

Das Schwammstadtprinzip – geordnete Verhältnisse unterm Pflaster

DI Tomas Stoisser
Abteilung Grünraum und Gewässer, Stadt Graz

DI Stefan Schmidt
HBLFA Gartenbau Schönbrunn

Worum es geht

Der Klimawandel verändert die Lebensbedingungen am deutlichsten spürbar in den Städten. Ein Klimaszenario der ZAMG zeigt für Wien in einigen Jahrzehnten eine Entwicklung der Hitzetage, die dem heutigen Hitzeniveau von Kairo nahekommt. Hitzewellen werden oftmals durch Starkregen beendet, der von den Kanälen nicht mehr aufgenommen werden kann. In den vergangenen Jahren richtete sich der Fokus, inspiriert von Erfahrungen aus Stockholm, auf die Erweiterung des durchwurzelbaren Bereichs unter befestigte Oberflächen. Dabei wird nicht nur zusätzlicher Wurzelraum geschaffen, sondern es werden auch Starkregenspitzen gespeichert und lokal versickert, anstatt den Kanal zu überlasten.

Die Erschließung des weiteren Baumumfelds für Wurzeln ist ein grundlegendes Ziel, da nach der Faustformel von J.W. Bakker und J. Kopinga (vgl. Schönfeld 2006) pro m^2 Kronenprojektionsfläche etwa $0,75\text{m}^3$ Wurzelraum erforderlich sind. Da ein Baum erst ab einem Alter von ca. 20 Jahren seine Funktion als grüne Infrastruktur zu erfüllen beginnt (Verdunstung, Kühlung, Filter, Schatten, Wind), ist klar, dass mit dem Volumen üblicher Baumscheiben nicht das Auslagen gefunden werden kann.

Die Notwendigkeit der Erweiterung des Wurzelraums konnte durch die Freilegung eines Baumes im bestehenden Lysimeter der HBLFA Gartenbau Schönbrunn nach 5-jähriger Standzeit eindrucksvoll gezeigt werden. Der *Celtis australis* hatte den Wurzelraum von 15m^3 bereits bis in die Tiefe von 170cm vollständig durchwurzelt und das Bodenwasser nahezu vollständig ausgeschöpft.

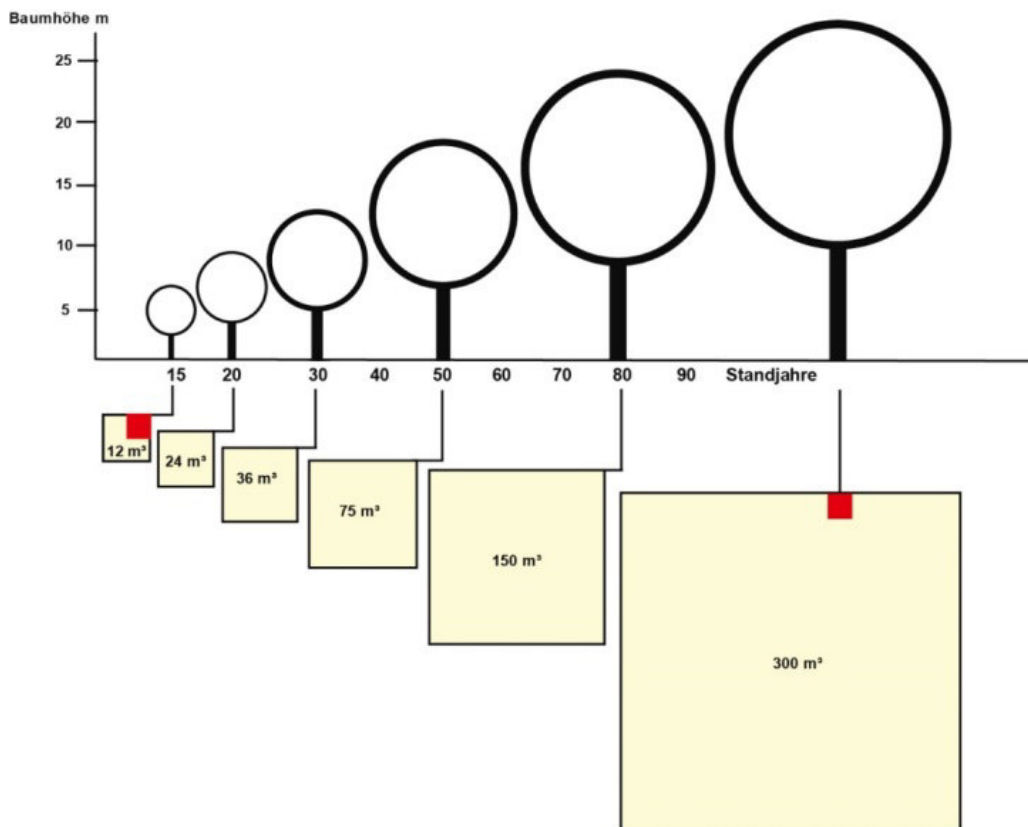


Abb. 1: Verhältnis zwischen durchwurzelbarem Volumen und Baumgröße; das rote Kästchen zeigt die derzeitige Standardbaumscheibe für Straßenbäume LWG Veitshöchheim, 2017

Was ist das Schwammstadtprinzip?

Großkronige Bäume mit einem entsprechenden Wurzelsystem können eine erhebliche Menge an Wasser pro Tag verdunsten und damit lokale Hitzeeffekte dämpfen. Im städtischen (Straßen-) Raum steht das erforderliche Bodenvolumen meist nur unter den befestigten Flächen zur Verfügung. Dabei ist die Verfügbarkeit von Wasser und Luft im Boden für die Baumentwicklung entscheidend.

Wenn man das Wasser im Boden und Untergrund sammelt und speichert, schafft man nicht nur die Grundlage für große Baumkronen, sondern leistet auch einen erheblichen Beitrag zur lokalen Retention von Niederschlägen. Eng gestufter Grobschlag ohne Feinanteile hat etwa 30% Hohlräume (300l /m³). Bringt man in die Hohlräume im baumnahen Bereich durchwurzelbares, entsprechend abgestuftes Substrat (mit ausreichendem Nährstoffangebot) ein, wird in den Poren Wasser pflanzenverfügbar, dauerhaft zurückgehalten und den Bäumen zur Verfügung gestellt.

Dieses System wurde Ende der 1980er-Jahre in Osnabrück – auf Basis lokaler, alter Straßenbaumethoden – ausprobiert, als Standortverbesserung für bestehende Bäume. Seit 2001 baut die Stadt Stockholm ihr Straßensystem, aus Gründen des lokalen Hochwasserschutzes und der besseren Alterungsfähigkeit von Straßenbäumen, nach einem ähnlichen Prinzip.

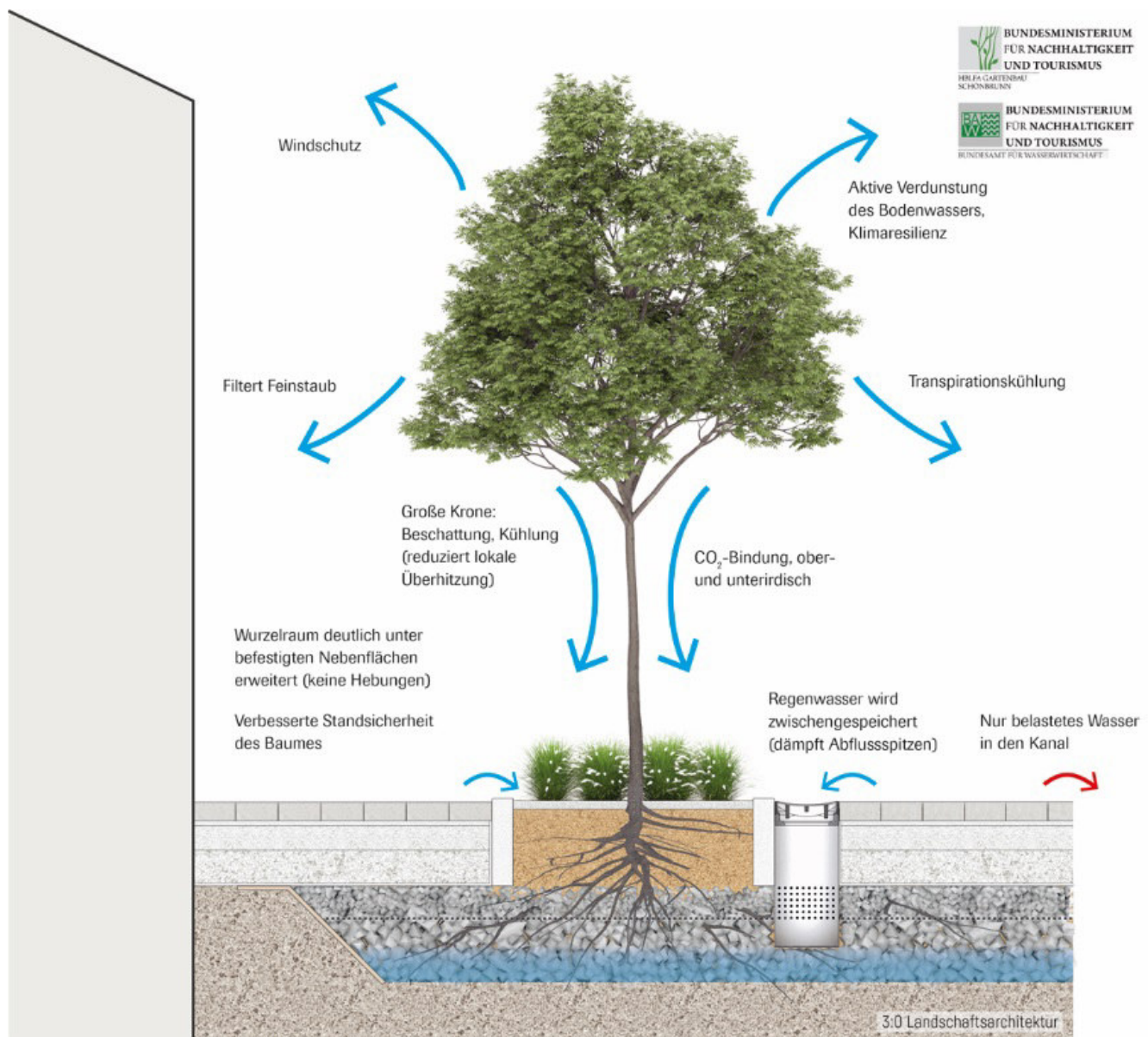


Abb. 2: Funktionen des Stadtbauumes unterstützt durch das Schwammstadtprinzip

Implementierung des Schwammstadtprinzips in Österreich

Seit 2017 wurden in der Stadt Graz bei insgesamt 6 Projekten über 100 Baumstandorte im Schwammstadtprinzip gebaut. Die bisher gewonnenen Erfahrungen sind vielversprechend weshalb die Anzahl der Projekte in Österreich stetig steigt. Aus dem intensiven fachlichen Austausch von Forschern, Kommunen und Planern hat sich der Arbeitskreis Schwammstadt konstituiert. Ziele sind vor allem die rechtlichen, normativen und fachlichen Grundlagen zu schaffen und einen Austausch der unterschiedlichen Akteure zu bieten, um diesem Bauprinzip eine breite Anwendung in der Praxis zu ermöglichen.

Messstationen und Forschung in Graz und Wien

Um die Effekte des Schwammstadtprinzips abzubilden wird aktuell in Graz in der Gradnerstraße in einer hochbelasteten Situation eine erste Messstation mit Schwammstadtsubstrat errichtet, welche Bodenfeuchte und Verdunstung der Allee-bäume in Echtzeit erfasst und so Baumentwicklung und Klimaeffekt dokumentiert und wichtige Ergebnisse für die weitere Entwicklung des Systems liefert. Zeitgleich wird in Wien in Zusammenarbeit mit den Stadtgärten (MA42) und der Umweltschutzabteilung (MA22) die erste Lysimeteranlage mit Schwammstadtsubstrat errichtet. In ihr können beispielsweise alle Bodenparameter zur Erfassung der Speicherung von Niederschlagswasser, die Wurzelentwicklung und die Verdunstungsleistung der Bäume ohne Beeinträchtigungen des Stadtverkehrs erfasst werden.



Abb. 3: Eingebaute Meßfühler im Grobskelett beim Radwegprojekt Gradnerstraße in Graz

Literatur

- Schönfeld, Ph. 2006. Baumpflanzung in der Stadt nach Regelwerken der FLL und ZTV-Vegtra-Mü.- Veitshöchheimer. Berichte aus der Landespflege Heft 94 – 2006: 11-20.
- Heidger, C. 2002. Wurzeln sind lenkbar! Optimierungsmöglichkeiten im Wurzelraum von Strassenbäumen. In: Tagungsband 20. Osnabrücker Baumpflegetage. Osnabrück:
- Alvm, B.-M. &Embrén, B. 2014. SwedenTrees and Stormwater Management – The Stockholm Solution. Stockholm: Infrastructure Knowledge and Technology Tree Officer Street Department, Stockholm.
- FLL-Richtlinie Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2 (2010). Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate, 2. Ausgabe, Bonn.

