

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

zhaw

Life Sciences und
Facility Management

IUNR Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

Fachtagung Grünflächenmanagement

Grünflächenmanagement 3.0

Der digitale Gärtner

7. November 2013

Tagungsdokumentation

Wie verändern elektronische
Hilfsmittel und Tools die grüne
Branche? Wo ersetzt die
Maschine den Menschen und wo
bleibt der Mensch unersetzlich?

Inhalt

GreenCycle® - Rückblick auf 5 Jahre Beratung	5
Elektronisches Rapportsystem in der Stadt Koblenz	8
Auftragsverwaltung in Facility- und Grünflächenmanagement-Systemen	12
Der Chip am Baum	16
Mähroboter für Fussballplätze und Sportanlagen	17
Erfahrungen im Umgang mit Mährobotern	18
Intelligente Bewässerung und Fern-Überwachung von Grünräumen	19
Einsatz von Drohnen und GPS zur Kartierung von Grünräumen	21
Der digitale Gärtner und wo bleibt das Hand-Werk?	23

Impressum

Forschungsgruppe Freiraummanagement
IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Grüntal, Postfach
8820 Wädenswil
Tel +41 58 934 59 26
florian.brack@zhaw.ch
www.iunr.zhaw.ch/freiraummanagement

Ganz herzlich danken möchten wir unseren Kooperationspartnern,
Sponsoren und Marktausstellern!

Mitorganisation



Kooperationspartner



Hauptsponsoren



Mit freundlicher Unterstützung von



GreenCycle® - Rückblick auf 5 Jahre Beratung

GreenCycle® ist ein EDV-Tool das die Beurteilung von Kosten für Grünflächen über den gesamten Lebenszyklus erlaubt. GreenCycle® wurde in den Jahren 2007 bis 2008 zusammen mit der ZHAW (Forschung) und unserem Partner d.b.g. Datenbankgesellschaft (EDV-Tool) entwickelt. Die Forschungsarbeiten der ZHAW wurden vom Bund finanziert.

GreenCycle® wird heute in Winterthur und bald auch in Basel eingesetzt. Weiter findet es Verwendung in unserer Beratungstätigkeit.



Die Karte zeigt, wo GreenCycle® heute in der Schweiz eingesetzt wird oder ein Einsatz geplant ist, nebst weiteren Anwendern z.B. in Deutschland.

Software - Instrument

Seit der ersten Version ist die Software GreenCycle® bezüglich Funktionen und Bedienbarkeit verschiedentlich angepasst und erweitert worden: So können heute Informationen zur Organisation einer Stadt (Objekte/Objektnummern, Unterhaltsbezirke, Produkte ...) lückenlos abgebildet und ausgewertet werden. Auch sind Schnittstellen für Datenexport und Import hinzugekommen und Rückmeldungen bezüglich einer einfacheren Bedienung fließen kontinuierlich in GreenCycle® ein.



Hans Buser
dipl. phil II Biologie
Gründer und Geschäftsführer
Nateco AG, Gelterkinden

Datengrundlagen

Die Stärke von GreenCycle® liegt in den differenzierten und umfassenden Daten (Datenkataloge) zu den Lebenszykluskosten von Grünflächen. Hier sind zahlreiche Erweiterungen in Form von spezifischeren Datenkatalogen erfolgt. Dadurch lassen sich die unterschiedlichen Verhältnisse in den verschiedenen Städten und den unterschiedlichen Organisationen besser abbilden. Grob lassen sich folgende Datenkataloge unterscheiden:

- Katalog Schweiz (KTI): 86 Profile, 5'000 Datensätze
- Katalog Winterthur : 78 Profile, 4'000 Datensätze
- Katalog VSSG: 43 Profile, 150 Datensätze
(Aktualisierung in Diskussion)
- Katalog Basel (im Aufbau)
- Katalog d.b.g. für Deutschland (im Aufbau)

Einsatzgebiete

GreenCycle® wurde mit der Idee entwickelt, bereits in der Planungsphase zu zeigen, wie gross der Aufwand für den Unterhalt einer Grünanlage sein wird. Diese ursprüngliche Idee wird in Deutschland rege diskutiert – auch zum Beispiel im Zusammenhang mit der Nachnutzung von Gartenschauen.

In der Schweiz wird GreenCycle® vor allem für die Steuerung und Kostenberechnung in der Unterhaltsphase eingesetzt. Fragen sind: Wie gross ist mein notwendiges Budget? Habe ich zu viele oder zu wenige Leute? Wie argumentiere ich bei Fragen zu meinen Kosten? Wo fallen die grössten Kosten an? Was kostet mich eine bestimmte Tätigkeit, z.B. Lauben? Was heisst es, wenn der Unterhaltsstandard erhöht werden soll oder reduziert werden soll? Wie viele zusätzliche Ressourcen brauche ich für den Unterhalt einer zusätzlichen Anlage?

Ausblick

Für die Zukunft zeichnen sich zwei Weiterentwicklungen ab:

- Um eine echte Vergleichbarkeit zwischen den Städten zu ermöglichen, sind ein einheitliche Systematik und eine Vereinheitlichung der Unterhaltsarbeiten in Diskussion. Diese Arbeiten sollen unter der Führung oder in Begleitung der Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG) erfolgen.
- GreenCycle® erlaubt die Planung und den Einbezug von Sanierungen und grösseren Unterhaltsarbeiten, die unregelmässig anfallen. Diese Kosten sind ein grosses Thema im Rahmen von Budgetierungen und langfristigen Unterhaltsplanungen.

Diese Informationen werden noch wenig genutzt und bedürfen wohl auch noch einer Konsolidierung.





Rüdiger Dittmar
dipl.-Ing. Landschaftsplanung
Leiter Eigenbetrieb Grünflächen-
und Bestattungswesen
Stadt Koblenz

Elektronisches Rapportsystem in der Stadt Koblenz

Eine Grundlage für die Betriebs- und Mitarbeiterführung

Digitale Grünflächeninformationssysteme sind die Grundlage des Grünflächenmanagements und entwickeln sich in den kommunalen Grünflächenverwaltungen heute zu zentralen Steuerungssystemen weiter. Die Flächendaten bilden hierbei nach wie vor die wesentliche Grundlage für alle weiteren Nutzungen des Grünflächeninformationssystems. Sie müssen daher so aufgebaut werden, dass auf ihrer Grundlage alle steuerungsrelevanten und strategischen Fragestellungen bearbeitet werden können. Damit wird deutlich, dass bereits in einer sehr frühen Phase des Aufbaus des Grünflächeninformationssystems alle relevanten Bereiche intensiv einbezogen werden müssen. Die Datenstruktur muss so modelliert werden, dass die Fragestellung aller Aufgabenbereiche beantwortet, die Verknüpfungen und Abhängigkeiten dargestellt und neue Anforderungen einbezogen werden können.

Das umfangliche Anforderungsprofil an das öffentliche Grün und den Freiraum macht einen ganzheitlichen Ansatz von der Strategieentwicklung und Planung bis zur Durchführung der Pflege unverzichtbar. Die Bedeutung des Grünflächenmanagements zeigen die Aufwendungen für den Pflegebetrieb, die in der Regel 80 bis 90 % der Aufwendungen der kommunalen Grünflächenverwaltung ausmachen



Koblenzer Schlossgarten: Anspruchsvolle Grünpflege. Foto: R. Dittmar

Die Rapportierung der in Eigenregie erbrachten Personal- und Maschinenleistungen im Unterhalt ist daher wesentlich für die betriebliche Steuerung. Allerdings müssen der Leitungsebene steuerungsrelevante Daten kurzfristig zur Verfügung gestellt werden und das mit der Ausführung betraute Personal muss die Möglichkeit erhalten eigenständig und situationsangepasst reagieren zu können. Hierfür ist eine elektronische Rapportierung unverzichtbar, da nur so ein kurzfristiger Austausch über die erfolgte Arbeit und erforderlichen Aufgaben und Maßnahmen zum Erreichen betrieblicher Ziele ermöglicht wird.

Praxisbeispiel Koblenz: Vom Informations- zum Betriebssteuerungssystem

Im Jahr 2008 wurde mit der Verbesserung der Datengrundlagen durch eine Neuinventur der städtischen Grünflächen und der vollständigen Überarbeitung der betrieblichen Leistungsdatenerfassung die Grundlage für den Ausbau des Grünflächeninformationssystems in Koblenz (GRIS Koblenz) zu einem Betriebssteuerungssystem gelegt. Auf dieser Basis wurde ein Prozess in Gang gesetzt, der zum Ziel hat, an möglichst vielen Stellen die Verantwortlichen kurzfristig in die Lage zu versetzen, ihre Verantwortungsbereiche über Flächen- und Leistungsdaten aktiv zu steuern. Hierfür müssen möglichst rasch die Leistungsdaten in Form von Arbeits- und Maschinenstunden mit konkretem Flächenbezug vorliegen. Ab 2009 wurden diese Daten quartalsweise ausgewertet und stehen seit 2010 mit der Einführung der flächigen digitalen Leistungserfassung mit rund 40 Handhelds für wöchentliche Auswertungen und Analysen zur Verfügung.

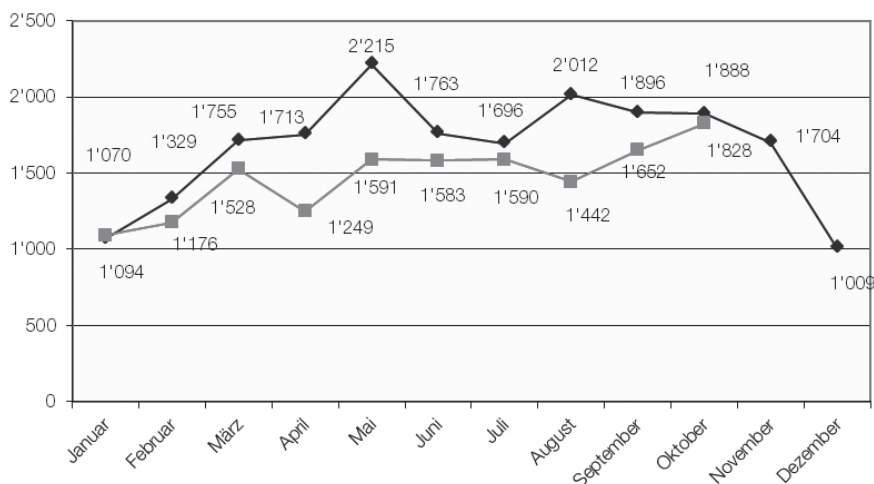


Betriebsdatenerfassung: Von der Tätigkeit bis zur Steuerung

Mittlerweile werden für bestimmte Aufgabenbereiche Stundenbudgets zur Aufgabenerledigung vorgegeben und deren Einhaltung aktiv gesteuert. Erst dadurch, dass mit der mobilen Zeiterfassung die Leistungsdaten zeitnah von allen Arbeitsgruppen vorliegen, besteht eine realistische Möglichkeit bei der Aufgabenerledigung Zielabweichungen frühzeitig zu erkennen und aktiv zu steuern. Gleichzeitig können Zielvorgaben aufgrund des Flächenbezugs verglichen und kurzfristig angepasst oder neu definiert werden. Ein Beispiel hierfür ist die Friedhofspflege, für die Stundenbudgets über das Jahr verteilt vereinbart und auf die jeweiligen Meisterbezirke oder einzelnen Friedhöfe heruntergebrochen werden.

Stundenbudgets Friedhöfe EB 67 Soll 2012 / Ist 2012 Gärtnerische Friedhofspflege

Stunden	Vorschlag	in %	Ist	in %
Januar	1070	5%	1'094	5%
Februar	1329	7%	1'176	6%
März	1713	9%	1'528	8%
April	1755	9%	1'249	6%
Mai	2215	11%	1'591	8%
Juni	1763	9%	1'583	8%
Juli	1696	8%	1'590	8%
August	2012	10%	1442	7%
September	1896	9%	1'652	8%
Oktober	1888	9%	1828	9%
November	1704	8%		
Dezember	1009	5%		
Summe	20'050	100%	14'733	73%



Die Stundenbudgetvorgaben und die Istwerte werden mindestens monatlich berichtet und mit den jeweiligen Arbeitsgruppen besprochen. Diese Vorgehensweise schafft Transparenz von der Arbeitsgruppe bis zur Betriebsleitung und ermöglicht es, ein zunächst abstrakt erscheinendes Ziel, wie das Erreichen eines positiven Betriebsergebnisses allen Beteiligten verständlich darzulegen. Heute sprechen Vorarbeiter, Meister, Bereichsleiter und Werkleitung über die gleichen Aufgaben und Zahlen. So können gemeinsam Lösungen - auch in konfliktartigen Situationen - erarbeitet werden. Beispiels-

weise wenn sich konträr gegenüber stehende Zielsetzungen, wie gärtnerische Pflegequalität und die Notwendigkeit zur Kostenreduzierung, überein gebracht werden müssen.

In Koblenz ist das Grünflächeninformationssystem (GRIS Koblenz) mittlerweile der Motor zur effizienten Gestaltung der betrieblichen Aufgabenerledigung. So hat sich ein System entwickelt, welches es ermöglicht, die betriebliche Kommunikation zu verbessern und organisatorische Strukturen und Prozesse weiter zu entwickeln. Keine anderen Systeme, Instrumente oder organisatorische Maßnahmen haben den Austausch und die Diskussion über betriebliche Aufgaben, deren Umfang sowie Wege zur effizienten Leistungserbringung derart beeinflusst, wie der Ausbau des GRIS Koblenz zu einem Betriebssteuerungssystem.



Andreas Duppenenthaler
dipl.-Ing Mathematik ETH
Geschäftsführer und Mitinhaber
Byron AG, Basel

Auftragsverwaltung in Facility- und Grünflächenmanagement-Systemen Erwartungen und praktischer Einsatz

Die Byron Informatik AG ist in der Softwareentwicklung tätig und bildet seit 1998 Informatiklernende aus. Sie hat die Standardsoftware Byron/BIS – eine Entwicklungsplattform für die Konfiguration von kundenspezifischen Facility Management (FM) Systemen – entwickelt. Seit über 15 Jahren liegen die Schwerpunkte im Bereich FM-Lösungen: Systementwicklung, Projekte / kundenspezifische Konfigurationen, Produktdienstleistungen / Support.

Im FM hat die Auftragsverwaltung vorwiegend in der Instandhaltung von technischen Anlagen (Klimaanlagen, Aufzügen, etc.) und Gebäudeobjekten eine grosse Bedeutung. Instandhaltungsprozesse beinhalten Massnahmen für Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung von Anlagen und Objekten. FM-Systeme unterstützen diese Prozesse.

Bei der Auftragsplanung geht es darum, welche Tätigkeiten wo, wann und durch wen ausgeführt werden sollen. Werden die Auftragsplanung und die Auftragsrückmeldung mit einem Softwaresystem durchgeführt, resultiert daraus eine Auftragsdokumentation, aus der hervor geht, was, wann, wie oft, durch wen und mit welchem Aufwand bei welchem Objekt ausgeführt wurde. Solche Objekthistorien enthalten wertvolle Informationen für die Beurteilung des Zustands der Objekte und die Entscheidung über einzuleitende Massnahmen. Voraussetzung für die Unterstützung der Instandhaltungsprozesse durch ein Softwaresystem ist das Vorhandensein des Anlagen- und Gebäudeinventars.

Zur Instandhaltungsfunktionalität von FM-System gehören typischerweise:

- Planung, Durchführung und Rückmeldung von Wartungsmassnahmen, insbesondere
 - * Verwaltung von Wartungsplänen für Objekte aller Gewerke: was, wie oft ausgeführt werden muss
 - * Automatisches Generieren von Wartungsaufträgen aus Wartungsplänen: wer, was, wann, bei welchen Objekten ausführen muss
 - * Überwachung der termingerechten Ausführung

- * Rückmeldung zu den Wartungsaufträgen: was, mit welchem Aufwand, bei welchen Objekten ausgeführt wurde
- Planung, Durchführung und Rückmeldung von Inspektionsmassnahmen, insbesondere
 - * Verwaltung von Inspektionsplänen für Objekte aller Gewerke: was, wie oft geprüft werden muss
 - * Automatisches Generieren von Inspektionsaufträgen und Rückmeldung wie bei Wartungsmassnahmen
- Meldung von Störungen, sowie Durchführung und Rückmeldung von Instandsetzungen, insbesondere
 - * Einfaches Erfassen von Störmeldungen durch Firma-interne und -externe Personen
 - * Instandsetzungsaufträge aus Störungsmeldungen generieren und Einsätze planen
 - * Rückmeldung wie bei Wartungsmassnahmen

The screenshot shows the 'byron' software interface for reporting a maintenance issue. The title bar reads 'byron Meldung erfassen'. In the top right corner, there are links for 'Kontakt | Drucken | Deutsch' and a dropdown arrow. On the left side, there is a navigation menu with the following items: 'Raumbuch', 'Karte', 'Meldungen/Aufträge', 'Meldung erfassen', and 'Meldungen anzeigen'. The main form area contains the following fields:

- 'Meldende Person *': Text input with 'Fallermeier, Gerhard' and a search icon.
- 'Art *': Dropdown menu with 'Schadenmeldung' selected.
- 'Priorität': Dropdown menu with 'normal' selected.
- 'Beschreibung *': Text area with 'Mikrowellenherd in Teeküche ist defekt'.
- 'Standort' section with three dropdown menus:
 - 'Gebäude *': 'B-A20 Hauptsitz'
 - 'Geschoss': 'B-A20-02 2. Obergeschoss'
 - 'Raum': '[nicht gesetzt]'

A 'Speichern' button is located at the bottom of the form. At the bottom left of the page, there is a copyright notice: '© 2013 Byron Informatik AG'.

Ob die Objekte in einem Softwaresystem Gebäudeobjekte oder Grünflächen sind, ob es sich um Aufzüge oder Bäume handelt, ob eine Massnahme durch einen Servicetechniker oder durch einen Gärtner erledigt wird, spielen für den Informatiker keine Rolle. Insofern können die Erfahrungen mit FM-Systemen auf Grünflächenmanagement-Systeme übertragen werden. Die Herausforderung besteht im Allgemeinen darin, aus Erwartungen an ein Softwaresystem praktischen Nutzen beim Einsatz zu generieren.

Bei grösseren und öffentlich rechtlichen Auftraggebern geht der Beschaffung eines Softwaresystems meist eine Ausschreibung mit einem Pflichtenheft voraus. Zwischen den Anforderungen im Pflichtenheft und den ursprünglichen Erwartungen der Auftraggeber ist die Diskrepanz oft so gross, dass schlussendlich zwar geliefert wird was spezifiziert wurde, aber nicht das was den tatsächlichen Bedürfnissen entspricht.

In unserem zwanzigjährigen Wirken haben wir nur selten Ausschreibungen gesehen, in denen die formalen Inhalte (Abgabe-Ort, -Datum, -Zeit, Form, Anzahl Kopien, Geschäftsbedingungen, Vertragsstrafen, etc.) nicht bis ins letzte Detail und mit Akribie beschrieben waren. Wir haben aber keine einzige Ausschreibung gesehen, in der die Anforderungsspezifikation den Qualitätskriterien des Institute of Electrical Engineers (IEEE) entsprochen hätte.

Die Ausgangslage in FM-Systemprojekten ist oft ähnlich: Anforderungen existieren nicht, oder ihre Qualität ist ungenügend. Die Auftraggeber sollen den Auftragnehmern Informationen geben, die sie nicht haben. Die Auftragnehmer möchten lieber rasch etwas realisieren, als Dokumente schreiben, und die Auftraggeber sollen Dokumente lesen, die sie nicht verstehen. Die gesamte Kommunikation ist erschwert, weil über einen nicht existierenden (Vertrags-) Gegenstand verhandelt wird.

Für diese Probleme gibt es grundsätzlich zwei gegensätzliche Lösungsmöglichkeiten: Man versucht alles noch genauer und detaillierter vorzuschreiben, was zu schwerfälligen Prozessen führt, oder man lässt die Leute tun, was sie gut können und gern machen, und gibt Rahmenbedingungen und Regeln vor. Diese zweite Lösungsmöglichkeit entspricht der Grundidee der agilen Vorgehensmodelle.

Agile Vorgehensmodelle basieren auf den Werten des agilen Manifests. Der agile Entwicklungsprozess soll, im Vergleich zu klassischen Vorgehensmodellen, schlanker und flexibler werden. Dem Erreichen der Ergebnisse wird mehr Bedeutung beigemessen, als der Planung des Weges dorthin. Menschen und Kommunikation sind in den Projekten wichtiger als Prozesse und Werkzeuge.

Welche Vorgehensweise bei der Beschaffung und Einführung eines Grünflächenmanagement-Systems auch immer gewählt wird, mindestens eine Schlüsselfrage muss der Auftraggeber beantworten können, bevor das Beschaffungsvorhaben gestartet wird, nämlich: Welche Ziele sollen mit dem neuen Softwaresystem erreicht werden?

Je einfacher die Antworten auf diese Frage ausfallen, desto grösser ist die Chance mit dem System einen praktischen Nutzen zu erzielen. Zum Beispiel:

- Alle Pflegeobjekte sollen im System erfasst sein
- Die Massnahmenhistorie sämtlicher Pflegeobjekte soll jeweils per Quartalsende aktuell nachgeführt sein

Aufgrund der Ziele lohnt es sich daraus resultierende, konkretere Anforderungen an das System zu formulieren, bevor ein detailliertes Pflichtenheft erstellt wird. Zum Beispiel:

- Informationen über die Pflegeobjekte sollen in einem Webbrowser ohne besondere Systemkenntnisse von allen Mitarbeitern eingesehen werden können
- Auswertungen über Pflegeobjekte, wie auch über Massnahmen, sollen konfiguriert werden können
- Bei der Planung von wiederkehrenden Pflegeaufträgen sollen Aussetzer/Verschiebungen (z.B. wegen Baustellen) berücksichtigt werden können
- Geplante Aufträge sollen in einer Kalenderansicht bis zu fünf Jahre in die Zukunft dargestellt werden können
- Pflegeaufträge ohne spezifische Interventionen sollen durch das Unterhaltspersonal selbst vor Ort einfach (mit max. zwei Klicks) rückgemeldet werden können
- Die Pflegeobjekte sollen in Karten grafisch in einem Webbrowser dargestellt werden können

Die Byron Informatik AG hat in Zusammenarbeit mit nateco AG auf Basis von Byron/BIS ein einfaches und einfach zu bedienendes System natINFO entwickelt, um die Grünflächen zu erfassen, die Pflege zu planen und zu dokumentieren.





Heinrich Paulsen
Gärtnermeister
Geschäftsführer
Sachverständigenbüro für
Baumbegutachtung, Lübeck

Der Chip am Baum

Das digitale Zeitalter am Baum hat in Lübeck im Jahr 2000 begonnen. Die folgenden Jahre sollten zeigen in wieweit dieser in den Stamm geschraubte Chip für die Baumerfassung und die Baumkontrolle eine Erleichterung und einen finanziellen Nutzen bringt. Bis zum heutigen Zeitpunkt wurden an den Bäumen in Lübeck ca. 40.000 Baum- TAG angebracht.

Ziel der Verwendung sollte die sichere Wiedererkennung eines Baumes an Straße oder im dichten Bestand von Parks oder in den Grünzügen Lübecks sein. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden die Bäume mit gefrästen Plastiknummern gekennzeichnet. Im Zusammenhang mit einem neu beschafften digitalen Baumkataster sollte der Baumchip zu einer schnelleren und sicheren Aufnahme des zum größten Teil noch nicht erfassten Baumbestandes beitragen. Die größte Schwierigkeit für eine finanziell klamme Stadt wie Lübeck waren die hohen Kosten die bei einer Erstausrüstung der Bäume mit dem Chip entstanden. Die städtischen Baumkontrolleure mussten im Umgang mit dem damals neuen Chip geschult werden. Auch die Akzeptanz der doch recht dicken Schraubköpfe die in den Baumstämmen steckten musste bei den Bürgern erkämpft werden. Schon die Frage wo am Stamm sollte der Chip eingeschraubt und wie tief sollte dieser in den Stamm hineingedreht werden hat zu umfangreichen Diskussionen geführt. Hierbei war es die größte Schwierigkeit aufgebrachte Baumschützer davon zu überzeugen, dass der Schaden, den der eingeschraubte Chip im Stamm erzeugt gering ist. Die vergangenen Jahre haben eine Vielzahl von Vorteilen durch den Chip in der Baumkontrolle gebracht. Aber auch einige Schwächen des Baumchip wurden festgestellt.

Das Gutachterbüro für Baumbegutachtung und Baumbewertung, das von mir und meinem Kompagnon betrieben wird hat in den letzten Jahren etwa 10.000 Baumchips im norddeutschen Raum an Bäumen angebracht. Mein Vortrag soll einen Einblick der Erfahrungen aufzeigen, die wir mit den unterschiedlichen Baumchips gemacht haben.

Mähroboter für Fussballplätze und Sportanlagen

Neue Mähsysteme, neue Erfahrungen, neue Möglichkeiten!

Mähroboter stehen seit ein paar Jahren auch für grosse Rasenflächen zum Einsatz bereit. Das System ist bekannt aus den Hausgärten wo bereits kleinere Modelle ruhig und effizient den Rasen mähen. Im Profibereich wird den Rasenrobotern jedoch vielerorts noch mit Skepsis entgegen gesehen.

Gründe für diese Unsicherheiten gibt es einige. Zum Beispiel: Wie gut ist die Zuverlässigkeit der Systeme? Ist die Wirtschaftlichkeit gegeben? Mit welcher Lebensdauer kann gerechnet werden? Akzeptieren die Fussballspieler/Sportler das neue Pflegesystem? Wie reagiert der Platzwart wenn er nicht mehr Rasenmähen darf? Was mache ich gegen Diebstahl und Vandalismus wenn das Gerät in der Nacht unbeaufsichtigt arbeitet? Wie sieht es mit der technischen Sicherheit gegenüber Dritten aus?

Antworten für all diese Fragen geben die bisher gemachten Erfahrungen. Die ersten professionellen Mähroboter für Sportplätze und Grossflächen sind seit ca. 2003 im Einsatz und es wurden positive und negative Erfahrungen gesammelt, Probleme gelöst, wieder neue Systeme entwickelt und auf die hohen Anforderungen angepasst. Die Frage ist nun – wo stehen wir heute? Was ist möglich?

Als spezialisierter Betrieb für Grossflächenrasenmäher, Rasenpflegeräte und Kunstrasenpflege wurden wir im 2008 erstmals auf Mähroboter aufmerksam. Da im Hausrasensegment die Verkaufszahlen am Steigen waren, wollten wir diese Entwicklung auch für Sportplätze prüfen. Rasch wurde klar, dass die neuen Systeme diverse Vorteile bringen, jedoch noch lange nicht auf jedem Rasen die richtige Lösung sind. Wichtige Fragen müssen bereits in die Beratung einfließen. So muss jeweils vorab schon geklärt werden ob der Mähroboter auch genügend Zeit für die entsprechende Fläche erhält, ob der Platzwart offen für neue Systeme ist, ob allenfalls Fremdeinflüsse das Begrenzungssignal stören könnten, usw.

Aktuelle Modelle können per Smartphone kontrolliert werden und der Mäher kann auf bis zu 3 Zonen programmiert werden. Der Online Zugriff durch den Fachhändler auf die Betriebsparameter unterstützt den Platzwart bei Fragen, sorgt für eine hohe Zuverlässigkeit und senkt die Kosten. Trotzdem benötigt jedes Projekt klare Abklärungen und Beratung vor Ort damit man die Anforderungen kennt und das optimale Mähsystem gewählt wird.



Christoph Freund
Techniker Maschinenbau,
Technischer Kaufmann
Geschäftsführer LV-Maschinen-
center Wittenbach AG, Wittenbach



Karl Segmüller
Klär- und Strassenmeister
Leiter Unterhaltsdienste der Stadt
Altstätten, zuständig für Stras-
senunterhalt und Grünbereich,
Altstätten

Erfahrungen im Umgang mit Mährobotern

Eine neue Generation Rasenmäher ist nun auch für grosse Rasenflächen im Einsatz. Als eine der ersten Gemeinden der Ostschweiz hat die Stadt Altstätten den Mähroboter BIGMOW im Einsatz.

Einsatz

Seit drei Jahren stehen bei uns zwei Mähroboter im Einsatz und mähen jeweils ausserhalb der Trainingszeiten vollautomatisch Flächen von 9000 m² und 7200 m². Der Mähroboter ist mit einem Sonar (Schallnavigations -und Distanzmessungssystem) ausgerüstet, so dass er vor einem Objekt die Geschwindigkeit reduziert und kurz davor selbständig einen neuen Weg sucht. Der integrierte Computer sorgt für eine sichere Steuerung.

Geräuscharm

Der raffinierte Mähroboter hat durch seine Elektroantriebe nahezu keine Geräuschemissionen und kann somit auch die ganze Nacht hindurch eingesetzt werden. Es wird niemand gestört und keine lästigen Abgase können wahrgenommen werden. Der computergesteuerte Mähroboter kehrt nach gut einer Stunde Arbeit selbständig zu der ihm zugewiesenen Ladestation zurück. Nach rund einer Stunde ist der Akku wieder vollständig aufgeladen und er beginnt automatisch wieder mit einem neuen Arbeitszyklus.

Umweltschonend

Altstätten ist Energiestadt und fördert Massnahmen zur effizienten Energienutzung. Der Mähroboter hat einen extrem niedrigen Energiebedarf – vergleichbar mit einem Haushaltskühlschrank – und kaum CO₂-Emissionen. Die Mulchmesser produzieren einen sehr feinen, sich schnell zersetzenden Grasschnitt, der ein natürliches Düngemittel für den Rasen darstellt. Dank dieser Mulchtechnik entfällt zudem das Sammeln und Entsorgen von Grasschnitt.

Positive Erfahrungen

Die Mähroboter haben schon einige tausend km hinter sich. Wir sind von der Technik beeindruckt. In enger Zusammenarbeit mit dem LV-Maschinencenter Wittenbach AG werden die Ergebnisse ständig ausgewertet. Die Arbeitszeiteinsparung kann in andere Bereiche umgesetzt werden.

Intelligente Bewässerung und Fernüberwachung von Grünräumen

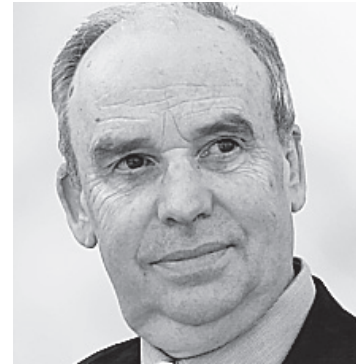
Urbane Grünflächen haben über die letzten 10 Jahre massiv an Bedeutung zugenommen. Sie stellen einen nicht zu unterschätzenden ökologischen, soziologischen und auch finanziellen Wert dar. Der starke Trend in Richtung „vertical greens“ ist auch Ausdruck dieser Entwicklung. Die Pflege dieser Grünflächen ist – auch bedingt durch die sehr unterschiedliche Gestaltung – aufwändig und entsprechend kostenintensiv.

Beim Unterhalt von Grünflächen spielt die Bewässerung eine zentrale Rolle. Dies auch deshalb, da durch die Zunahme von Klimaextremen zwar längere Zeitperioden ohne Bewässerung auskommen, das Fehlen einer Bewässerung in kritischen Trockenperioden aber massiven Schaden verursachen kann.

Die Firma PlantCare AG hat sich zum Ziel gesetzt, Steuerungen zur intelligenten Bewässerung und auch Überwachung von Grünflächen zu entwickeln. Basis dazu ist ein neuer Bodenfeuchtesensor, der nur das für die Pflanzen verfügbare Wasser misst. Die Messdaten, die neben der Bodenfeuchte auch die Bodentemperatur einschliessen, werden entweder im Sensor selbst gespeichert und können mittels USB-Stick eingesammelt werden oder sie werden per Funk in die Systemzentrale übertragen und mittels eines weltweit patentierten Verfahrens in Steuerungssignale für Magnetventile umgesetzt. Dabei wird nicht nur der richtige Zeitpunkt zum Start einer Bewässerung sondern auch die richtige Bewässerungsdauer bestimmt. Diese wird automatisch dem aktuellen Wasserbedarf der Pflanzen – bedingt durch saisonale Klimaschwankungen und auch dem sich verändernden Blattvolumen der Pflanzen - nachgeführt.

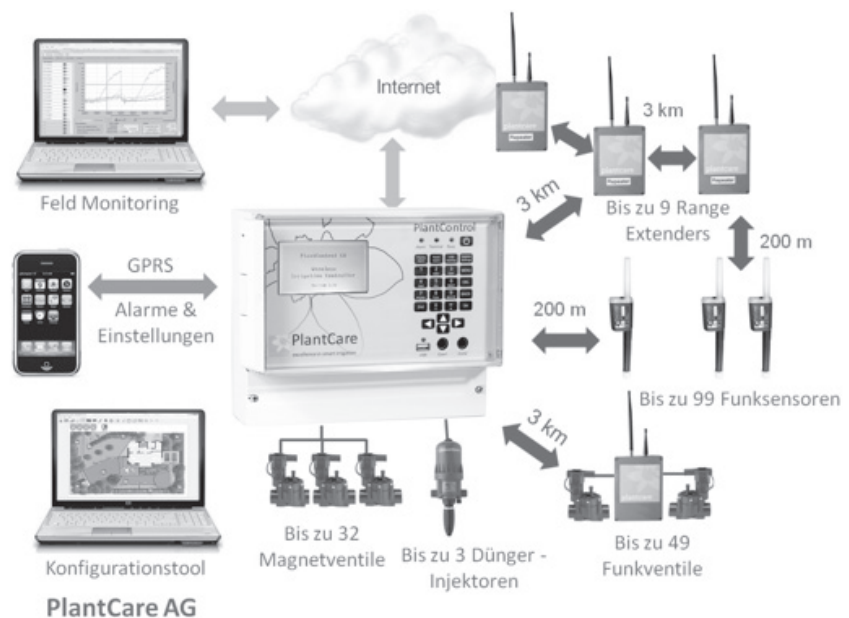
Das PlantControl CX System weist noch ganze Reihe weiterer Features auf:

- Ansteuerung von bis zu 49 Magnetventilen, wobei diese entweder mittels Kabel oder mittels Funk mit der Zentrale verbunden sein können.
- Jedem Ventil können bis zu drei verschiedene Dünger-Injektoren zugewiesen werden.
- Die Messdaten können entweder automatisch oder auf Bedarf hin per SMS abgefragt werden und kommen als Email-Anhang zum Kunden. Ein spezielles Datenanalyseprogramm gestattet die schnelle visuelle Darstellung und Analyse der Daten.



Walter Schmidt
Dipl.Ing. Dr. techn. Physik
Gründer und CEO der PlantCare
AG, Russikon

- Alle Parameter können per SMS-Befehl verändert werden.
- Alle wesentlichen Funktionen werden permanent überwacht. Bei einer Fehlfunktion wird ein Alarm-SMS versandt.
- Der PlantControl CX beinhaltet auch einen Frostalarm, wie auch einen Alarm bei zu hoher Temperatur.
- Mit Hilfe des Range Extenders können Flächen bis zu einem Umkreis von 30 km bedient werden.
- Das System kann auch SMS- Befehle zum an- und Ausschalten von sehr fernen Geräten versenden.



Das PlantControl CX System wird bereits seit einigen Jahren von renommierten Agrarforschungsinstituten, wie das Max Planck Institut für molekulare Pflanzenphysiologie, das Julius Kühn Institut und auch von der Forschungsabteilung der Syngenta, Stein, mit Erfolg eingesetzt. Syngenta überwacht ihre weltweit verteilten Testfelder mit diesem System, wobei die Messdaten per SMS abgerufen werden können. Zudem sind bereits an die 30 Systeme in der Schweiz und auch im Ausland im Bereich Agrar-Bewässerungen und auch im Bereich Landschaftbau im Einsatz. Weitere Anwendungen sind Bewässerungen von „vertical greens“, Überwachung und Bewässerung von teuren Bäumen usw. Da die PlantCare Bodenfeuchtesensoren sehr klein sind, können sie auch in den Drainageasphalt bei Sportplätzen eingebettet werden. Erste Abklärungen diesbezüglich laufen.

Einsatz von Drohnen und GPS zur Kartierung von Grünräumen

Moderne Messmethoden für die Kartierung von Grünflächen – Drohnen vs. GPS und automatisierte Tachymeter

Die steigende Nachfrage an Geodaten und deren Verwendung in GIS-Applikationen zwecks Datenanalyse und Datenvisualisierung führt zu einem vermehrten Bedarf an effizienten Methoden für die Erfassung von georeferenzierten Daten. Für die Dokumentation und Auswertung von Grünflächen werden die Geodaten zunehmend mit zusätzlichen Informationen aus Bildern, Orthophotos, Geländemodellen und 3D-Modellen von Objekten mit hoher Auflösung ergänzt.

Möglichkeiten für die Erfassung von hochaufgelösten Geodaten bieten klassische Messmethoden wie GNSS (Global Navigation Satellite System) und Tachymetrie, sowie neue Aufnahme-Geräte wie UAVs (Unmanned Aerial Vehicles - Drohnen) mit Bilddatensensoren.

Klassische Aufnahmemethoden mit modernen Messgeräten (GNSS und Tachymeter) bieten eine effiziente Erfassung der Landschaft vom Boden aus. Mithilfe dieser Messgeräte können Flächen, Linien, Einzelobjekte in der Landschaft geometrisch erfasst und in einem GIS-System Modelle/Abbildungen der Realität generiert werden. Im Gegensatz dazu bieten UAVs (unbemannte Flugobjekte), wie beispielsweise ferngesteuerte Modellhelikopter oder Flächenflieger, die Möglichkeit der Datenerfassung aus der Luft.

Das Vermessungsamt der Stadt Winterthur hat in zwei Pilotstudien die Erfassung von Grünflächen untersucht. Ziel der Pilotstudien war es, den Einsatz von UAV's in Stadtgebieten für die Aufnahme von Grün- und Katasterflächen zu testen.

Pilotstudie Friedhof Oberwinterthur

Das Vermessungsamt der Stadt Winterthur wurde beauftragt von der Stadtgärtnerei die Gräber und die Infrastruktur vom Friedhof Oberwinterthur zu erfassen. Des Weiteren war das Kataster vom Friedhof Oberwinterthur nicht aktuell und sollte im Rahmen der amtlichen Vermessung nachgeführt werden. Das Friedhof ist gut zugänglich, weitläufig und zeichnet sich durch verschiedene Bäume, Mauern, Gebäude und Höhenunterschiede aus. Die Datenaufnahme kann nur beim laufenden Betrieb durchgeführt werden (Der Öffentlichkeit immer zugänglich und Beerdigungen mehrmals in der Woche).



Henri Eisenbeiss
Dr. sc. ETH und dipl.-Ing. Geodäsie
Leiter Abteilung Vermessung,
Vermessungsamt Winterthur



Orthofoto des Friedhofs Oberwinterthur generiert aus UAV-Bilddaten.

Die Datenaufnahme erfolgte mittels autonomen UAV Flug mit einem Falcon 8 Oktokopter mit einer Flughöhe von 70 m und einer Bodenauflösung von 1.5 cm pro Pixel. Der Flug dauerte ca. 5 min. Die Datenaufnahme der Strukturen des Friedhofs wurde zusätzlich mittels GNSS und Tachymeter von einem erfahrenen Vermesser durchgeführt und dauerte 3 Tage. Die Auswertung der Bilddaten und Erstellung eines Orthofoto erfolgte automatisch, wobei in steileren Gebieten oder bei Verdeckungen eine manuelle Auswertung der Daten notwendig war. Die Datenauswertung im GIS-System basierend auf GNSS- und Tachymeter-Messungen sowie UAV-Bilddaten benötigte ungefähr die gleiche Zeit.

Neben den extrahierten Flächen der Oberfläche (verschieden Objekte und Bodenbedeckungen) konnte anhand der UAV-Bilddaten ein hochaufgelöstes Orthofoto für die Dateninterpretation und Visualisierung im GIS erzeugt werden. Die Genauigkeit der Geodaten ist bei beiden Methoden vergleichbar.



Ausschnitt der erfassten Strukturen hinterlegt mit einem Orthofoto.

Der digitale Gärtner und wo bleibt das Hand-Werk?

Anregungen zum Nachdenken über unsere Zeit

Es gibt kaum einen Lebensbereich – ob Gesellschaft, Arbeitswelt, Freizeit, Verkehr, Kultur, häusliche Tätigkeiten oder auch unsere zwischenmenschlichen Beziehungen – der nicht von der Digitalisierung erfasst und entsprechend im Wandel begriffen ist. Die weit fortgeschrittene digitale Durchdringung unserer Welt manifestiert sich überall: in der Medizin und in der Fahrzeugelektronik, in der Steuerung von Maschinen aller Art und in der Kommunikation, in Apparaten für Freizeit und Spielvergnügen, in der Architektur, Fotografie und dem Bibliothekswesen, aber auch in zahllosen Haushalts- und anderen technischen Hilfsgeräten. Wir haben Smart phones, smart TV, smart homes, MP3 players, ipods und verwenden CAD, GIS, GPS – die Liste lässt sich beliebig erweitern. Fast 3 Milliarden Menschen sind heute online. Neben unserem realen Ich gesellt sich über Social-Medias wie Facebook oder Twitter ein „digitales Ich“. Mehr noch: derzeit wird bereits die Vorstellung eines künftigen transhumanen Zeitalters weitergesponnen, in dem durch die Verschmelzung von menschlicher Intelligenz mit digitaler Technik die menschliche Natur selbst verändert werden soll.

Der digitale Wandel hat uns grosse Erleichterungen im täglichen Lebensvollzug gebracht und ungeahnte technische Möglichkeiten für viele Bereiche unseres Lebens eröffnet - selbstverständlich auch für die Landschaftsarchitektur, für die Planung von Grünräumen, ihre Gestaltung, Nutzung und Bewirtschaftung. Was diese Entwicklung für unsere Umwelt, für die Gestaltung und Nutzung unserer Grünräume und Gärten, aber auch für die darin tätigen Menschen längerfristig bedeutet, ist aber erst in Ansätzen analysiert. Im Windschatten der Digitalisierung lässt sich heute eine versachlichte Haltung ausmachen, eine Haltung des „Sowohl-als-Auch“, die dabei ist, nicht nur die Möglichkeiten, sondern auch die Grenzen des Digitalen auszuloten, indem sie nach einer neuen Verbindung zwischen dem Digitalen und tradiertem Wissen, Erfahrung, Handwerklichkeit, Materialität und Sinnlichkeit sucht – ganz im Sinne Gottfried Kellers Spruch „Lasst uns am Alten, so es gut ist, halten, doch auf dem alten Grunde, Neues wirken jede Stunde“.

In diesem Vortrag werden in diesem Kontext einige grundlegende Fragen zur Gartenkunst, bzw. zu Gärten und zum Gärtnern sowie zu ihrer Bedeutung für uns Menschen in unserem persönlichen und gesellschaftlich-kulturellen Zusammenleben gestellt - dies insbesondere anhand des Beispiels eines Wädenswiler Gartens, über dessen Kultivierung sich wichtige Aspekte zur Bedeutung des Handwerk-



Petra Hagen Hodgson
lic. phil. | Kulturhistorikerin,
Architekturkritikerin
Dozentin und Leiterin Forschungs-
bereich Urbane Grünräume, IUNR
Wädenswil

lichen in der Gartengestaltung und Gartenarbeit veranschaulichen lassen. Diesen Garten gestalten, pflegen, bewirtschaften und nutzen drei Generationen von Frauen seit fast achtzig Jahren. Grossmutter, Tochter und Enkelin haben jeweils verschiedene Aufgaben, verbinden Unterschiedliches mit dem Garten, machen andere Erlebnisse. Wie gestalten sie ihr Zusammenwirken? Was zeichnet ihre Tätigkeiten im Garten aus? Woher kommt ihr Erfahrungsschatz und wie setzen sie diesen ein? Was könnten die digitalen Möglichkeiten davon ersetzen? Letztendlich gilt es auszuloten, welchen Stellenwert dem Digitalen in Bezug auf grüne Lebensräume für uns Menschen zugewiesen werden soll, wo die Grenzen des Digitalen zu suchen sind und warum es sich lohnt, genauer darüber nachzudenken, welche Bedeutung dem Handwerk und der Bearbeitung des Gartens weiterhin zukommt bzw. wieder neu entdeckt werden muss und wird. Hierbei will der Vortrag einen Beitrag leisten.



Foto: Martin Linsi

