern roh und gekocht in Salaten verwendet.

Knospen und Blüten der Taglilien (*Hemerocallis* in Arten und Sorten) als Dekoration zu Salaten und zu gedünstem Gemüse bieten schon allein durch ihre Vielfalt der Farben und Blütenformen ein schier unerschöpfliches Repertoire. Mit ihrem zunächst süßlichen und im Nachgang etwas pfeffrigen Geschmack und ihrer knackigen Konsistenz eignen sie sich für süße und herzhafte Gerichte. Im fernen Osten wurden getrocknete Taglilienknospen seit vielen Jahrhunderten bei der Zubereitung von Suppen verwendet. Sie binden Flüssigkeit und machen Suppen sämiger. Der Fantasie bei der Kreation von Gerichten mit *Hemerocallis*-Blüten sind (fast) keine Grenzen gesetzt.

Die Blüten der Indianernessel *Monarda* können, sparsam dosiert, Fleisch, Fisch, Salat, Gemüse, Nudelgerichte mit Fisch, Schweinefleisch oder Hühnchen



Bild 6: *Hemerocallis* mit Sahne als Nachtisch.

würzen. Die Blüte empfiehlt sich für süße Nachspeisen, auch in verzuckerter Form.

Die Flammenblume *Phlox paniculata* ist eher eine Dessert-Pflanze. Mit ihrer knackigen Konsistenz bei süß würzigem Geschmack verfeinern die Blüten Obstsalat, Torten und Nachspeisen, auch in verzuckerter Form. Die leicht süßlichen Ballonblumen-Blüten der Art *Platycodon grandiflorum* sollen frisch oder verzuckert mit Feigen oder Feigensorbet einen sehr leckeren Geschmack haben.

Möchte man ein wenig Farbe für den Winter konservieren, so kann man *Verbascum*-Blüten in Zucker haltbar machen. Aromatischen Wintertees verleiht man hiermit einen goldgelben Glanz.

Verwendung der Früchte

Ein alternatives Erbsengemüse lässt sich mit den Samen der Platterbsen *Lathyrus vernus* und *Lathyrus latifolius* zubereiten. Diese werden wie bei den Nutzerbsen in Hülsen angelegt und reifen zwischen Juli und August. Die jungen Schösslinge kann man im März/April zu Kochgemüse verarbeiten.

Tab. 2: Essbare Zwiebelpflanzen

Name	Essbare Pflanzenteile				Möglichkeiten der Verarbeitung
	Blüte	Blatt	Frucht	Zwiebel	
<i>Allium</i> in Arten und Sorten – Lauch	+	+		+	Dekoration, große Geschmacksunterschiede zwischen den Arten
<i>Nectaroscordum siculum</i> – Honiglauch	+				Dekoration z. B. zu russischen Blinis
<i>Lilium</i> , mitteleuropäische Arten – Lilie	+			+	Suppen, pikanten Gerichten, Fleisch, Salat oder Reisgerichten
<i>Tulipa</i> in Arten – Tulpe	+			giftig	Dekoration, auch verzuckert, Vorsicht: giftige Zwiebeln

Essbare Zwiebelpflanzen

Die als essbar bekannten Klassiker der Gattung *Allium* sind die Küchenzwiebel (*Allium cepa*), der Schnittlauch (*Allium schoenoprasum*) oder der Bärlauch (*Allium ursinum*). Von fast allen *Allium*-Arten lassen sich jedoch zumindest die Blüten genießen. Diese sind sehr unterschiedlich im Geschmack. *Allium tuberosum*, der chinesische Schnittlauch soll am schmackhaftesten sein, sehr gut ist auch *A. caeruleum*, *A. oreophilum*, *A. sphaerocephalon* und *A. ursinum*. Auch der Honiglauch *Nectaroscordum siculum* mit seinen chamois-purpurnen Blüten gibt durch deren würzig zwiebeligen Geschmack russischen Blinis (Buchweizenpfannkuchen), die mit drei Farben von Lachskaviar und saurer Sahne gereicht werden, die besondere Note. An den Blüten von *Allium christophii*, *A. karataviense* und *A. nigrum* var. *multibulbosum* hingegen, sollte man sich lieber mit dem Auge erfreuen, denn diese werden als ungenießbar beschrieben.

Wenn man es über's Herz bringt, Blütenblätter und Knospen von Lilien für den kulinarischen Genuss zu ernten oder gar die frischen Zwiebeln zu opfern, so kann man zumindest alle mitteleuropäischen Lilien für die Zubereitung von Suppen, pikanten Gerichten, Fleisch, Salat oder Reisgerichten verwenden. Selbst die Pollen können als nahrhafte Speisebeigabe zugesetzt werden. Vorsichtig sollte man dabei aber im Umgang sein, da Lilien-Pollen sich nur schwer aus der Kleidung entfernen lässt.

An Tulpen traut man sich meist nicht heran, da ihre Zwiebeln giftig sind. Mit den Blüten lassen sich die Speisen sogar farblich abgestimmt dekorieren. Aprikosentörtchen oder geräucherte Lachsforellen harmonisieren laut Lestrioux und de Belder hervorragend

mit aprikotfarbenen Tulpen. Ihre knackige Konsistenz, sowie der leicht süßliche Geschmack sind auch in verzuckerter Form nicht nur für das Auge ein Genuss.

Essbare Gehölze

Verwendung der Blüten

Unter den Gehölzen sind zum Genuss der Blüten folgende Arten erwähnenswert:

Die Klettertrompete *Campsis* liefert mit ihren süß würzigen Blüten einen spätsommerlichen Farbenrausch für herzhaft und süße Gerichte. Die bunten Trompetchen passen sehr gut zu Eis, aber auch in Reisgerichten setzen sie pikante Akzente. Die süßsauerlich schmeckenden *Cercis*-Blüten des Judasbaumes verwendete man – Überlieferungen zur Folge – bereits im Altertum zum Süßen von Speisen. Aus diesem Grunde wurde der im Mittelmeerraum beliebte Baum aus dem Nahen Osten eingeführt. Rosenblüten werden im ländlichen Raum bereits seit Langem in allerlei Varianten zubereitet. Hier stellen die duftenden auch die geschmacklich besten Sorten. Verzuckerte Magnolien-Blüten können zu Nachspeisen gereicht werden. Sie besitzen einen leicht ingwerartigen Geschmack. Hier gilt ebenfalls: je besser der Duft, umso höher der Genuss. Auch die Blüten von *Prunus*-Arten sowie von der Pimpernuss *Staphylea pinnata* und *S. colchica* lassen sich in dieser Form genießen.

Eine andere Art, die Blüten zu nutzen, ist die Herstellung von Blütenlimonaden. Für die ersten Frühlingslimonaden, in denen Blütenaromen eingefangen

Tab. 3: Essbare Gehölze

Name	Essbare Pflanzenteile			Möglichkeiten der Verarbeitung
	Blüte	Blatt	Frucht	
<i>Akebia quinata</i> – Akebie			+	Früchte eher selten ausgebildet, süßes Fruchtfleisch
<i>Aronia</i> in Arten – Apfelbeere			+	Marmelade, Fruchtsaftzusatz
<i>Campsis radicans</i> – Klettertrompete	+			Herzhafte und süße Gerichte
<i>Celtis australis</i> – Zürgelbaum			+	Süß nussiger Geschmack
<i>Cercis siliquastrum</i> – Judasbaum	+			Süßungsmittel
<i>Chaenomeles</i> in Arten – Zierquitte			+	Saft, Marmelade, Wein, Likör
<i>Decaisnea fargesii</i> – Blauschote			+	Essbares, aber geschmackloses Fruchtfleisch
<i>Elaeagnus</i> in Arten – Ölweide	+		+	Limonade aus den Blüten, Fruchtgeschmack ähnlich rote Johannisbeere
<i>Lavandula angustifolia</i> – Lavendel	+	+		Gewürz
<i>Magnolia</i> duftende Arten – Magnolie	+			Nachspeisen, auch verzuckert
<i>Mahonia aquifolium</i> – Mahonie			+	Marmelade, Fruchtsaft
<i>Picea abies</i> – Fichte	+			Karamellisierte Süßigkeit
<i>Prunus</i> in Arten – Kirschen	+		+	Blütenlimonaden, verzuckerte Blüten, zahlreiche Obstgehölze,
<i>Sambucus nigra</i> – Schwarzer Holunder	+		+	Limonade, Pfannkuchen, Marmelade, Saft
<i>Sorbus</i> in heimischen Arten – Mehlbeere, Vogelbeere			+	Zusatz zu Marmelade, Fruchtsaft, Kompott
<i>Staphylea</i> in Arten – Pimpernuss	+			Verzuckert
<i>Tilia</i> in Arten – Linde	+			Limonade, Tee

werden können, stehen die Blüten von *Prunus padus* und *Sambucus nigra* parat. Das Geheimrezept lautet: Eine Hand voll Blüten über Nacht in Wasser mit einer in Scheiben geschnittenen Zitrone und einer dünnen Schicht Zucker ziehen lassen. Am nächsten Tag kann die Limonade abgegossen und direkt serviert werden. Später im Jahr bieten sich neben Mädesüßblüten (s. o.) auch Lindenblüten an, um neue Limonade zu zaubern. Die Blüten des Schwarzen Holunders lassen sich außerdem zu „Hollerküchle“ verwandeln, indem sie in Pfannkuchenteig getaucht und gebacken werden. Die Verarbeitung der Früchte zu Gelee und Saft ist allgemein bekannt. Vorsicht ist geboten bei der Nutzung des roten Holunders *Sambucus racemosa*, da dessen Früchte – vor allem im rohen Zustand – eine sehr stark abführende Wirkung besitzen.

Verwendung der Früchte

Klassische Fruchtgehölze werden hier nicht beschrieben. Es gibt jedoch eine Reihe von weiteren Ziergehölzen, deren Früchte essbar, aber nicht immer mit einem besonderen Genuss verbunden sind. Hierzu zählt z. B. die fingerblättrige Akebie *Akebia quinata*. Das süßlich schmeckende, gallertartige Fruchtfleisch ist essbar und in Japan sogar eine Lieblingsspeise der Schnee-Affen. Die kleinen kugeligen Früchte des Zürgelbaumes *Celtis australis* schmecken süßlich nussig, haben aber nicht viel „Masse“ zu bieten. Von fadem Geschmack und giftigem Aussehen sind die Früchte der Blauschote *Decaisnea fargesii*. Diese bohnenartigen kobaltblauen Balgfrüchte besitzen ein gallertartiges Fruchtfleisch und werden in China gegessen. Etwas mehr Genuss bieten die roten Beeren

der Ölweiden *Elaeagnus multiflora* oder *Elaeagnus umbellata*. Der leicht säuerliche Geschmack erinnert an rote Johannisbeeren. Die Früchte von *E. angustifolia* und *E. commutata* sind zwar ebenfalls essbar, schmecken aber mehlig und sind von verhaltenem Genuss. Aus den Blüten der Ölweiden lässt sich nach obigem Rezept Limonade ansetzen.

Möchte man einmal eine etwas andere Marmelade, Fruchtsaft oder Kompott herstellen, so bieten sich Mahonien-, Sorbus- oder Aronien-Früchte zum Verkochen an. Sorbus-Früchte von Mehlbeere *S. aria* und Vogelbeere *S. aucuparia* werden nach dem ersten Frost (*S. aucuparia* var. *edulis* auch roh), andere Arten, z. B. *S. domestica*, *S. intermedia* und *S. torminalis* im sehr reifen Zustand auch direkt verkocht. Aroniensaft ist bereits fester Bestandteil zahlreicher Fruchtschorlen und zur Zeit auf dem Vormarsch als neues Obstgehölz. Auch die Verwertbarkeit der Zierquitte *Chaenomeles japonica* und anderer Arten ist bekannt. Hier gibt es bereits Fruchtsorten, wie die unbedornte besonders Vitamin C-reiche Sorte 'Cido'.

Nicht vergessen werden darf bei den Gehölzen der Lavendel, der mehr in der Parfüm- als in der Lebensmittelindustrie zum Einsatz kommt. Blüten und Blätter können als Würze zu Salat und allerlei Speisen verwendet werden. Zum Abschluss des kurzen Exkurses in die außergewöhnliche Nutzung von Gehölzen sei für Leckermäuler noch die Verarbeitung männlicher Blütenknospen der Fichte *Picea abies* als kandierte Süßigkeit erwähnt.

Hinweise für die Praxis



Die Fülle der nutzbaren Gartenstauden und Gehölze ist groß und enthält sicher noch viele ungeahnte noch nicht entdeckte Schätze. Will man seine Pflanzen tatsächlich verzehren, so sollte eine sichere Kenntnis der einzelnen Arten gewährleistet sein. Verwechslungen sind u.U. fatal oder lebensgefährlich, wenn man an das bekannte Trio von Bärlauch, Maiglöckchen oder Herbstzeitlose denkt. Bei den im Artikel beschriebenen Arten sind solch fatalen Ähnlichkeiten mit hoch giftigen Arten nicht zu befürchten. Auf alle Fälle aber ist unbedingt darauf zu achten, dass alle zum Verzehr verwendeten Teile, wie Blüten, Blätter oder gar Zwiebeln nicht mit chemischen Mitteln behandelt sind. Nur so kann sicher gestellt werden, dass keine gesundheitsschädigenden Schadstoffe aufgenommen werden. Bei einer Entnahme von Teilen von Wildpflanzen am natürlichen Standort sind naturschutzrechtliche Bestimmungen zu beachten. Der beste Weg ist die Verwertung von Arten aus dem gärtnerischen Anbau.

Angelika Eppel-Hotz

LWG Veitshöchheim

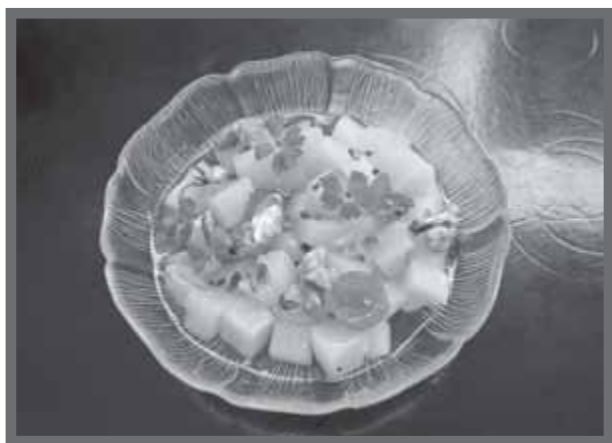


Bild 7: Fruchtsalat mit Blüten von *Dianthus carthusianorum*.

Literatur

- Fleischhauer, S.G. (2003): Enzyklopädie der essbaren Wildstauden. AT-Verlag, Aarau München, 411 S.
- Lestrieux, E.; de Belder, J (2000): Der Geschmack von Blumen und Blüten. Monte von Dumont, 208 S.
- Richter-Tietel, W. (2003): Ein Garten mit essbaren Pflanzen. DEGA 43/2003, S. 29-31.

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.

**Machen Sie jetzt
Ihren Garten fit!**

Oscorna:
100 %
natürliche
Rohstoffe



**Oscorna-Rasafloer
Rasendünger**

Natürlicher Rasendünger, wirkt sofort und auf lange Zeit. Für gesunden, sattgrünen Rasen.

Oscorna-Bodenaktivator

Aktiviert das Bodenleben. Denn gesunde Pflanzen brauchen gesunden Boden.

**Oscorna-Animalin
Gartendünger**

Organischer Naturdünger für den Nutz- und Ziergarten. Note „sehr gut“ im Ökotest Urteil, weil ohne Schadstoffe.

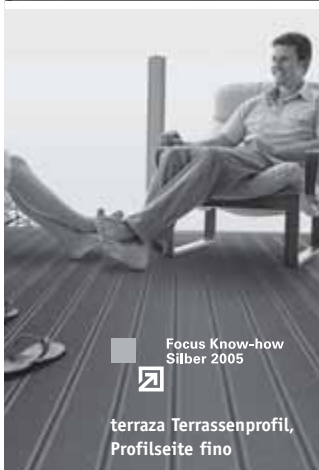
Oscorna®
www.oscorna.de

Terrassenbeläge.

Böden für Raum und Zeit



entero Terrassenvollprofil, Oberfläche brosso



Focus Know-how Silber 2005



terrazza Terrassenprofil, Profilseite fino



Focus Green Silber 2008



terrazza Terrassenkassette, horizontal und vertikal verlegt



paseo Terrassenprofil, Profilseite medio



paseo Terrassenfliese, fino

terrazza, paseo und entero: So schön können Böden sein und gleichzeitig so beständig und praktisch. WERZALIT Terrassenbeläge bieten eine echte Alternative zum Holzboden. Der witterungsbeständige S2 Holz-Polymer-Werkstoff (WPC) macht sie resistent gegen äußere Einflüsse und ist besonders barfußfreundlich.

- ✓ Beständiger S2 Holz-Polymer-Werkstoff (WPC)
- ✓ Hochwertige, natürliche Holzoptik
- ✓ Witterungsbeständig und pflegeleicht
- ✓ Barfußfreundlich: reißt und splittert nicht
- ✓ Auch bei Nässe rutschhemmend
- ✓ Schnelles, wirtschaftliches Verlegen
- ✓ Kein Tropenholz
- ✓ PEFC-zertifiziert
- ✓ Recyclebar
- ✓ 5 Jahre Garantie



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

werzalit®
BESTÄNDIG. SCHÖN.

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

Lästige Gartenunkräuter – nicht ärgern – essen!

Kornelia Marzini

Zusammenfassung

Unter den konkurrenzstarken Vertretern der Unkrautflora befinden sich Arten, die den Kulturarten und künstlichen Nahrungsergänzungsmitteln hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe weit überlegen sind. Die würzig bis mild schmeckenden Gartenunkräuter bereichern den Küchenezettel und fördern die Gesundheit.

Leider fristen sie verkannt und verachtet ein Schattendasein. Dabei könnten sie, unter dem Aspekt der Verwertbarkeit betrachtet, freudige Erwartungen an ein leckeres und gesundes Mahl erwecken und die lästige Pflege als Bereicherung empfinden lassen.



Bild 1: Vielseitig verwertbar: Die Knospen des Löwenzahns für ein deftiges Nudelgericht, die Blüten zu Honig.

Problemstellung



Gärten und Parks sind Oasen der Erholung und Entspannung – von Ferne betrachtet. Beim näheren Hinsehen können sich durchaus Stresspotentiale aufbauen. Dies betrifft in erster Linie die mit dem Erhalt dieser Oasen beauftragten Gärtner, gilt es doch die sorgsam gehegten Beete und Anpflanzung vor dem Zugriff unserer Unkrautflora zu bewahren.

Mit durchaus auch laut geäußerten Verwünschungen werden die besonders lästigen Vertreter der Vernichtung anheim gegeben, ohne zu ahnen, welche Delikatessen und wertvolle Ergänzungen unseres Speisezettels dabei verloren gehen. Gerade unter den konkurrenzstarken, omnipotenten Vertretern der Unkrautflora befinden sich Arten, die den Kulturarten und künstlichen Nahrungsergänzungsmitteln weit überlegen sind.

Verkannt, verachtet und beschimpft fristen sie ein Schattendasein. Dabei könnten sie, unter dem Aspekt der Verwertbarkeit betrachtet, freudige Erwartungen an ein leckeres und gesundes Mahl erwecken und die lästige Pflege als Bereicherung empfinden lassen.

Die lästigsten Unkräuter und ihre Inhaltsstoffe

Die nachfolgende Auflistung der Inhaltsstoffe bekannter Unkräuter zeigt, gemessen am täglichen Bedarf von Mineralstoffen und Vitaminen, die Wertigkeit dieser Arten. Besonders hervorzuheben ist in dieser Zusammenstellung die Brennnessel, die durch hohen Mineral- und Vitamingehalt auffällt. Vor allem ihr Calciumgehalt ist bemerkenswert hoch. Ihr folgen Amaranth und Löwenzahn. Mit einem Eisenwert von 14 mg/100 g Frischgewicht sticht das Franzosenkraut hervor. Unerreicht liefert der Weiße Gänsefuß viel Kalium für unseren Speisezettel. Die Vogelmiere verfügt über nicht ganz so hohe Kaliumwerte, dafür ist sie aber zusätzlich mit einem bemerkenswerten Eisenwert ausgestattet.

Die Vitamingehalte sind vor allem bei Vitamin A eindrucksvoll. Allen voran die Wilde Möhre mit bis zu 56.000 i. E. (internationale Einheiten), deren Gartenform „nur“ ca. 11 000 i. E. besitzt und von Löwenzahn und Weißem Gänsefuß ebenfalls übertroffen wird.

Die als Heilkräuter hoch geschätzten Unkräuter Nelkenwurz, Gundelrebe und Klatschmohn sind zwar intensiv auf ihre heilkräftigen Substanzen untersucht, ihr Nährwert war aber bislang nicht Gegenstand der Neugierde. Das gleiche gilt für das behaarte Schaumkraut, für das keinerlei Bewertung vorliegt.

Tab. 1: Mineralgehalte in mg /100 g Frischgewicht

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Ca	P	Fe	Na	K	Mg
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	90	73	1,3	8	383	30
<i>Agropyron repens</i>	Quecke						
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Fuchsschwanz	476	74	5,5	6	410	55
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel	210	90	5	40	400	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut	---	---	---	---	---	---
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	370	80	3	43	920	93
<i>Daucus carota (Wurzel)</i>	Wilde Möhre	27	44	0,5	35	322	15
<i>Galinsoga parviflora</i>	Franzosenkraut	410	56	14		390	56
<i>Geum urbanum</i>	Nelkenwurz	---	---	---	---	---	---
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe	---	---	---	---	x	---
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	---	---	---	---	---	---
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere	80	54	8,4	---	680	39
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn	473	74	3,3	76	590	36
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	630	105	7,8	1	410	71
Täglicher Bedarf Erwachsener in mg		1200	1500- 2000	10 - 45	1000- 2000	1000	200 - 400

(x: vorhanden)

Tab. 2: Vitamine in mg/100 g Frischgewicht

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	A i. E.	B1	B2	B3	C
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	2280				201
<i>Agropyron repens</i>	Quecke	3300	---	---	---	150
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Fuchsschwanz	6000	0,07	0,4	1,4	80
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel	1600	0,3	0,2	0,4	40
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut	---	---	---	---	---
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	11600	0,2	0,5	1,2	236
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	56000	0,1	0,6	1	9,5
<i>Galinsoga parviflora</i>	Franzosenkraut	1980	0,1	0,3	2	125
<i>Geum urbanum</i>	Nelkenwurz	---	---	---	---	---
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe	---	---	---	---	x
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	---	---	---	---	---
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere	1276	---	---	---	115
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn	14000	0,2	0,3	1,4	115
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	7000	0,15	0,15	0,6	333
Täglicher Bedarf Erwachsener in mg		20000 - 40000	1 - 2	1,5 - 1,7	16 - 18	1000 - 1800

(i.E.: internationale Einheiten)

Aegopodium podagraria –
**Hartnäckiges Wurzelunkraut und
schmackhaftes Gemüse**

Was fällt dem Gärtner bei der Diagnose „Giersch!“ im Staudenbeet ein? – Totalherbizid! Graben und jäten nutzt nicht viel. Für den Giersch ist dies nur eine willkommene Verjüngungskur.

Eine alternative Methode lautet: Aufessen! Nach dem Motto: Des einen Leid, des anderen Freud. Die schmackhafte Pflanze lässt sich in größeren Mengen wunderbar verarbeiten. Junge Blättchen werden zu Salat und Gemüse zubereitet, die etwas älteren Blätter dienen als Petersilienersatz, denn auf das zickige Keimverhalten von Petersilie ist oft kein Verlass. Dann also: Spaghetti Allio et Olio mit Giersch statt Petersilie. Das häufige Ernten veranlasst den Giersch zur Nachlieferung weiterer zarter Blätter, bis ihm die Puste ausgeht und nur noch kümmerlich nachgeschoben wird. Dann sollte man dran bleiben, denn die Rhizome im Boden haben keine Reserven mehr und geben auf. Die Freude liegt nun ganz beim Gärtner, denn zusätzlich haben sich in den Gelenken die knirschen-den Hinterlassenschaften so mancher Bierchen und Schoppen aufgelöst. Dergestalt rund erneuert und vitalisiert kann man sich gestärkt den weiteren Anforderungen des Gartens stellen.

Agropyron repens –
Zähe Rhizome und harntreibend

Noch so ein Kandidat. Sie hat keine besonderen Ansprüche an den Boden, selbst auf magersten Standorten ist sie anzutreffen. Der Quecke beizukommen benötigt Hartnäckigkeit und Disziplin. Queckenziehen bedeutet Rückenschmerzen und bei dieser Arbeit lässt sich schwer vorstellen, dass in der Ukraine jährlich 3,3 Tonnen dieser zähen Rhizome angebaut und als Gemüse und Arzneimittel verarbeitet werden. Die stärkehaltigen, süßlichen Triebe werden im jungen Zustand als Beigabe zu Salat und Suppe verwendet und getrocknet zu Mehl verarbeitet. Für den geplagten Gärtner lässt sich die Zubereitung zu einem mindestens wohlschmeckenden und erfrischenden Tee aus den mühsam gejäteten Rhizomen empfehlen. Ganz nebenbei reinigt er Blase und Niere und leitet überschüssige Gewebsflüssigkeit zusammen mit den Lösungsprodukten durch die Gierschmahlzeit aus. Auf diese Weise wirkt er den ersten Verschleißerscheinungen wie Arthrose und Rheuma entgegen, damit man sich noch möglichst lange schmerzfrei bücken kann.

Amaranthus retroflexus –
**Problematisch auf guten Böden und pro-
teinreiches Gemüse**

Amaranth ist ein Problemunkraut, das ursprünglich aus Zentralamerika stammt. Die frostempfindliche Pflanze taucht vor allem dort als Unkraut auf, wo gute Böden regelmäßig bearbeitet werden. Sie verursacht besonders beim Gemüsegärtner einiges Kopfzerbrechen, da man die konkurrenzstarke, verdrängende Pflanze in noch jungem Zustand jäten und auf keinen Fall versamen lassen sollte.

Dieser Umstand birgt allerdings den Vorteil, dass man die angenehm mild schmeckenden Blätter und Sprosse zu Salat oder Gemüse weiterverarbeiten kann. Amaranth gehört nämlich zu den schmackhaftesten Wildkräutern schlechthin. Durch seinen Reichtum an Calcium und Vitamin B2 sorgt er für stabile Knochen und behebt so manchen Kopfschmerz, den er bei seinem Anblick verursacht hat.

Capsella bursa-pastoris –
**Pfeffriger Zeitgenosse, nur für Ordnungs-
fanatiker ein Problem**

Das Hirtentäschel schafft es immer wieder, durch seine filigranen Blattrosetten beim Jäten übersehen zu werden. Eigentlich verursacht es ja auch wirklich keinen richtigen Schaden. Dafür bereichern die zarten, mit leichtem Kohlgeschmack ausgestatteten Blätter die Frühjahrssalate. Sollten dennoch einige Pflanzen in den Beeten überlebt haben, so liefern die Samen der reifenden Fruchtstände, anstelle weitere Nachkommenschaft zu initiieren, ein feines, pfeffriges Aroma für das Sößchen zum Ei im Töpfchen (Rezept siehe unter <http://www.lwg.bayern.de/landespflge/pflanzenverwendung/40797/>).



Bild 2: Gewaschen und geputzt sieht die Vogelmiere durchaus appetitlich aus.

Dem noch nicht genug, sollen dem geneigten Gärtner vor allem die blutstillenden Eigenschaften des Hirntäschelkrautes empfohlen werden, die schon Hildergard von Bingen zu schätzen wusste.

Cardamine hirsuta – **Samenschleuder und erfrischendes Salatkraut**

Sobald der Schnee weggetaut ist und zum ersten Mal im neuen Gartenjahr die Beete unter die Lupe genommen werden, fallen die Rosetten des Gartenschaukrautes ins Auge.

Für den Insider der Unkrautverwertung kann es durchaus sein, dass die Herden von Pflänzchen, die es eigentlich zu bekämpfen gilt, nicht als Last empfunden werden, sondern als lustvolle Bereicherung des ersten Frühlingssalates. Der kresseartige, erfrischende Geschmack von *Cardamine hirsuta* sorgt für Ausrufe des Entzückens und bewirkt, dass der erste Pflegegang nicht so bierernst genommen wird. Gerne übersieht man ein Pflänzchen, das zur Reife bei der leisesten Berührung seine Samen weit von sich schleudert und dafür sorgt, dass im nächsten Frühjahr wieder Herden für die Verwertung zur Verfügung stehen.

Chenopodium album – **Verdrängendes und gesundes Gemüse**

Der Weiße Gänsefuß konkurriert mit Amaranth um die Spitzenstellung in den Kategorien „lästiges Unkraut“ und „wertvolles Gemüse“. Als Schnellstentwickler ist er gerade bei Gartenneuanlagen gehasst, vor allem dann, wenn der neue Garten auf ehemaligem

Ackerstandort liegt. Der mitunter flächendeckende Aufwuchs könnte das pflegende Personal schon zur Verzweiflung treiben, wäre da nicht die Tatsache, dass *Chenopodium* zwar nicht besonders schön aussieht, dafür aber um so besser schmeckt und dem herkömmlichen Spinat geschmacklich und inhaltlich weit überlegen ist. In kürzester Zeit hat man die Menge für eine ausgiebige Gemüsemahlzeit zusammen, die, in der klassischen Kombination mit Spiegelei und Kartoffelpüree, viele Liebhaber hat und zusätzlich den Tagesbedarf an Provitamin A und Kalium deckt.

Daucus carota – **Gerne in Staudenbeeten und aromatische Bereicherung des Speisezettels**

Als zweijährige Pflanze ist sie in älteren Kulturen ein Thema. Wenn man sie bei der Pflege übersieht, mischt sie im Blühaspekt mit und verfälscht, zum Ärgernis manchen Planers, die gewünschten Effekte. Ansonsten ist sie harmlos. Gut, Fleecejacken lieben sie, im Gegensatz zur Pflegebeauftragten des genannten Kleidungsstückes. Deswegen sollten die Samenstände, halbreif gepflückt, der Verwertung zugeführt werden. Die hocharomatischen Früchte verleihen Obstsalat und Sorbet eine gewisse Raffinesse. Medaillons im Samenmantel der Wilden Möhre gebraten, sind eine Delikatesse. Die cremeweißen Wurzeln der wilden Verwandten unserer Kulturmöhre ergeben zwar kaum Masse, sind dafür aber hocharomatisch. Überbacken mit roten Paprikaschoten, Parmesan und Balsamico ergeben sie einen Leckerbissen im Vorspeisenbuffet.

Galinsoga parviflora – **Fluch der Lössböden und wertvolles Gemüse**

Der volkstümliche Name „Franzosenkraut“ dieses nur auf wirklich guten Böden höchst lästigen Unkrautes stammt noch aus den Napoleonischen Kriegen. In Frankreich besitzt es keinen eigenen Namen, ein klarer Hinweis, dass auch die Franzosen dieses Kraut nicht als das ihre betrachten. Ursprünglich stammt es aus Südamerika. Hier finden wir einen Hinweis, wie man dieses überaus inhaltsstoffreiche und gesunde Gewächs verwerten sollte: Die jungen Blätter werden in Bolivien zum Nationalgericht Agiaco verarbeitet, eine Art Eintopf mit Hühnerfleisch und dreierlei Kartoffelsorten. Die würzige Pflanze besitzt den höchsten Eisen- und Vitamin-B3-Wert innerhalb unserer Unkrauthitparade. Da man diesen Verbreitungskünstler unbedingt am Versamen hindern sollte, ist seine Verwertung im jungen Zustand äußerst zielführend.



Bild 3: Aromatischer Gierschsalat mit Blüten dekoriert.

Geum urbanum –

Häufig unter Sträuchern und begehrte Heilpflanze

Die mit einem Häkchen versehenen Samen der Nelkenwurz können schon nerven, wenn sie, bevorzugt an den Hosenbeinen haftend, in die Waden stechen, oder sich in den Socken am Knöchel ansammeln und sich bei jedem Schritt unangenehm bemerkbar machen. Dieser Ausbreitungstechnik ist es zu verdanken, dass man *Geum urbanum* wirklich überall finden kann. Was überaus vorteilhaft ist, da man sie, einmal genossen, zu suchen beginnt. Als Gärtner hat man das nicht nötig, denn beim Umgraben und Lockern von Säumen steigt einem unweigerlich der Duft nach Gewürznelken in die Nase. Dann sollte man zugreifen! Mit ihrem Duft nach Gewürznelken, ergeben die Wurzeln in einem Auszug mit Kornschnaps ein aromatisches und wohltuendes Verdauungs- und Erkältungselixier, das in Klöstern zum begehrten Benediktiner weiterentwickelt wurde. Frisch gemahlen wird die Wurzel Fleischgerichten (Medaillons auf einer Sauce mit Nelkenwurz und Preiselbeeren), Süßspeisen (Mousse au chocolat) und Gebäck (Lebkuchen) beigelegt. Die jungen Blätter ergeben im Frühjahr mit weiteren Unkräutern einen guten Salat.

Glechoma hederacea –

Lästig im Rasen und wundheilendes Würzkrout

Die Gundelrebe wächst bevorzugt im Rasen und an Rändern von Beeten. Mit ihren an den Blattknoten wurzelnden Trieben lässt sie sich nur schwer entfernen und kann sich aus den zurückgebliebenen Sprossresten wieder gut regenerieren. Beim Jäten von Gundelrebe steigt deren würzig-harziger Duft in die Nase und lässt Visionen von gebratenen Hähnchenbrüstchen mit einer Kruste aus Pecorino und Gundelrebe erscheinen oder ein Nachtisch mit flambierten Pfirsichen, aromatisiert mit Gundelrebe. Als indigenes Heilkrout der Bevölkerung nördlich der Alpen war Gundelrebe schon immer hochgeschätzt und wurde bei Husten und Verdauungsproblemen eingesetzt. Dem geplagten Gärtner hilft sie, wenn durch wiederholtes Herumwühlen in der Erde sich alte Wunden entzünden. Eine Auflage des gequetschten Krautes desinfiziert und fördert die Wundheilung. In Form von Tee ist sie ein wichtiges Kraut zur Ausleitung von Schwermetallen aus dem Körper.

Papaver rhoeas –

Schnellentwickler und ergiebiges Salatkraut

Übersehen kann man ihn nicht, dafür blüht er viel zu schön, und in manch halbwilden Staudenarrangements ist er durchaus erwünscht. Auch hier sind es wieder die Ordnungsfanatiker, die sich einen Genuss entgehen lassen, sollte der Klatschmohn erfolgreich aus dem Garten verbannt sein. Gleich nach der Schneeschmelze, bis kurz vor dem Aufstängeln, haben die zarten Blätter eine süßliche, saftige Beschaffenheit. In einer Vinaigrette mit Holunderblütensirup ergeben sie einen begehrten, erfrischenden Salat und die Blütenblätter eine wunderschöne Dekoration grüner Salate. Sollte sich jemand eine berauschende Wirkung erhoffen, so muss er enttäuscht werden. Klatschmohn enthält kein Opium.

Stellaria media –

Auf guten Böden verdrängend und mineralreiches Gemüse

Schwer zu jäten, da ständig abreißend und mit weit verzweigtem Wurzelfilz, ist die Vogelmiere beim Gärtner nicht beliebt, da sie sich vor allem in den Gemüse- und Zierbeeten mit Sommerschmuck breit macht. Diese Neigung kann sich ändern, wenn man die schnöde Vogelmiere, mit ihrem Geschmack nach jungen Maiskölbchen, zu einer unterfränkischen Variante des beliebten Pestos verarbeitet. Diesmal aber mit Walnüssen und Rapsöl als Trägermaterial. Besonders reich an Eisen und Kalium, gehört sie zu den exquisitesten Rohkostkräutern in der Unkrautbranche.

Taraxacum officinale –

Mischt überall mit, ist hilfreich für Leber und Galle

Dem Löwenzahn ist nicht leicht beizukommen. Durch seine Flugbereitschaft kann er größere Strecken überwinden. So manches, nach aufopfernder Pflege, löwenzahnfreies Gartenterrain wird Opfer einer Invasion von Gleitschirmen. Die dann folgenden Bemerkungen des Gartenbesitzers belasten die nachbarschaftlichen Beziehungen und die Galle. Dabei ist Löwenzahn sehr vielseitig verwertbar. Im Frühjahr ergeben die Blätter mit gerösteten Brotwürfeln einen feinherben Salat. Die noch nicht aufgeblühten Knospen, in Rahm und Schinken kurz geschmort, ein leckeres Nudelgericht. Aus den Blüten wird mit Zucker ein aromatischer Honig hergestellt und aus den im Herbst gegrabenen Wurzeln lässt

sich, zusammen mit Weißwein, Schinken und Käse, ein wohlschmeckendes Risotto herstellen. All diese Köstlichkeiten versorgen den Genießer nicht nur mit Vitaminen und Mineralien, sondern entspannen auch Magen, Leber und Galle. Auf diese Weise kann man – voller Dankbarkeit – der nächsten Invasion gelassen entgegen sehen.

Urtica dioica – Wehrhaftes und gesundes Gemüse der Spitzenklasse

Sie regeneriert sich leicht über die Wurzeln und ist deshalb bei älteren Anpflanzungen und freundlicher-
weise nur auf wirklich fetten Böden ein Problem. Hübsch ist die Brennnessel auch nicht, eher von herber Ausstrahlung und äußerst bissig. Eine ge-
dankenverlorene Pflege ist nicht möglich, man muss sich vorsehen. Nur Hände mit dicker Hornhaut und Schwielen können es mir ihr aufnehmen. Man macht gerne einen Bogen um sie, und das ist gut so!
In jedem Garten sollte für die Brennnessel ein Fleck-
chen Erde reserviert sein. Sie verfügt über Spitzen-
werte im Mineral- und Vitamingehalt. Sie verträgt
regelmäßigen Schnitt sehr gut, so dass man, übers
Jahr verteilt, immer junge Triebe zur Verfügung hat.
Diese kann man als Spinatersatz zu ausgezeichneten
Gerichten wie Suppen, Aufläufe, Soufflés und Quiches
verarbeiten. Außerdem enthält Brennnessel, im Ge-

gensatz zu Spinat und Weißem Gänsefuß, keine Oxal-
säure. Dadurch hinterlässt sie keine unangenehmen
Ablagerungen an den Zähnen. Regelmäßiger Genuss
von Tee und Gemüse dieses Breitband-Fitmachers
leitet Giftstoffe und Harnsäure aus dem Körper, stärkt
die Immunabwehr und beeinflusst die Allergieneigung
positiv. Ihre proteinreichen (40 %, mehr als Soja),
leicht nussig schmeckenden Samen schmecken gut
in Salaten oder auf einem einfachen Butterbrot. Vom
Brennnesselsamen sollte man sich einen Wintervorrat
anlegen. Sie helfen den Winterblues zu verhindern
und ermöglichen, nach einem arbeitsreichen Jahr,
wieder fit und verjüngt durchzustarten.

Hitparade der wertvollsten Unkräuter für die Küche

Wie man sieht, Salat geht immer. Über Suppe und
Gemüsezubereitungen dünnt es sich dann langsam
aus. In die hohe Liga der Dessertzubereitung schaffen
es, logischerweise, nur die aromareichen Wildkräuter.
Breite Anwendungsmöglichkeiten in der Küche, fast
schon als Spiegelbild ihrer breiten Standortamplitude,
bieten Giersch, Brennnessel und Löwenzahn.

Tab. 3: Ungeliebte Beikräuter und ihre vielseitige Verwendungsmöglichkeit

	Salat	Suppe	Gemüse	Aufstrich	Getränk	Gebäck	Süßspeise
Giersch	x	x	x	x	x	x	
Brennnessel	x	x	x	x	x	x	
Löwenzahn	x		x		x	x	x
Wilde Möhre	x	x		x	x		x
Vogelmiere	x	x	x	x			
Nelkenwurz	x				x	x	x
Gundelrebe	x			x	x		x
Franzosenkraut	x	x	x	x			
Hirtentäschel	x	x	x	x			
Weißer Gänsefuß	x	x	x				
Quecke	x	x			x		
Amaranth	x	x	x				
Schaumkraut	x			x			
Klatschmohn	x		x				

Fazit

Ausgestattet mit hoher Widerstandskraft und ausgefeilten Vermehrungsstrategien, widersetzt sich diese Guerilla der Unkräuter der Bekämpfung und drängt sich förmlich auf. Statt sie mit zusammengebissenen Zähnen zu bekämpfen, sollte man sie dem Genuss zuführen und sich deren Vitalität, Reichtum und Widerstandskraft zum eigenen Wohl bedienen. Nur Mut!

Rezepte können unter <http://www.lwg.bayern.de/landespflege/pflanzenverwendung/40797/> heruntergeladen werden.

Kornelia Marzini

Literatur

- Enzyklopädie der Heilpflanzen: 1994: Aus dem Italienischen „Le erbe“ von Walter Worzer.
- N.N. (1999): Die Quecke nutzen, in: Gemüse, (aus: Kartoffel i ovosci, Heft 6, 1998), Ulmer Verlag, 1999, S. 173
- Couplan, F. (1998): Guide nutritionnel des Plantes sauvages et cultivées. Verlag: delachaux et niestlé. 1998
- Hirsch, Grünberger: Die Kräuter in meinem Garten, Verlag Weltbild
- Bé Mäder (1998): Vitamine, Mineralstoffe, Enzyme & Co. Midena Verlag Augsburg, 1998

Die Referentin



Kornelia Marzini – Dipl.- Biologin

Nach Abschluss des Studiums der Biologie in den Fächern Geobotanik, Tierökologie, Pharmazeutische Biologie und Geographie und Lehrjahre an der Regierung von Unterfranken Eröffnung eines eigenen Gutachterbüros. Von 1996 bis Ende 2003 Forschungstätigkeit an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim, Abteilung Landespflege in den Tätigkeitsfeldern Nachwachsende Rohstoffe, Gebietsheimisches Saat- und Pflanzgut, Biotopverbund und Begrünung von Verkehrswegen.

Anfang 2004 Wechsel in die Saatgutbranche, in einen Wildpflanzensaatgut erzeugenden Betrieb. Ebenfalls seit 2004, Referentin in der Ausbildung zum Kräuterführer im Rahmen der Erwachsenenbildung.

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

TTE[®]-MultiDrain^{PLUS}

flexibel kombinierbar
mit TTE[®]-Pflasterflächen

hydroaktiv
und luftdurchlässig

Vertikaler
Druck
Horizontale Lastverteilung

- 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

EINFACH GUTE SOFTWARE

für den Garten- und Landschaftsbau

www.rita-bosse.de



RITA BOSSE
SOFTWARE GMBH

43. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2011

Akademie Landschaftsbau Weihenstephan Wippenhauser Straße 65, 85354 Freising www.akademie-landschaftsbau.de	Bildungszentrum	Tel.: 08161/4878-0 Fax.: 08161/4878-18
Balena GmbH Gottlieb-Daimler-Straße 5-7, 75050 Gemmingen www.balena-gmbh.de	Teich- und Pooltechnik	Tel.: 07267/9126-0 Fax: 07267/606
Bayerische Gartenakademie An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim www.lwg.bayern.de/gartenakademie	Gartenberatung	Tel.: 0931/9801-146 Fax: 0931/9801-100
BayWa Agrar, Vertrieb Gartenbau Glauberstraße 7, 97318 Kitzingen www.agrar.baywa.de	Produkte für den Gartenbau	Tel.: 09321/7007-0 Fax: 09321/7007-45
Birkenmeier Stein + Design GmbH & Co. KG Industriestr. 1, 79206 Breisach www.birkenmeier.de	Belagssysteme Gestaltung mit Kunststein	Tel.: 07668/7109-0 Fax: 07668/1395
Rita Bosse Software GmbH Friedrichsfehrer Straße 20, 26188 Edewecht www.rita-bosse.de	WIN-Arbor Software für den GaLaBAu	Tel.: 04487/9281-0 Fax: 04487/9281-20
Bott Begrünungssystem GmbH Robert-Koch-Straße 3d, 77815 Bühl www.systembott.de	Dachbegrünung Baumzubehör	Tel.: 07223/951189-0 Fax: 07223/951189-10
Compo GmbH & Co. KG Gildenstraße 38, 41857 Münster www.compo-expert.de	Düngemittel Bodenverbesserung	Tel.: 0251/3277-0 Fax: 0251/326225
ComputerWorks GmbH Schwarzwaldstraße 67, 79539 Lörrach www.computerworks.de	VectorWorks – Landschaft CAD – Software	Tel.: 07621/4018-0 Fax: 07621/4018-18
DATAflor AG Friedrich-Naumann-Straße 33, 76187 Karlsruhe www.dataflor.de	EDV für die Grüne Branche	Tel.: 0721/94468-0 Fax: 0721/94468-59
Diakonie Neuendettelsau Klosterberg 4b/4c, 95502 Himmelkron www.diakonieneuendettelsau.de	Gartenbänke Gartentische	Tel.: 09227/797-07 Fax: 09227/797-98
Gebrüder Dorfner GmbH & Co. Kaolin- und Kristallquarzsand-Werke KG Scharhof 1, 92242 Hirschau www.dorfner.com	Quarzsand Fugensand	Tel.: 09622/82-0 Fax: 09622/82-206
Ebben Baumschuler Postfach 124, 5430 AC Cuijk - Niederlande www.ebben.nl	Baumschule	Tel.: 0031485/312021 Fax: 0031485/313888

43. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2011

ECORA GmbH Am Blätterrangen 2, 95659 Arzberg www.ecoraster.de	Rasenwaben Reitboden	Tel.: 09233/714099-0 Fax: 09233/714099-50
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
Geohumus International GmbH Carl-Benz-Str. 21, 60386 Frankfurt www.geohumus.com	Bodenverbesserung Wasser-/Nährstoffspeicher	Tel.: 069/444777 Fax: 069/33322211
Hauert Günther Düngerwerke GmbH Weinstraße 19, 91058 Erlangen www.hauert-duenger.de	Düngemittel	Tel.: 09131/6064-0 Fax: 09131/6064-41
HÜBNER-LEE GmbH & Co. KG Gewerbestraße 1, 87752 Holzgünz www.huebner-lee.de	TTE - Rasengitter	Tel.: 08393/9229-0 Fax: 08393/9229-22
Juliwa-Hesa GmbH Mittelgewannweg 13, 69123 Heidelberg www.juliwa-hesa.de	Rasensamen Fertigrasen, Düngemittel	Tel.: 06221/8266-20 Fax: 06221/8266-33
Yves Kessler ETM-Vegetationstechnik Rat-Jung-Str. 17, 82340 Feldafing www.yves-kessler.de	Analysen Beratung	Tel.: 08157/9017-30 Fax: 08157/9017-37
KS 21 Software & Beratung GmbH Otto-von-Guericke-Str. 8, 53757 Sankt Augustin www.ks21.de	GaLaOffice 360°	Tel.: 02241/94388-0 Fax: 02241/94388-50
MEA AG Sudetenstraße 1, 86551 Aichach www.mea-group.com	Bausysteme	Tel.: 08251/91-0 Fax: 08251/91-1209
Metzler GmbH Winterhäuser Straße 87, 97084 Würzburg www.metzler-feuerschutz.de	Pumpentechnik	Tel.: 0931/61901-0 Fax: 0931/61901-30
mexXsoft GmbH & Co. KG Am Pariser Weg 20, 68519 Viernheim www.mexxsoft.com	Software für den GaLaBau	Tel.: 06204/929086 Fax: 06204/919895

43. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2011

Nürnberger Schule Raiffeisenstraße 7, 90518 Altdorf b. Nürnberg www.nuernbergerschule.de	Baumpflege	Tel.: 09187/8148 Fax: 09187/804982
Optigrün international AG Am Birkenstock 19, 72505 Krauenwies www.optigruen.de	Dachbegrünung	Tel.: 07576/772-0 Fax: 07576/772-299
Oscorna Dünger GmbH & Co. KG Erbacher Straße 41, 89097 Ulm www.oscornade	organische Düngemittel Pflanzenpflege	Tel.: 0731/94664-0 Fax: 0731/481291
Polytan Sportstättenbau GmbH Gewerbering 3, 86666 Burgheim www.polytan.de	Kunstrasen Kunststoffsportflächen	Tel.: 08432/87-0 Fax: 08432/87-87
Quick-mix Stockstadt GmbH & Co. KG Vogesenstraße 5, 63811 Stockstadt www.quick-mix.de	Mörtel Bindemittel	Tel.: 0180/31710-11 Fax: 0800/4170000
Kaspar Röckelein KG Kaspar-Röckelein-Straße 6, 96193 Wachenroth www.roeckelein.de	Baustoffe	Tel.: 09548/89-0 Fax: 09548/89-118
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
Horst Schwab GmbH Haid am Rain 3, 86579 Waidhofen www.horst-schwab.de	Rollrasen	Tel.: 08252/9076-0 Fax: 08252/9076-90
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
Steinbrecher Sanderglaciistr. 9, 97072 Würzburg www.der-regenmacher.de	Beregnung, Bewässerung Gartentechnik	Tel.: 0931/6193922 Fax: 0931/6193920
terra-S GmbH Stockerfeld 52, 94081 Fürstentzell www.gartenprofil3000.com	Rasenkantenprofil	Tel.: 08502/9163-0 Fax: 08502/9163-20
time report®-Vertrieb Rosenweg 4, 24682 Rickert www.time-report.de	Zeiterfassung	Tel.: 04331/340773 Fax: 04331/340774

43. Landespflegetage

Aussteller- und Inserentenverzeichnis 2011

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

Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege

Heft-Nr.	Jahr	Titel	Kosten €
80	2005	Hauptsache Grün – alles ist möglich – 37. Landespflege tage Band 1	7,00
81	2005	Hauptsache Grün – alles ist möglich – 37. Landespflege tage Band 2	7,00
85	2005	Dokumentation 2004	frei
88	2006	GaLaBau in WM-Form – 38. Landespflege tage Band 1	7,00
89	2006	GaLaBau in WM-Form – 38. Landespflege tag Band 2	7,00
94	2006	Dokumentation 2005	frei
101	2007	Mehrwert aus Veitshöchheim – 39. Landespflege tage Band 1	7,00
102	2007	Mehrwert aus Veitshöchheim – 39. Landespflege tage Band 2	7,00
111	2007	Dokumentation 2006	frei
115	2008	Mit Grün gewinnen – 40. Landespflege tage Band 1	7,00
124	2009	Profis, Profile, Profit – 41. Landespflege tage Band 2	8,00
126 (CD)	2009	Miscanthus als Nachwachsender Rohstoff	frei
131 (CD)	2009	Dachbegrünung	frei
140	2010	Grün ohne Grenzen – 42. Landespflege tage Band 1	8,00
141	2010	Grün ohne Grenzen – 42. Landespflege tage Band 2	8,00

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.