



Baumgrößen, Baumpflanzungen und Baumumfeld im Klimawandel

Infolge zunehmender Erwärmung und Trockenstressperioden werden bei Planungen die Zielbaumgröße und Umsetzungsdetails bei, vor und nach Baumpflanzungen immer wichtiger. So lassen sich spätere Misserfolge und Zusatzkosten vermeiden.

TEXT: ANDREAS ROLOFF

Kleine Baumarten werden beim Thema Trockenstress interessant(er), da sie weniger Blattfläche mit Wasser zu versorgen haben, langsamer wachsen und in höherem Alter weniger Baumpflege und Verkehrssicherungsmaßnahmen erfordern. Daher sollen mit diesem Beitrag hierzu Informationen geliefert werden:

- Was macht kleinere Baumarten attraktiv und interessant?
- Welche weiteren Baumeigenschaften sind mit der geringeren Größe gekoppelt?
- Welche trockenheitsunempfindlichen Baumarten sind besonders geeignet?

Mit „klein“ sind hier Baumarten gemeint, die i. d. R. etwa 7-10 m (max. bis 15 m) hoch werden. Durch diese begrenzte Größe erfordern sie deutlich andere Umgangs- und Verwendungshinweise als große Baumarten wie z. B. Platanen und viele Eichen- und Lindenarten, die im Alter



Abb. 1: Große Bäume (links: Platanen) schaffen an vielen Stadt-Standorten große Probleme und verbrauchen mehr Wasser als kleinere Bäume (rechts: Hainbuche und Baumhasel).

Foto: A. Roloff

Schneller ÜBERBLICK

- » **Baumpflanzung und Trockenstress** sind ein komplexes Themenfeld
- » **Aktuelles Wissen hilft dabei**, Misserfolge mit relativ überschaubarem Aufwand zu vermeiden
- » **Längerfristig ist auch eine stärkere Berücksichtigung** der zu erwartenden Baumgröße im Alter wichtig, um Probleme durch zu große Bäume zu verhindern

regelmäßig 30 m und höher werden können (Abb. 1).

Solche Fragestellungen lassen sich hervorragend mit der Datenbank CITREE lösen (www.citree.de [2]), wo man mit Schieberglern die gewünschte maximale Größe und als weitere Anforderungen z. B. Schattentoleranz oder bestimmte ästhetische Eigenschaften mit angeben kann. Die dort genannten Baumartenvorschläge kann man prüfen und dann ggf. spezielle weitere Baumeigenschaften, die als Hintergrund zu jeder Baumart hinterlegt sind, für sich bewerten.

Kleine Baumarten haben oft auch folgende Eigenschaften:

- langsames Wachstum der Triebe,
- mäßiger Stammzuwachs,
- kleine bis mittelgroße Blätter,

- geringere Blattfläche,
- geringe Kronenbreite,
- geringere Wurzel ausdehnung etc.

Kleine Baumarten haben zudem oft folgende Vorteile:

- weniger Pflegebedarf,
- Verwendung auch in kleinen (Vor-)Gärten und engen Straßensituationen möglich,
- weniger Nachbarschaftsstreitigkeiten,
- einfache Handhabung bei der Pflanzung,
- Mehrstämmigkeit und Stammdefekte oft ohne Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit,
- meist auch preiswerter etc.

Sie sind daher dort interessant, wo absehbar größere Gehölze in nicht



Abb. 2: Perspektivisch nur ein Standort für kleine Baumarten: Dachgärten und Innenhöfe

allzu ferner Zukunft Probleme bekommen werden – mit dem Lichtraumprofil von Straßen, der Verschattung von Fassaden und Fenstern, mit Oberleitungen, der Gartengröße oder Sichtachsen u. Ä. Um dem vorzubeugen, wählt man ggf. besser von vornherein kleinere Baumarten, damit sie dann später weniger Pflege- und Verkehrssicherheitsprobleme verursachen (Abb. 2). Solche Nachteile bzw. Probleme können sein:

- *das Erreichen des Lichtraumprofils (Astfreiheit für Lkw-Höhe 4,5 m) an Straßen dauert länger und schränkt die maximale Kronengröße ein,*
- *die Wirkungen für urbane Anforderungen sind begrenzter (Kühlung, Filtrierung, Beschattung, Sicht-/Lärmschutz etc.),*
- *die Dauer bis zum Erreichen eines Baumhabitus ist länger etc.*

100 kleine Baumarten bis 10 m bzw. 15 m Höhe mit Trockenstress-Toleranz sind (nach [2, 6, 7]) im Buch Trockenstress aufgelistet (in Kapitel 14 [5]).

Warum auf kleine Baumarten setzen?

Natürlich werden manche sagen: „Das sind doch keine richtigen Bäume!“ Aber dies ist eigentlich nicht das Problem, denn viele kleine Baumarten können regelmäßig einen 1–3 m astfreien Stamm aufweisen – das wich-

tigste Baumkriterium zur Abgrenzung gegenüber Sträuchern. Es ist aber auch ein bisschen Geschmackssache. Auf alle Fälle müssten die derzeit viel zu häufigen Probleme mit zu groß werdenden Bäumen, die dann eingekürzt, gekappt und verstümmelt werden, nicht sein, wenn man sich vorher mehr Gedanken bei der Pflanzplanung machen würde. Ein Eukalyptus mit Endhöhen von 50 bis 100 m, noch dazu bei schnellem Wachstum (bis zu 3 m Höhenzuwachs pro Jahr), lässt sich nur mit unbeschreiblichem Aufwand kleinhalten, selbst wenn es einige Baumpfleagespezialisten trotzdem hinbekommen. Dass kleinere Gehölze auch flachere Wurzeln haben, ist so pauschal nicht zutreffend, denn es wurden z. B. Wurzeln der Kriechweide (*Salix repens*) in 7 m Tiefe in Drainage-Rohren gefunden. Und Fichten wurzeln bekanntlich oft relativ flach, obwohl sie groß werden. Pfahlwurzler sind auch nicht automatisch die größten Bäume.

Kleine Bäume können attraktiv aussehen, denn z. B. die meisten Rosenfamilien- und Obstgewächse bleiben klein, sodass man die Blüten und Früchte bis ins hohe Alter gut sieht und (zum Naschen) erreichen kann. Ihr größter Vorteil ist dabei sicher, dass viele dieser Baumarten mit Trockenstress und praller Sonne ziemlich gut zurechtkommen, etliche sogar sehr gut. Vorsicht ist allerdings bei Veredlungen geboten!

„Für eine optimale Etablierung von Jungbäumen hat im Wald und in Parkanlagen Naturverjüngung große Vorteile.“

ANDREAS ROLOFF

Trockenstress vermeiden – worauf bei der Baumpflanzung zu achten ist

Zum Thema Baumpflanzung gibt es tiefergehende Spezialliteratur, z. B. die FLL-Richtlinien 2010 und 2015:

- *FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2 (2010): Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate [3]*
- *FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1 (2015): Planung, Pflanzarbeiten, Pflege [4]*

Für eine optimale Etablierung von Jungbäumen hat im Wald und in Parkanlagen Naturverjüngung große Vorteile: Die dem Standort angepassten Sämlinge entwickeln sich schneller und besser und erreichen viel früher größere Wurzeltiefen als Bäume derselben Art nach einer Pflanzung, bei der zunächst die Anpassung an den neuen Standort und die Wurzelentwicklung in das Umfeld erfolgreich verlaufen muss.

Im Wald geht es – im Unterschied zu Stadt- und Straßenbäumen – meist um Massenspflanzung von Hunderten oder Tausenden sehr junger, wurzelnackter Bäumchen ohne anschließende Bewässerung. Dafür ist Herbstpflanzung unbedingt vorzuziehen, aufgrund der zunehmenden Häufung trockener Frühjahre mit schnell auf Sommerniveau steigenden Temperaturen. Denn die Wurzeln wachsen im Herbst durchaus noch einige Wochen, solange der Boden mindestens 8 °C warm und ausreichend Feuchtigkeit gegeben ist, sodass bis zum Frühjahr ein besserer Wachstumsstart möglich wird.

Foto: A. Roloff



Foto: A. Rößler

Abb. 3: Jüngere dreijährige Himalajabirke (Mitte rechts) überholt eine vor 10 Jahren gepflanzte 15-jährige (links) Birke bereits in der Größe

Ballenpflanzung

Herbstpflanzung ist bei Ballenpflanzen mit anschließender Wässerung nicht entscheidend. Wichtiger ist dagegen, dass die Pflanzen sorgfältig und mehrmals verschult (z. B. „2x v.“) worden sind und sich im Ballen keine Ring- oder Würgeurzeln entwickelt haben (als Würgeurzeln werden Wurzeln bezeichnet, die im Ballen nicht mehr nach außen streben, sondern ein ineinander verwachsenes Knäuel bilden).

Containerpflanzung

Die Kultivierung von Bäumen und Gehölzen in Containern während ihrer Baumschulzeit nimmt deutlich zu, da man die Bäume dann fast ganzjährig, so auch in den Sommermonaten, pflanzen kann und fast keine Wurzelverluste auftreten. So wird der Verpflanzchock minimiert. Dabei ist jedoch zu beachten, dass nicht selten Ringwurzelbildungen an den Behälterwänden („Wurzelkarussells“) auftreten, die auch nach der Auswurzelung erhalten bleiben. Diese können zu späteren Stammabschnürungen und sogar zum Absterben der Bäume führen [9].

Größe und Alter des Pflanzguts

Für den Pflanz- und Anwuchserfolg sind Größe und Alter der zu pflanzenden Bäume entscheidend: Kleinere (jüngere) Bäume überholen ältere meist einige Jahre nach der Pflanzung in der Größe (Abb. 3), da sie schneller am neuen Stand-

ort zurechtkommen und Stresssituationen i. d. R. besser überstehen. Noch deutlicher ist der Unterschied meist bei Jungpflanzen aus Naturverjüngung.

Pflanzentransport

Beim Transport der Pflanzware ist darauf zu achten, dass der Ballen oder die Stämme nicht beschädigt werden, die Ballenpflanzen nicht am Stamm angehoben werden dürfen und dass die Ballen nicht längere Zeit in der Sonne liegen (oder dem Fahrtwind ausgesetzt sind) und austrocknen. Das gilt auch bei einer Zwischenlagerung am Pflanzort.

Zudem ist alles daran zu setzen, dass bei Stadt- und insbesondere bei Straßenbäumen

- der zur Verfügung stehende Wurzelraum groß genug ist (mindestens 12-15 m³),
- die Wurzeln zum Auswachsen in die Umgebung „motiviert“ werden,
- sie ausreichend unversiegelte und unverdichtete Umfeldbereiche finden,
- nicht zu große bzw. zu alte Pflanzen verwendet werden: je jünger, desto besser (zu beachten ist das Vandalismusrisiko).

Künstliche Bewässerungshilfen

Inzwischen gibt es eine Vielzahl von neuartigen Bewässerungshilfen für frisch gepflanzte, aber auch schon länger am Endstandort wachsende Bäume.

Es sind Produkte mit unterschiedlichen Ausstattungen und Randausprägungen erhältlich, z. B. in verschiedenen Formen und Größen von mobilen Bewässerungssäcken bzw. -ringen. Diese Hilfsmittel sollen die Versorgung der Bäume in der Anwuchsphase und bei der weiteren Entwicklung sicherstellen [8].

Bewässerungsränder

In die Gießmulde um den Baum wird gewässert. Sie ist von einem Gießrand aus Oberboden begrenzt, dessen innerer Durchmesser sich über dem äußeren Rand des Ballens befindet und mit dem Anwachsen des Baumes während der Entwicklungspflege vergrößert werden soll [3, 4]. Bewässerungsränder aus witterungsbeständigen Kunststoffen besitzen im Gegensatz zu den Gießrändern aus Oberboden den Vorteil, dass sie eine gleichmäßige und dauerhafte Randhöhe gewährleisten (Abb. 4). Die speziell für die Bewässerung von Baumpflanzungen entwickelten Systeme können so die herkömmlichen Gießränder bzw. Gießmulden funktionell ersetzen [8].

Mobile Bewässerungssäcke

Für eine kontinuierliche Befuchtung des Wurzelbereichs von neu gepflanzten Bäumen können auch mobile Bewässerungssäcke und flach aufliegende Bewässerungsringe sorgen. Zudem ist dann die oberflächliche Verdunstung unter den Auflageflächen der Säcke und Ringe verringert. Die in Grüntönen gefertigten Bewässerungssäcke für 25 bis 100 l Wasser (Sonderanfertigungen auch mehr) können als Ganzes mit der Innenwand um den Baumstamm gelegt und mittels eines an den Außenrändern befindlichen groben Reißverschlusses befestigt werden. Bei größeren Stammumfängen können mehrere Säcke durch seitliche Reißverschlüsse miteinander verbunden am Baum installiert werden und sind so im Verbund aufstellbar.

An der Unterseite der Säcke befinden sich kleine Löcher, durch die das Wasser über einen definierten Zeitraum langsam in den Boden sickert. Der maximale Hohlraum für den Stamm ist meist 15 cm groß. Durch die kontinuierliche Zunahme der Stammumfänge wachsender Bäume ist damit die langjährige Nutzung dieser Bewässerungsringe begrenzt [8]. Nach eigener Einschätzung und Erfahrung können die Bewässerungssäcke den Nachteil haben, dass sie

die Wurzeln nach oben lenken, da über längere Zeit das Wasser immer von dort kommt. Demgegenüber läuft das Wasser beim Bewässerungsrand schneller durch und schließlich nach unten, so dass die Wurzeln dem Wasser eher nach unten zu folgen versuchen.

Belüftungsrohre

Wichtig ist die Tiefenbelüftung des Baugrunds, damit die Wurzeln dorthin gelenkt werden. Jedoch sollen dafür keine herkömmlichen Dränagerohre mehr um den Ballen herum eingebaut werden, da sie die Austrocknung des Ballens durch den sog. Kamineffekt beschleunigen und zu schnellerer Wasserabfuhr aus dem Pflanzloch führen. Vielmehr gibt es eigens dafür hergestellte, speziell perforierte Belüftungsrohre, die nicht verfüllt werden dürfen [3]. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass aus Sorge vor Trockenstress nicht zu tief gepflanzt wird. Sonst beobachtet man oft, dass das Niederschlagswasser in feuchten Perioden ins Pflanzloch läuft und dort länger steht, was zu Wurzelfäulen bis hin zum Absterben der Bäume führen kann.

Literaturhinweise:

[1] BENK, J.; ARTMANN, S.; KUTSCHEIDT, J.; MÜLLER-INKMANN, M.; STRECKENBACH, M.; WELTECKE, K. (2020): *Praxishandbuch Wurzelraumansprache*. AK Baum und Boden, Möhnese. [2] CITREE (2021): *Planungsdatenbank für urbane Gehölze*. Professur für Forstbotanik, TU Dresden. www.citree.de (Zugriff 1.12.2021). [3] FLL (2010): *Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen, Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate*. [4] FLL (2015): *Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege*. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, Bonn. [5] ROLOFF, A. (Hrsg.) (2021): *Trockenstress bei Bäumen - Ursachen, Strategien, Praxis*. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. [6] ROLOFF, A.; BÄRTELS, A. (2018): *Flora der Gehölze - Bestimmung, Eigenschaften, Verwendung*. 5. Aufl. Ulmer, Stuttgart. [7] ROLOFF, A.; WEISGERBER, H.; LANG, U. M.; STIMM, B. (Hrsg.) (2020): *Enzyklopädie der Holzgewächse*. Wiley-VCH, Weinheim. [8] SCHNEIDEWIND, A. (2020a): *Vorstellung verschiedener Bewässerungsmethoden für Bäume*. *Jahrbuch der Baumpflege 2020*, Haymarket Media, Braunschweig, S. 121-132. [9] SCHNEIDEWIND, A. (2020b): *Wurzelentwicklung von Winter-Linden (Tilia cordata) nach Containeranzucht*. *Jahrbuch der Baumpflege 2020*, Haymarket Media, Braunschweig, S. 224-238. [10] WELTECKE, K. (2020): *Bäume richtig wässern mit Blick auf zunehmende Trockenperioden*. *Jahrbuch der Baumpflege 2020*, Haymarket Media, Braunschweig, S. 195-212.



Abb. 4: Wasserversorgungshilfe durch Bewässerungsränder

Aufbringen einer Mulchschicht

Eine Mulchschicht auf der Baumscheibe kann die Verdunstung aus dem Boden (Evaporation) und Konkurrenzvegetation verringern. Sie sollte innerhalb der Gießmulde nicht aus organischen Stoffen bestehen, sonst kann sie beim Bewässern zu Problemen führen, da sie selbst erst durchfeuchtet werden muss und vom Wasserstrahl oder bei Starkregen evtl. weggespült wird. Im Straßenbereich verteilt sie sich ggf. auch durch Hunde und Darüberlaufen von Passanten auf dem Gehweg. Außerdem können aus ihr Nährstoffe freigesetzt werden, welche die Wurzeln nach oben lenken [4].

Welche Form der künstlichen Bewässerung ist am besten geeignet?

Künstliche Bewässerung in der Zeit (Monate bis Jahre) nach der Pflanzung ist ein sehr komplexes und umfassendes Thema: Wie stellt man den Bedarf fest und mit welchen Methoden erreicht man optimale Ergebnisse? Dazu gibt es umfangreiche Untersuchungen [1, 10]. Wenn man zu wenig bzw. zu spät bewässert, treten an den gepflanzten Bäumen Schäden auf, die zum Absterben führen können. Wenn man zuviel bewässert, kann es Nässe-schäden an den Wurzeln (Fäulen) und Nährstoffverluste durch Auswaschung geben. Berechnet man über der Krone, werden Blattpilzkrankheiten gefördert, bei Tropfbewässerung mit Schläuchen oder Matten unter den Bäumen können Bodenvernässung und -verschlammungen sowie Verstopfungen der Schlauchporen unbemerkt bleiben.

Für eine optimierte Bewässerung von Stadtbäumen sind Kenntnisse über den Wasserbedarf der Bäume und die Menge

des zur Verfügung stehenden Wassers unabdingbar. Bewässerungszeitpunkt und -menge können durch eine Gegenüberstellung von verfügbarem Wasser und Verbrauch bestimmt werden. Auf kommunaler Ebene lohnt sich ggf. die Installation von Wasserspannungssensoren auf Musterstandorten, die Anschluss über die Bewässerung ähnlicher Standorte in der Nähe geben [10].

Pflanzschnitt nach Baumpflanzung

Nach der Baumpflanzung soll ein Pflanzschnitt durchgeführt werden, um die Blattfläche an die noch vorhandene Wurzelmasse anzupassen [4]. Was dies bedeutet, kann im Einzelfall sehr unterschiedlich sein, denn man kennt ja die Wurzelmasse und das Spross-/Wurzel-Verhältnis i. d. R. nicht.



Prof. Dr. Andreas Roloff
andreas.roloff@tu-dresden.de

leitet das Institut für Forstbotanik und Forstzoologie sowie den Forstbotanischen Garten der TU Dresden in Tharandt. Er ist Fachreferent für Parks, Gärten und städtisches Grün im Rat der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft und Leiter des Kuratoriums Nationalerbe-Bäume.