

Bäume in der Stadt und dezentrale Regenwasserbewirtschaftung – gemeinsam planen-bauen-pflegen

Matthias Rehfeld-Klein/Berlin

Im engeren Sinne: Bäume in Versickerungsanlagen

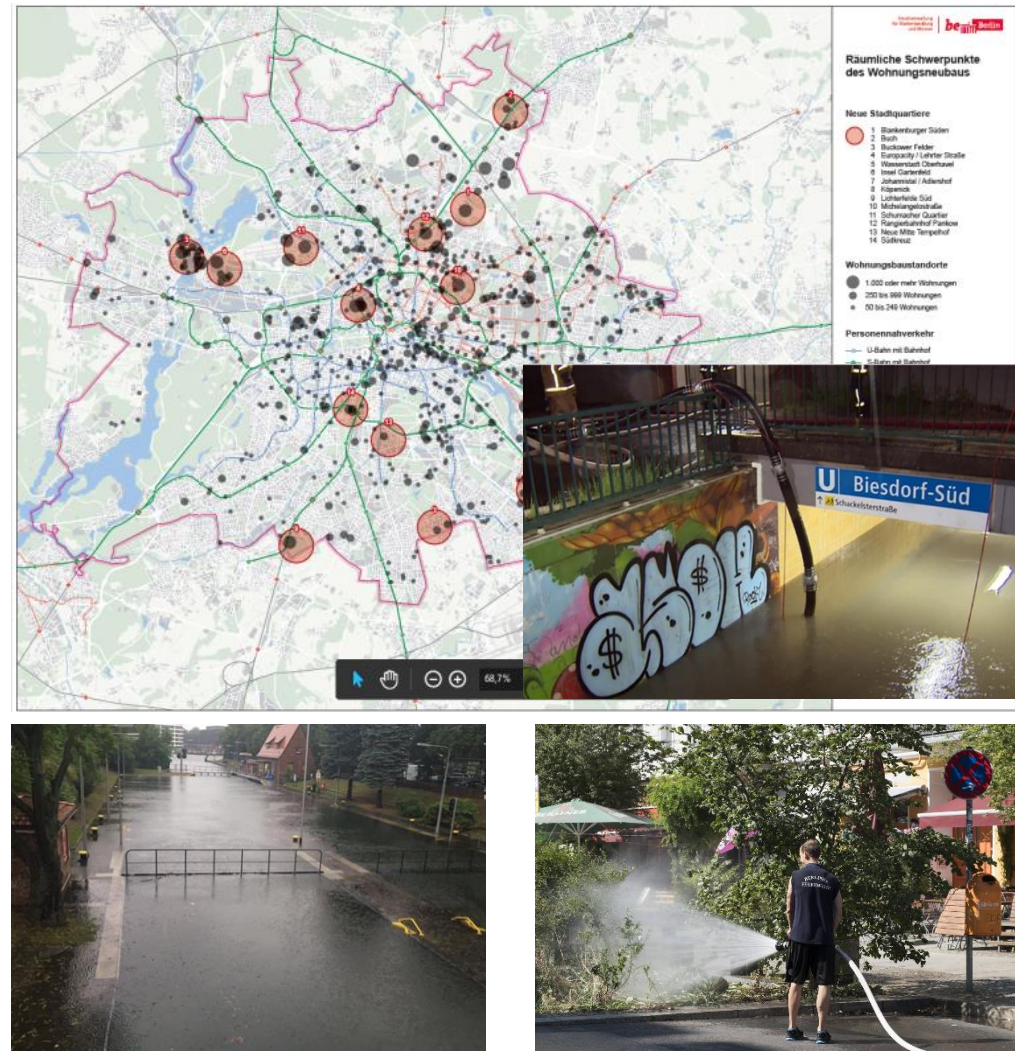
Gliederung

- Anlass, Ziele
- Strategien und Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht
- Was sagt das Regelwerk dazu?
- Untersuchungen in Berlin – Zielstellung und Erkenntnisse
- Aktuelle Regelungspraxis in Berlin
- Forschungsaspekte

Bäume in der Stadt und dezentrale Regenwasserbewirtschaftung
– gemeinsam planen-bauen-pflegen

Anlass, Ziele in Berlin

- Städtisches Wachstum und Versiegelung
- Überlastung Kanalisation & Überflutung
- Mischwasserüberläufe
- Zunahme der Extreme:
 - Trockenheit und Hitze
 - (Starkregen?)
- Hoher Schädigungsgrad der Straßenbäume
- Hohe bioklimatische Belastung in der Innenstadt



Anlass, Ziele in Berlin



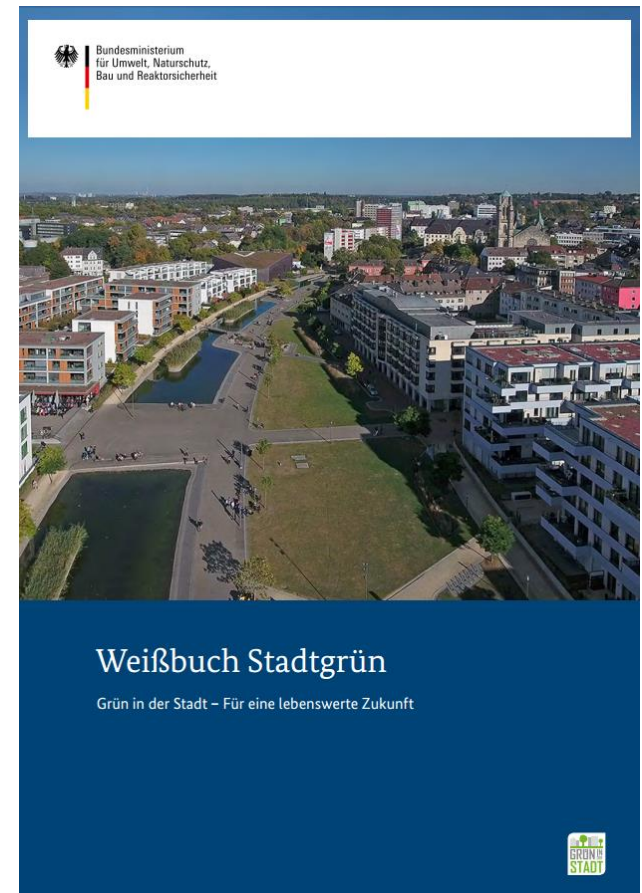
→ **Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung als wirksamen Teil der Klimafolgenanpassung voranbringen**

Der Senat wird aufgefordert, Maßnahmen und Instrumente für die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung unter Beachtung der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten und mit den Zielen der weiteren Entlastung der Kanalisation und des Gewässerschutzes nachhaltig zu entwickeln.

Weißbuch Stadtgrün

Kap. 3. Mit Stadtgrün Klimaschutz stärken und Klimafolgen mindern

- Städte wassersensibel entwickeln
- Regenwassermanagement auf **Rückhalt** und **Verdunstung** ausrichten
- Versiegelung reduzieren, Entsiegelung fördern



Strategien und Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht

Herausforderungen:

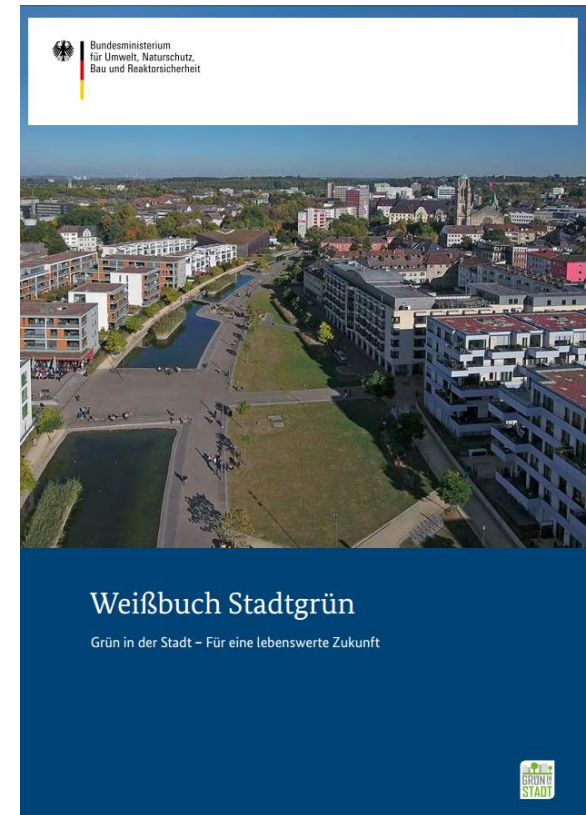
- **Flächen- und Raumannsprüche gestiegen, Konflikte nehmen zu:**
Rollender Verkehr, Ruhender Verkehr, Radwege, Fussgänger, Straßenbegleitgrün, Versickerungsmulden; Sondernutzungen, unterirdische Infrastruktur; z.T. Denkmalschutz
-> Umsetzung dezentraler Konzepte oft sehr problembeladen
- **Herkömmliche Versickerungssysteme** wie Mulden oder Mulden-Rigolen-Systeme leisten nur einen **geringen Beitrag zur Kühlung** der Stadt (relativ geringe Verdunstungsleistung)

Strategien und Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht

Herausforderungen: Planerische Widerstände durch neue Konzepte überwinden

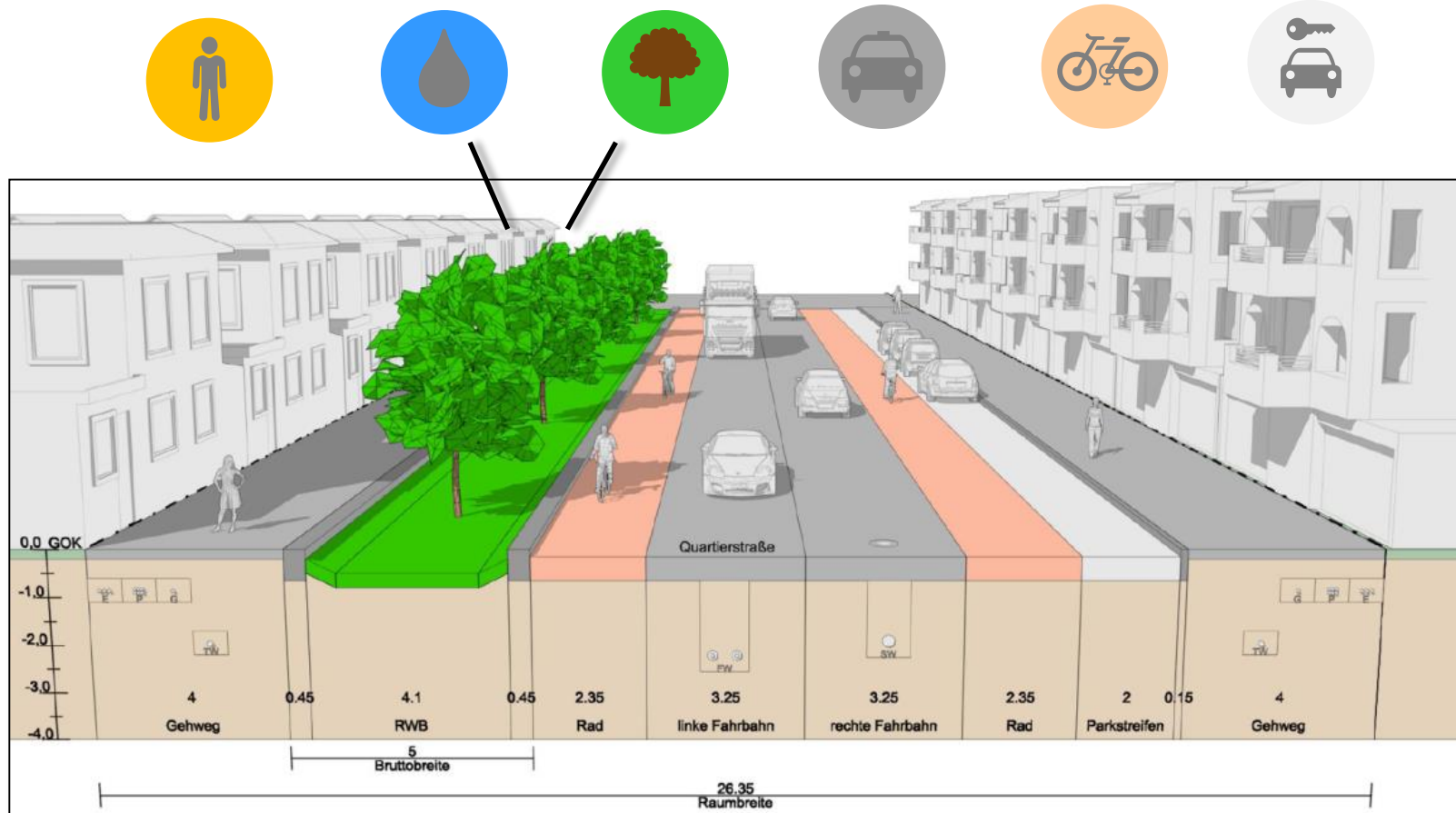
Multicodierung:

Der Begriff der „Multicodierung“ beschreibt ein neues, konzeptionell nutzbares Verständnis möglicher Funktionszuweisungen von Flächen und Bauwerken. Funktionen werden dabei nicht länger im Sinne nebeneinanderliegender Einzelfunktionen betrachtet. Vielmehr geht es um die sinnvolle Überlagerung und Verknüpfung verschiedener Funktionen wie beispielsweise Klimaanpassung, Regenwasserbewirtschaftung und Kühlung mit Aufenthalts- und Erholungsmöglichkeiten, Nutzungen für Spiel und Sport oder Anforderungen an Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren.



Strategien und Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht

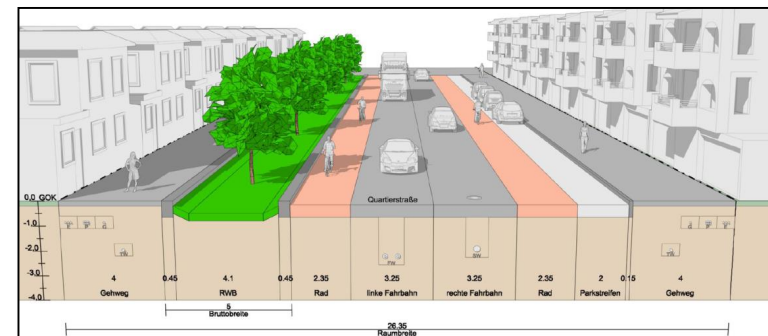
Blau-Grüne-Graue Infrastruktur und Flächenkonkurrenz



Bäume in Mulden – was sagt das Regelwerk dazu

Zwischen Versickerungsmulde und Baum ist ein Abstand von einem halben Kronendurchmesser zu gewährleisten.

Folgt man dem Regelwerk, sind Straßenbegleitgrün und Versickerungsmulden räumlich getrennt zu planen.



Untersuchungen in Berlin

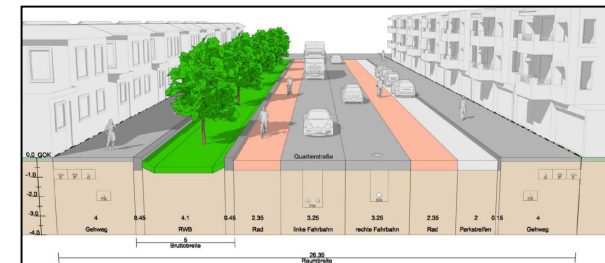
– Zielstellung und Erkenntnisse

„Projekt“

Urbane Gehölze und Regenwasserbewirtschaftung
seit Herbst 2016

Ziel: Grundlagen/Regelungsrahmen für integrierte Planung von urbanen Gehölzen und dezentralen Versickerungsanlagen

Partner/Akteure: BWB, Beuth-Hochschule, Bezirke, RWA, SenUVK,



Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse

Ausgangsthese:

- **Integrierte Systeme haben große Potenziale**

Welche:

- Flächenbedarf minimieren
- Steigerung des Beitrags zur Kühlung der Stadt
- Trockenstress für urbane Gehölze abbauen
- Pflegeaufwand minimieren
- gestalterische Potenziale
- Naturschutzfachlichen Beitrag leisten (u.a. verstärkte Blütenbildung)
- (Schadstoffbindungspotenzial erhöhen)
- Quantitativen und qualitativen Grundwasserschutz sichern/verbessern

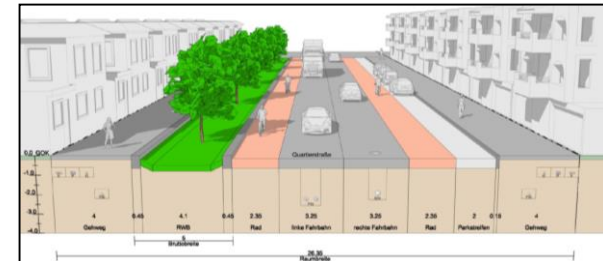
→ Nur bei Straßen mit geringem bis mäßigen Verschmutzungspotenzial

Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse

BÄUME In Versickerungsmulden! **Fragen aus Sicht der Wasserwirtschaft:**

- Wird der Grundwasserschutz gewährleistet?
 - Wird die hydraulische Leistungsfähigkeit der Versickerungsanlage sichergestellt?
 - Welche wechselseitigen Vorteile ergeben sich? Wie verhalten sich die Bäume in Mulden?
 - Welcher ergänzender Regelungsbedarf besteht (z.B. zur Planung, Pflege)?
 - Welchen Beitrag leisten integrierte Systeme für den Wasserhaushalt (Verdunstung!!!)?
-
- **Wissenschaftlichen Begründungen für die Regelung im A 138 ????**



Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse

Untersuchungen von in Berlin realisierten Projekten (2017 - 2019)

Fragestellungen, u.a.:

- Wie haben sich Bäume an Muldenstandorten ober- und unterirdisch entwickelt

(bis > 20 Jahre)?
- Welchen Einfluss hat die Muldendurchwurzelung auf die Versickerungsgeschwindigkeit?
- Welche Baumarten sind prinzipiell geeignet?
- Grundlagen für Planung, Genehmigung und Pflege im Abgleich der Regelwerke



Klärung der maßgeblichen Fragen
zur wechselseitigen Verträglichkeit

Mulde → Baum

Baum → Mulde

(v.a. vergleichende Bonituren, Aufgrabungen,
Versickerungsversuche, Bodenluftmessungen
→ 2018/2019 extrem trocken)

Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse

Vergleich von Bäumen mit und ohne Muldeneinfluss zeigen vielfach positive Effekte:

- nachhaltige Wuchsförderung, d.h. Stammumfang nimmt schneller zu und das Höhenwachstum ist ausgeprägter
- Aufstrebendes Trieb-/Zweigwachstum
- Dichte Laubkronen mit guter Blattausfärbung und -größe



mit Mulde

ohne Mulde



mit Mulde

ohne Mulde

Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse



Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse



Oberflächennahe Wurzelentwicklung mit mechanischen Schäden durch Pflegedurchgänge

Untersuchungen in Berlin – Zielstellung und Erkenntnisse

**Trockenrisse, Nekrosen
und Anfälligkeit für
Schädlinge reduziert
(Bild: Baum ohne Mulde)**



Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse

Gehölzgattungen, die in Muldensystemen der Berliner Wasserbetrieben vorkommen

Alle erprobte Arten haben sich prinzipiell bewährt

Gattung	Arten (teils in Sorten)
Ahorn (<i>Acer spec.</i>)	Feldahorn, Spitzahorn, Bergahorn
Eberesche (<i>Sorbus spec.</i>)	Vogelbeere
Eiche (<i>Quercus spec.</i>)	Spree-Eiche
Esche (<i>Faxinus spec.</i>)	Gemeine Esche
Hainbuche (<i>Carpinus spec.</i>)	Hainbuche
Haselnuss (<i>Corylus spec.</i>)	Haselnuss
Lederhülsenbaum (<i>Gleditsia spec.</i>)	Gold-Gleditschie
Linde (<i>Tilia spec.</i>)	Kaiserlinde, Silberlinde
Kastanie (<i>Aesculus spec.</i>)	Rosskastanie, Rotblühende-Roßkastanie
Pappel (<i>Populus spec.</i>)	Säulenpappel
Platane (<i>Platanus spec.</i>)	Platane
Robinie (<i>Robinia spec.</i>)	Robinie
Weißdorn (<i>Craetaegus spec.</i>)	Weißdorn

Untersuchungen in Berlin

– Zielstellung und Erkenntnisse

Versickerungsversuche mit Doppelringinfiltrrometer mit und ohne Baumeinfluss, mit und ohne Vorfeuchte zeigen keine relevanten Unterschiede

- Makroporenfluss wird wegen T/U-Gehalte < 10 Massenprozent im Oberboden ohnehin ausgeschlossen



Doppelring-Infiltrrometer

Genehmigungspraxis wird neu justiert, sofern die erforderlichen Voraussetzungen gegeben sind:

- a. ausreichend bemessene Versickerungsflächen,
- b. nachweisliche Sicherstellung der Kriterien zur Pflanzung, Unterhaltung und Pflege von (Straßen)Bäumen
- c. Sicherstellung der Reinigungsfunktion des Oberbodens
- d. Auswahl geeigneter Baumarten und Pflanzabstände unter Beachtung des städtebaulichen Kontextes (u.a. Wuchsform, Beschattungsfolgen, Abstände zu vorhandenen oder geplanten Infrastrukturen und Stadtgrün),
- e. ausreichend Platz für Baumstandorte und Wurzelraumentwicklung, Wurzelbarrieren ?
- f. Regelungen zur Sicherstellung der Unterhaltung der Versickerungsanlage, auch langfristig

Aktuelle Regelungspraxis in Berlin

Ausblick

- Erarbeitung eines Berliner Regelwerks für Planung, Unterhaltung und Pflege (interdisziplinär)
- Sammeln von Praxiserfahrungen
- Planung sowie die Prüfung entsprechender Konzepte soll perspektivisch vereinfacht werden.
- Einspeisen der Berliner Erkenntnisse in die Überarbeitung des Regelwerks der DWA



Monitoring/"Forschungs"aspekte

- Wie ist die Situation nach einer noch längeren Standzeit der Bäume?
- Wie gut ist die Schadstoffbindung/-rückhalt bei unterschiedlichen Baum- bzw. Pflanzenarten?
- Wie stark wird der Beitrag zur Stadtkühlung erhöht?
- Wie lässt sich die Etablierung der Bäume in der Anwachsphase optimieren?
- Wie lassen sich Pflege und Betrieb optimieren?
- Technologien des Bodenaustauschs?



Vielen Dank!

Autoren:

MATTHIAS REHFELD-KLEIN¹, HARTMUT BALDER², DARLA NICKEL³

¹ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin; ²Beuth Hochschule für Technik Berlin, Fachbereich V, Gartenbauliche Phytotechnologie; ³Berliner Wasserbetriebe

Weitere Informationen unter: www.berlin.de/sen/uvk