



Rückblick 2021



Königliche Gärtnerlehranstalt Potsdam, 1823 – 200 Jahre!



Peter J. Lenné

*"Nichts gedeiht **ohne Pflege**; und die vortrefflichsten Dinge verlieren durch unzweckmäßige Behandlung ihren Wert"*

Fürst Hermann von **Pückler**-Muskau:

*„Ich stehe ihren Hoheiten dafür, daß der Babelsberg als organisches Ganzes, etwas sehr Gediegenes und in künstlerischer Hinsicht alle anderen Anlagen seiner Art in der Potsdamer Gegend übertreffen wird. Aber man **muß mir freie Hand lassen und tun, was ich sage**, sonst kann ich die künstlerische Verantwortung nicht dafür übernehmen.“*

Höhere Landesbaumschule

Studiengänge heute an der BHT Berlin

- Gartenbauliche Phytotechnologie
- Landschaftsbau und Grünflächenmanagement (Dual)
- Landschaftsarchitektur
- Urbanes Pflanzen- und Freiraum-Management
- **Architektur**
- **Planung nachhaltiger Gebäude**
- **Facility Management**

Aussagen in diesen Tagen zur Stadtentwicklung



Sanierung geht vor Neubau

Neubau nur mit recycelbaren Materialien

Lebenszyklusansatz

Stadtgrün – „ist systemrelevant!“

Grün-/Weißbuch „Stadtgrün“ 2017



Grünräume qualifizieren und multifunktional gestalten
Grünflächen fachgerecht planen, anlegen und unterhalten

Baukulturbericht 2020/21 Öffentliche Räume



Aufräumen und Pflege verstetigen

Baukulturbericht 2022/23 Neue Umbaukultur

Belastbare Infrastrukturen entwickeln
Phase Null und Phase Zehn ins Zentrum stellen

BRIEFING

Laufende Legislativverfahren der EU



EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur

Festlegung verbindlicher Ziele für gesunde Ökosysteme

ÜBERBLICK

Wie in der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 angekündigt, legte die Kommission am 22. Juni 2022 einen Vorschlag für eine Verordnung über die Wiederherstellung der Natur vor. Ergänzend zu den geltenden Rechtsinstrumenten würden in der vorgeschlagenen Verordnung mehrere verbindliche Wiederherstellungsziele und -verpflichtungen für ein breites Spektrum von Ökosystemen festgelegt, von Wäldern und landwirtschaftlichen Flächen über städtische Gebiete bis hin zu Flüssen und Meereslebensräumen. Zusammengenommen sollten sich diese Maßnahmen zur Wiederherstellung der Natur bis 2030 auf mindestens 20 % der Land- und Meeresgebiete der EU und bis 2050 auf alle Ökosysteme erstrecken, bei denen eine Wiederherstellung erforderlich ist. Um diese Ziele auf nationaler Ebene zu erreichen, müssten die Mitgliedstaaten eigene Wiederherstellungspläne ausarbeiten, die von der Kommission bewertet würden.

Nature Restoration Law. COM (2022) 304 (12.7.2023)



Diese Maßnahmen lassen sich grob in vier Kategorien unterteilen:

- 1) **Eindämmung** der nachteiligen Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft (z. B. Umweltverschmutzung)
- 2) **Sanierung** (d. h. Beseitigung von Kontaminanten, Schadstoffen und anderen Bedrohungen)
- 3) **Wiederherstellung von Ökosystemfunktionen und -leistungen** in stark veränderten Gebieten
- 4) **Ökologische Wiederherstellung**, die darauf abzielt, ein geschädigtes **Ökosystem** auf den Weg der Erholung zu bringen

Flüsse, maritime Lebensräume, landwirtschaftliche Flächen, urbane Lebensräume

Maßnahmen auf 20 % der EU bis 2030..... 100 % Landfläche bis 2050

Städtische Ökosysteme (Artikel 6)

Die Mitgliedstaaten müssen sicherstellen, dass:

- bis 2030 in allen Städten sowie kleineren Städten und Vororten **kein Nettoverlust** an städtischer Grünfläche und städtischer **Baumüberschirmung** gegenüber 2021 zu verzeichnen ist;
- die nationale Gesamtfläche städtischer Grünflächen bis 2040 um mindestens **3 %** und bis 2050 um mindestens **5 %** vergrößert wird;
- sich die städtische **Baumüberschirmung** in allen Städten sowie kleineren Städten und Vororten bis 2050 auf mindestens **10 %** beläuft;
- in Nettogewinn an städtischer Grünfläche, die in allen Städten sowie kleineren Städten und Vororten in bestehende und neue Gebäude sowie Infrastrukturentwicklungen integriert wird, erreicht wird.

Lösung: Wertschöpfungskette - Bestandteile für funktionale Konzepte

- Wie Pflanzen vorkultivieren?
- Standortvorbereitung?
- Welche Substrate?
- Wie Anwuchs sichern?
- Wie Entwicklung steuern?
- Wie Vitalität und Gesundheit erhalten?
- Wie Verkehrssicherheit herstellen?
- Wie Winterdienst und Reinigung einbinden?
- Wie Unterhaltungskosten beeinflussen?
- Wie das Allergiepotential reduzieren?



Potentielle Einflußfaktoren auf die Etablierungsleistung von Gehölzen

Einwirkungsphasen und Auswirkungen auf dem Weg zur Befriedigung des Kundenwunsches



(Behrendt)



Fragestellungen zur Produktion

Wie lassen sich Gehölze stressadaptiert produzieren?

Ist die Produktion von Gehölzen im Air-Pot die Zukunft?

Wie wirken sich Untersaaten auf Gehölzentwicklung und –vitalität aus?

Wie lassen sich Nutzorganismen in der Produktion an der Pflanze etablieren?

Kann man Nutzorganismen zum späteren Verwendungsort mitliefern?

Versuche zum Einfluß der Kulturbedingungen
auf Etablierungsleistung am späteren Verwendungsort



Kontrolle (Wildkrautentwicklung)

Mulch

Wildkrautbekämpfung

Einsaat/Bepflanzung

Auspflanzung an Straßenstandorten



Anzuchtergebnis:

Unterschiede

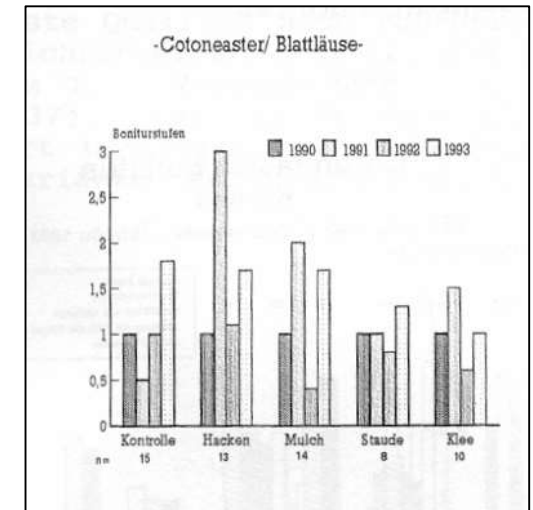
- im Wachstum
- im Austriebsverhalten



Anwuchs am Verwendungsort:

Unterschiede

- im Anwuchsverhalten
- Wasserbedarf
- Resistenz
- Pflegebedarf



(Balder und Meier)

Einfluss von Konkurrenzfloren auf Vitalität und Stressadaption

Wanderbewegungen – groß-/kleinräumig?

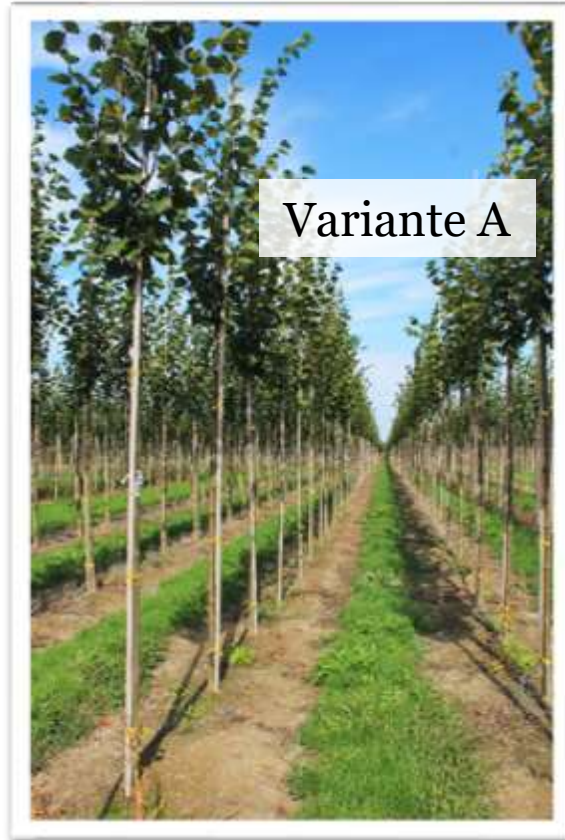


Vitalität der Gehölze
Populationsdynamik von Schädlingen und Nützlingen
Ertragsparameter

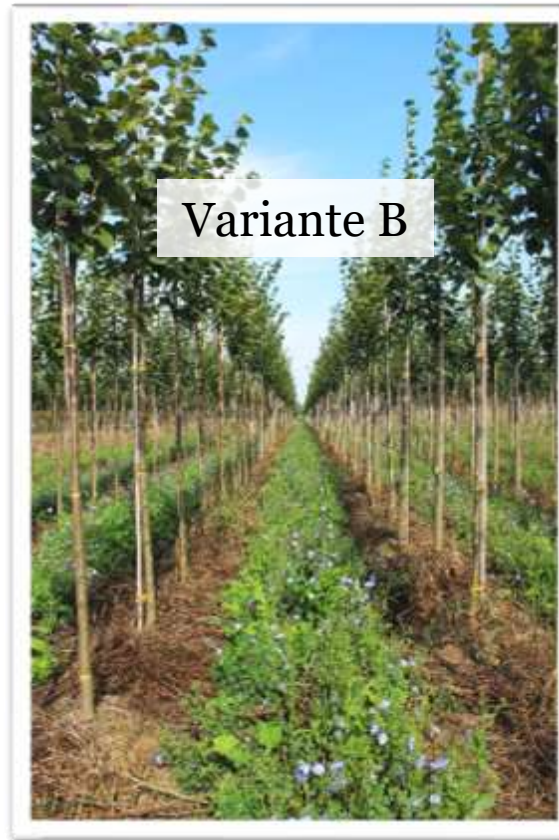
Einfluss der Kulturverfahren auf die Populationsdynamik von Schädlingen & Nützlingen

Versuchspflanze: 1212 *Tilia europaea* 'Pallida' (Kaiser-Linde)

aufgeschult im März 2015



Betriebsübliche
Raseneinsaat

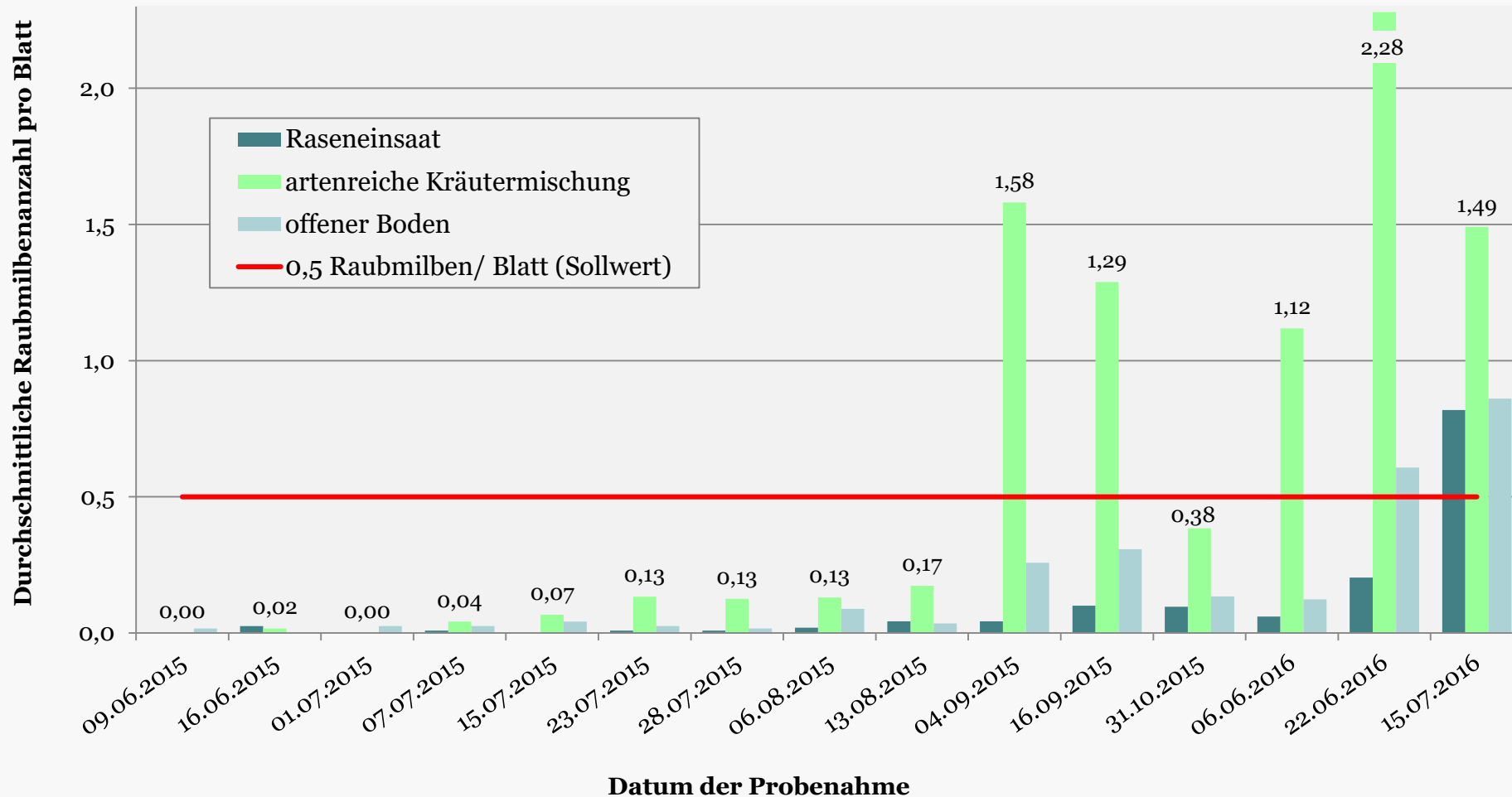


Artenreiche, mehrjährige
Kräutermischung als
Einsaat

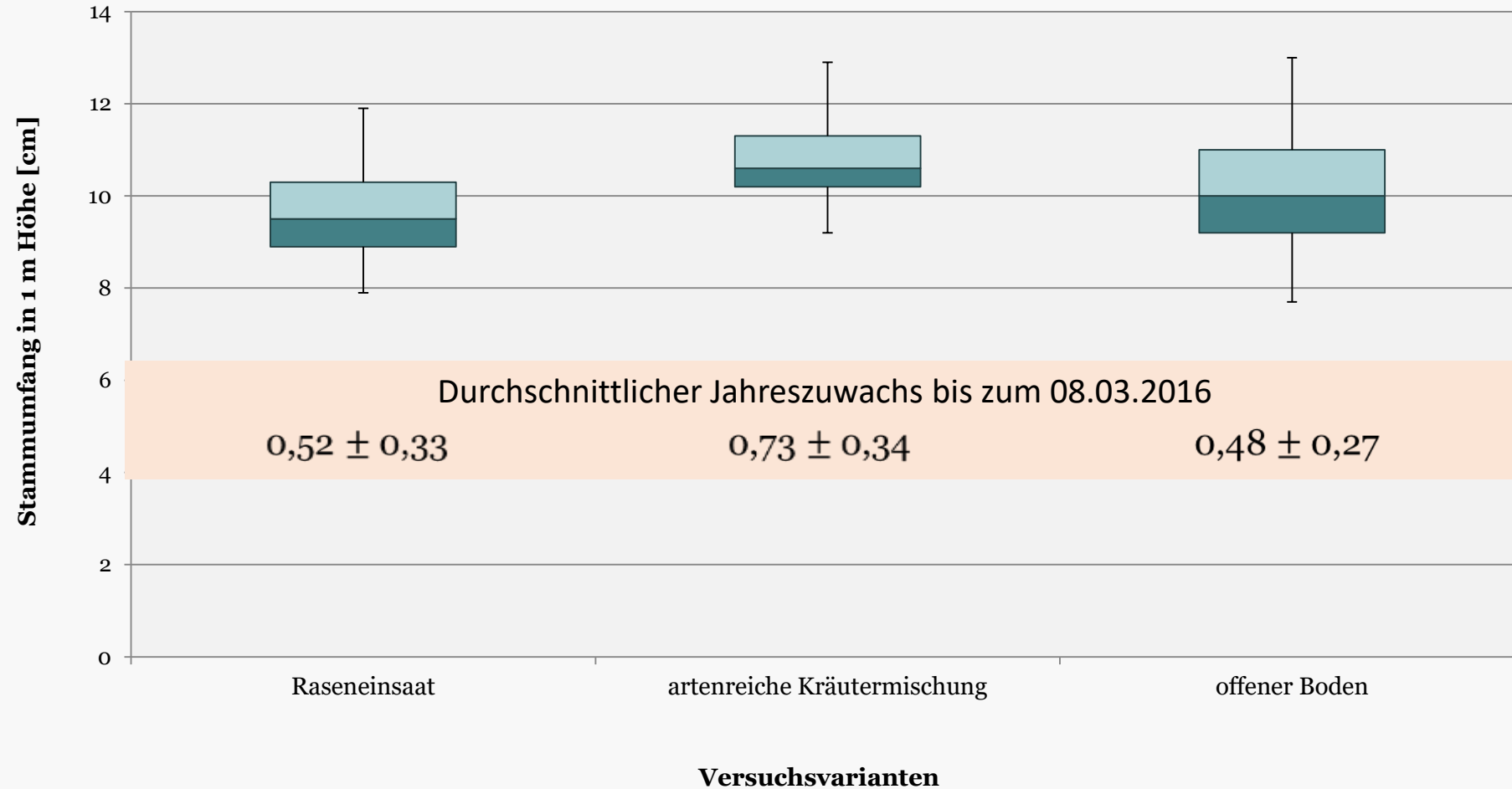


Mechanisch von Bewuchs
freigehaltener Boden

Durchschnittliche Raubmilbenanzahl (*Phytoseiidae*) auf Blattproben von *T. europaea* 'Pallida' im Verlauf der Jahre 2015/16 in Abhängigkeit von der Bodengestaltung



Stammumfänge von *T. europaea* 'Pallida' mit Jahreszuwachs



Lassen sich definierte Nützlinge gezielt im Baumschulquartier ausbringen und etablieren?



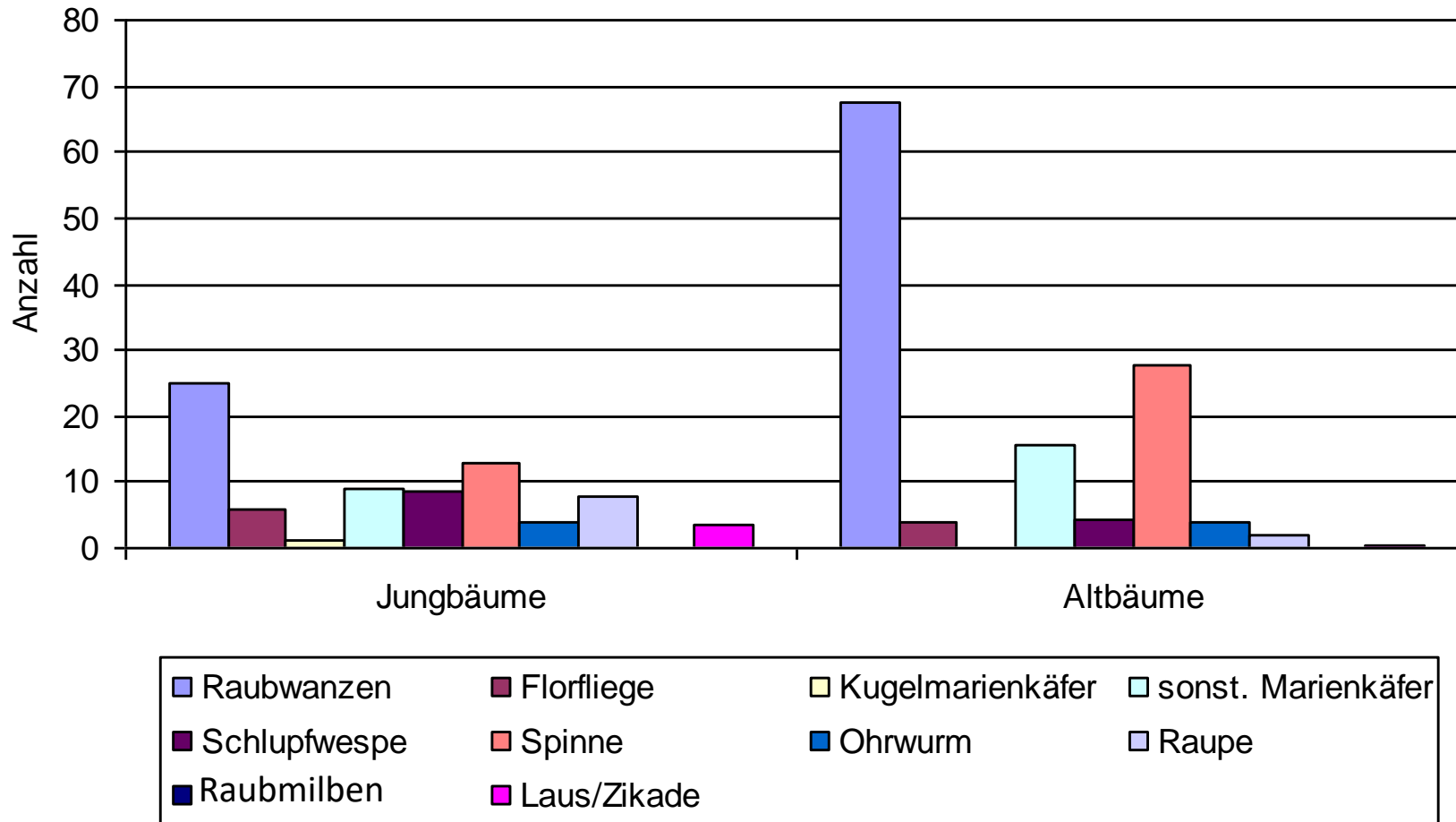
Werden Überwinterungshilfen im Baumschulquartier von Nützlingen angenommen?



Können Nützlinge zum Verwendungsort mitgeliefert werden?



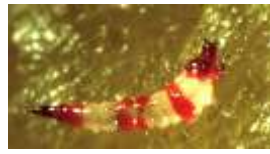
Auftreten von Nützlingen in Abhängigkeit vom Alter der Bäume (*Tilia cordata* Mill.), Berlin, 1999



Biodiversität



(Balder, Jäckel, Hasselmann)



Vertiefende Info's

Viele Vorträge:

<https://www.julius-kuehn.de/stadtgruen/>



Möglichkeiten zur Förderung und zum Einsatz von Nützlingen an Stadtbäumen

Possibilities of promotion and introduction of beneficial organisms on trees in cities

Von Barbara Jäckel, Herfried Balder und Kristina Hasselmann, Pflanzenschutzamt Berlin

Zusammenfassung: Ausgehend von den umfangreichen Erhebungen zum Auftreten und zur Verteilung von natürlichen Gegenspielern an Stadtbäumen werden erste Förder- und Einsatzmaßnahmen an Stadtbäumen am Beispiel der Linde (*Tilia cordata* Mill. und *Tilia platyphyllos* L.) gezeigt. Die unterschiedlichen Ansätze zur Verbesserung des Lebensraums für überlebensfähige Antagonisten der Leinwandmotz (*Zygonota ulmi* Hermann) werden im Hinblick auf die Populationsdichte des Schädlings und seine Gegenspieler nachweislich verändert. Während Überfütterungen und Umzugsmaßnahmen eine Förderung der Gegenspieler in Dichte und Spektrum fördern, führte die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu einer leichten Verringerung der Überlebensfähigkeit in einem kleineren Lebensbereich. Auch die Versuche zum Einsatz von standorttypischen und standorttypischen Prädatoren der Leinwandmotz zeigen unterschiedliche Ergebnisse auf. Der Einsatz der standorttypischen Raubfliege *Aspilota clavicornis* Oudemans zeigt keine Wirkung. Mit der Anwendung von standorttypischen Prädatoren, wie z. B. der Raubfliege *Aspilota clavicornis* Oudemans oder des Käufers *Stenobothrus punctifrons* Westw., konnten teilweise gute Wirkungsgrade nachgewiesen werden. Für eine praktische Nutzung in der Optimierung von Einsatz- und Fördermaßnahmen an Stadtbäumen, insbesondere mittels standorttypischer Untersuchungen zu erheben.

Summary: First promotion- and use-measures at street-trees as the example Linden (*Tilia cordata* Mill. and *Tilia platyphyllos* L.) were tested on the basis of the results of the extensive assessments to the appearance and to the distribution of beneficial organisms in urban areas. Different measures for the improvement of the ecosystem for predatory antagonists of the spruce-miner *Zygonota ulmi* Hermann would change the densities of the pest and its antagonists demonstrably: Sub-plantations and transposition-measures promoted density and spectrum of antagonists, whereas the application of felt strips for liberation-help causes a higher pest-population. Tests of introduction of location-typical and location-typical predators of the leinwand-miner showed different results. After the use of *Aspilota clavicornis* Oudemans, a location-typical predator, no effect could be found. With the application of location-typical predators, for example *Aspilota clavicornis* Oudemans and *Stenobothrus punctifrons* Westw., partly favorable efficiencies could be found in first attempts. For a practical utilization an introduction of promotion- and use-measures at street-trees is necessary and therefore the examinations have to go on.

1 Einleitung

Neuere Untersuchungen zur Verteilung von Nützlingen im urbanen Bereich haben ergeben, dass sich unter anpassungsfähigen Bedingungen natürliche Organismen vorfinden, die als hochwirksame biologische Regulatoren von Schädlingspopulationen angesehen werden können (Balder et al. 1999, 2000, 2001). Am Beispiel der Linde werden als überlebensfähige Antagonisten der Leinwandmotz (*Zygonota ulmi* Hermann) eine Vielzahl von überlebensfähigen Raubfliegen- und Käferarten sowie die Mantelkäfer-Art *Stenobothrus punctifrons* Westw. genannt (Balder et al. im Druck). Zur Steigerung der praktischen Leistungsfähigkeit dieser Gegenspieler wurde untersucht, inwiefern sich

1. gezielte Fördermaßnahmen auf die Effektivität weiblich vorkommender Gegenspieler am natürlichen Standort auswirken und
2. Prädatoren zur Reduzierung der Schwärmdichte der Leinwandmotz an natürlichen Standort eingesetzt werden können.

2 Fördermaßnahmen von Prädatoren am natürlichen Standort

In Anlehnung an die Ergebnisse der Analyse zur Förderung von natürlichen Gegenspielern u. a. im Obst- und Weinbau (Helle & Sobels 1983, King & Frank 1999, Faust et al. 1992, Nishio & Hasegawa 1992, Fortmann 1993, Hanson et al. 1993, Friedrich & Rode 1996, Hill-

Technische Fachhochschule (TFH) Berlin
Pflanzenschutzamt Berlin

Untersuchungen zum Vorkommen von Nützlingen an Stadtbäumen

Studies of beneficial organisms in urban areas

Herfried Balder, Barbara Jäckel und Kristina Hasselmann

Zusammenfassung

Das Vorkommen von Nützlingen wurde in vielen gärtnerischen und landschaftsbaulichen Kontexten nachgewiesen. Diese fällt hier vielfach ohne regulatorische Bedeutung in der Schädlingskontrolle zu, wenn sie nicht durch die jeweilige Kulturschutztechnik bestärkt wird. Inwiefern es zu nicht übersehbarer, dass sich Antagonisten auch an urbanen Standorten überall ausbreiten lassen. Das Spektrum ist groß, sogar an extremen Standorten wie den anthropogen beeinflussten Hauptverkehrsstraßen. Viele der nachgewiesenen Arten leben polyphag, so dass sie an vielen Bäumen vorkommen. Sie finden sich fast ausschließlich im Winter bei ausbleibender Überlebensfähigkeit, z. B. in den Kuppen, unter der Rinde oder unter abgestorbenen Schilddrüsenblättern. Klassische Helferlinge wie Mäusen, Käfern, Fliegen, Wespen und Schwebfliegen weisen erst bei entsprechendem Nahrungsangebot auf und können nur während Populationsdichten ihrer Nahrung zu.

Zufällige Nützlinge besitzen bereits langjährige, ältere, sondern jedoch der attraktive Lebensraum zu sein, die sich hier besser Überlebensbedingungen bieten. Diesbezüglich wird sich auch das Bienenfeld ein. Regelmäßige Nebenstellen auf Parkanlagen zeigen qualitativ eine bessere Ausstattung als Verkehrsflächen, vorwiegend auf Baumstammes Hauptstraßen.

Nachfrage: Struktur und Beginn haben auf die Nützlingsgemeinschaft von Stadtbäumen nach höherem Konzentration übermäßig geringe Einfluss, während über die einzelnen lokalen Faktoren, die sich verhalten aus der Standortausstattung ergeben.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass viele Nützlingsarten mit offensichtlich geringer spezialisierter Anpassung und bei Erfüllung minimaler Lebensbedingungen überlebensfähig sind. Dies trifft insbesondere für sich polyphag wirkende Nützlingsarten zu, die sich auf Essensangebot spezialisierten können, wie z. B. Raubfliegen. Dabei sind die erhaltungsgemäße standorttypischen, aber das Spektrum der Helferlinge verhalten sind. Es besteht Forschungsbedarf, um die Möglichkeiten der Förderung von den gezielten Einsatz zu verbessern.

Schlüsselwörter: Nützlinge, Stadtbäume, Öffentliches Grün

Abstract

Beneficial organisms are very widespread in urban areas. They are living on many tree species in parks as well as on street trees

with anthropogenic influences. Studies have to be carried out to understand the influencing factors and how to use them in an integrated pest program.

Key words: Beneficial organisms, street trees, urban areas

Einleitung

Stadtbäume unterliegen wie alle sonstigen Grünanlagen einer stetig kontinuierlichen Pflegemaßnahmen durch speziell hierfür eingerichtete Institutionen, in der Regel den Gartenbauämtern. Neben botanischen und funktionellen Aspekten dient dies auch der Herstellung der Verkehrssicherheit, für die Städte und Gemeinden u. a. auf öffentlichen Straßen und Plätzen verantwortlich sind (Balder et al. 2001). Eingriffe in den Baum oder sein Umfeld durch den Menschen sind zwangsläufig mit Folgen für die lokale Fauna verbunden, die gilt gleichermäßen für Schädlinge und Nützlinge. Im Stadtbereich werden – analog zum produzierenden Gartenbau sowie zur Landwirtschaft – intensive Pflanzenschutzmaßnahmen durch ab, die Schäden zu begrenzen. Bei der Massenerhebung von Prädatoren, z. B. der Katzenwespe (*Campoplex obscurus* Dufour & Dancs), der Wollfliegen (*Phaenocarpa regalis* Germ.) oder Prachtkäfern (*Aphidius* sp.) stehen derzeit nur eingeschränkt effiziente Methoden der Bekämpfung zur Verfügung.

In Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie befindet sich der moderne Pflanzenschutz in vielen Kulturlandschaften im integrierten Anbausystem, besteht aus natürlichen Regulatoren sowie chemischen, biologischen, mechanischen und kulturbaulichen Maßnahmen, die dementsprechend angepasst sind und werden sich ab ganz natürliche Präzision. Vielfach können Schädlinge durch Schonung und Förderung der endemisch vorkommenden natürlichen Gegenspieler zurückgedrängt werden (Kronenberg 2000), was eine Schwelle gebildet werden. Dies wurde dadurch möglich, dass die Wissen um die natürliche Verteilung von Nützlingen in den unterschiedlichen Lebensräumen und ihre Bedeutung wertvoll für die Schädlingskontrolle als auch die klimafreundlich orientierten Pflanzenschutzmaßnahmen des letzten Jahrzehnts (Balder et al. 1999) wurde die Bedeutung der natürlichen Schädlingskontrolle insbesondere im Obst- und Weinbau intensiv untersucht, so dass ihre Wirkung auch unter Freilandbedingungen belegt (Helle et al. 1983, König et al. 1999, Balder et al. 1992, Nishio et al. 1992, Fortmann 1993, Hanson et al. 2003, Friedrich et al. 1996, Hillmann et al. 1998, Schilke et al. 1998).

2. Fachsymposium „Stadtgrün“
11. - 12. Dezember 2013 in Berlin-Dahlem

Nützlingsfauna an Bäumen in der Stadt

Dr. Barbara Jäckel,
Pflanzenschutzamt Berlin



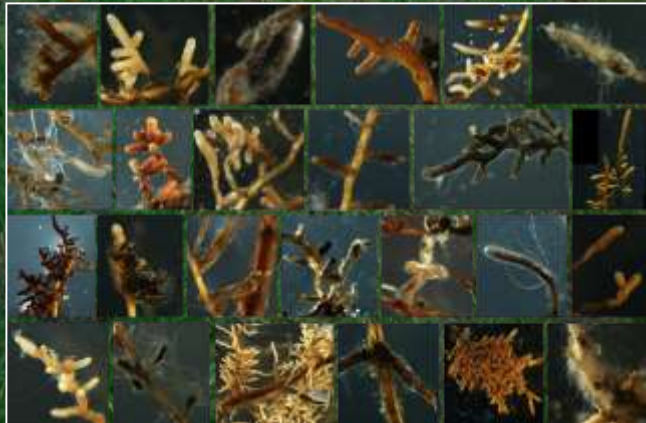
Muss sich die Grünflächenpflege im Prozess anpassen?



(Sarah Buchholz)



Ergebnis:
Große Vielfalt im Quartier!



Überleben Mykorrhiza bildende Pilze nach der Quartiersräumung?



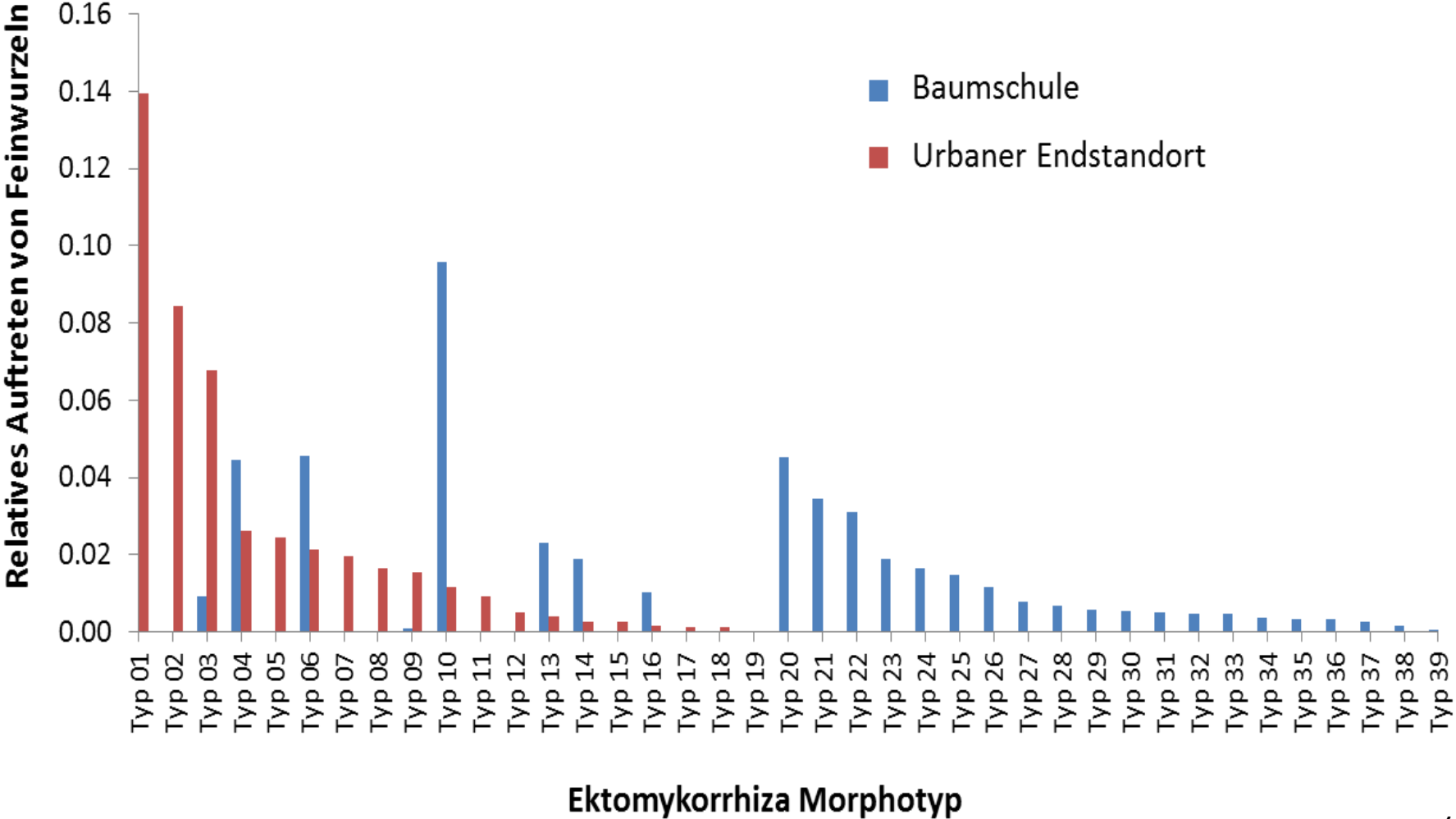
Ergebnis:

- leben noch an Wurzeln weiter
- können als Infektionsmaterial wieder verwendet werden



(Beiler und Balder)

Auftreten von Ektomykorrhiza Morphotyps an Feinwurzelspitzen bei *Quercus robur*



(Beiler und Balder)

Wie lässt sich die Mäusepopulation regulieren?



Gegenspieler fördern!



(Petzold)

Auswahlkriterien Gehölze

- Klimaverträglichkeit für den Standort
- Ästhetischer Wuchs
- Wurzelentwicklung
- Kronen- und Stammbildung
- Standortansprüche
- Schnittverträglichkeit
- Pflanzengesundheit
- Regenerationsfähigkeit
- Futter und Lebensraum (Biodiversität)
- Wirtschaftlichkeit
- Vermehrbarkeit

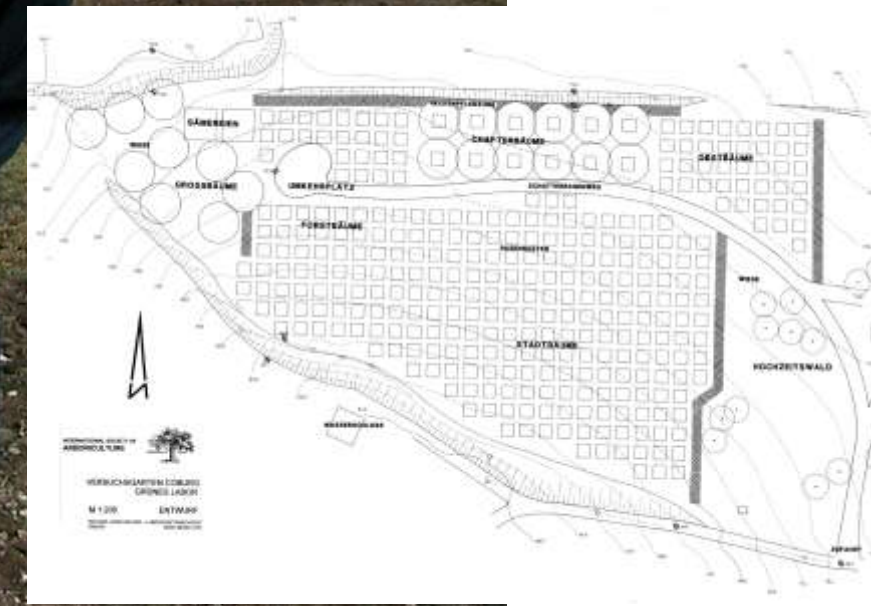




Die Idee „Grünes Labor Coburg!“

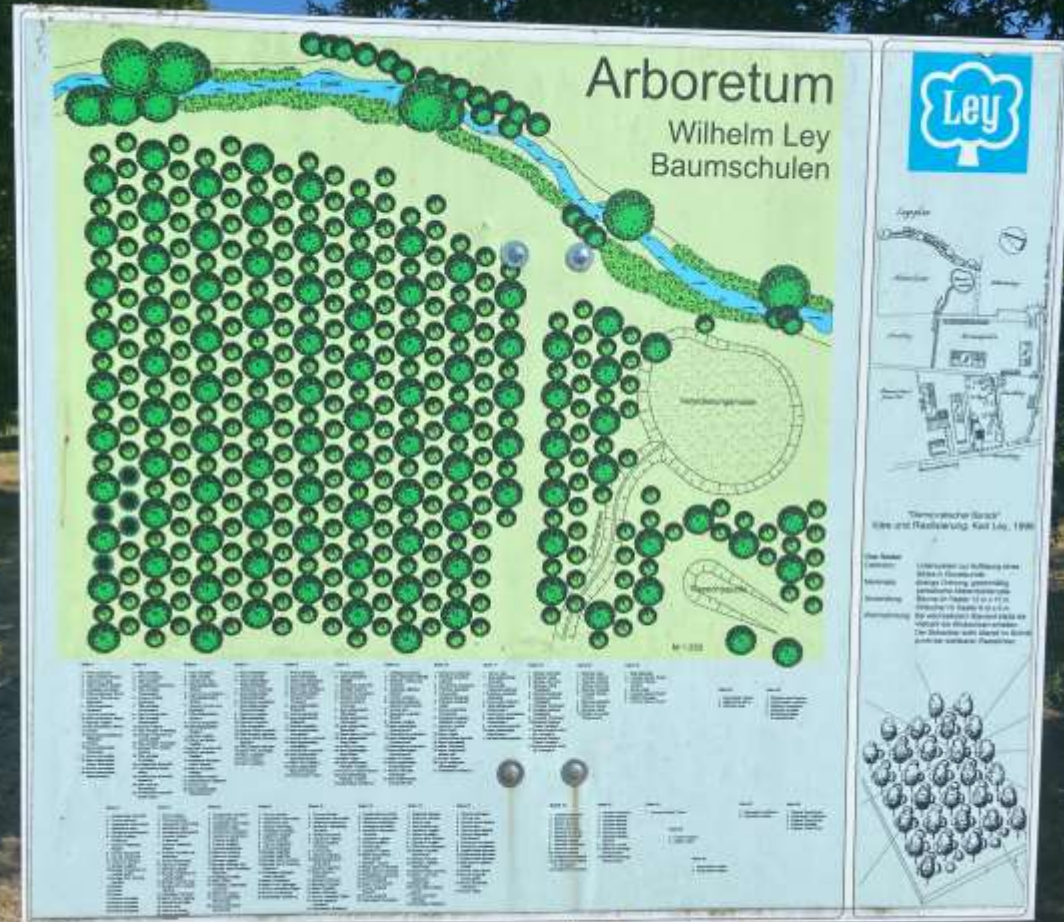
Kontinuierliche Auswertung seit 1999 der

- Gehölzentwicklung
- Ertragsentwicklung
- Pflanzengesundheit
- Vitalität



Vergleichende Untersuchungen in Gehölzpflanzungen

Klimahain, LvE



Optische Bonituren Klimahain

Svenja Abel



Abb. 10: *Koelreuteria paniculata* in Blüte, Foto: Svenja Abel



Abb. 11: Fraßschäden an den Blättern von *Quercus frainetto*, Foto: Svenja Abel

Baumart	optische Bonitur (31.07.21)			
	Krone	Blatt	Stamm	Bemerkung
<i>Quercus frainetto</i>	+	+	+	gut
<i>Liquidambar styraciflua</i> 'Slender Silhouette'	+	+	+	gut
<i>Carpinus betulus</i>	+	+	+	gut
<i>Alnus spaethii</i>	+	+	+	gut
<i>Tilia henryana</i>	+	+	~	
<i>Fraxinus ornus</i>	+	+	+	gut
<i>Koelreuteria paniculata</i>	+	+	+	gut
<i>Celtis australis</i>	+	+	+	gut



Abb. 12: Vergleich der Kronenform verschiedener Acer, Foto: Svenja Abel

Ergebnisse der Blattanalyse

Baumart	Schaderreger	Nützlinge	Schädigung	Bemerkung	Bewertung (1-6)
<i>Quercus frainetto</i>	Zikaden -> weiße Aufhellungen	Raubmilben	Echter Mehltau am Johannistrieb -> hell grüne Blätter, LF	favorisiert	2
<i>Liquidambar styraciflua</i> 'Slender Silhouette'		Raubmilben	wenig bräunlich/dunkelgrüne Blattflecken am BR	kein Lebensraum	1
<i>Carpinus betulus</i>	weniger Zikaden, Blattläuse und Häutung als Sorte 'Lucas'	Raubmilben			1
<i>Alnus spaethii</i>	sehr vereinzelt BF		Frostschäden ältestes Blatt		1
<i>Tilia henryana</i>	BF durch Raupe, LF sehr wenig			Raupenfraß nicht vergleichbar mit Käferfraß	1
<i>Fraxinus ornus</i>				keine Organismen, macht wenig Probleme, allerdings wenig vertreten	1
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Gallmilbenleiche im Netz	Raubmilben	Frost an kleinen Blättern		1
<i>Celtis australis</i>	Wanzenschäden, dabei nicht alle Blätter betroffen	viele Raubmilben			2



Qualitätsmanagement von Klimagehölzen im urbanen Raum (D. Ballhorn)



Abbildung 4: Erkennbare Trockenheit auf dem Pflanzstreifen (Danilo Ballhorn, 18.08.2022)



Abbildung 5: Schlaffe Blätter und hängende Äste sind auf Trockenheit zurückzuführen (Danilo Ballhorn, 18.08.2022)



Abbildung 6: Das Laub zeigt Stressfaktoren an, die das einheitliche Straßenbild beeinträchtigen. (Danilo Ballhorn, 18.08.2022)

Baumart: Acer platanoides

Die Beobachtungen der Klimabaumarten in Berlin haben gezeigt, dass keine allgemeingültigen Empfehlungen auf die Baumarten zutreffen. Die GALK-Straßenbaumliste liefert zwar einen groben Überblick über die Eigenschaften der Gehölze, berücksichtigt jedoch nicht die Standorteigenschaften der Stadt als differenziertes Belastungskonstrukt.

Gehölzproduktion im Airpot / Spring-Ring



➤ Kulturbedingungen

- Standort
- Pflanzsubstrate
- Bewässerung
- Düngung

➤ Pflanzenschutz

- Wildverbiss

➤ Winterschutz

- Frost
- Wintertrockenheit
- Sturm

➤ Auslieferung

- Ballierung
- Logistik

➤ Anwuchs

- Lagerung auf der Baustelle
- Vegetationstechnik
- Fertigstellungspflege



Pflanzenschutz

- Sonnenbrand
- Wildverbiss
- Winterschutz
 - Winterfrost
 - Spätfrost
 - Wintertrockenheit



Abbildung 11: Verlauf der Innentemperaturen der Airpots mit und ohne Winterschutz im Vergleich

Gefahr der Wintertrockenheit?

„winter – pruning“?



Einfluss von Anwuchshilfen

3.6.2020



Praxisvariante



Anwuchshilfe

24.8.2020



(Vijay, 2020)

Anwuchshilfe

Praxisvariante



7/2020

8/2020

4/2021

Anwuchshilfe

Praxisvariante



Praxisversuch im Vergleich: Pflanzung Ende April 2020



Ballenware



Airpot-Ware

Stressphase Fertigstellung





Ballenware nach 2 Jahren!



Airpot mit guter Auswurzelung

Zur Verwendung von Gehölzen aus der Air-Pot-Produktion

In der aktuellen Skaffenentwicklung wird von den eingesetzten Gehölzen zur Gestaltung der Freizeite umweltschwer eine ästhetisch ansprechende Wirkung erwartet, gleiches gilt für die Gebäudefassade, Planung und anschließende Klimate stehen dabei zunehmend unter dem Einfluss von Umweltschwerheiten und Terminvorgaben, so dass Berücksichtigung eines künstlichen Wuchsortes und Fehlentwicklungen der Gehölze häufig zu unbefriedigenden Ergebnissen und nachfolgend zu juristischen Auseinandersetzungen führen. In vielen Grünkonzepten sind daher zunehmend **Planbarkeit** und **Standardisierung bei der Anlieferung der Raumzellen** und nachfolgend in einem dynamischen Prozess ein größerer Answach auf der Baustelle von Galaxie Betrieben gefragt. Show-Effekte, Baustellenvorbereitungen, Lieferengpässe oder Pflanzensterben in der Sommerzeit erfordern von den Raumzellebetreibern die innovative Weiterentwicklung der bisherigen Kultursysteme.

Spezies	Art	Blütezeit	Blütefarbe	Blütezeit
...

Gehölze und schriftliche Dokumentation der Vegetationsentwicklung

Baustellensicherung als Schutzsystem richtig verhalten

Lange Zeit war es in Galaxie Betrieben, Sämling und Pflanzen aufgrund der Anwachshöhe ausschließlich in der Winterzeit zu liefern.

Tab. 1: Typische Pflanzen für Freizeite (aus Böhm, 1998)

getriebe in Pflanzen, dabei wurde war - in der Phase anzuwenden - der notwendige Pflanzenbestand von Kasse und Wurzelzone zur Anwachshöhe sowie die erforderliche Höhenentwicklung der Gehölze an einem Standort (Müller, 1994; Böhm, 1998; Böhm, 1997; Böhm u. a., 2007). Erst in der Folge wurden die mit dem Wurzelbereich verbundenen Kultur- und Pflegemaßnahmen planmäßig und erwartet, die Klimate waren in den Sommermonaten konstant zu gewährleisten. Auch heute noch ist die bei häufiger Pflanzenproduktion, die die Sommermonate liegen, eine individuelle Eingebundenheit zur optimalen Pflanzen im Winter vor (Tab. 1), die in der Praxis leider keine Beachtung finden.

Diese Raumzellen sterben nach wie vor an hochgradigen Lieferengpässen, aus dem Winterwuchs und aus Kälteeinwirkung oder wird aus Schutzbedarf mit eingesetzten Wurzelballen ausgeliefert (Böhm, 1997). Ballenware entsteht

Airpot-Ware

Ballenware

Kronenvitalität im Pflanzjahr

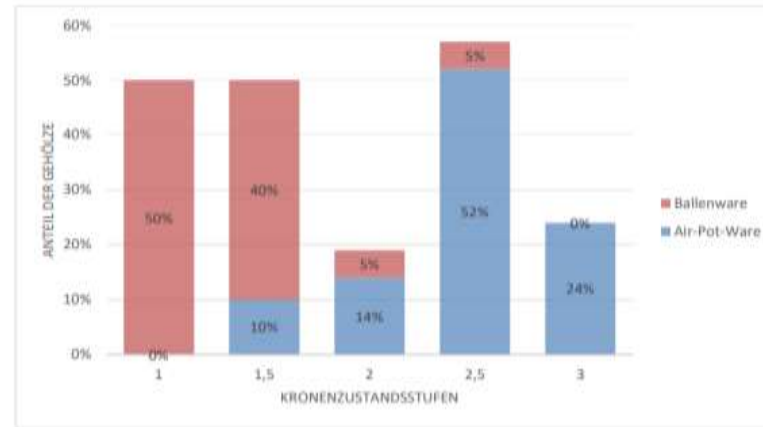


Abbildung 13: Prozentuale Anteil der Bäume aus Air-Pot-Ware vom 03.07.2020 nach einer Bewertung in 0,5er Schritten von eins bis drei (1 = wenig Blattmasse und geringer Austrieb, 2 = mittlere Blattmasse und mittlerer Austrieb, 3 = volle Blattmasse und guter Austrieb).

2 Monate später

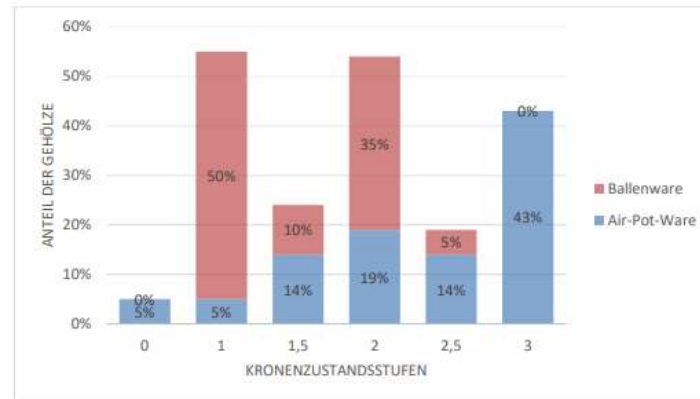


Abbildung 14: Prozentuale Anteil der Air-Pot-Ware vom 10.08.2020 nach einer Bewertung in 0,5er Schritten von eins bis drei (0 = sehr geringe Blattmasse und garnicht Austrieb, 1=wenig Blattmasse und geringer Austrieb, 2 = mittlere Blattmasse und mittlerer Austrieb, 3 = volle Blattmasse und guter Austrieb).

3 Monate später

Fragestellungen zur Pflanzenverwendung

- Urbane Vegetationstechnik -

Wie verhalten sich Baumsubstrate im Langzeittest?

Lassen sich Baumsubstrate auch für Staudenpflanzungen verwenden?

Wie ist die Anwuchsleistung von Ballenpflanzen je nach Pflanztechnik?

Wie kann der Anwuchs von Gehölzen aus dem Airpot optimiert werden?

Wie werden „Klimagehölze“ am urbanen Standort verwendet?

Wie lässt sich Regenwasser für die Grünpflege nutzen?

Wie sind die Gehölzreaktionen bei Überflutungen?

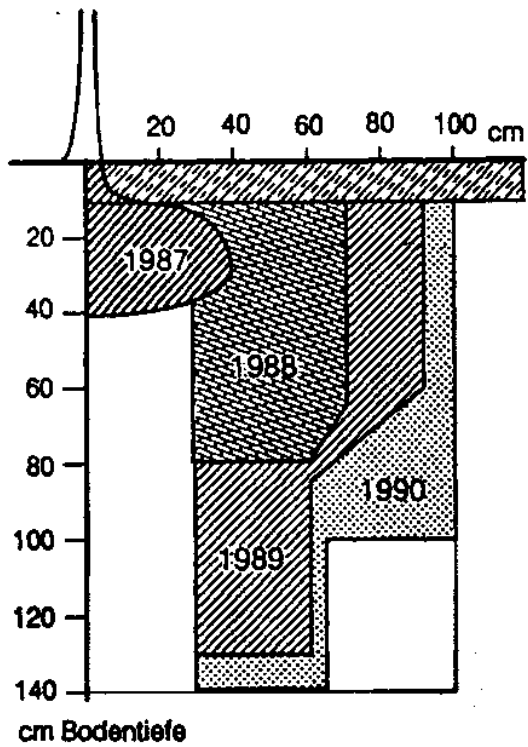
Sind kontrollte Betreibermodelle die Zukunft?

Standorte / Böden mit gesicherten Wachstumsbedingungen schaffen!

- Gute **Wurzelausbreitung** möglich
- Anschluss an **Grundwasser** erwünscht
- Hohe **Drainfähigkeit** für die Wasserabfuhr nach hohen Niederschlägen
- Gute **Strukturfähigkeit** gegen Verschlammung
- Gutes **Speichervermögen** für Wasser und Nährstoffe

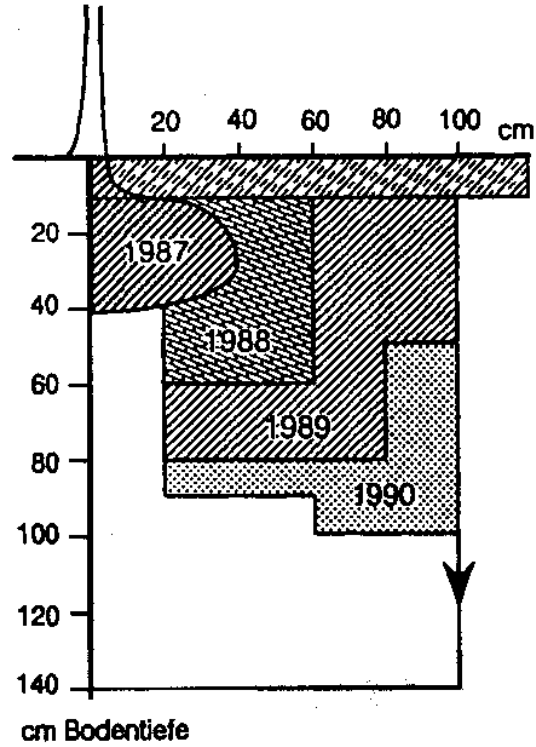


Hintergrund: Boden / Pflanzsubstrat beeinflussen die räumliche Wurzelentwicklung



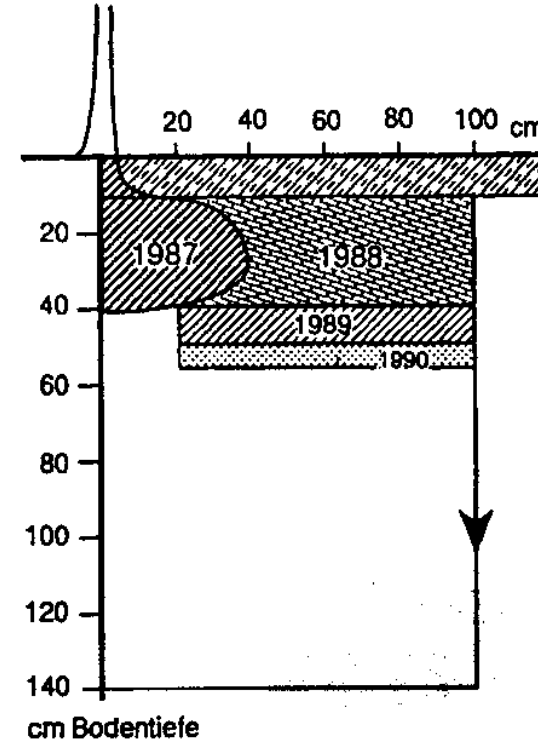
Versuchsvariante

- einschichtiger Bodenaufbau
- AB, DA, DN, KA, MZ, MA, ML, S, WI, WB



Praxisvariante I

- einschichtiger Bodenaufbau (ähnlich Versuchssubstrat)
- DA, DN, MZ, ML, S



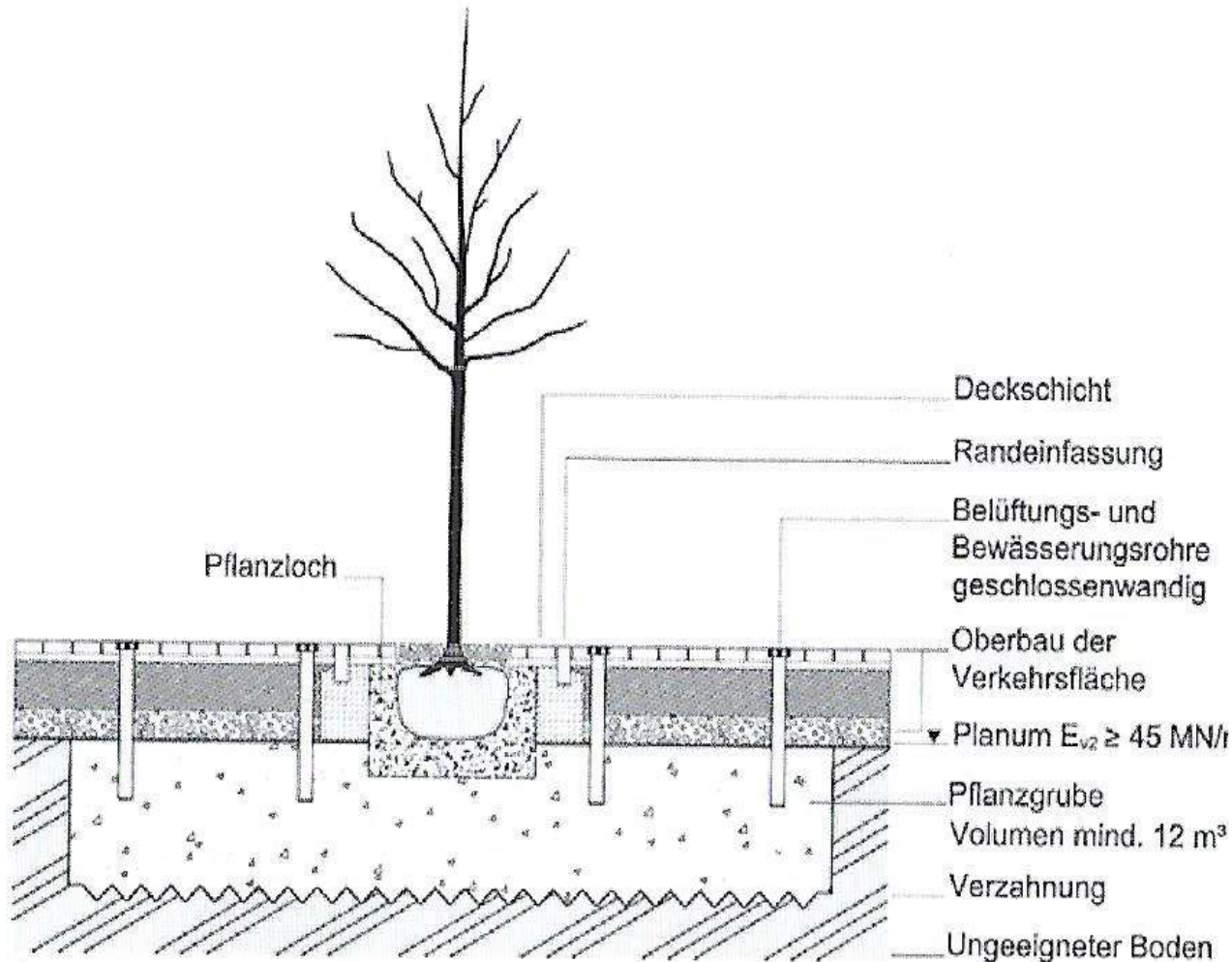
Praxisvariante II

- zweischichtiger Bodenaufbau mit organisch angereicherter Oberboden
- AB, HB, KA, MA



Abbildung 44: Vergleich der Wurzelentwicklung (aus: KRIETER, 1993)

FLL Pflanzempfehlungen



Tab. 4: Anforderungen an Substrate sowie Herstellung/Einbau

Nr.	Eigenschaft	Anforderungen		Prüfung nach
		Pflanzgrubenbauweise 1	Pflanzgrubenbauweise 2	
Korngrößenverteilung (siehe auch Abschnitt 6.3.2)				
1	Körnung ¹⁾	0/11 bis 0/32 mm	0/16 bis 0/32 mm	DIN 18123 oder DIN EN 933-1 DIN EN 933-4 DIN EN 932-3
		$\geq 30 \text{ Masse-\% } d = 0,063 - 2,0 \text{ mm}$		
Bodenluft-/Bodenwasserhaushalt (siehe auch Abschnitte 6.3.3, 6.3.4, 6.3.5)				
2	Wasserdurchlässigkeit k_f ²⁾		$\geq 5,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ (entspricht $\geq 5,0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ bzw. $\geq 0,3 \text{ mm/min}$)	Anhang A.1, Abschnitt 5.2
3	Wasserkapazität		$\geq 25 \text{ Vol.-%}$	Anhang A.1, Abschnitt 5.1
4	Luftkapazität		bei max. Wasserkapazität $\geq 10 \text{ Vol.-%}$ oder bei pF 1,8 $\geq 15 \text{ Vol.-%}$	Anhang A.1, Abschnitt 6
Bodenchemie (siehe auch Abschnitte 6.3.6, 6.3.7, 6.3.8, 6.3.9)				
5	Bodenreaktion – pH-Wert		pH 5,0 – pH 8,5	VDLUF A 5.1.1 (ungesiebte Probe, mind. 3-fache Einwaage)
6	Organische Substanz	1 – 4 Masse-%	1 – 2 Masse-%	DIN EN 13039 (gemessen an der ungesiebten Probe)
7	Salzgehalt		150 mg/100 g (im Wasserauszug)	VDLUF A 10.1.1 (mg/100g), Umrechnung in g/l) (ungesiebte Probe, mind. 3-fache Einwaage)
			100 mg/100 g (in gesättigter Gipslösung)	
8	Nährstoffgehalt	Deklaration nach Düngemittelverordnung, Nährstoffzugabe erst bei der Pflanzung		
Tragfähigkeit, Verdichtung (siehe auch Abschnitt 6.4.2)				
9	Verformungsmodul E_{vz}	keine Anforderung	$\geq 45 \text{ MN/m}^2$	Statisch nach DIN 18134 TP BF-SIB, Teil B, 8.3
10	Verdichtungsgrad D_{Pr}	83 % – 87 %	$\leq 95 \text{ %}$	DIN 18125-2

Bestandteile strukturstabiler Substrate (Herstellerangaben)

Rostasche
Aktivkohle
Sand
Oberboden
Löß
Lava
Bims
gütesicherter (RAL) Rindenumus
Grüngutkompost
Depotdünger (organisch, mineralisch)
Mykorrhizapilze



offenporig und mit hohem Gesamtporenvolumen
stabiles und sauberes Material
frei von Wurzelunkräutern
entmischungssicher
über 2m Grubentiefe nutzbar
druckfest
hohe Wasserdurchlässigkeit
hervorragende Nährstoffversorgung
vegetationstechnisch unbedenklich
umweltverträglich
wiederverwertbar

Fehl: exakte Angaben zum pH-Wert, Nährelemente, Gütesicherung, Rückstände PSM

Wie ist der Kenntnisstand zur Pflanzenentwicklung in Baums substraten?



Bei Einbau frei von Fremdsaatzgut?

Keimtest auf Praxisböden

Beifuss



Rainfarn

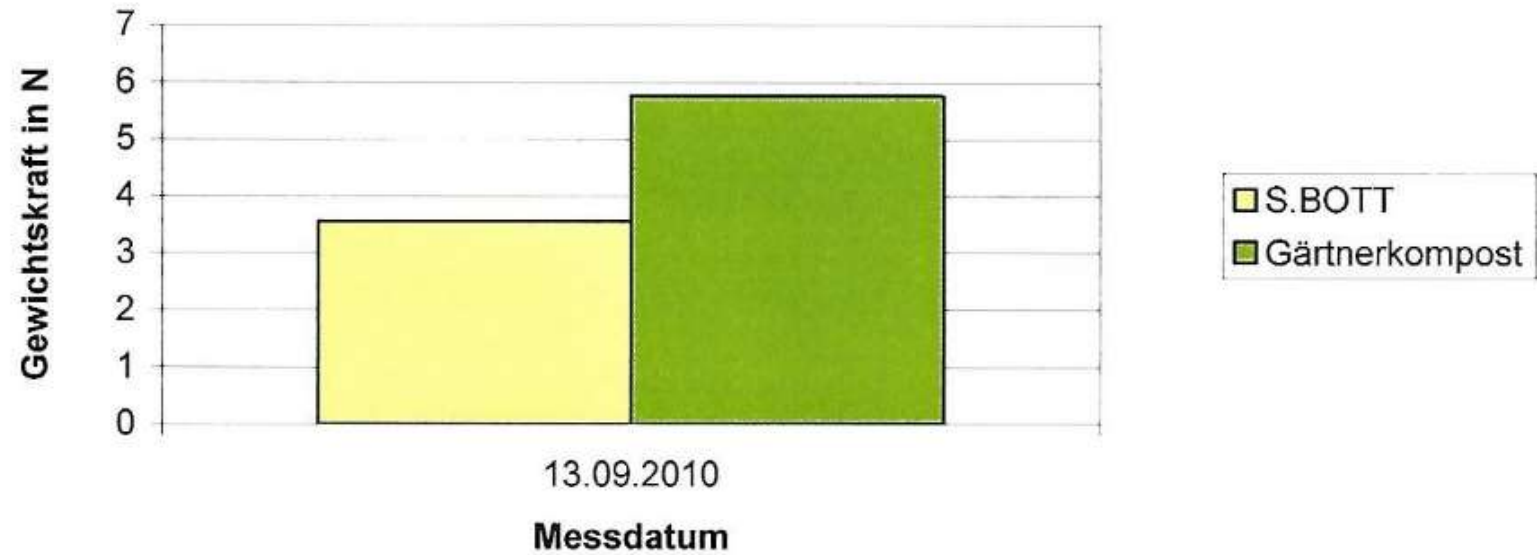


(Land 2010)

Vorteil in der Pflege – leichte und vollständige Wildkrautentfernung



Mittelwerte der Gewichtskraft in N
(n= 10)



(Land 2010)

Risiko: Anwuchsprobleme!



Verzahnung herstellen - Anzucht in analogen Substraten?



Förderung der Wurzeltiefe in strukturstabilen Substraten





Wie Tiefenentwicklung fördern?



Abballierte Pflanzung/Wurzelschnitt



Ballenware nur geöffnet

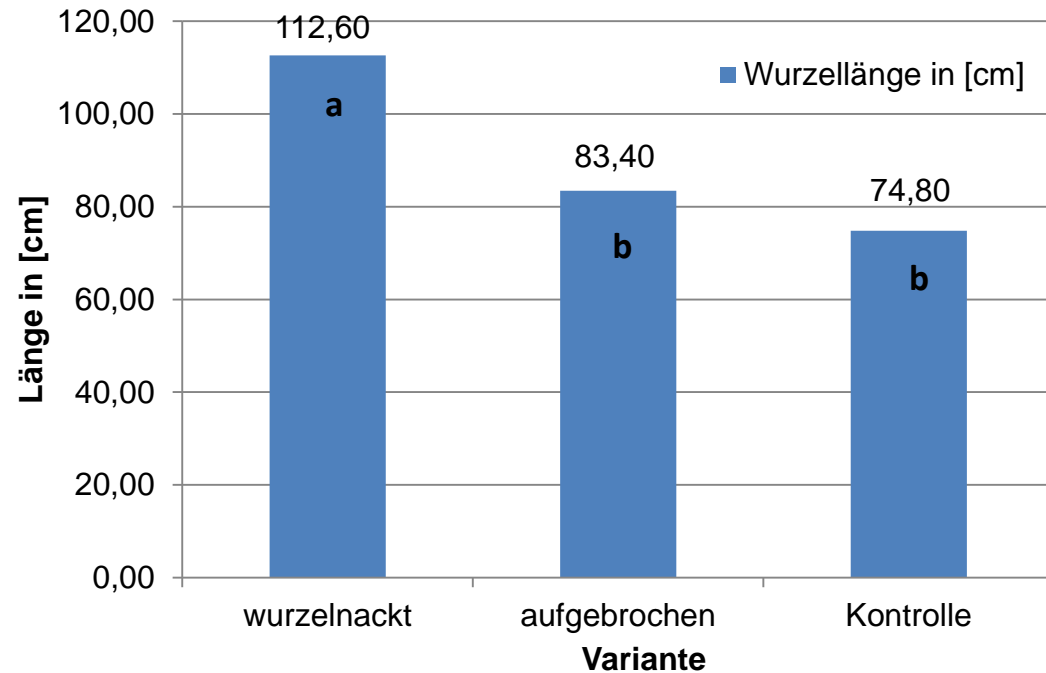
Hilfestellungen zur Anwuchssicherung geben, d. h. Wurzelneubildung

nicht nur „Hinstellen“, sondern „Pflanzen“

keine Materialschlacht, sondern individuelles Handeln

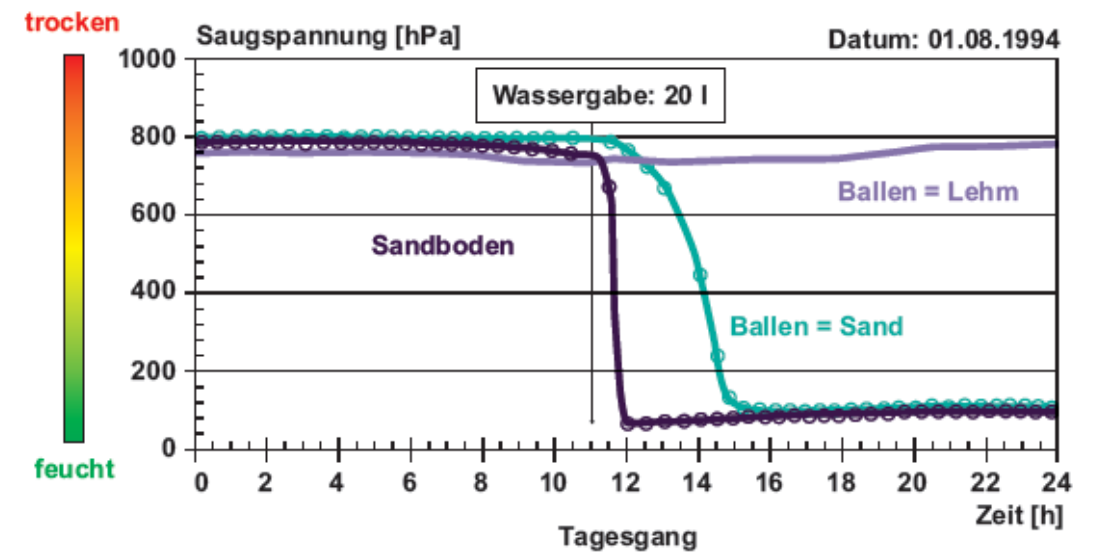
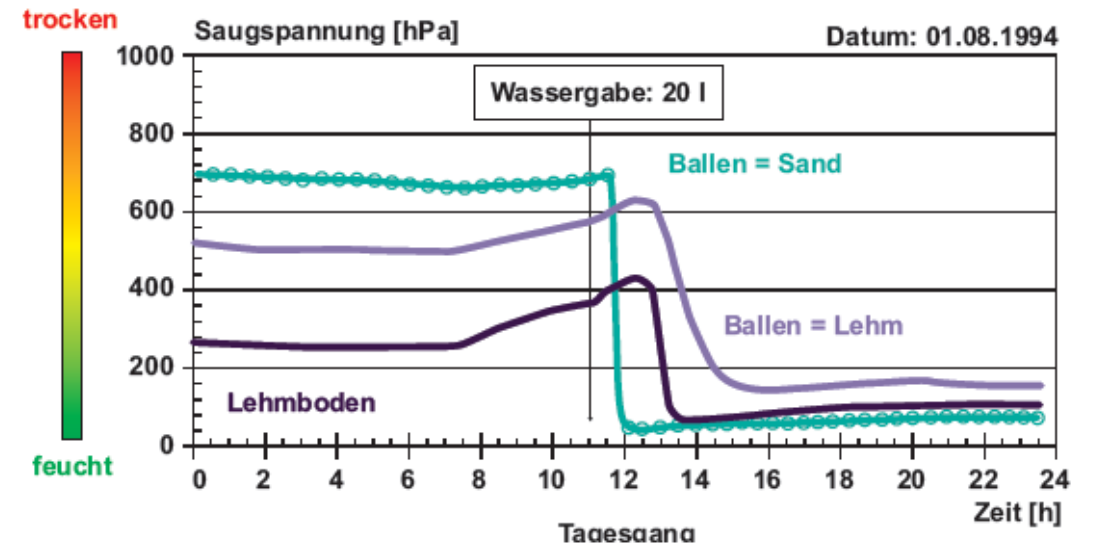


Längenausprägung der Wurzeln



(Schneeweiß, 2012)

Wasserversorgung und Körnungsbruch



(Balder, 1998)

Praxisversuch





Infiltration perfekt bei strukturstabilen Substraten

Langjährige Praxisstudien: offene und versiegelte Fläche



Langjährige Praxisstudien: offene und versiegelte Fläche



Entwicklung pH-Wert



Pflanzjahr

8,1



nach 7 Jahren

7,0

pH (in CaCl₂)



nach 12 Jahren

7,0

Entwicklung Makronährstoffe



Pflanzjahr

nach 7 Jahren

nach 12 Jahren

N_{\min} 18

41

6 mg/kg Boden

P_2O_5 57

84

41 mg/100g Boden

K_2O 28

21

20 mg/100g Boden

Mg 58

13

10 mg/100g Boden

Entwicklung Bodenluft



O₂ >19 %

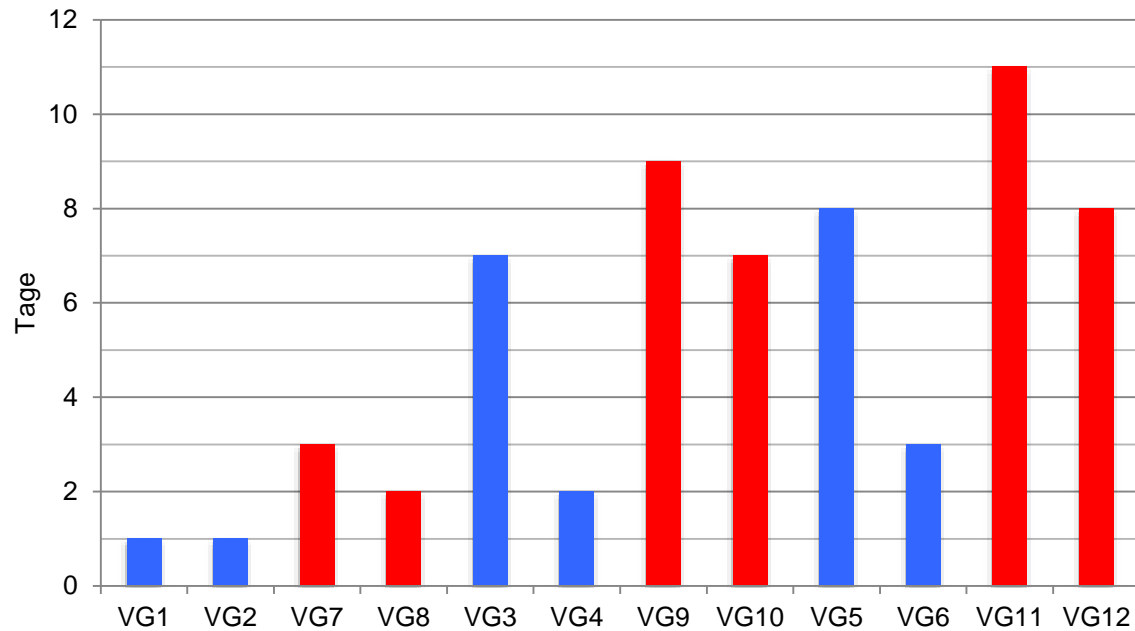
CO₂ < 3 %

CH₄ < 1 %

Versickerungsfähigkeit strukturstabiler Substrate



1 m Säule

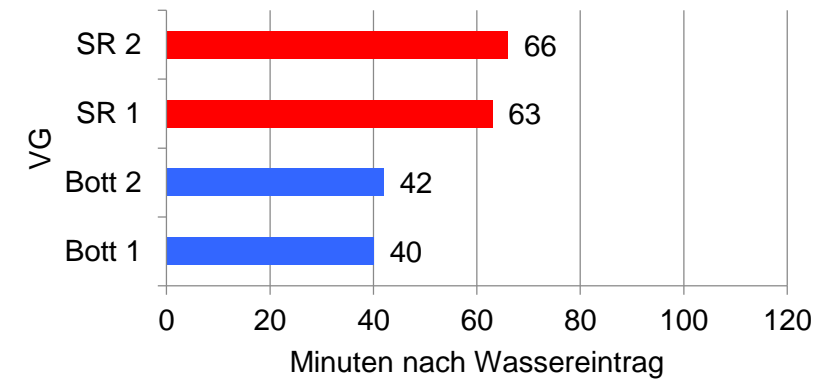


Zeit nach Beginn der Wassergaben zur **vollständigen Infiltration**

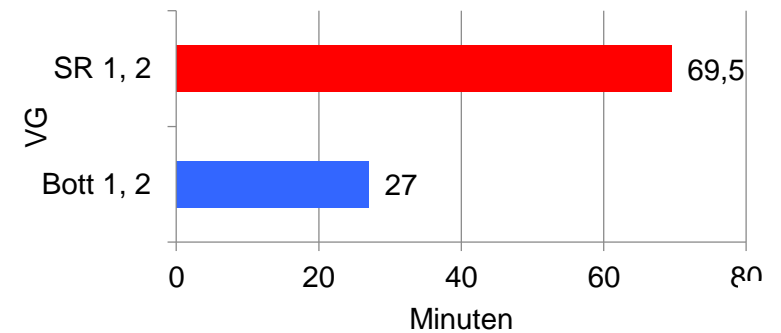
Straßenrandboden (rot) Strukturstabiles Substrat (blau)

Perkolationsdauer

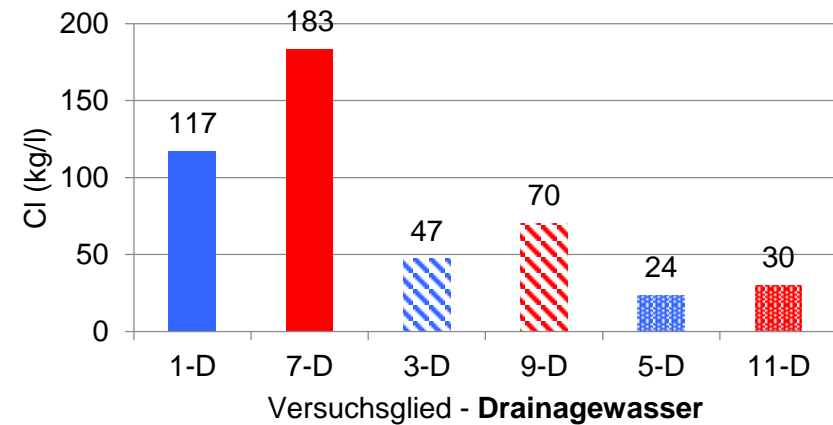
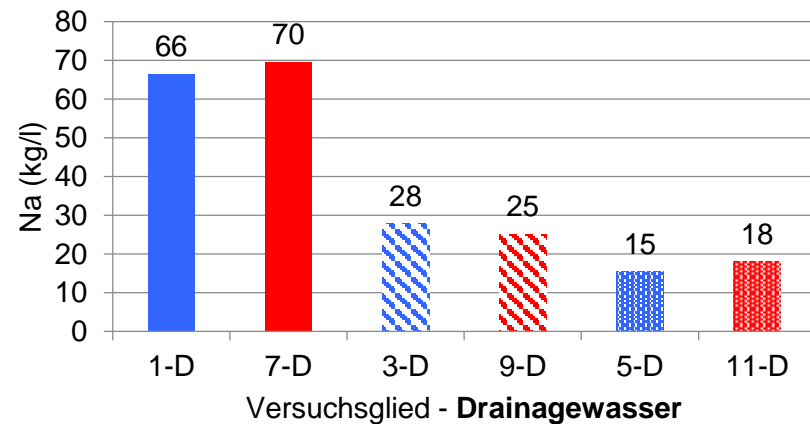
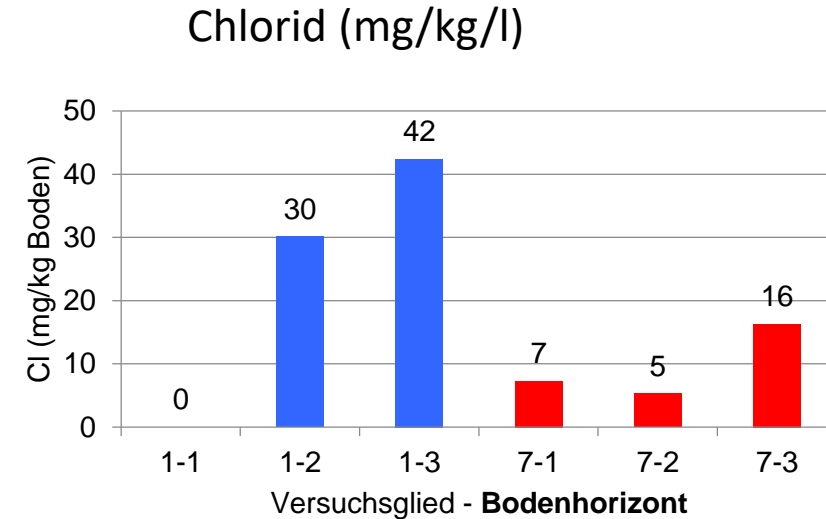
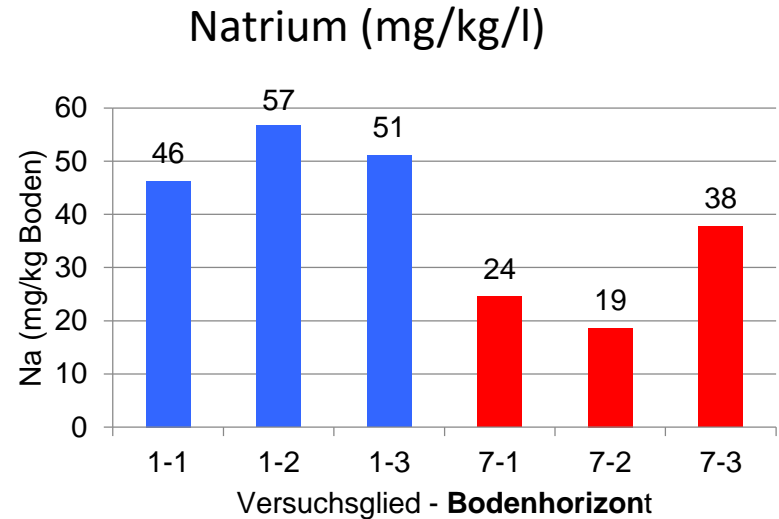
Trockenes Substrat



Feuchtes Substrat



Einfluss von Streusalz (NaCl) auf die Versickerungsfähigkeit



(1-1= VG1 - 0-30cm Horizont), SS (blau), SR (rot)

(1-1= VG1 - 0-30cm Horizont), SS (blau), SR (rot)

Auffallend ist, das sich die Infiltrationsdauer bei den behandelten Varianten deutlich erhöht!

Info's

Gehölzentwicklung in strukturstabilen Substraten

Hartmut Balder

Die Stadt der Zukunft ist in den Innenstädten verdichtet und aufwändig gestaltet, eher selten naturnah belassen. Wie selbstverständlich werden daher schon heute zur Qualitätssteigerung der privaten und öffentlichen Freiräume hohe Investitionen getätigt, unter anderem in die Belagmaterialien, Beleuchtungen und Stadtmöblierungen.

Auch ästhetisch prägende Gehölze sind feste Bestandteile dieser Gestaltungsansätze (Abb. 1). Dennoch werden ihnen aus Umweltlichkeit heraus eher aus Kostengründen meist viel zu kleine unterirdische Wurzelsysteme zugemutet. Die individuellen Wachstumsanforderungen der gewählten Gehölze werden kaum berücksichtigt und wenig gezielt die Pflegemöglichkeiten mit dem Ansatz eines Lebenszyklusmodells erfüllt. Dabei zeigen viele wissenschaftliche Studien, dass die anthropogenen Belastungen vorrangig der Wurzelsysteme in den verdichteten Innenstädten komplexer Strukturverläufe mit hohen Folgekosten in der Bauplanung und Schädigen an der technischen Infrastruktur nach sich ziehen (Balder, 1998), wenn eben nicht die Pflanzungen im Konzept zu Ende gedacht werden (Abb. 2). Mit den langjährigen wissenschaftlichen Diskussionen um diese Probleme, unter anderem auf den alljährlichen Symposien zum Stadtgrün des DRL (s. www.julius-kuehn.de/gf/Tagungsbeitraege/Symposien-stadtgruen/) und der Entstehung des Grün-/Weißbuches „Stadtgrün“ (DRL, 2017) wird immer deutlicher, dass nur eine integrierte Stadtplanung dieser kostenintensiven Fehlentwicklung Einhalt gebieten kann. Die Schaffung von guten Wachstumsbedingungen und ib-



1. Beispiel Platz mit dem Anspruch hoher Aufenthaltsqualität. Foto: Balder



Homogene Baumallee (Carpinus betulus) sechs Jahre nach Pflanzung.

Strukturstabile Substrate bei urbanen Gehölzpflanzungen im Praxistest

TEXT Prof. Dr. Hartmut Balder

Anforderungen an heutige Substrate

Die Gestaltung urbaner Gehölzstandorte muss in der verdichteten Innenstadt hohe Ansprüche an die Aufenthaltsqualität erfüllen. Wie selbstverständlich werden daher in der Regel hohe Investitionen etwa in Beläge, Beleuchtung und Stadtmöblierung getätigt. Den ebenfalls ästhetisch prägenden Gehölzen hingegen werden aus Kostengründen meist viel zu kleine unterirdische Wurzelsysteme zugemutet und wenig gezielt die Wachstumsbedingungen mit gesicherter Pflegemöglichkeit mit dem Ansatz eines Lebenszyklusmodells erfüllt. Dabei zeigen viele wissenschaftliche Studien, dass die anthropogenen Belastungen der verdichteten Innenstadt komplexe Krankheitsverläufe mit hohen Folgekosten nach sich ziehen, wenn die Pflanzungen im Konzept nicht zu Ende gedacht werden. Daher kommt der Frage der gesicherten Bodenverbreiterung seit Jahren eine zentrale Bedeutung bei. Sind daher sogenannte „strukturstabile Substrate“ der Standard der Zukunft?

- hohe Struktur- und Verdichtungsstabilität des Baumstandortes für den gesamten Lebenszyklus des Gehölzes;
- hoher Anteil an luftführenden Poren zur Aufrechterhaltung der Wurzelaktivitäten und der Bodenbiologie;
- Lenkung der Wurzelentwicklung in tiefere Bodenschichten.

In der Konzeption von Gehölzstandorten ist die Bodenverdichtung eines der Kernprobleme, da viele Wachstumsstandorte in Hinblick auf die Nutzung zum Beispiel auf Plätzen oder im Straßenbereich von vornherein technisch verdichtet hergestellt werden müssen, demnach ein kompliziertes Wachstumsfeld für Gehölze darstellen. Darüber hinaus bewirken die jahrelange Nutzung der Fläche sowie Vibrationen durch den umgebenden Verkehr zusätzliche Bodenbeeinträchtigungen. Unter verbleibenden Flächen, die neben der Baumgrube ein Einwirkfeld ohne Folge Schäden für Beläge und Gehölze ermöglichen sollen, müssen demnach Substrate mit besonderen Eigenschaften zur Verfügung stehen. Sie können nur in der Bauphase einmalig eingebaut werden, später ist eine Nachbesserung nur noch mit großem Aufwand möglich. Gleichzeitig muss die Pflege der Gehölze zur Erfüllung der Wachstumsanforderungen möglich sein, unter anderem die Bewässerung und Nährstoffversorgung. Moderne Substrate müssen daher folgende Ziele verfolgen:

Gehölze mit Ballen nicht nur „hinstellen“, sondern „funktional pflanzen“

Hartmut Balder, Fabian Schwenker

In der Wertschöpfungskette „Stadtgrün“ gibt es bei Konzeption, Bau und Unterhaltung von Grünanlagen kaum effiziente Ansätze zur Prozessoptimierung im Sinne der Nachhaltigkeit. Dabei sind die fachlichen und ökonomischen Anreize auf der Basis wissenschaftlicher Studien unübersichtlich. An der Beuth Hochschule für Technik Berlin wurde deshalb ein Gesamtkonzept im Sinne eines zielorientierten „Tragstrukturs“ entwickelt.

Auf dem „Parlamentarischen Tag“ trafen sich auf Einladung des Zentralverband Gartenbau (ZVG) und der Deutschen Gartenbau-Vereinigung (DG) am 18. März 2024 in Hanau die Grünen Berlin in Berlin viele Gärtner und Bauverbände zum fachlichen Austausch. Hierzu gehörte auch die Parlamentarische Staatssekretärin Frau Dr. Maria Flachsbart aus dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), die in ihrer Laudatio auf die Bedeutung und Aktualität des Stadtgrüns hervorhob und sprach, „... gemeinsam mit dem Bundesumweltministerium einen Fokus zu diesem Thema zu veranlassen, unter anderem mit dem Ziel ... nachhaltig sowie kostengünstig funktionierende Lösungen ermitteln.“ (ZVG, 2024). Aber gibt es die nicht jetzt schon?

Neue Produkte, verbesserte Technologien und die wissenschaftliche Erkenntnisse ermöglichen in vielen Branchen eine ständige Optimierung von Dienstleistungen bezüglich ihrer Qualität und der ökonomischen Auswirkungen. Dennoch werden diese in der Praxis meist erst dann eingeführt und nachfolgend, wenn grundsätzliche Entwicklungen dieses zwingen oder Auftragsgeber die Auftragsvorgabe sind, abschließend durchgesetzt zu werden. In der Pflanzenproduktion haben viele Betriebe in Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft in einem langen Prozess längst gelernt beziehungsweise lernen müssen, in zunehmenden Qualitätsstufen ihre Produkte für den Handel anzubieten, sich ökonomisch zu optimieren und dieses gezielt in Marketing für sich zu nutzen. Diese unveränderliche ist, dass es in der Wertschöpfungskette „Stadtgrün“ bei Konzeption, Bau und Unterhaltung von Grünanlagen kaum effiziente Ansätze zur Prozessoptimierung im Sinne der Nachhaltigkeit gibt, obwohl die Unterhaltung insbesondere von Baumbeständen bezüglich der Verkehrssicherheit am Ende der Wertschöpfungskette zwischenzeitlich so teuer geworden ist, dass Neubeständen immer weniger getätigt werden können (Deutscher Städtetag, persönliche Mitteilung). Zwar wird seitens der Beteiligten und der Politik die Bedeutung des Stadtgrüns bei jeder Gelegenheit hervorgehoben, nicht mit der Charts „Jo heißt Stadt und Grün“. Gleichzeitig werden aber schwindende finanzielle Ressourcen, eine Preissteigerung und ein breites Qualitätsdefizit in Fachkreisen beklagt, ohne dass wirksame Gegenmaßnahmen in der Sache in der Praxis erkennbar werden. Diese beschränken sich nur auf höhere finanzielle Aufwendungen vorrangig an die Adresse öffentlicher Finanzierung. Als Ergebnis des Kongresses „Zukunft Gartenbau“ wird daher eine Effizienzsteigerung im Gut also nachdrücklich empfohlen (DRL, 2023). Dieser hat das DRL in drei Fachgesprächen das aktuelle Wissen zur Praxis der Stadtgrünplanung aufgearbeitet, Innovationen erkannt und die Lebenszyklusorientierten urbanen Grünanlagen (Verträge) nachdrücklich unter www.julius-kuehn.de. Der Praxistest jedoch eine Optimierung der Prozesse im Sinne einer wachsenden Wertschöpfungskette nach wie vor schwierig, dabei sind die Fachkreise und die



Regenwasserbewirtschaftung im urbanen Kontext

Einsparen von Unterhaltungskosten

Homogenes Pflanzenwachstum

Keine Schäden an Infrastruktur

Konventionelle Pflanzung

Mulden



Gestalterische Ansprüche bei Funktionalität der Mulden sichern

Wunsch:

- Vitale Stadtbilder
- Leistbare Grünpflege



Unerwünscht:

- Schäden an technischer Infrastruktur
- Trockenschäden
- Wildwuchs
- Vermüllung



AK „Stadtgrün“
15./16.6.2023

Hochwasser Wassermanagement Gehölzverwendung

Prof. Dr. habil. Hartmut Balder

Prof. Dr. Ing. Andrea Haase

Problem: Praxis bleibt Fachtagungen fern!



Sommerhochwasser und die Verträglichkeit der Gehölze

Schäden unmittelbar nach dem Ereignis

mittelfristig



(Wagner/Swierzewicz)



Schwammstadt - Nutzung von Regenwasser im Altbestand



(Kohla, 2022)



Erkenntnisse:

- kleinräumige Verteilung der Regenwasserzufuhr beachten
- Pflege mit Kontinuität



Potenziale und Risiken einer zukunftsorientierten Gestaltung in Sport- und Freizeitanlagen



Abbildung 4: Sommerbad Wilmersdorf Bestandsplan
Quelle: Eigene Zeichnung März 2023 genordet, nicht maßstabsgetreu, nach CAD-Bestandsplan der Berliner Bäderbetriebe



Abbildung 7: Staudenbeet Versickerung Pflasterfläche
Quelle: Eigene Zeichnung von März 2023 in Anlehnung an MATTLE APS



Abbildung 8: Vorschlag 1 Pflanzenkombination Staudenbeet: *Centranthus ruber* ‚Alba‘; *Monarda fistulosa* ‚Pumme!‘; *Salvia nemorosa* ‚Amethyst‘; *Stipa pennata*
Quelle: Eigene Zeichnung (Praktikum September 2022) in Anlehnung an Fotografie GAP Photos/Friedrich Strauss

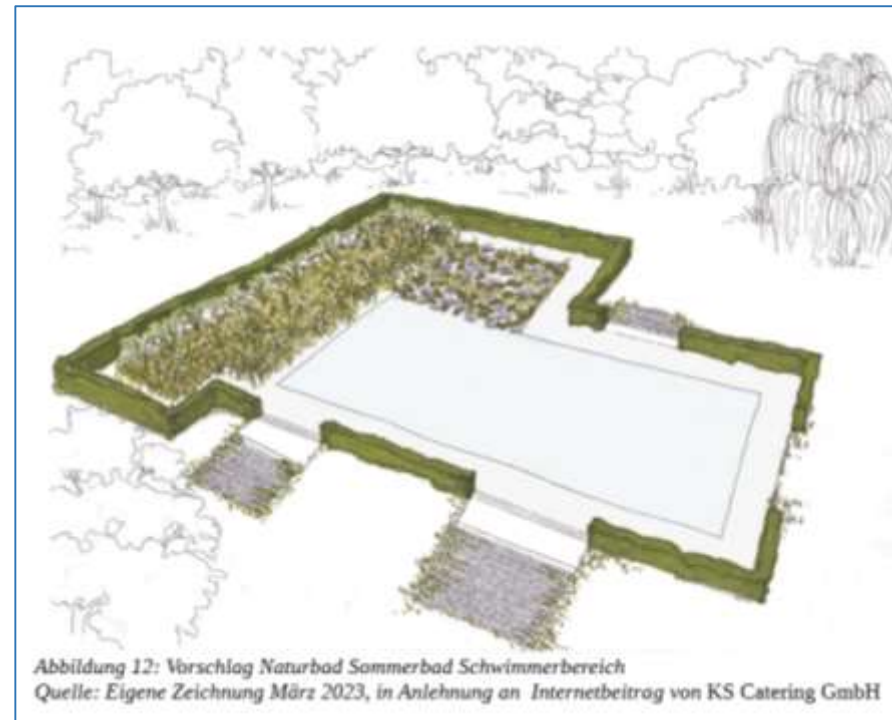


Abbildung 12: Vorschlag Naturbad Sommerbad Schwimmerbereich
Quelle: Eigene Zeichnung März 2023, in Anlehnung an Internetbeitrag von KS Catering GmbH

(Ziegner, 2023)

Befunde zur Verwendung von Bäumen in Muldensystemen im Rahmen der Regenwasserbewirtschaftung

Die Bewirtschaftung der urbanen Räume hat zum Ziel, attraktive Lebensräume in der Stadt zu schaffen und mit dem Erkenntniszuwachs aus technischen, ökonomischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen stetig weiter zu entwickeln. Der ästhetischen, klimatischen und luftthygienischen Aufenthaltsqualität kommt dabei eine ebenso große Bedeutung zu wie auch der Organisation von Wohnen, Mobilität, Naherholung, Gewerbe, Entsorgung von Abfällen und Abwässern oder der Energie- und Wasserversorgung.

Hartmut Balder, Leonie Goll, Darla Nickel, Matthias Rehfeld-Klein

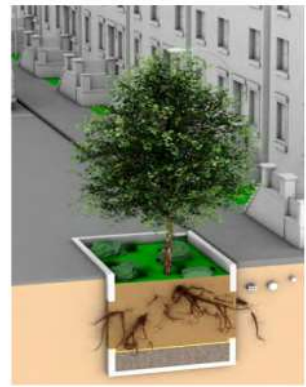
Bislang wurde der unterirdische Bereich der Stadt vorrangig durch Ver- und Entsorgungssysteme mit der Konsequenz belegt, dass gerade im Straßenbereich Stadtbäumen nur ein geringes Wuchsaerial zugebilligt wurde. Dies hat zur Folge, dass die für die Stadtklimatisierung, Schadstoffbindung und Stadtgestaltung so wichtigen Bäume trotz hoher finanzieller Anfangsinvestitionen häufig nicht nur schlecht wachsen, sondern hieraus hohe Unterhaltungs- und Folgekosten resultieren. Ihr meist unkontrolliertes Wurzelwachstum löst darüber hinaus enorme Schäden an den technischen Infra-

strukturen aus (Balder u. a., 1997; Balder, 1998). Von daher wird international an vegetationstechnischen Lösungen grundsätzlicher Art zur funktionalen Begrünung urbaner Bereiche geforscht, um die „grauen“, „grünen“ und „blauen“ Ziele der unterschiedlichen Gewerke als integrierte Infrastruktur zusammenzuführen. Dem Wasserhaushalt kommt dabei unter all diesen Aspekten eine zentrale Rolle zu. Im Folgenden steht die Integration von Baumstandorten und Anlagen zur Bewirtschaftung von Regenwasser im Straßenraum (Versickerungsmulden u. ä.) im Fokus.

1. Ziele integrierter Stadtplanung zur Regenwasserbewirtschaftung

Mit der Vorlage des Weißbuches Stadtgrün „Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft“ empfiehlt der Bund den Kommunen unter anderem die Stärkung des Klimaschutzes in der integrierten Stadtplanung durch funktionales Stadtgrün, um so die Klimafolgen zu mindern (BMUB, 2017). So wird die Notwendigkeit gesehen, zusätzliche Versiegelungen in einer sich verdichtenden Stadt möglichst zu vermeiden und das Regenwassermanagement verstärkt auf Rückhalt und Verdunstung auszurichten. Durch die Förderung der Verdunstung des Regenwassers kann das innerörtliche Klima stabilisiert und das Mikroklima verbessert werden. Da zunehmende Starkregenereignisse auch die Schadenspotenziale von Hochwasser und Überflutung erhöhen und urbane Gewässer durch den Oberflächenabfluss ökologisch stark belastet werden, werden die Regenwasserungssysteme in immer mehr Städten durch dezentrale und semizentrale Anlagen ergänzt, in denen Niederschlagswasser versickern und verdunsten kann. Diese Strategie ermöglicht, weitere positive Effekte in einem interdisziplinären Ansatz zu verfolgen:

Abb. 1: Theoretisches Konzept einer Baum-Rigole. Quelle: Pallech u. a., 2016



Stadtgestaltung und Biodiversität durch Regenwassermanagement

In der politischen und fachlichen Diskussion um die Stadt der Zukunft stehen das Regenwassermanagement und damit die Möglichkeiten einer gezielten grau-grün-blauen Infrastruktur im Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten. Die Konzepte gehen dabei weit über einen neuen Umgang mit der gesicherten Entsorgung veränderter Niederschläge und der Nutzung des Regenwassers zur Bewässerung des Stadtgrüns hinaus, wie Abschlussarbeiten an der Beuth Hochschule für Technik Berlin eindrucksvoll zeigen.

Gianna Gorning, Maria Kaletta und Hartmut Balder

Die Stadtgestaltung wird seit jeher von ästhetischen, ökonomischen, politischen, technischen und wissenschaftlichen Entwicklungen maßgeblich beeinflusst. Dies ist in der Regel ein dynamischer Prozess, doch sind viele Epochen auch immer wieder von treibenden Schwerpunktthemen gekennzeichnet. Aktuell sind es die erkannten Folgen des Klimawandels, die einen neuen Umgang mit dem Regenwasser in bebauten Gebieten einfordern (BMUB, 2017). Im Fokus stehen Anreize zur Grundwasseranreicherung, zur Kühlung der Innenstädte und zur Bewässerung des Stadtgrüns zum Schutz vor Hitze, Trockenheit und Schädlingsbefall. Erwartet wird eine Entlastung der kommunalen Entsorgungs- und Unterhaltungskosten, ergänzt um eine Stabilisierung der urbanen Ökosysteme. In Pilotprojekten wie KURAS (2017) und BlueGreenStreets (Richter u. a., 2021) wird neuartige Kombinationen von Regenwassermanagement und Stadtgestaltung nachgegangen.

Doch ergeben sich hieraus weitere Ansätze zur Verbesserung der urbanen Lebensräume, die um eine nachhaltige Lebensraumgestaltung und Nutzung der Freiräume im Einklang mit Gesellschaft und Natur (Förderung der Biodiversität, Insektenschutzgesetz, Integrierter Pflanzenschutz für ein stabiles Stadtgrün) weitergedacht werden können. Die Neugestaltung großer Stadtareale durch den Wegfall ihrer bisherigen Nutzung, unter anderem Bahn- und Industriebrachen, der Rückbau der autogerechten Stadt einerseits sowie die Verdichtungen in der modernen Stadt andererseits ermöglichen und bedingen Langzeitstudien zu ihrer Akzeptanz, Entwicklung, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit. Abschlussarbeiten an der Beuth Hochschule für Technik Berlin liefern hierzu weitere Erkenntnisse aus Berliner Pilotprojekten.



1. Wassersensible Stadtgestaltung – Vielfalt der Orte

Das Integrieren von dezentralen Entwässerungssystemen in die Stadtgestaltung ist in seinen Möglichkeiten abhängig von der räumlichen Dimension des Ortes sowie seiner Nutzung (Gorning, 2019). Zwangsläufig ist der Spielraum der planerischen Konzepte in neu zu errichtenden Stadtquartieren vielfältiger als auf kleinräumigen Arealen. In aktuellen Planungskonzepten (u. a. zur Schwammstadt) erscheinen die Möglichkeiten grenzenlos und visionär, doch liegen hierzu nur vereinzelt wissenschaftliche Studien und keine Langzeiterfahrungen, insbesondere auch zur Funktionalität der Anlagen, vor.

Abb. 1: Regelmäßige Versickerungsmulde entlang der Straße. Abb. 2: Baum- und Rigolenanlage entlang der Straße. Fotos (2): Gorning

Erfahrungen zur Grünpflege von Mulden im Regenwassermanagement

Hartmut Balder, Maria Kaletta, Gianna Gorning, Darla Nickel | Im Garten- und Landschaftsbau findet seit Jahren durch die Weiterentwicklung von Grünkonzepten und urbaner Vegetationstechnik eine zunehmende Spezialisierung statt. Neben hochkomplexen Bauweisen kommt der Entwicklung und Unterhaltung von privaten und öffentlichen Grünanlagen nach einem Servicelevel verstärkt Bedeutung bei (Balder, 2021). Aktuell nimmt die Diskussion um die Nutzung von Regenwasser zur Wasserversorgung von urbaner Vegetation an Straßen, in Wohngebieten oder in Parkanlagen an Fahrt auf und stellt Auftraggeber, Betreiber, Planer und GaLaBaU-Betriebe vor neue Herausforderungen.

So wurden momentan Konzepte zur Regenwassernutzung in der Stadtgrünung mit wissenschaftlicher Begleitung entwickelt, um Erprobung in Langzeitstudien steht jedoch ganz am Beginn (Balder u. a., 2018; Richter u. a., 2021). Auffällig ist, dass die langfristige Pflege von derartigen neuen Vegetationskonzepten zur Entwicklung von funktionalem Stadtgrün und die Sicherung der meist hohen Investitionen dabei kaum bedacht werden. Erfahrungen, Ergebnisse und Bedürfnisse hierzu werden nachfolgend vorgestellt.

Pflege zum Funktionserhalt von klassischen Mulden und Rigolen

Der Bau bisheriger Mulden und Rigolen als dezentrale Versickerungsmaßnahmen dient vorrangig der Entsorgung von Wasser bei unvorhergesehenen und gefährlicher Zuführung der Niederschläge ins Grundwasser. Grundlagentexte hierfür sind u. a. das DWA Arbeitsblatt A 138 (DWA, 2005) und die FLL-Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Versickerungsanlagen im Landschaftsbau (in Vorbereitung). Da diese Flächen in der Regel auch begrünt werden, tragen sie darüber hinaus zur Stadtgestaltung und Klimatisierung bei. Die Unterhaltung von Regenwasseranlagen hat bislang die Aufrechterhaltung ihrer Funktionalität im Fokus. Bei Mulden-Rigolen-Kon-



1. Rasenmähdreher in bodenschonender Weise.

Fotos: Hartmut Balder



2. Vermüllung einer Mulde.



3. Eingerfingerte Junikoffern.

Alles aus einer Hand? Stadtraum-Management?

- Gesamtsystemansätze
- Sensibilisierung und Motivation für die komplexe Aufgabe Stadtraum-Management nach **definiertem Servicelevel**
- Optimierung betrieblicher Abläufe durch IT-gestützte Überwachungs- und Steuerungssysteme
- Optimierung von Personal- und Geräteaufwand durch verbesserte Abläufe
- Transparenz und Kontrolle von Drittleistungen
- Erreichen der vereinbarten Servicelevel für das Stadtbild

BID – Zukunftsmodell?

(Techen, 2022)





Erfahrungen aus Berliner Studien zu Betreibermodellen

Betreiber-Modelle im Stadtgrün – neue Chancen für den GaLaBau?

■ **Hartmut Balder** | Die Schwerpunkte des GaLaBaus liegen in der Errichtung von öffentlichen und privaten Grünanlagen, nach wie vor weniger in ihrer gezielten Entwicklung und der langjährigen Unterhaltung derselben. Dabei hat insbesondere die Erforschung der Baumpflegepraxis gezeigt, dass ein vitales und gesundes Pflanzenwachstum nur mit kontinuierlichem Handeln im Lebenszyklusmodell zu erzielen ist. Folgerichtig empfiehlt das Weißbuch „Stadtgrün“ (BMUB, 2017) den integrierten Ansatz von Planung, Ausführung und Pflege sowie die Einbindung weiterer Akteure der Gesellschaft. Der Baukulturbericht 2020/21 (Bundesstiftung Baukultur, 2021) hebt die Chancen einer Vernetzung privater und öffentlicher Areale und Interessen für das Gemeinwohl hervor. Aber wer ist dazu in der Lage? Nur die freie Wirtschaft oder eher besser die öffentliche Hand? Oder gehört Betreibermodellen die Zukunft? Langjährige Studien in Berlin geben hierzu Hinweise!

Das Stadtgrün hat sich im internationalen Vergleich in den Kommunen unterschiedlich entwickelt. In vielen Regionen wurden die ersten Grünanlagen von den herrschenden Akteuren beauftragt und durch Landschaftsgärtner errichtet, die häufig auch mit der kontinuierlichen Entwicklung und Pflege des Grüns befasst waren. Ihre Gesamtleistung war für Auftraggeber die Messlatte für Folgeaufträge und initiierte die Entwicklung des landschaftsgärtnerischen Berufsstandes. Mit steigender Bedeutung der grünen Gestaltung der privaten und öffentlichen Räume etablierten sich in den Städten grüne Verwaltungen, so zum Beispiel bereits 1870 in Berlin die erste deutsche Grünverwaltung (Balder u. a., 1997). Während jedoch die einen in Wort



1. Qualitativ hochwertige Grünanlage mit klarem Reglement (Pittsburgh, USA): Aufsichtspersonal (Abb. 1a), Benutzerhinweise (Abb. 1b). Fotos: Hartmut Balder

Ausblick:

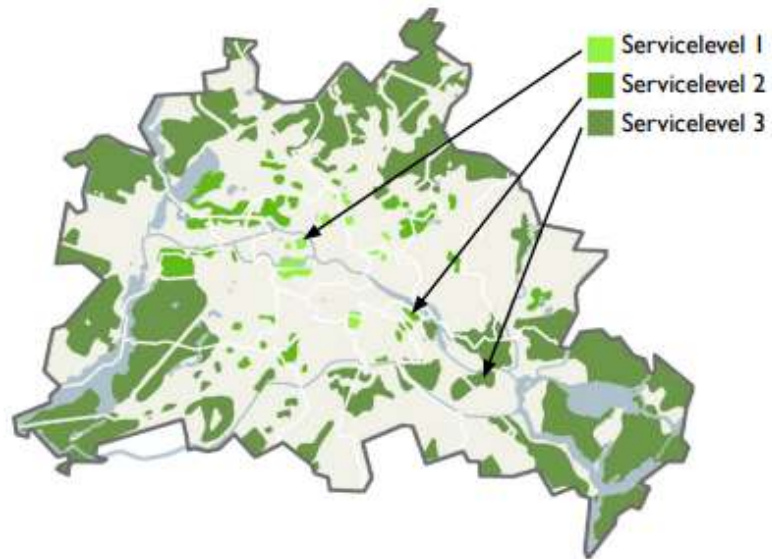
- Stadtgrün bedeutet ganzheitliches Denken
→ Best Practice
- Umwelt- und ressourcenschonende Stadtbewirtschaftung
- Entstehung von BIDs/BIGs
- Transparente Ziele/Vorgehensweise

vorher






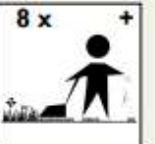






nachher





Servicelevel = keine starre Ausschreibung, sondern eine auf Monitoring basierte, bedarfsgerechte Pflege

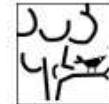
Beschreibung mit Fotos	Ermittlung des Pflegebedarfs anhand des beschriebenen Pflegeziels		
	Fläche A	Fläche B	Fläche C...
Servicelevel 1  Beschreibung 15 x	15 x 	20 x 	15 x + 
Servicelevel 2 Beschreibung 10 x	10 x 	8 x + 	8 x 
Servicelevel 3 Beschreibung 1 x +	1 x + 	7 x 	5 x 

1.4. Ansprüche an den öffentlichen Raum

Stadtstrukturen müssen sich an den folgenden Bedürfnissen der urbanen Gesellschaft orientieren:



- Wohlempfinden
Keine Ängste, hohes Sicherheitsgefühl, Gesundheit, Freizeitwert



- Umweltqualität
Luft, Allergene, Hygiene, Klima, Lästlinge, Biodiversität



- Funktionale Infrastruktur ganzjährig
Individuelle Bewegungsfreiheit, technische Betriebssicherheit



- Stadtbildqualität
Ästhetik, Funktionalität, Wiedererkennungswert



- Verkehrssicherheit



- Baukultur und Wohnen
Individualität, Attraktivität, Lebensqualität



- Einzelhandel
Zulieferung, Kundenattraktivität



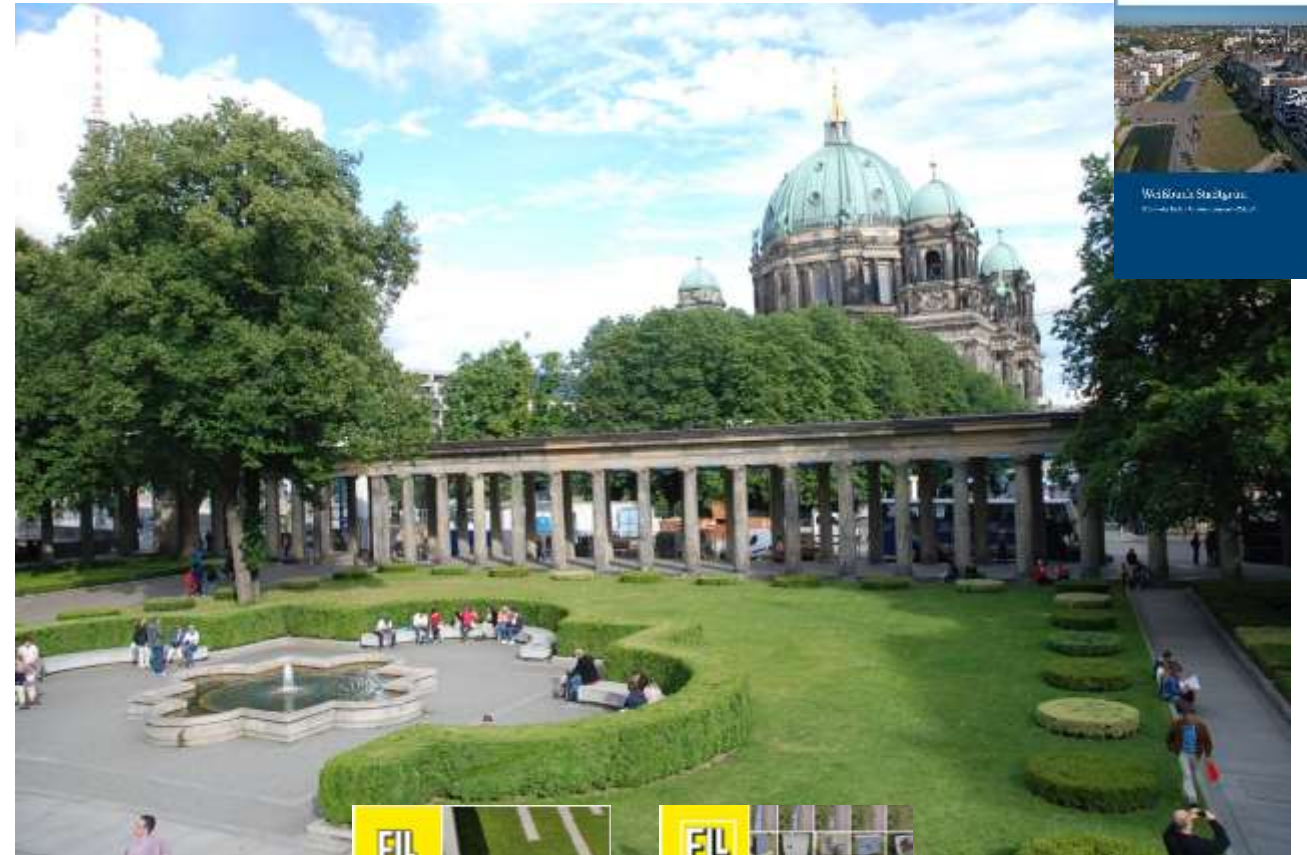
- Gastronomie im Freiraum
Aufenthaltsqualität



- Erlebniswert für Bürger und Touristen

Fazit: Ertragsdenken – funktionales **garantiertes** Stadtbild im Ergebnis!

- Denken in **Wertschöpfungsketten**
- Nachhaltigkeit
- Handeln im kontinuierlichen Prozess
- Monitoring und Controlling
- **Out-put-orientiertes Handeln**



**Monetäre Ansätze allein sind nicht zielführend,
z. B. Städtebauförderung, Entschädigungsfonds**



Bildqualitätskatalog

Traditionsreiche Entwicklung der Baumschulwirtschaft – 300 Jahre



Registrierung

Wir erheben keine Tagungsgebühr.

Die Registrierung ist möglich vom

20. Juli 2022 bis 22. September 2023.

Die Tagung ist eine Präsenzveranstaltung an der Universität Göttingen. Die Räumlichkeiten werden auf der Website bekannt gegeben.

www.upc.phytomedizin.org

Programminformationen:

Details entnehmen Sie bitte der Website.
Die Tagungssprache ist Deutsch.

Kontakt:

falko.feldmann@julius-kuehn.de

Der Arbeitskreis „Phytomedizin im urbanen Grün“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. führt seine Symposiumsreihe „Urbane Pflanzen Konferenzen (UPC)“ in Kooperation mit dem Julius Kühn-Institut und weiteren Partnern durch. Berichte früherer Tagungen finden Sie auf der Tagungswebsite.

Die UPC sollen Forschung, Initiativen, Verbände, Kommunen und interessierte Bürger zusammenbringen. Die vielfältigen Pflanzenverwendungen mit ihren biologischen, technischen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen stehen im Mittelpunkt.

Die UPC unterstützen die Umsetzung des Weißbuches „Stadtgrün“ der Bundesregierung und unterstreicht die Bedeutung von Stadtgrün für die Gesundheit der Bevölkerung und die Resilienz von Städten.

Veranstalter

**Falko Feldmann &
Mona Quambusch**
Julius Kühn-Institut (JKI)



Georg Henkel
*Landwirtschaftskammer
Schleswig-Holstein, Ellerhoop*



Hartmut Balder
Berliner Hochschule für Technik



**Mit Unterstützung der
Stiftung Die Grüne Stadt**



URBANE PFLANZEN CONFERENZEN



Wurzeln und Wasser

Gesunde Pflanzen in der Schwammstadt

VIII. Tagung
„Wie funktioniert Stadtgrün besser?“

25. September 2023

Universität Göttingen

Einladung

www.upc.phytomedizin.org



www.upc.phytomedizin.org

Innovative Ideen sind gefragt!



Für Ihre Bibliothek

