

Vorstellung verschiedener Bewässerungsmethoden für Bäume

Presentation of various irrigation methods for trees

von Axel Schneidewind

Zusammenfassung

Die Bewässerung von Bäumen während anhaltender Hitze- und Trockenphasen stellt eine wichtige Maßnahme zur Milderung der Auswirkungen des Klimawandels dar. Für die Bewässerung frisch gepflanzter, aber auch schon länger am Endstandort wachsender Bäume stehen seit einiger Zeit neuartige Bewässerungshilfen zur Verfügung. So sind mehrere Bewässerungsränder mit verschiedenen Randausprägungen sowie unterschiedliche Formen und Größen von mobilen Bewässerungssäcken erhältlich. Der Einsatz solcher Fabrikate soll sicherstellen, dass Bäume in der Anwuchsphase und für die weitere Entwicklung ausreichend mit Wasser versorgt werden können. Der Bericht gibt einen Überblick über die zurzeit verfügbaren Produkte, einschließlich der technischen Ausstattung, Praktikabilität und Funktionssicherheit.

Summary

Irrigation of trees during prolonged periods of heat and drought is an important measure to mitigate the effects of climate change. New ways of irrigating freshly planted trees, but also established trees that have been growing at their final location, are available since quite a few years. There are several irrigation rings with different marginal characteristics as well as different shapes and sizes of mobile irrigation bags. The use of such products aims to ensure that trees are adequately supplied with water during the growth phase and for further development. This report provides an overview of currently available products, including technical features, practicability and reliability.

1 Einleitung

Straßenbäume sowie Bäume und Gehölze im urbanen Umfeld müssen gegenüber ihren natürlichen Verbreitungsarealen mit veränderten, meist erschwerten und oft extremen Standortverhältnissen zurechtkommen. Bei Straßenbäumen an innerstädtischen Pflanzungen sind die einwirkenden Stressfaktoren nochmals deutlich ausgeprägter. Dazu zählen zu kleine durchwurzelbare Räume, ungeeignete oder stark verdichtete Böden, deutlich höhere Lufttemperaturen im Vergleich zum Umland, diverse Schadstoffeinträge und versiegelte Baumscheiben mit der Folge eines reduzierten Bodengasaustauschs oder von Belüftungsgengpässen (MAIER & DEUTSCHLÄNDER 2010). Zudem sind die Auswirkungen

der Klimaveränderung auch außerhalb von Städten und Gemeinden immer deutlicher spürbar. Die in den letzten drei Jahren aufgetretenen langen Trockenperioden mit extremen Hitzetagen (Hitzetag: Lufttemperaturen über 30 °C) führten zu starken Schäden und zahlreichen Baumausfällen. Viele Baumarten und Gehölze werden dadurch zunehmend anfälliger gegenüber bekannten wie auch neuen Krankheiten und Schädlingen. Letztgenannte finden durch das wärmer werdende Klima bessere Vermehrungs- und Überwinterungsbedingungen (vgl. KEHR 2020).

Die meisten witterungsbedingten Verhältnisse sind durch Menschen nur wenig beeinflussbar. Eine wichtige Ausnahme stellt die Pflanzenbewässerung während

der Vegetationszeit, v. a. während langer Hitze- und Trockenphasen, dar (ROTH-KLEYER 2016). Zukünftig wird die richtige Wasserversorgung von Bäumen jeden Alters eine der wichtigsten Maßnahmen zur Milderung der Folgen des Klimawandels sein. Die Wasserverfügbarkeit im Boden ist ein wesentlicher Faktor für die Gehölzvitalität (vgl. WELTECKE 2020).

2 Regeln und Normen der Bewässerung

Die Bewässerung frisch gepflanzter Bäume wird nach herkömmlicher Methode mithilfe eines Gießrands durchgeführt. Dieser sollte mindestens 10 cm hoch sein und aus Oberboden bestehen. Die Ausprägung von Gießrändern aus organischen Mulchmaterialien ist unzulässig, denn durch die Wasserdurchlässigkeit des Materials wird die Wassergabe weitestgehend unwirksam. Nur eine dünne organische oder mineralische Mulchaufgabe innerhalb der Gießmulde ist vorteilhaft, denn diese schützt den Boden vor zu schnellem Austrocknen und verhindert das Verschlämmen (PLIETZSCH 2017). Der Innendurchmesser eines Gießrands sollte dem äußeren Rand des Ballens des gepflanzten Baumes entsprechen. Für die geforderte Zusatzbewässerung von Bäumen nach der Abnahme der Pflanzung sind die Gießranddurchmesser nicht ausreichend. Deshalb müssen die bestehenden Gießmulden so vergrößert werden, dass sie die erforderlichen Wassermengen in der gesamten Jugendzeit der Bäume aufnehmen können und dadurch das gewünschte Herauswachsen der Wurzeln aus dem Ballen gefördert wird (FLL 2015).

Gemäß der guten fachlichen Praxis sollten alle Neu- oder Ersatzpflanzungen im öffentlichen Grün während auftretender Trockenperioden von April bis September mindestens über fünf Jahre zusätzlich bewässert werden. In der anschließenden Jugendzeit der Bäume bis ca. 20 Standjahre können die entsprechenden Bewässerungsgänge auf einen größeren Abstand ausgedehnt werden.

Die DIN 18919 von 2016 sagt aus, dass Gehölze zum Anwachsen und zur weiteren Entwicklung eine ausreichende Durchfeuchtung des Wurzelraums benötigen, die gegebenenfalls durch zusätzliche Wassergaben

sicherzustellen ist. In Abhängigkeit von den Standort- und Bodenverhältnissen sowie der Pflanzengröße werden pro Bewässerungsgang, z. B. bei Hochstämmen mit einem Stammumfang von 10–25 cm und der Bodenart Sand und lehmiger Sand, 80–100 l Wasser angegeben, bei der Bodenart sandiger Lehm und Lehm sind es 120–150 l. Die Ausbringung kann witterungsabhängig in mehreren Gaben erfolgen.

Die FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 1 (FLL 2015) geben unabhängig von den natürlichen Niederschlägen als Richtwert für Hochstämmen mit Stammumfang bis 25 cm, in Abhängigkeit von der Bodenart, 75–100 l Wasser pro Bewässerungsgang an. Von April bis September sollte mindestens zweimal pro Monat, in Trockenperioden häufiger, durchdringend gewässert und die ausreichend tiefe Durchfeuchtung mittels Bohrstockprobe kontrolliert werden.

3 Neuartige Baumbewässerungshilfen für Bäume

Seit einiger Zeit stehen für die Bewässerung von frisch gepflanzten, aber auch schon länger am Endstandort wachsenden Bäumen neuartige Bewässerungshilfen zur Verfügung. Zum einen sind im Fachhandel mehrere Produkte mit unterschiedlichen Ausstattungen und Randausprägungen erhältlich, zum anderen verschiedene Formen und Größen von mobilen Bewässerungssäcken bzw. -ringen. Im Folgenden werden die einzelnen Systeme vorgestellt.

3.1 Bewässerungsränder

Bewässerungsränder aus witterungsbeständigen Kunststoffen besitzen im Gegensatz zu den Gießrändern aus Oberboden den Vorteil, dass sie eine gleichmäßige und dauerhafte Randhöhe gewährleisten. Die speziell für die Bewässerung von Baumpflanzungen entwickelten Systeme können die herkömmlichen Gießränder bzw. Gießmulden funktionell ersetzen.

Auf dem Gelände der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt (LLG) in Quedlinburg wurden auf einer ebenen Fläche mit homogenen Bodenverhältnissen der Aufbau und die Funktionssicherheit

Tabelle 1: Übersicht der getesteten Bewässerungsränder

Nr.	Fabrikat	Angebotsform	Wandstärke in mm	Maximalhöhe in cm	Ø in cm	Einfüllvolumen in l	Einzelpreis in €
1	AquaMax®	25 m-Rolle	3	30	80	100	10,65
2	arboGreenWell™	dreiteilig	2	27	67	55	39,80
3	arboGreenWell™	einteilig	2	19	49	25	22,20
4	Funke Gießring	einteilig	10	30	80	100	119,00
5	GEFA Gießrand	20 m-Rolle	3	30	80	100	9,75
6	GROWtect®	25 m-Rolle	2	25	80	75	8,50

von sechs verschiedenen Gießrändern getestet. Die Prüfvarianten lassen sich in zwei Gruppen unterteilen: Bewässerungsränder aus Rollenware und spezielle Einzelsysteme. In Tabelle 1 sind die Fabrikate mit ihren Produktdaten und Beschaffungspreisen aufgelistet. Die Nettopreise beziehen sich auf das Jahr 2019. AquaMax®, GEFA Gießrand und GROWtect® werden nur als Rollenware angeboten. Die Materialpreisermittlung bezieht sich deshalb auf die hergestellten Gießranddurchmesser von 80 cm.

Die Gießränder AquaMax® (Vertrieb: Hermann Meyer KG) und GEFA Gießrand (GEFA Produkte® Fabritz) bestehen aus grünem biegsamen LDPE (Low Definition Polyethylen), die entsprechend der gewünschten Größe aus einer 25 m- bzw. 20 m-Rolle zuzuschneiden sind (Abbildung 1). Der Unterschied zwischen beiden Fabrikaten besteht in der äußeren Oberflächenbeschaffenheit. Während der grüne GEFA Gießrand beidseitig glatt ist, weist der dunkelgrüne AquaMax® an der Außenseite eine feinstrukturierte, nicht so glatte Oberfläche auf. Vor dem Aufbau wurden mit einem Trennschleifer exakt jeweils 2,5 m von der Rolle abgeschnitten, so dass Gießringe mit einem theoretischen Füllvolumen von 150 l entstanden. Da jedoch das 30 cm hohe Material ca. 10 cm in den Boden eingesenkt werden muss, verringert sich das tatsächliche Fassungsvermögen auf rund 100 l. Beim Einbau werden die Wandenden auf Stoß gestellt und mithilfe eines schwarzen doppel-T-förmigen Kunststoffkupplungsprofils von 6 cm Breite zusammengesteckt. Die Innenseiten des Kupplungselements sind mit schräg in eine Richtung weisenden Zahnreihen ausgestattet. Die Zähne bestehen aus dem gleichen Material und sind in zwölf

versetzten Reihen so angeordnet, dass eine Klemmwirkung erzielt wird.

GROWtect®, ein schwarzer Gießrand (Vertrieb: Hermann Meyer KG) besteht aus HDPE (High Definition Polyethylen), ist dünnwandiger und sehr oberflächen-glatt. Durch die geringere Rollenbreite entsteht ein tatsächliches Fassungsvermögen von ca. 75 l. Das Aufbauprinzip und die Handhabung sind analog der letztgenannten.

Wenn ein Verankerungsgert vorhanden ist, können bei diesen drei Produkten die überlappenden Wandenden auch mittels Pappstiften oder Holzschrauben an einem Pfahl befestigt werden. Diese Methode wurde vor Ort nicht praktiziert.

Die Firma arboa e.K. tree safety bietet den Gießrand arboGreenWell™ als ein- und dreiteilige Variante in zwei Größen (Abbildung 2), entsprechend des zu bewässernden Ballenumfangs, an (s. Tabelle 1 Nr. 2 und 3). Die dunkelgrünen Fabrikate sind aus recyceltem wetterfesten Polypropylen hergestellt und bei fachgerechtem Gebrauch wiederverwendbar. Eine Stapelung der einteiligen Ränder bzw. dreiteiligen Randsegmente ist problemlos möglich. Das verringert den Transport- und Lagerungsaufwand. Die maximalen Wandhöhen betragen 19 cm (einteilig) und 27 cm (dreiteilig), die Wandstärken durchgehend 2 mm. Durch wellenartige Ausschneidungen der Wandunterkanten verringern sich die Höhen im Minimum auf 17 bzw. 25 cm. Beim unkomplizierten Einbau der in sich starren Gießränder erleichtern diese Aussparungen durch Drehbewegungen das Einsenken in den Boden.



Abbildung 1: AquaMax[®], GEFA Gießrand, GROWtect[®] mit Kupplungselement



Abbildung 2: Kleine und große Ausführung von arboGreenWell[™]



Abbildung 3: Funke Gießring

Das danach entstehende Fassungsvermögen beträgt 25 bzw. 55 l. Mittels einer patentierten Klickverbindung erfolgt bei beiden Varianten das wasserdichte Verschießen. Die Randwände sind bogig so ausgeführt, dass die oberen Ringkanten ca. 3 cm dichter zum Stamm stehen. Als zusätzliche Verstärkung des Systems

dient eine 1,5 cm breite, abgerundete umlaufende Materialabwinkelung. Dadurch verringern sich die oberen Ringdurchmesser auf 59 bzw. 42 cm. Innerhalb des Gießrands wird je nach Größe abschließend eine Kokosmatte (45 cm Ø bzw. 60 cm Ø) auf den Oberboden oder das Baumsubstrat gelegt, um die Oberflächen-austrocknung und den Wildkrautbewuchs zu vermindern. Bei der Wasserbefüllung heben sich die Kokosmatten bis zu den abgewinkelten Ringkanten und senken sich mit der Wasserversickerung wieder nach unten.

Der staubgrau aussehende Gießring der Firma Funke Kunststoffe GmbH besteht aus witterungsbeständigem PVC-U (ohne Weichmacher) mit einem Durchmesser von 80 cm (Abbildung 3). Mit 10 mm Wandstärke ist dieser Gießring von allen Testvarianten der stabilste. Die kompakten Ringe sind nur bedingt stapelbar und werden einzeln bzw. zwei Stück pro Palette verpackt geliefert. An der Innenseite ist das System mit einem Gießmengenanzeiger ausgestattet, an dem der Füllstand genau abgelesen werden kann. Beim Einbau wird der geöffnete einteilige Ring um den Baumstamm gelegt, anschließend wieder verschlossen, auf den Boden aufgesetzt und mithilfe eines Gummihammers ca. 5 cm in die Erde oder das Baumsubstrat eingedrückt. Dabei erleichtert die langgewellte Unterkante des Fabrikats das Einbringen der Wände. Die Ringenden weisen EPDM-Gummidichtungen auf. An den Ringinnenseiten befinden sich gegenüberliegend zwei vormontierte massive Kunststoffverschlussstücke. Mittels Zentrierstiften und zwei Flügelschrauben werden die beiden Nahtstellen passgenau und wasserdicht verschlossen. Die eingeklemmte Gummidichtung besitzt im funktionssicheren Zustand eine Stärke von 3 mm. 100 l Wasser können problemlos eingefüllt werden. Da das Material langlebig ist und der Verschluss geöffnet werden kann, sind Wiederverwendungen an anderen Bäumen grundsätzlich möglich.

3.2 Bewässerungssäcke und -ringe

Durch mobile Bewässerungssäcke und flach aufliegende -ringe ist es möglich, die Wurzelbereiche von Bäumen kontinuierlich zu durchfeuchten. Gleichzeitig ist die oberflächliche Verdunstung unter den Auflageflächen der Säcke und Ringe verringert. Sogar bei hohen



Abbildung 4a: Bewässerungsring Tregator[®] Junior Pro, fabriekneu



Abbildung 4b: Bewässerungsring Tree King[™] WaterRing, fabriekneu

Lufttemperaturen in den Sommermonaten 2018 und 2019 blieb am Versuchsstandort Quedlinburg der Erdboden unter den Säcken feucht.

Bewässerungssäcke werden zurzeit in den Größen 75 und 100 l angeboten, funktionsähnliche Ringe in 50 und 70 l Größe. Die in verschiedenen Grüntönen gefertigten Bewässerungssäcke bestehen aus reißfestem, unterschiedlich verstärktem Polyethylen (PE). Sie sind so konstruiert, dass diese als Ganzes mit der Rückwand um den Baumstamm gelegt und mittels eines an den Außenrändern befindlichen groben Reißverschlusses locker befestigt werden. Der dadurch entstehende maximale Innenumfang beträgt produktabhängig zwischen 53 und 58 cm. Die vorgesehene Öffnung zur Wasserbefüllung ist als breiter horizontaler Schlitz an der Vorderseite ausgebildet und befindet sich mittig kurz unter der Oberkante des Sackes. Eine angenähte Kunststoffscheibe mit Firmeninformationen deckt die Befüllungsöffnung ab. Wenn größere Bewässerungsmengen, beispielsweise bei größeren Stammumfängen, benötigt werden, können mehrere Säcke nebeneinander am Baum befestigt werden. Durch die seitlichen Reißverschlüsse sind beliebig viele Bewässerungssäcke pro Baum im Verbund aufstellbar. Diese haben aber untereinander keine Wasserverbindung, so dass jeder Sack immer einzeln befüllt werden muss. Die verschiedenen Fabrikate sind aufgrund unterschiedlicher Reißverschlussgrößen nicht miteinander kombinierbar.

An der Unterseite der Säcke befinden sich bei den getesteten Fabrikaten je zwei gestanzte Löcher mit

Durchmessern von ca. 1 mm, die als Tropföffnungen dienen. Durch diese kleinen Ablauflöcher sickert das eingefüllte Wasser langsam über mehrere Stunden hinweg in den Boden. Die Entleerungs- bzw. Versickerungszeiten werden gemäß Herstellerinformationen mit fünf bis neun Stunden angegeben.

Die beiden getesteten braunfarbenen Bewässerungsringe, ebenfalls aus PE, weisen ein flaches schwimmringähnliches Profil auf (Abbildung 4a, b). Sie besitzen auf der Oberseite eine Befüllungsöffnung und an der Unterseite zwei gegenüberliegende Tropfventile, die an einem transparenten Winkelstück angebracht sind. Seitlich befindet sich ein materialgleicher Lappen mit einer mittigen Befestigungsöffnung von 1,5 cm Durchmesser. Die Bewässerungsringe sind nur einzeln pro Baum verwendbar. Die maximale Öffnung am Stamm beträgt im Durchmesser 15 cm. Bäume mit größerem Stammumfang können nicht mit dieser Bewässerungshilfe bestückt werden. Durch die kontinuierliche Zunahme der Stammumfänge wachsender Bäume ist damit die langjährige Nutzung dieser Bewässerungsringe begrenzt.

In Tabelle 2 sind die getesteten Fabrikate mit ihren Produktdaten und Einzelpreisen aus dem Jahr 2019 aufgelistet.

Ein umfangreicher Versuch mit Bewässerungssäcken und -ringen startete im Frühjahr 2017 auf dem Straßenbaum-Prüffeld der LLG in Quedlinburg an jeweils frisch gepflanzten Bäumen. Die Versuchsanlage befindet sich auf einer ebenen Fläche mit homogenen Boden-

Tabelle 2: Übersicht der getesteten grünen Bewässerungssäcke und braunen -ringe

Nr.	Fabrikat	Farbe	Volumen in l	Tropf Ø in mm	Einzelpreis in €
1	Treegator [®]	grün	75	1	18,95
2	Treegator [®] Junior Pro	braun	56	2	18,70
3	Tree King [™]	grün	100	1	18,00
4	Tree King [™]	grün	75	1	16,00
5	Tree King [™] WaterRing	braun	75	2	16,50
6	Watercoat II [®]	grün	75	1	14,95

verhältnissen (Abbildung 5). Die durchgeführten Schachtungen bis 1 m Tiefe zeigen einen natürlich gewachsenen Boden mit einem ausgeprägten Lößlehm-Bodenprofil.

Nachfolgend wird über den Aufbau, die Befüllungszeiten sowie die Materialstabilität und Dauerhaftigkeit aller getesteten Produkte berichtet. Die abschließende Auswertung erfolgt nach der Beendigung der Untersuchungen im Herbst 2020. Insbesondere werden dann die produktbezogenen Entleerungszeiten sowie die Auswirkungen dieser Bewässerungsmethoden auf die Bodenfeuchte im Wurzelbereich von Bäumen im Mittelpunkt stehen.

**Abbildung 5:
Versuchsanlage
Bewässerungs-
säcke im Früh-
jahr 2018**



4 Erfahrungen und erste Ergebnisse mit Baumbewässerungshilfen

4.1 Bewässerungsränder

Der technische Einbau war bei allen sechs Testvarianten unkompliziert. Die absoluten Einbauzeiten, ohne Rüstzeiten gemessen, zeigten deutliche Unterschiede. Da der Versuchsstandort sehr eben war, nahm das mittige Aufstellen der Produkte und das in Waage bringen wenig Zeit in Anspruch. Bei den biegsamen Gießrändern AquaMax[®], GEFA Gießrand und GROWtect[®] wurde die meiste Zeit für den Zuschnitt aus dem Rollenmaterial benötigt. Eine Vorkonfektionierung der gewünschten

Ringdurchmesser unabhängig vom Einbauort ist zu empfehlen.

Als wesentlicher Zeitfaktor erwies sich, neben dem Eindringen der Fabrikate in den Boden, das nachträgliche Abdichten der Ränder von außen mit Erde. Dieser Aspekt wurde erst bei der Wasserbefüllung deutlich, da es immer wieder zu unerwünschten seitlichen Wasseraustritten kam.

Die Gesamteinbauzeit war bei den Kompaktsystemen arboGreenWell™ (Abbildung 6a, b) und Funke Gießring (Abbildung 7) mit durchschnittlich zwei Minuten wesentlich geringer als bei den anderen Testprodukten. Die von außen sichtbaren durchschnittlichen Wandhöhen nach dem Anfüllen waren bei Funke Gießring 23 cm, bei arboGreenWell™ dreiteilig 19 cm und bei arboGreenWell™ einteilig 13 cm.

Wesentlich aufwendiger waren bei den Rollenfabrikaten (s. Tabelle 1 Nr. 1, 5 und 6) das herstellerseitig geforderte Eindringen der Ränder in den Boden sowie das nachträgliche Anfüllen und Festtreten an den Außenwänden. Diese Arbeiten beanspruchten wegen der biegsamen Materialien durchschnittlich drei bis vier Minuten. Mehrfach musste wegen Wasseraustritten nachgearbeitet werden. Erst die feste äußere Erdanfüllung der Gießringe bewirkte die notwendige Stabilität. Ohne äußere Erdkante reichte die Klemmwirkung der baugleichen Verbindungselemente nicht aus. Bei der Erstbefüllung ohne äußere Erdkante kam es durch den Wasserdruck mehrfach zum Lösen an der Verbindungsstelle und zum Auseinanderfallen der Ringe (Abbildung 8a, b).

Eine Möglichkeit, dies zu verhindern, besteht in einer festen Verschraubung der Ringenden mit dem schwarzen Kupplungsprofil (Abbildung 9). Damit ist das Auseinanderfallen an den Stoßenden ausgeschlossen und gleichzeitig ein wirksamer Diebstahlschutz gegeben.

Diese Methode wurde an Praxisstandorten in mehreren Städten erfolgreich angewendet, ist aber vom Hersteller nicht vorgesehen. Deshalb wurde dieser Zusatzaufwand nicht für die Gesamteinbauzeit berücksichtigt. Die von außen sichtbaren Wandhöhen nach Erdanfüllung betragen durchschnittlich bei AquaMax® und GEFA Gießrand 14 cm und bei GROWtect® 10 cm.



Abbildung 6a: Einbau arboGreenWell™ einteilig



Abbildung 6b: Wasserbefüllung arboGreenWell™ dreiteilig



Abbildung 7: Einbau Funke Gießring



Abbildung 8a: Beginnendes Lösen des Klemmelements



Abbildung 8b: Zerfall des Bewässerungsringes durch Lösung des Klemmelements



Abbildung 9: Baumpflanzung mit Gießrandverschraubung



Abbildung 10a: Erdanfüllung AquaMax®-Gießrand



Abbildung 10b: Wasserbefüllung GEFA-Gießrand



Abbildung 10c: Einbau GROWtect®-Gießrand

Insgesamt benötigten die Fabrikate arboGreenWell™, ein- und dreiteilig, sowie der Funke Gießring durchschnittlich drei Minuten Gesamteinbauzeit. Bei den Testvarianten AquaMax® (Abbildung 10a), GEFA Gießrand (Abbildung 10b) und GROWtect® (Abbildung 10c) lagen diese zwischen sieben und neun Minuten, nahmen also mehr als zwei- bis dreimal so viel Zeit in Anspruch.

Nach dem exakten Einbau aller Versuchsglieder waren während des Testjahrs keine weiteren Nacharbeiten notwendig. Die Standsicherheit blieb uneingeschränkt bestehen. Hinsichtlich der mechanischen Belastungen können wegen fehlender Praxistests nur eingeschränkte Aussagen gemacht werden. Die stabilste Materialausführung besitzt mit Abstand der Funke Gießring, gefolgt von den arboGreenWell™-Systemen. Der Funke Gießring ist dauerhaft beständig und kann durch abgerundete Kanten die Verletzungsgefahr im öffentlichen Bereich verringern. Das schlagfeste Material gewährleistet einen guten Schutz vor seitlichen Mäh- und anderen mechanischen Schäden. Durch die hohe Außenwand besteht ein guter Schutz vor seitlichem Eindringen unerwünschter Substanzen wie Streusalz und Hundeurin.

Die arboGreenWell™-Systeme gewährleisten durch ihre besondere Produktform trotz dünner Materialstärken eine gute und sichere Stabilität. Vorsätzliche Zerstörungen sind trotzdem möglich. Der Einsatz beider Varianten richtet sich nach der Ballengröße des Pflanzbaums und ist gemäß Produktinformation bis zu einem STU von 25 cm vorgesehen, also nicht für Zusatzbewässerungen in der gesamten Jugendzeit von Bäumen.

Die anderen drei Testvarianten (s. Tabelle 1 Nr. 2 bis 4) schneiden hinsichtlich ihrer Gebrauchswerteigenschaften und mechanischer Beeinträchtigungen gegenüber den Kompaktsystemen schlechter ab. Zum einen sind die Wände wesentlich weniger formstabil und durch ihre Biegsamkeit am Endstandort umknickbar und damit vandalismusgefährdet. Außerdem erhöhen die nicht abgerundeten Kanten der Wände mögliche Verletzungsgefahren. Zum anderen können die Bewässerungsränder aus Rollenware bei einem tieferen Einbau weniger Wasser fassen, wodurch die gleiche Wassermenge pro Baum durch zusätzliche Gießgänge ausgeglichen werden muss.



Abbildung 11: Tree King™ befüllt (links) und Watercoat II® befüllt (rechts)

4.2 Bewässerungssäcke und -ringe

Die vier mobilen Bewässerungssackvarianten und die zwei flach aufliegenden Bewässerungsringe waren grundsätzlich unkompliziert anbringbar. Auch bei den absoluten Einbauzeiten ohne Rüstzeiten zeigten sich keine messbaren Unterschiede. Das Anlegen eines einzelnen Sacks um den Baumstamm und das Auflegen eines Rings mit anschließender Befestigung durch die vorgesehene Öffnung dauerte durchschnittlich unter einer Minute.

Gleiches gilt für die Erstbefüllung der Säcke gemäß des Füllvolumens (Abbildung 11a, b). Dabei wurde deutlich, dass die Wassermengen, die tatsächlich eingefüllt werden konnten, niedriger lagen als die angegebenen Produktvolumina, bei den 75 l-Varianten 55–60 l und bei der 100 l-Variante ca. 85–90 l. Der Grund dafür liegt in den unterschiedlichen Stammumfängen der Bäume. Je stärker der Stammumfang, desto mehr reduziert sich das Einfüllvolumen der Säcke. Bei größeren Bäumen müssen deshalb mehrere Säcke verwendet werden. Der nachträgliche spätere Einbau von zusätzlichen Säcken ist vor allem wegen der Säuberung älterer, verschmutzter Reißverschlüsse zeitaufwendig.

Die Befüllung der Bewässerungsringe dauerte deutlich länger und war produktbezogen schwieriger. Die Einfüll-



Abbildung 12a: Bewässerungsring Treegator[®] Junior Pro befüllt



Abbildung 12b: Bewässerungsring Tree King[™] WaterRing befüllt



Abbildung 13: Treegator[®] im leeren Zustand (links) und Watercoat II[®] im leeren Zustand

öffnungen weisen keine Kupplungsanschlüsse oder Einfüllstutzen auf. Bei Treegator[®] Junior Pro (Abbildung 12a) besteht die Einfüllöffnung aus rotem Kunststoff und ist deshalb weit sichtbar. Der Durchmesser von 3,5 cm gestattet die Wasserbefüllung mittels eines drei Viertel Zoll Standardschlauchs. Da jedoch keine Rückschlagklappe in der Einfüllöffnung vorhanden ist, geht beim Füllvorgang am Boden ständig Wasser daneben. Eine vollständige Befüllung ist nur durch partielles Anheben des Ringes möglich und damit zeitaufwendiger. Im Durchschnitt dauerte das Füllen pro Ring zwei Minuten. Die ebenfalls rote Schließkappe ohne Gewinde wird einfach festgeklemmt, erwies sich aber trotzdem bisher als wasserdicht.

Die Befüllungsöffnung bei Tree King[™] WaterRing (Abbildung 12b) hat einen schwarzen Schraubverschluss mit einer Öffnung an der engsten Stelle von 2,5 cm Durchmesser. Damit kann ein drei Viertel Zoll Standardschlauch mit normaler Wandstärke nur mit einem reduzierten Aufsatz eingesetzt werden. Das Fabrikat besitzt eine integrierte Rückschlagklappe, sodass die Wassereinfüllung am liegenden Ring ohne größere Wasserverluste erfolgen kann. Die durchschnittliche Einfüllzeit betrug weniger als 1,5 Minuten.

Ein wesentliches Gütekriterium beim Einsatz von Bewässerungssäcken und -ringen sind Standfestigkeit und Dauerhaftigkeit. Auf dem Prüffeld blieben alle Versuchsvarianten ganzjährig an den Bäumen. Es zeigten sich bereits im Verlauf der ersten allmählichen Entleerung und dann auch bei allen späteren, produktabhängig deutliche Unterschiede. Als gut bis sehr gut standfest sind bisher der Treegator[®] sowie Watercoat II[®] einzuschätzen (Abbildung 13). Über die bisherige Versuchsdauer hinweg und auch bei unterschiedlichen Witterungsereignissen blieben diese beiden Fabrikate aufrecht, mit nur geringfügiger Dellenbildung, stehen. Der Grund dafür liegt in einer speziellen Materialverstärkung mit Nylonfäden im Wandbereich. Bei Treegator[®] sind diese rautenförmig mit einem Abstand von ca. 1 cm gleichmäßig über die gesamte Oberfläche angeordnet, bei Watercoat[®] II ist die Oberflächenverstärkung engnetzig fein. Beides erfüllt den gleichen Zweck der guten Standfestigkeit. Auch die nachfolgenden Wasserbefüllungen sind dadurch wesentlich einfacher und zeitsparender.



Abbildung 14: Tree King™ nach mehrmaliger Leerung

Ein negativer Aspekt besteht bei allen Testfabrikaten darin, dass sich die Abdeckschilder der Einfüllöffnungen durch Sonneneinstrahlung bereits nach einem Jahr auflösten und inzwischen nicht mehr vorhanden sind. Dadurch entstehen dauerhaft offene Einfülllöcher, in die ungehindert Staub eintritt oder Unrat entsorgt werden könnte. Eine entsprechende Materialverbesserung ist anzuraten.

Die beiden Tree King™-Varianten erwiesen sich hinsichtlich der Standfestigkeit als deutlich schlechter, genauso wie das Vorgängerprodukt Watercoat I®. Das Wandmaterial ist zwar auch netzartig verstärkt, aber unzureichend und dadurch viel stärker biege- und knickbar. Beide Ausführungen sacken, unabhängig von ihrem maximalen Einfüllvolumen, entsprechend der allmählichen Entleerung in sich zusammen (Abbil-



Abbildung 15a: Treegator® Junior Pro nach mehrmaliger Leerung



Abbildung 15b: Tree King™ WaterRing nach mehrmaliger Leerung

dung 14). Die weiteren Befüllungen gestalten sich schwieriger, denn nur der Wasserdruck bewirkt eine Glättung der faltigen Wände. Durch das ständige Wiedereinknicken an den gleichen Stellen traten in Verbindung mit der Sonneneinstrahlung bereits nach drei Standjahren Materialermüdungen auf, die vereinzelt zu Undichtigkeiten und zum notwendigem Ersatz führten. Eine Reparatur mittels Flicker oder Tapes ist firmenseitig nicht vorgesehen, ein entsprechendes Set wird nicht angeboten.

Um das Zusammensacken zu verhindern, wurden einzelne Fabrikate am Versuchsstandort an zwei kurzen Pfählen mit Querlatte aufgehängt. Der Aufwand dafür ist entsprechend groß. Eine Befestigung von Bewässerungssäcken direkt an Baumstämmen, wie dies immer wieder an Praxisstandorten zu beobachten

ist, muss grundsätzlich abgelehnt werden. Durch das sekundäre Dickenwachstum der Stämme droht sehr schnell die Einschnürung durch die Befestigungsmaterialien.

Bei den getesteten braunen Ringen (Tregator[®] Junior Pro und Tree King[™] WaterRing) ist vor allem die einseitige Befestigung mit nur einer Befestigungs-lasche problematisch. Die andere nicht fixierte Ring-hälfte wird im leeren Zustand durch Windeinfluss ständig verdreht und hochgeklappt, wodurch große Bereiche der Baumscheiben freiliegen (Abbildung 15). Durch diese ständigen Knickbewegungen kommt es zunehmend zur Versprödung des Materials. Nach drei Vegetationsperioden sind deswegen bereits mehr als 50 % der Ringe undicht und damit unbrauchbar geworden.

5 Fazit

Nach einem Untersuchungsjahr auf dem Prüffeld in Quedlinburg konnte mit Hilfe der getesteten Fabrikate eine kontinuierliche Baumbewässerung durchgeführt werden. Hinsichtlich der Materialbeschaffenheit, Praktikabilität und Funktionssicherheit zeigten sich deutliche Unterschiede.

Bei den Bewässerungsrändern sind die Materialkosten der Kompaktprodukte Funke Gießring und arboGreen-Well[™] gegenüber den Bewässerungsrändern aus Rollenware deutlich höher. Aber dafür weisen diese eine dauerhafte Formstabilität und Funktionssicherheit auf und sind als Ganzes wiederverwendbar.

Die Bewässerungssäcke Tregator[®] und Watercoat II[®] sind wegen ihrer materialbedingten Standfestigkeit langjährig gut einsetzbar. Dagegen eignen sich die braunen Bewässerungsringe Tregator[®] Junior Pro und Tree King[™] WaterRing nur eingeschränkt für frisch gepflanzte Bäume oder Sträucher in den ersten Standjahren.

Um diese Aussagen zu bestätigen, sind weitere längerfristige angelegte Versuchsreihen unter Praxisbedingungen, beispielsweise an weniger ebenen Baumstandorten, notwendig. Bei der Entwicklung neuer Materialien und Methoden muss die Gewährleistung

einer dauerhaften und funktionssicheren Bewässerungsmöglichkeit im Vordergrund stehen.

Literatur

- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.), 2019: DIN-Taschenbuch 81/1. Landschaftsbauarbeiten 1. 17. Auflage 2019, Beuth Verlag, Berlin, 96–109.
- FL. (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Hrsg.) 2015: Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1, Planung, Pflanzarbeiten, Pflege. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Bonn), 64 S.
- KEHR, R., 2020: Folgeschäden der Trockenheit der Jahre 2018/19 an heimischen Laubgehölzen. In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2020. Haymarket Media, Braunschweig, 103–120.
- MAIER, H.; DEUTSCHLÄNDER, T., 2010: Stadtklima im Klimawandel – Konsequenzen für die Stadtplanung. In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2010. Haymarket Media, Braunschweig, 19–37.
- PLIETZSCH, A., 2017: Jungbaumpflege – Kritische Anmerkungen zu Pflanzschnitt, Düngung, Mulch und Bewässerung, einschließlich Baumbewässerungssets. In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2017. Haymarket Media, Braunschweig, 206–217.
- ROTH-KLEYER, S., 2016: Bewässerung im Garten- und Landschaftsbau. Eugen Ulmer, Stuttgart, 268 S.
- WELTECKE, K., 2020: Die Bedeutung zunehmender Trockenheitsperioden auf das Bewässerungsmanagement von Bäumen. In: DUJESIEFKEN, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege 2020. Haymarket Media, Braunschweig, 195–212.

Autor

Dr. Axel Schneidewind leitet das Kompetenzzentrum Garten- und Landschaftsbau in Quedlinburg und führt seit mehr als 25 Jahren vegetations-technische Versuche im Bereich Baumpflanzung und -pflege durch.

Dr. Axel Schneidewind
Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt (LLG)
Feldmark rechts der Bode 6
06484 Quedlinburg
Tel. (03946) 970430
Axel.Schneidewind@
llg.mule.sachsen-anhalt.de

