

BÄUME IN DER STADTPLANUNG

am 26.02.2022 | 11:00 Uhr | Online-Präsentation | LAG Klimaschutz

Von Diplom-Ingenieur (FH) Stefan A. Mauel
Landschaftsarchitektur / Landschaftsbau

Einführung

■ BÄUME – Inspiration & Hoffnungsträger

„Zu fällen einen schönen Baum, braucht's eine halbe Stunde kaum. Zu wachsen, bis man ihn bewundert, braucht er, bedenk es, ein Jahrhundert.“ | Eugen Roth deutscher Lyriker und populärer Dichter 1895 – 1976

(Quelle: <https://beruhmte-zitate.de/themen/baum/>)

„Wenn ich wüsste, dass die Welt morgen endet, würde ich heute noch einen Baum pflanzen.“ | Martin Luther King US-amerikanischer Theologe und Bürgerrechtler 1929 – 1968

(Quelle: <https://beruhmte-zitate.de/themen/baum/?page=2>)

„Wenn die Gesellschaft so fortfährt, wird in zweitausend Jahren nichts mehr sein, kein Grashalm, kein Baum; sie wird die Natur aufgefressen haben.“* | Gustave Flaubert französischer Schriftsteller (1821-1880)

(Quelle: <https://beruhmte-zitate.de/themen/baum/?page=3>) ... *in Wahrheit ist es schon nach zweihundert Jahren fast soweit ...

■ BÄUME prägen mein (Berufs-)Leben:

- Seit fast 25 Jahren arbeite ich im „grünen Bereich“ als Landschaftsgärtner, Bauleiter und Landschaftsarchitekt in den Regionen Köln, Trier, Berlin und HH / SH.

Gliederung der Präsentation

- **Teil 1: Ökosystem Wald**
 - Was ist das eigentlich?
 - Heimat der Bäume!
 - Bäume brauchen Gesellschaft!
- **Teil 2: Stadtbäume**
 - Kraftwerke des Lebens!
 - Funktionen von Bäumen!
 - Pflanzung an Extremstandorten!
 - Welche Bäume?
- **Teil 3: Stadtplanung**
 - Schwamm- Stadt- Prinzip!
 - Blau- grüne- Infrastruktur!

Teil 1: Ökosystem Wald – Was ist das eigentlich?

- „Botanisch betrachtet ist **Wald** eine von Bäumen geprägte Vegetation, deren Fläche so groß ist, dass sich ein **Waldklima** entwickeln kann.“ (Quelle: <https://www.bundeswaldinventur.de>)
- „Wälder sind komplexe Ökosysteme. Mit optimaler Ressourcenausnutzung sind sie das produktivste Landökosystem. Nach den Ozeanen sind sie die wichtigste Einflussgröße des globalen Klimas.“ (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wald>)
- **Waldklima** in Mitteleuropa ist geprägt von mehreren Faktoren wie z.B.:
 - erhöhte Luftfeuchtigkeit und erhöhte Niederschlagsmengen
 - erhöhte CO₂-Bindung / erhöhte O₂-Produktion
 - Optimaler Boden-Luft-Austausch („Boden kann atmen“)
 - überwiegend leicht basische bis neutrale Böden (pH-Werte zw. 6,5 - 7,5)
 - erhöhte Humusbildung / Symbiose aus Bäumen & Pilzen
 - Luftfilterung / Feinstaub, Wasserfilterung, Grundwasseranhebung /-neubildung

Teil 1: Ökosystem Wald – Heimat der Bäume!

- **Grafik zeigt die typischen Vegetationsebenen in einem intakten Wald:**

- Baumschicht (Dachgeschoss)
- Strauchschicht (2. Stock)
- Krautschicht (1. Stock)
- Moosschicht (Erdgeschoss)
- Wurzelschicht (Keller)

- **Faktoren, die Baumwachstum i.d.R. begünstigen:**

- Beschattete Bodenbereiche (Hitzereduzierung)
- Lockere Böden (Boden-Luft-Austausch)
- Humose Böden (Nährstoffe / Wasserhaltung)
- Leicht basische bis neutrale Böden (pH-Wert)
- Durchlässige Böden (keine Staunässe)

→ Auch Stadtbäume sind für ein gesundes und langes Leben abhängig von diesen Faktoren!



Teil 1: Ökosystem Wald – Bäume brauchen Gesellschaft!

- **Bäume** haben ein eigenes „*Sozialleben*“ und gehen gewisse „*Lebenspartnerschaften*“ mit den umliegenden Bäumen ein - egal welcher Baumgattung & Baumart – oder vermeiden diese bewusst durch Distanz.
- **Bäume versorgen** sich *in Notsituationen*, wie Hitzeperioden und Dürren, gegenseitig mit Wasser und Nährstoffen über ein *weitverzweigtes Wurzelsystem*.
- **Bäume warnen** sich gegenseitig *vor Gefahren*, wie z.B. Borkenkäfer & Co., über *Botenstoffe* in der Luft oder im Boden.
- **Bäume** brauchen für die *Kommunikation* einen *intakten Boden* und Helfer, wie z.B. *Mykorrhiza-Pilze*, mit denen Bäume in *Symbiose* leben (gebundener Luftstickstoff der Pilze gegen Zucker aus Photosynthese der Bäume).

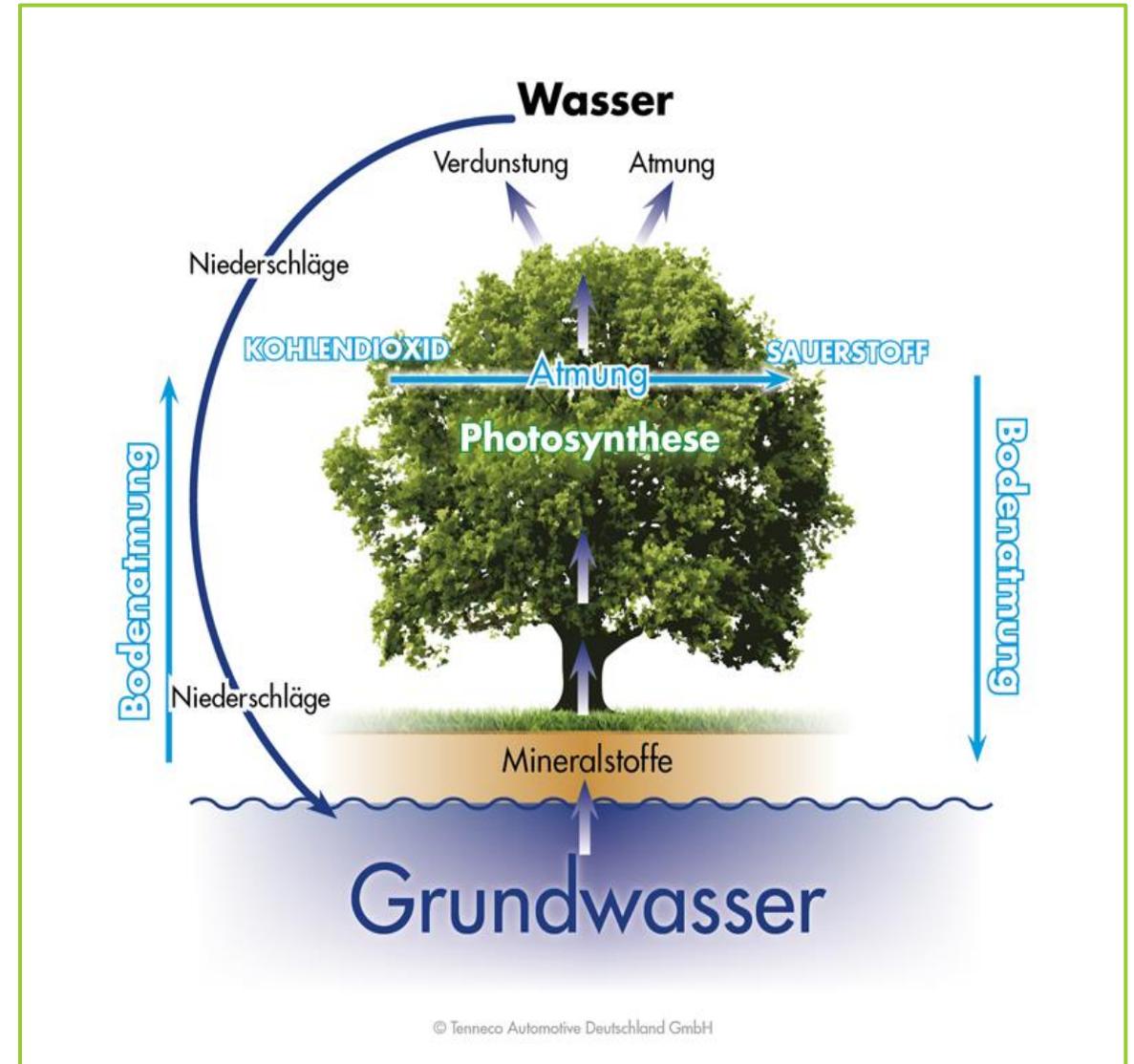
(Quelle: <https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/baeume-und-waldpflanzen/pflanzenoekologie/mykorrhiza>)

Teil 1: Fazit

- Stadtbäume brauchen auch im urbanen Raum optimale Bedingungen (Faktoren) vergleichbar mit dem Wald.
- Diese Bedingungen stehen oftmals in Konflikt mit den vielfältigen Anforderungen der modernen, zivilen Stadtplanung:
 - Oberirdischer Platzmangel durch Häuser & Straßen, andere Bauwerke
 - Unterirdischer Platzmangel durch Ver- und Entsorgungsleitungen
 - Hitzestau aufgrund Gebäudeanordnungen (fehlende Luftzugschneisen)
 - Hohe UV-Strahlung durch Gebäude (z.B. Glas- und Metallfassaden)
 - Salzeintrag in durchwurzeltten Boden (Winterdienst)
 - Verdichtung der Böden durch oberirdischen Druck (Bebauung, PKW etc.)
 - Wassermangel durch Bodenversiegelung
 - Sauerstoffmangel durch Bodenversiegelung
 - Stauwassergefahr durch Bodenversiegelung

Teil 2: Stadtbäume – Kraftwerke des Lebens!

- **Wichtige natürliche Funktionen:**
 - **Grundwasseranhebung** (Wurzeln als Pumpwerke = Kohäsionskräfte).
 - **Verdunstungskälte** als natürliche Klimaanlage (Reduzierung Umgebungstemperatur real \varnothing 3-4 Grad / gefühlt bis zu 10 Grad; bei 100-jährigen Laubbäumen z.B. Winter-Linde).
 - **CO₂- Bindung** aus Atmosphäre
 - **O₂- Freisetzung** in Atmosphäre
 - **Feinstaubbindung** und -verwertung
 - **Schutz vor Bodenerosion** durch z.B. Starkniederschläge oder Wind
 - **Lebensraum & Nahrungsquelle**



Teil 2: Stadtbäume – Funktionen von Bäumen!

- **Haupt-Lieferant von organischen Stoffen** (=Laub) für den Boden als Dünger!
- **Haupt-Sauerstoffquelle auf Landflächen** (=durch Atmung bei der Photosynthese)!
- **Haupt-Pumpwerk für den lokalen, regionalen und globalen Wasserkreislauf zwischen Ozeanen, Atmosphäre und Landflächen** (=Wolkenbildung)!
- **Haupt-Luftreiniger von Schadstoffen und Stäuben aus der Atmosphäre auf Land!**
- **Haupt-Bodenstabilisator durch Wurzelmasse** (=Erosionsschutz)!
- **Haupt-Wasserspeicher auf Landflächen**

Ein durchschnittlicher Laubbaum von 15-20 m Höhe bewirkt folgende ökologisch bedeutsame Leistungen, bei einem angenommenen Jahresniederschlag am Standort von 800 mm:

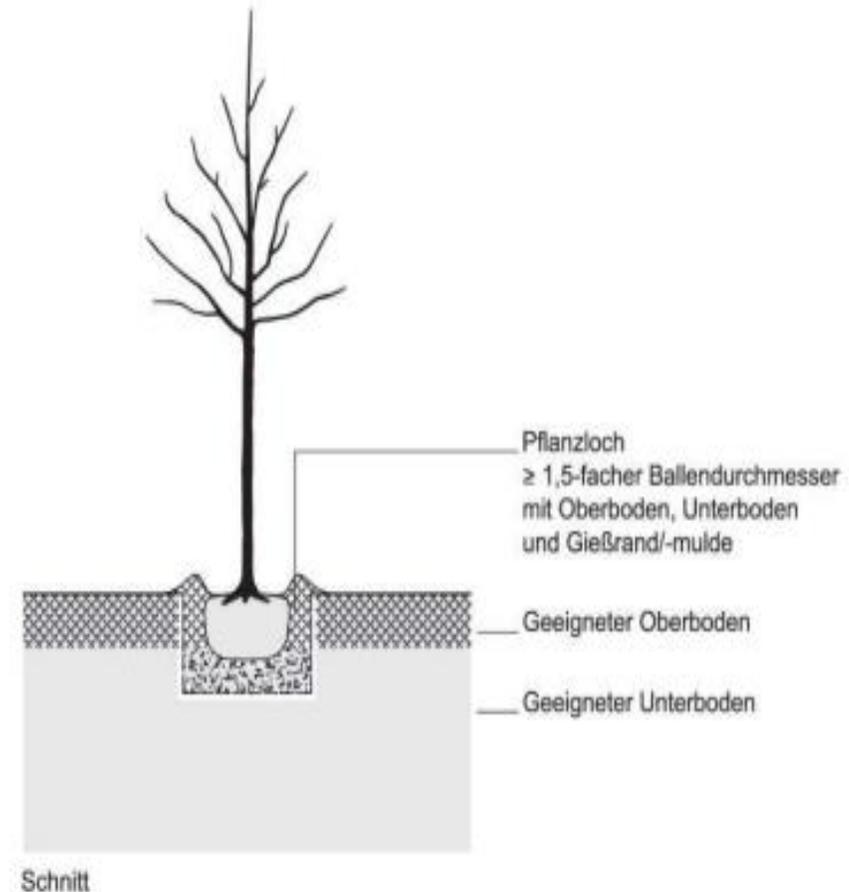
Blattfläche	ca. 1.000 m ²
Produktion organischer Stoffe	24.000 kg/Jahr
Sauerstoffproduktion	3 Mio. l/Jahr bzw. 370 l/Stunde
Wasserverbrauch für die Sauerstofferzeugung	2.500 l/Jahr
Pumpleistung	30.000 l/Jahr bzw. 80 l/Tag bzw. 5,7 l/Stunde
Filterleistungen durch Belaubung (Staub usw.)	7,00 kg/Jahr 300-500 kg
Wurzelmasse	70.000 l/Jahr
Durch Wurzeln veränderter Wasserabfluss	1 t Humusboden und 50 t Mineralboden
Seine Wurzeln durchziehen	

Quelle: Vester 1987 nach Kalusche S. 277
(aus: Rathaus & Umwelt 10/96, Ausgabe 1/96)

Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Schema A: Pflanzgrube – geeignete Böden (in Anlehnung an DIN 18916):**
 - natürliche Standortbedingungen, vgl. Waldboden
 - offene Bauweise in Außengebieten der freien Landschaft
 - alle Faktoren wie Bodenstrukturen, Bodenlagerung, Boden-Luft-Austausch und Wasserhaushalt sind geeignet für die meisten Baumgattungen
 - keine Verbesserungsmaßnahmen wie Bodenhilfsstoffe, Bodensubstrate und Spezialdünger für Baumpflanzung erforderlich

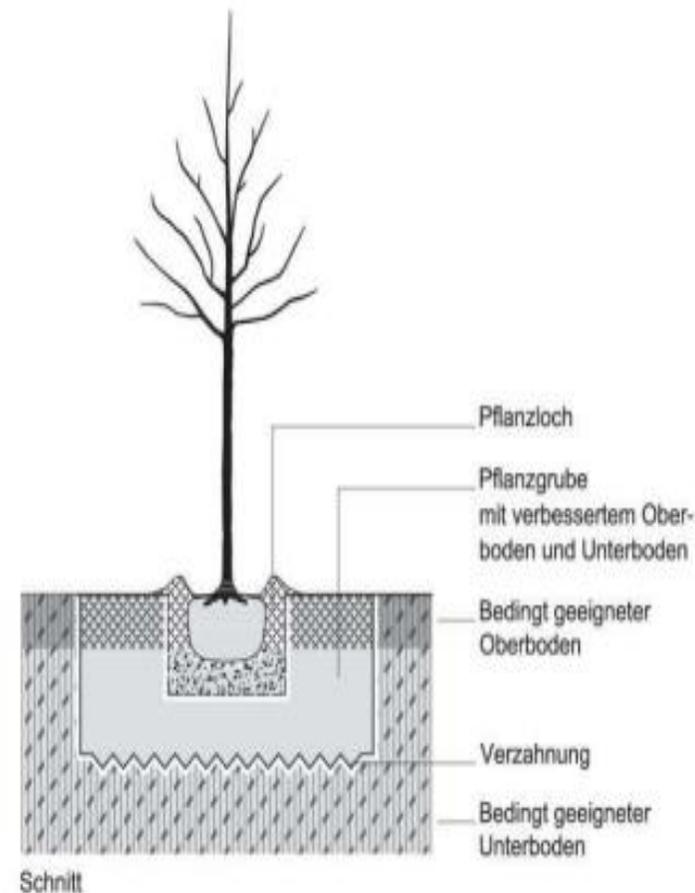
A: Baumpflanzung in geeigneten Böden (in Anlehnung an DIN18916)



Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Schema B: Pflanzgrube – bedingt geeignete Böden (mit Bodenverbesserung):**
 - eingeschränkt natürliche Standortbedingungen, vgl. Parkböden
 - offene Bauweise in großflächig begrünter Innengebieten von Siedlungsbereichen, z.B. Parkanlagen
 - einzelne Faktoren wie Bodenstrukturen, Bodenlagerung, Boden-Luft-Austausch oder Wasserhaushalt sind nicht geeignet für die meisten Baumgattungen
 - einzelne Verbesserungsmaßnahmen wie Bodenlockerungen (Verzahnung) und Verwendung von Bodenhilfsstoffen zur Verbesserung von Ober- und Unterboden erforderlich

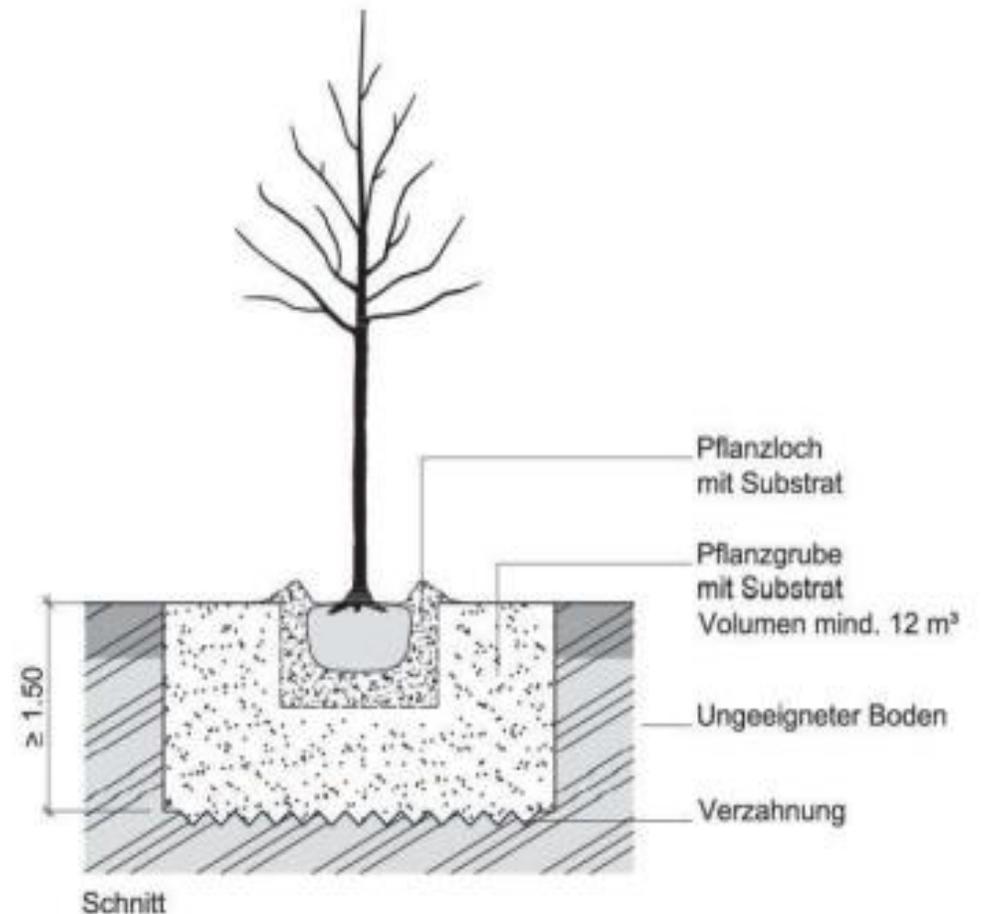
B: Baumpflanzung in bedingt geeigneten Böden (mit Bodenverbesserung)



Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Schema C: Pflanzgrube – ungeeignete Böden (Bauweise 1 nach FLL):**
 - keine natürlichen Standortbedingungen, vgl. Grüninseln im Straßenraum
 - offene Bauweise in beengten begrünter Innengebieten von Siedlungsbereichen, z.B. Straßenbegleitgrün
 - mehrere Faktoren wie Bodenstrukturen, Bodenlagerung, Boden-Luft-Austausch oder Wasserhaushalt sind nicht geeignet für die meisten Baumgattungen
 - mehrere Verbesserungsmaßnahmen wie Bodenlockerungen, Verwendung von Bodenhilfsstoffen und gütebestimmten Bodensubstraten für nicht überbaute Baumbereiche
 - Größe Pflanzgrube: Mindestvolumen 12 m³, Mindestdiefe $\geq 1,50$ m
 - mineralisches Untersubstrat und organisches Obersubstrat

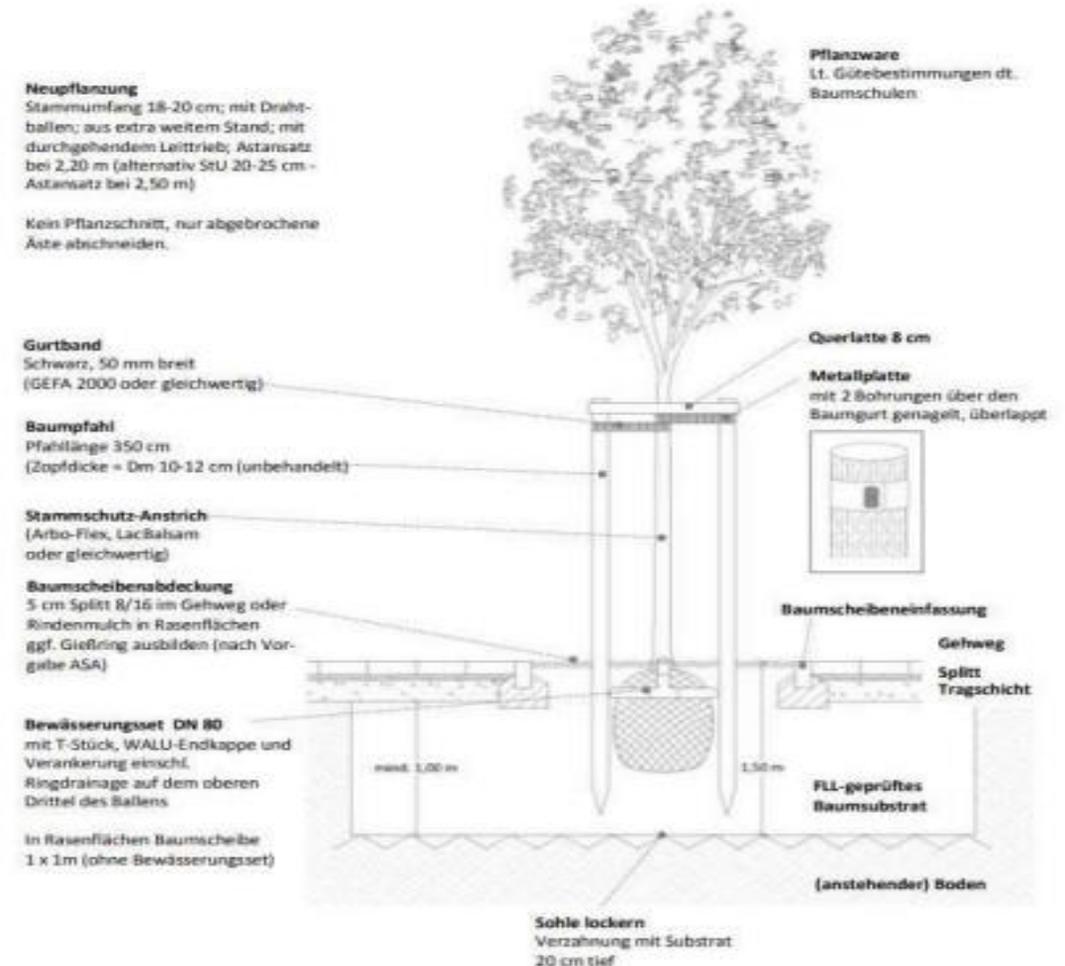
C: Baumpflanzung in ungeeigneten Böden in Bauweise 1



Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Schema D: Pflanzgrube – ungeeignete Böden (Bauweise 2 nach FLL):**
 - keine natürlichen Standortbedingungen, vgl. Freiraumflächen, Fußgängerzonen
 - nicht offene Bauweise in beengten befestigten Innengebieten von Siedlungsbereichen, z.B. Marktplatzflächen
 - mehrere Faktoren wie Bodenstrukturen, Bodenlagerung, Boden-Luft-Austausch oder Wasserhaushalt sind nicht geeignet für die meisten Baumgattungen
 - mehrere Verbesserungsmaßnahmen wie Bodenlockerungen, Verwendung von Bodenhilfsstoffen und gütebestimmten Bodensubstraten für überbaute Baumbereiche
 - Größe Pflanzgrube: Mindestvolumen 12 m³, Mindestdiefe ≥ 1,50 m
 - mineralisches, überbaubares Untersubstrat und organisches Obersubstrat (max. Verdichtung EV2 ≤ 45 MN/m²)

D: Baumpflanzung in ungeeigneten Böden in Bauweise 2¹²



Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Abb. 1: Typ 1a Pflanzgrube mit oberirdischem Wasserzufluss und offener Baumscheibe:**
 - Für unbedenklich Regenabflüsse (betreffend Schadstoffbelastung)
 - In Kombination mit Pflanzgrube Bauweise I nach FLL für z.B. breite Grünstreifen in befestigten Flächen mit geringem Verkehrsaufkommen
 - **Abb. 2: Typ 1b Pflanzgrube mit oberirdischem Wasserzufluss und bepflanzter Baumscheibe:**
 - Für tolerierbare Regenabflüsse (betreffend Schadstoffbelastung)
 - In Kombination mit Pflanzgrube Bauweise I nach FLL für breite Grünstreifen in befestigten Flächen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen
- mineralisches Untersubstrat mit hoher Wasseraufnahmefähigkeit, hoher Wasserspeicherefähigkeit und hoher Wasserversickerungsfähigkeit
- Hydrologische Berechnung nach DWA-A 138 u.a. Normen durch Fachplanung erforderlich

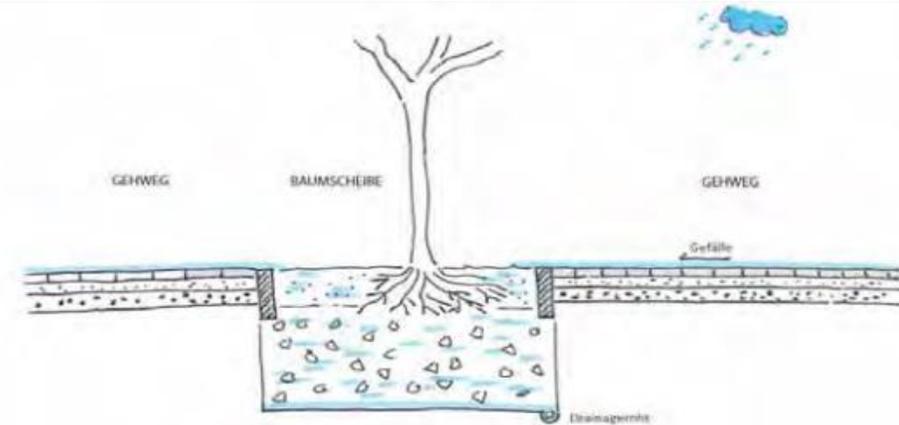


Abb. 1: Typ 1a – Pflanzgrube mit oberirdischem Wasserzufluss und offener Baumscheibe (für unbedenkliche Regenabflüsse gemäß DWA-A 138) (Quelle: Elke Kruse)

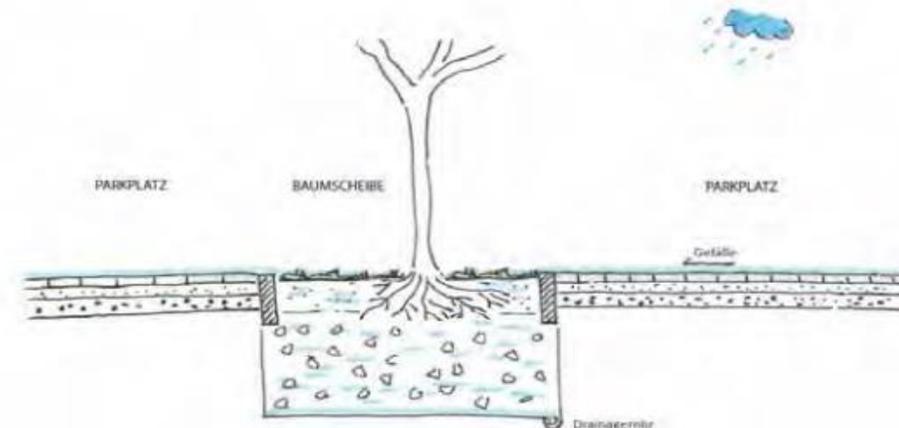


Abb. 2: Typ 1b – Pflanzgrube mit oberirdischem Wasserzufluss und bepflanzter Baumscheibe (für tolerierbare Regenabflüsse gemäß DWA-A 138) (Quelle: Elke Kruse)

Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Abb. 3: Typ 2a Pflanzgrube mit unterirdischem Wasserzufluss ohne Filter:**

- Für unbedenkliche Regenabflüsse (betreffend Schadstoffbelastung)
- In Kombination mit Pflanzgrube Bauweise II nach FLL für z.B. beengte Grünstreifen in befestigten Flächen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen

- **Abb. 2: Typ 2b Pflanzgrube mit unterirdischem Wasserzufluss mit Filter:**

- Für tolerierbare Regenabflüsse (betreffend Schadstoffbelastung)
- In Kombination mit Pflanzgrube Bauweise II nach FLL für z.B. beengte Grünstreifen in befestigten Flächen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen

→ mineralisches Untersubstrat und Grobkiespackung mit hoher Wasseraufnahmefähigkeit, hoher Wasserspeichermöglichkeit und hoher Wasserversickerungsfähigkeit

→ Hydrologische Berechnung nach DWA-A 138 u.a. Normen durch Fachplanung erforderlich

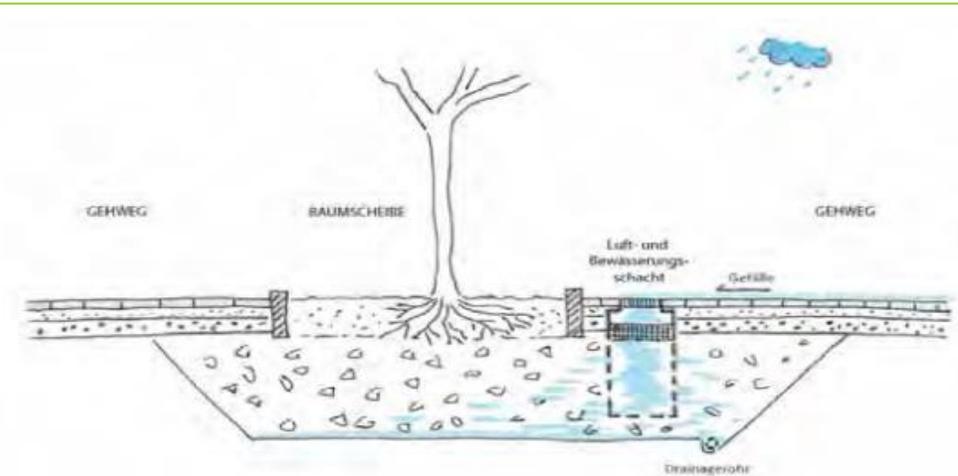


Abb. 3: Typ 2a – Pflanzgrube mit unterirdischem Wasserzufluss ohne Filter (für unbedenkliche Regenabflüsse gemäß DWA-A 138) (Quelle: Elke Kruse)

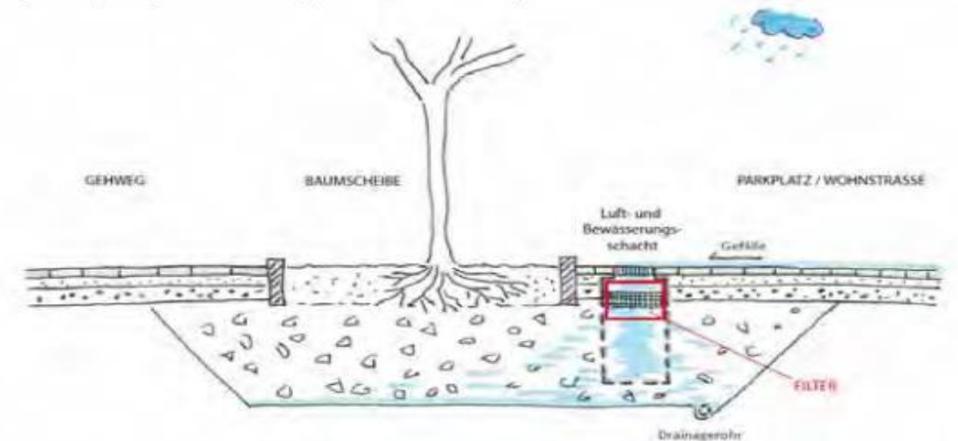


Abb. 4: Typ 2b – Pflanzgrube mit unterirdischem Wasserzufluss mit Filter (für tolerierbare Regenabflüsse gemäß DWA-A 138) (Quelle: Elke Kruse)

Teil 2: Stadtbäume – Pflanzung an Extremstandorten!

- **Abb. 5: Typ 3 Pflanzgrube mit Wasserversickerung im Tiefbeet**
 - Für tolerierbare Regenabflüsse (betreffend Schadstoffbelastung)
 - In Kombination mit Pflanzgrube Bauweise II nach FLL für z.B. beengte Grünstreifen in befestigten Flächen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen
 - Besondere Auswahl der Bäume und Pflanzen (temporärer Wasseranstau muss toleriert werden; kein Wasserstau im Untergrund !)
 - Besonders ökologische und ökonomische Bauweise und geeignetes Regenwassermanagement
 - Kommunizierendes Wasserbewirtschaftungssystem über Rohrrigolen (Drainagestränge) im gesamten Plangebiet (=Wohnquartier) möglich
- mineralisches Untersubstrat und Grobkiespackung mit hoher Wasseraufnahmefähigkeit, hoher Wasserspeichermöglichkeit und hoher Wasserversickerungsfähigkeit
- Hydrologische Berechnung nach DWA-A 138 u.a. Normen durch Fachplanung erforderlich

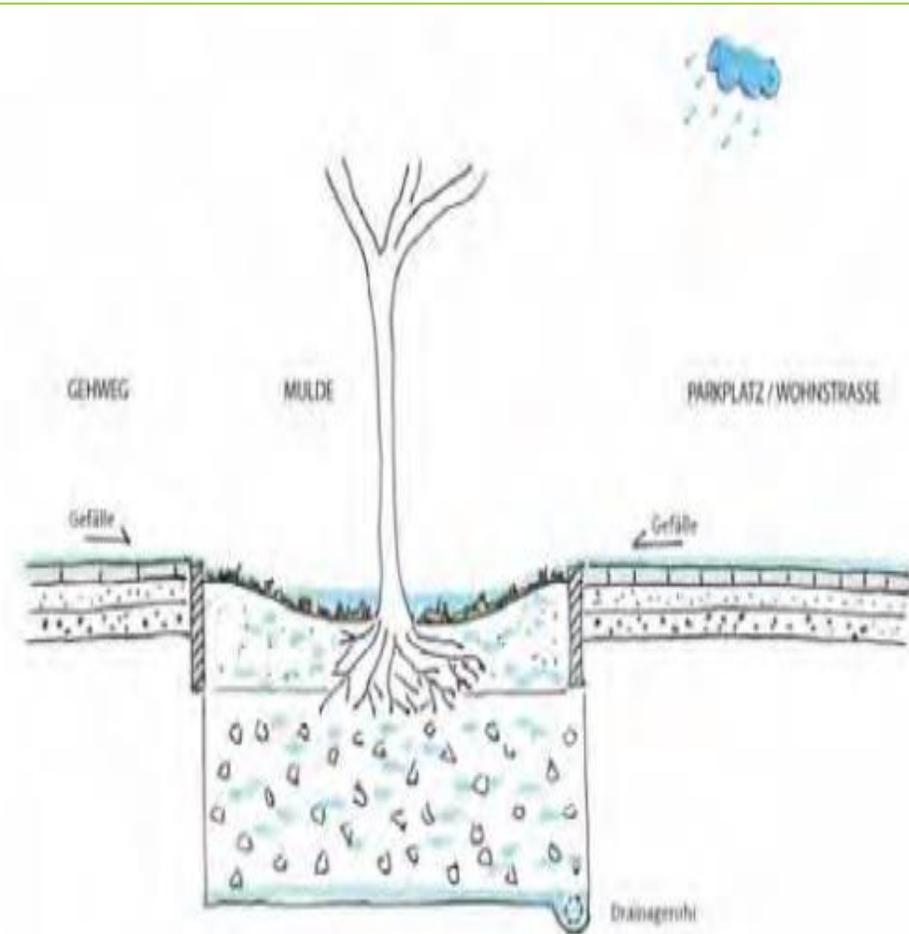


Abb. 5: Typ 3 – Pflanzgrube mit Wasserversickerung im Tiefbeet (für tolerierbare Regenabflüsse gemäß DWA-A 138) (Quelle: Elke Kruse)

Teil 2: Stadtbäume – Welche heimischen Bäume?

■ *Geeignete heimische Straßenbäume:*

- Acer campestre (Feldahorn)
- Acer platanoides (Spitzahorn)
- Carpinus betulus (Hainbuche)
- Cornus mas (Kornelkirsche)
- Crataegus laevigata (Echter Rotdorn)
- Crataegus monogyna (Weißdorn)
- Quercus petraea (Traubeneiche)
- Quercus robur (Stiel- Eiche)
- Tilia cordata (Winterlinde)

→ Liste nur beispielhaft und unvollständig!

■ *Geeignete heimische Parkbäume:*

- Acer pseudoplatanus (Bergahorn)
- Alnus glutinosa (Schwarz- Erle)
- Alnus incana (Grau- Erle)
- Fagus sylvatica (Rot- Buche)
- Fraxinus excelsior (Gemeine Esche – Achtung: Eschentriebsterben!)
- Prunus avium (Vogelkirsche – Achtung: keine gefüllte Sorten verwenden!)
- Prunus padus (Großblütige Traubenkirsche)
- Salix alba (Weißweide)
- Ulmus glabra (Bergulme – Achtung: auf Resistenz gegen Ulmenkrankheit achten!)

→ Liste nur beispielhaft und unvollständig!

Teil 2: Stadtbäume – Welche sind Klimabäume?

■ Geeignete Klimabäume für Straßen:

- *Acer campestre* 'Elsrijk' (Feldahorn 'Elsrijk')
- *Acer platanoides* 'Cleveland' (Kegelförmiger Spitzahorn) oder andere Sorten
- *Alnus x spaethii* (Purpur- Erle)
- *Corylus colurna* (Baumhasel)
- *Crataegus x lavallei* 'Carrierei' (Apfeldorn)
- *Ginkgo biloba* in Sorten (Fächerblattbaum)
- *Gleditsia triacanthos* 'Skyline' (Lederhülsenbaum 'Skyline') oder andere Sorten
- *Ostrya carpinifolia* (Gewöhnliche Hopfenbuche)
- *Prunus padus* 'Schloss Tiefurt' (Traubenkirsche)
- *Tilia cordata* 'Rancho' (Kleinkronige Winterlinde) oder andere Sorten
- *Ulmus hollandica* 'Lobel' (Schmalkronige Stadtulme)
- *Zelkova serrata* 'Green Vase' (Japanische Zelkove 'Green Vase')

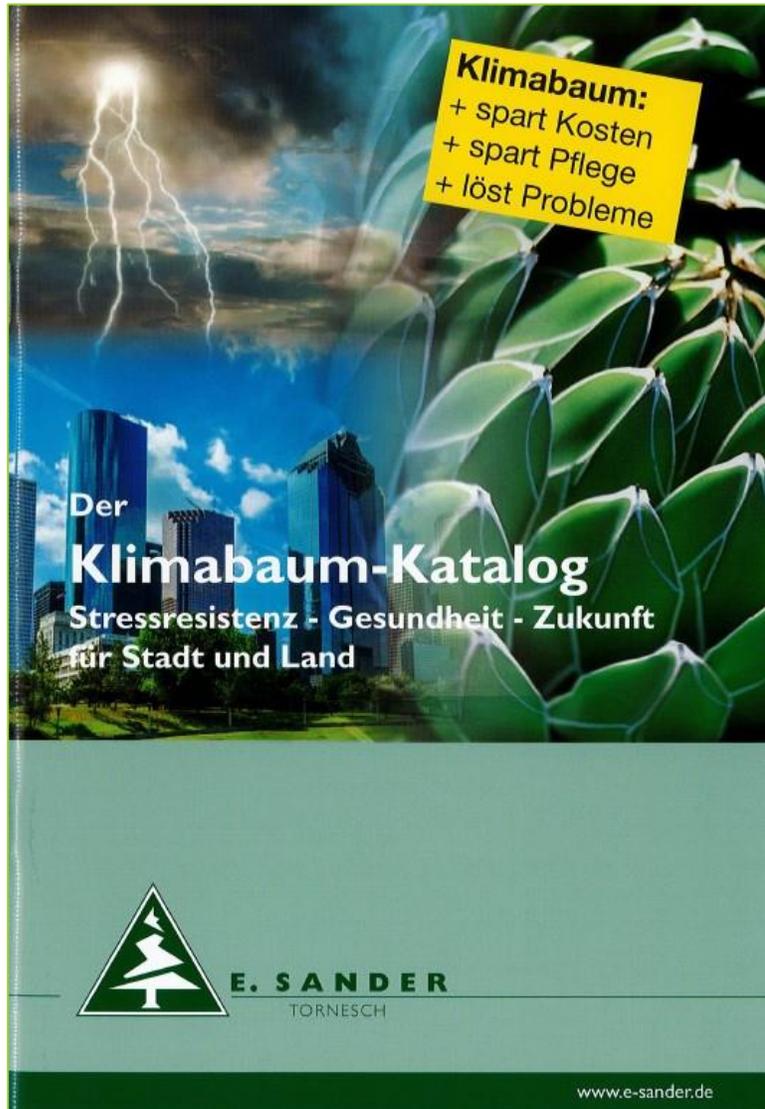
→ Liste nur beispielhaft und unvollständig!

■ Geeignete Klimabäume für Parks:

- *Liquidambar styraciflua* 'Worplesdon' (Amberbaum 'Worplesdon') oder andere Sorten
- *Quercus cerris* (Zerr-Eiche)
- *Quercus petraea* (Traubeneiche)
- *Quercus rubra* (Roteiche)
- *Sophora japonica* 'Regent' (Schnurbaum 'Regent')
- *Tilia cordata* 'Erecta' (Dichtkronige Winterlinde) oder andere Sorten
- *Tilia euchlora* (Krimlinde)
- *Tilia tomentosa* 'Brabant' (Silberlinde 'Brabant') oder andere Sorten

→ Liste nur beispielhaft und unvollständig!

Teil 2: Stadtbäume – Klimabäume im Baumschulmarkt



Orientierungshilfe bei der Baumauswahl

Klimabäume / Eigenschaften	stadtklimafest	frosthart	trockenheitstolerant	hitzeverträglich	emissionstolerant	windfest	pH-werttolerant	salzverträglich	Seite
Acer buergerianum	✓	✓							1
Acer campestre 'Etrik'	✓	✓	✓	✓	✓			✓	1
Acer camp. 'Hubers Elegant'	✓	✓	✓	✓	✓			✓	1
Acer x fr. 'Autumn Blaze'	✓	✓							1
Acer x neglectum 'Aronia'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			2
Acer plat. 'Cleveland'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			2
Acer plat. 'Fairview'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			2
Alnus x spaethii	✓	✓	✓		✓				3
Betula utilis 'Dissectata'	✓	✓			✓				3
Carpinus betulus 'Fastigiata'		✓						✓	3
Carpinus betulus 'Lucas'		✓			✓	✓			4
Callis australis	✓	✓	✓						4
Callis julianae	✓	✓	✓	✓					4
Corylus colurna	✓	✓			✓	✓			5
Crataegus x lav. 'Cantieri'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			5
Crataegus x mont. 'Toba'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			5
Fraxinus am. 'Autumn Purple'	✓	✓			✓				6
Fraxinus ornus 'Mecsek'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			6
Fraxinus ornus 'Cobelsi'	✓				✓				6
Fraxinus penn. 'Summit'	✓	✓	✓						7
Ginkgo biloba	✓	✓	✓	✓	✓	✓			7
Ginkgo biloba 'Fastigiata'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			7
Ginkgo bil. 'Princeton Sentry'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			8
Gleditsia triac. inermis	✓	✓	✓						8
Gleditsia triac. 'Styline'	✓	✓	✓						8
Gleditsia triac. 'Sunburst'	✓	✓							9
Liquidambar st. 'Slender Silk'			✓						9
Liquidambar st. 'Wingedon'		✓	✓						9
Magnolia kobus	✓								10
Melus 'Evereste' etc.	✓						✓	✓	10
Melus trilobata	✓	✓					✓		10
Ostrya carpinifolia	✓	✓	✓						11
Parrotia persica	✓	✓	✓	✓	✓	✓			11
Parrotia persica 'Vanessa'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			11
Populus tremula 'Erecta'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			12
Prunus avium 'Plena'	✓	✓					✓		12
Prunus padus 'Schiedl. Tieturf'	✓	✓					✓	✓	12
Prunus sargentii	✓	✓							13
Prunus x schmidtii	✓	✓					✓		13
Prunus 'Linnerei'	✓	✓	✓				✓	✓	13
Quercus cerris	✓	✓	✓	✓	✓	✓			14
Quercus petraea	✓	✓	✓	✓	✓	✓			14
Quercus rob. 'Fastig. Köster'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			14
Quercus rubra	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	15
Sophora japonica 'Regent'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			15
Sorbus 'Dixdorf'	✓	✓							15
Sorbus incana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16
Sorbus thur. 'Fastigiata'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			16
Tilia cordata 'Erecta'	✓	✓							16
Tilia cordata 'Greenaspire'	✓	✓							17
Tilia cordata 'Rancho'	✓	✓							17
Tilia eucliora	✓	✓	✓	✓	✓	✓			17
Tilia platyphyllos 'Cerebro'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			18
Tilia tomentosa 'Branan'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			18
Tilia tomentosa 'Szekesii'	✓	✓	✓	✓	✓	✓			18
Ulmus 'Columella'	✓	✓				✓	✓		19
Ulmus hollandica 'Lobel'	✓	✓				✓	✓		19
Zelkova serrata 'Green Vase'	✓	✓					✓		19

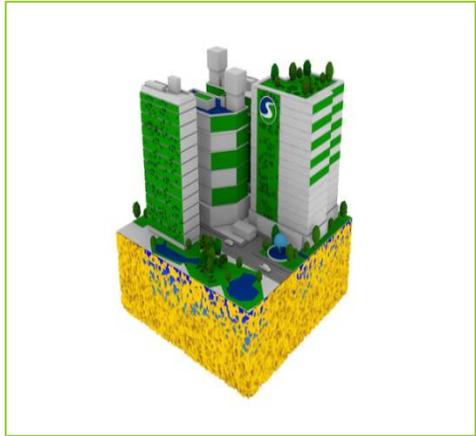
Teil 2: Fazit

„Die Diskussion hinsichtlich der Verwendung heimischer Pflanzen ist vor dem Hintergrund, den Charakter der einzelnen Regionen bewahren zu wollen, sinnvoll.

Die Forderung aber, auch im Stadtbereich nur heimische Gehölze zu verwenden, ist aus fachlichen Gründen abzulehnen. Sofern sich Baumarten bestimmter geografischer Regionen auf Grund der dort herrschenden Bedingungen besser an unseren innerstädtischen Straßenstandorten behaupten können als heimische Baumarten, sollten diese auch gepflanzt werden. Insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel sind nicht heimische Arten unverzichtbar, damit Straßenbäume auch in Zukunft das Bild unserer Städte prägen.“

Quelle: GALK - Arbeitskreis Stadtbäume, November 2010, Positionspapier Verwendung von nicht heimischen Baumarten am innerstädtischen Straßenstandort

Teil 3: Stadtplanung – Schwamm- Stadt- Prinzip!



Teil 3: Stadtplanung – Blau- grüne- Infrastruktur!

Blaue Infrastrukturen sind:

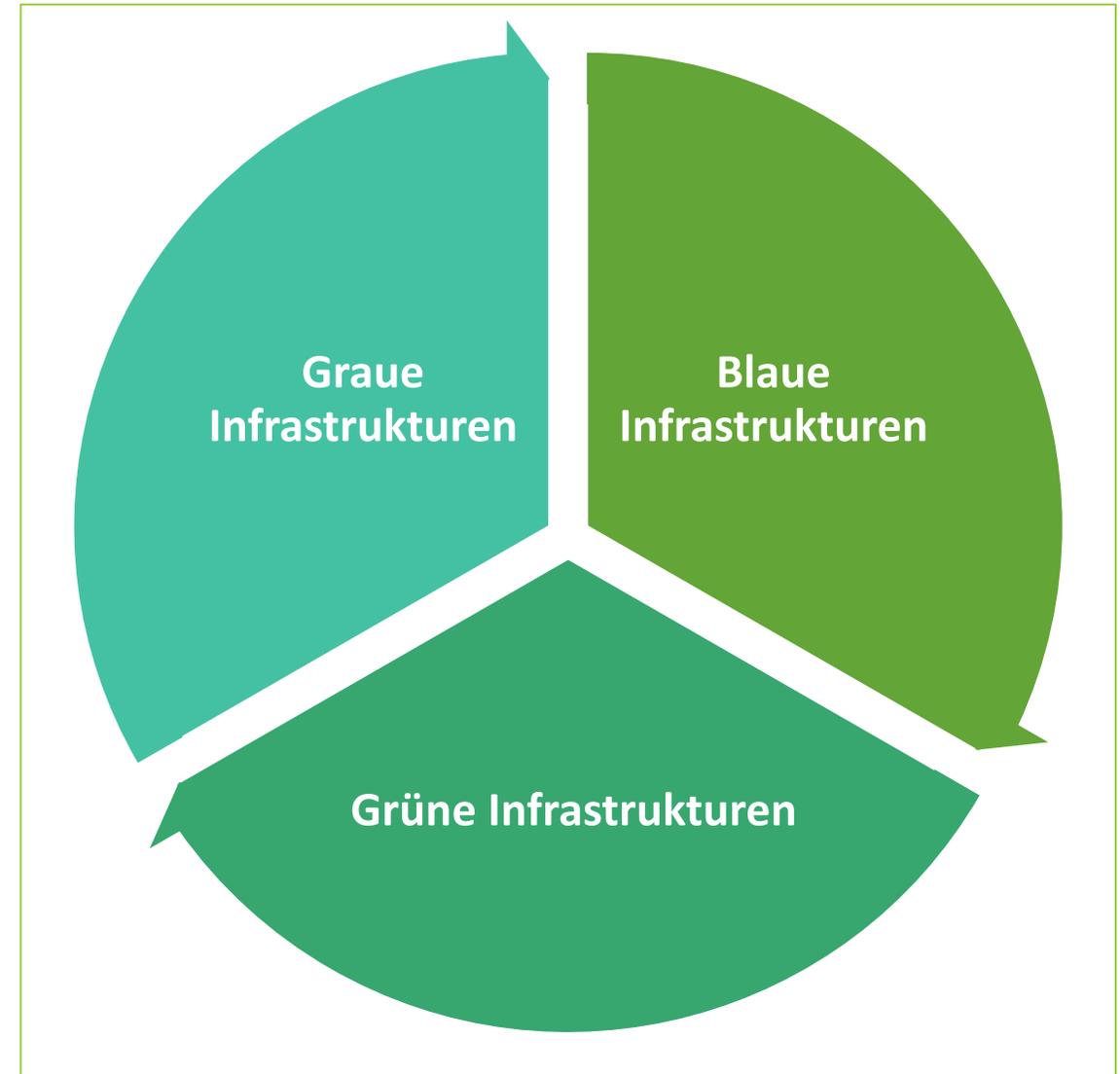
- Infrastrukturen mit sichtbarem „Blau“ in Form von Wasser.
- z. B. künstliche, neu angelegte Teiche, Wasserflächen oder Wasserspiele und existierende natürliche Gewässer.
- Zuordnung einzelner Infrastrukturen nicht immer eindeutig, z.B. bei „Wasserspielen“ als blaue und graue Infrastrukturen.

Grüne Infrastrukturen sind:

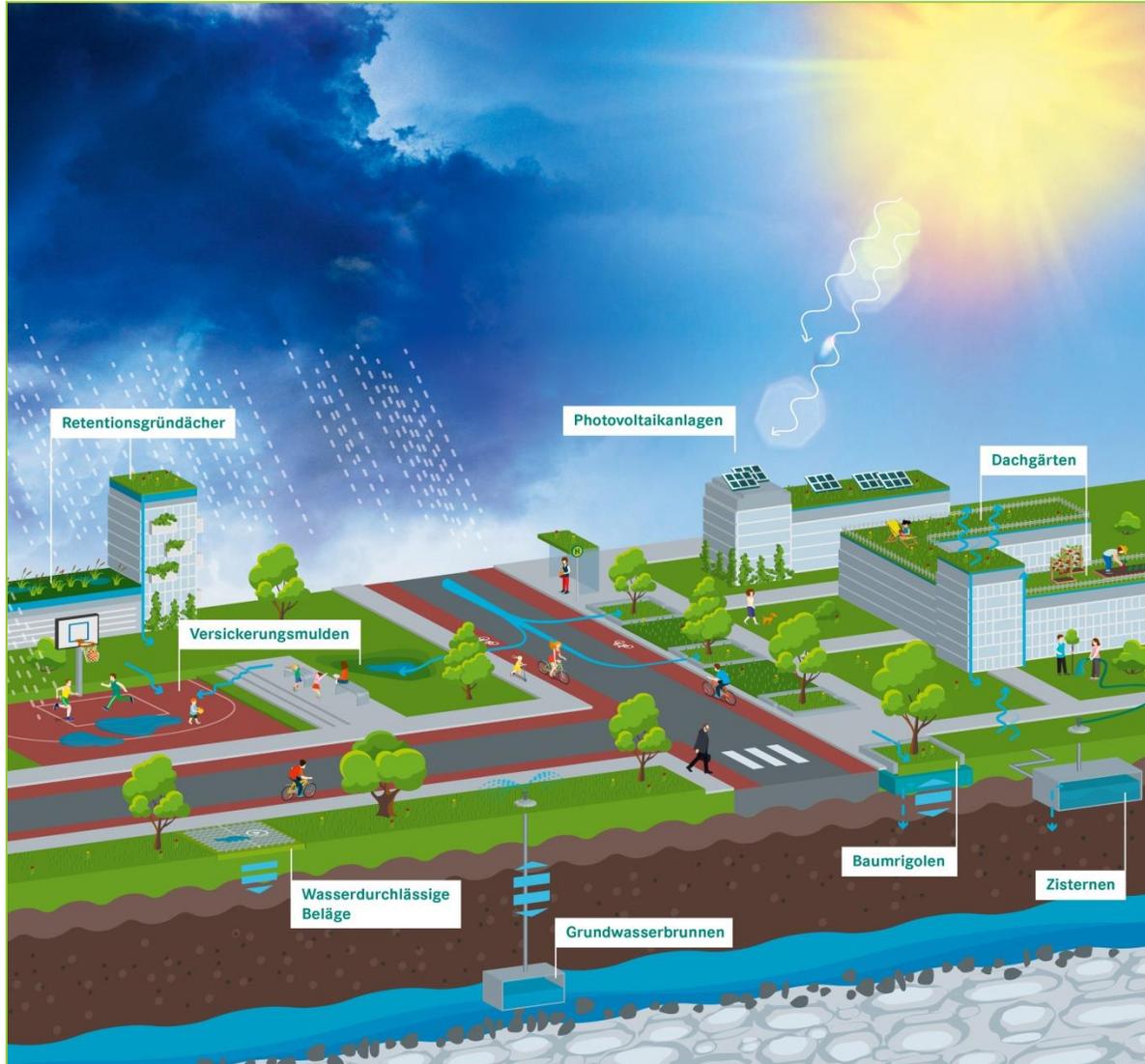
- Infrastrukturen mit sichtbarem „Grün“ in Form von Pflanzen.
- Verdunstung und/oder Versickerung wie z. B. unversiegelte Freiflächen, Bauwerksbegrünungen (z. B. Dach-, Wand-, Fassaden-, Gleisbettbegrünung) und Versickerungsmulden oder Wasserreinigung wie z. B. Retentionsbodenfilter
- Ästhetischer Zweck und psychologische Bedeutung.

Graue Infrastrukturen sind:

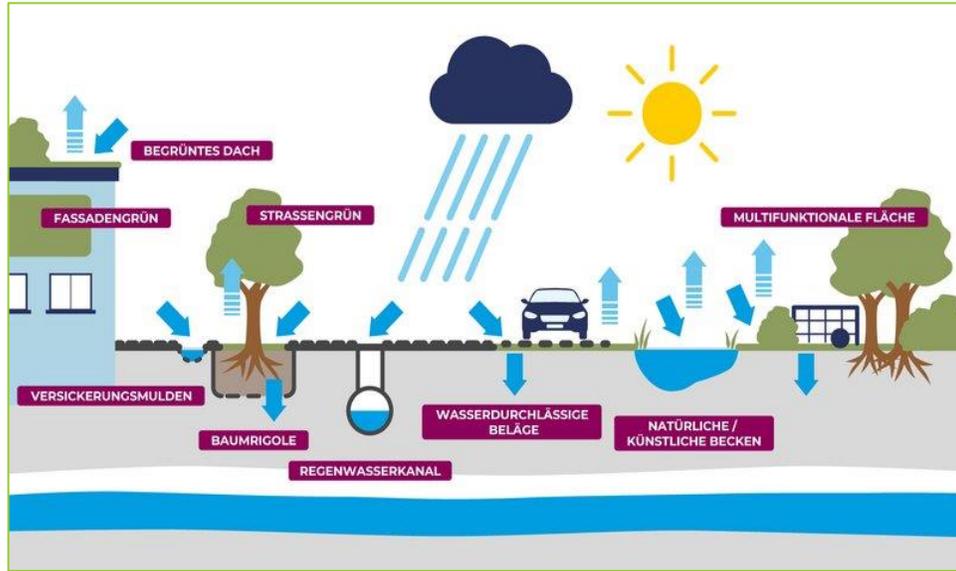
- technische Wasserinfrastruktur mit ab-/zuleitenden, stauraumschaffenden und reinigenden Anlagen der Abwasserentsorgung (z. B. Rohre, Stauraumkanäle), Systemen der Betriebswassernutzung im und am Gebäude (z. B. für die Toilettenspülung, Kühlung, Bewässerung) und unterirdischen Versickerungssystemen (z.B. Rigolen).



Teil 3: Stadtplanung – Blau- grüne- Infrastruktur!



Teil 3: Stadtplanung – BEISPIELBILDER



Teil 3: Stadtplanung – Kommunen klimafit machen!

Kommunen klimafit machen:

Mikroklima, Hitzestau und Starkniederschläge
– Anpassungsstrategien für die Praxis
einer klimaangepassten Stadt-
und Regionalentwicklung



Beiträge der
Akademie für Natur- und Umweltschutz
Baden-Württemberg

Band 57

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
Stuttgart

Mit dem Klimawandel einhergehende Risiken wie Hitzestress und Extremwetterereignisse sind heute schon in vielen Kommunen deutlich spürbar. Die Konsequenz daraus: Eine Beeinträchtigung der Lebensqualität und hohe wirtschaftliche Schäden. Aus diesen Folgen entstehen neue Erfordernisse und Ansprüche an die Grünflächenplanung und das Wassermanagement. Mehrjährig angelegte Modellprojekte zeigen Methoden und Wege auf, wie durch eine klimawirksame, multifunktionale „Grün-Blau Infrastruktur“, die klimatischen Folgen nicht nur im urbanen Raum abgeschwächt werden können.

Der Band ist eine zusammenfassende Dokumentation der Expertentagungen des Verband Region Stuttgart, des Regionalverband Mittlerer Oberrhein sowie der Akademie für Natur und Umweltschutz Baden-Württemberg mit vielen konkreten Beispielen aus der Praxis für die Praxis.



Akademie für Natur- und Umweltschutz (Umweltakademie)
Baden-Württemberg
beim Ministerium für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft

ISBN 978-3-8047-4071-6



9 783804 740716

Teil 3: Fazit

- Stadtbäume sind ein zentrales Element in der Stadtplanung, um die Funktionen der „Schwamm-Stadt“ optimal erfüllen zu können.
- Die „klassische“ Grundstücksentwässerung über Kanalisationen (nur Ableitung) gehört der Vergangenheit an und wird abgelöst von dem Planungsanspruch, den „natürlichen Wasserhaushalt“ des Grundstücks oder Siedlungsgebietes auch nach der Bebauung abzubilden (Verdunstung, Versickerung, Speicherung und Ableitung).
- Stadtplanung wird sich verstärkt an biologischen, hydrologischen und geologischen Erkenntnissen zur Raumplanung, Gebäudeplanung und Freiraumplanung orientieren:
 - Schwamm-Stadt-Prinzip zur Regenwasserbewirtschaftung in natürlichen Kreisläufen
 - Blau-grüne Infrastruktur als Maßnahme zur Klimafolgenanpassung
 - Reduzierung und Einbeziehung der grauen Infrastruktur (Überflutungsbereiche)

NORMEN, EMPFEHLUNGEN, ARBEITSBLÄTTER

- DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten
- DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten
- DIN 18916 Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten
- DIN 18917 Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten
- FLL- Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1, Planung, Pflanzarbeiten, Pflege
- FLL- Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2, Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate
- GALK e.V. Straßenbaumliste
- Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“
- Entwurf Arbeitsblatt DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“
- Merkblatt DWA-M 138-2 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 2: Erläuterungen und Beispiele“
- Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“
- Und weitere...

QUELLENVERZEICHNIS

- <https://www.e-sander.de/wp-content/uploads/2015/11/Klimabaum-Katalog-E.-Sander-Baumschulen.pdf>
- <https://www.fll.de/>
- <https://de.dwa.de/de/regelwerksankuendigungen-volltext/dwa-a-138-versickerung-von-niederschlagswasser.html>
- <https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Regenwasserdokument.pdf>
- https://www.regenwasseragentur.berlin/wp-content/uploads/2018/12/Baeume_Versickerungsmulden.pdf
- <https://www.bauingenieur24.de/fachbeitraege/bauprojekte/siedlungsentwicklung-bessere-wasserspeicherung-durch-schwammstaedte/3324.htm>
- <https://www.w-s-e.de/30jahre/juli>
- <https://stadtundgruen.de/artikel/strassenbaeume-als-komponente-der-ueberflutungs-und-hitzevorsorge-in-staedten-10881.html>
- Kommunen klimafit machen: Mikroklima, Hitzestau und Starkniederschläge - Anpassungsstrategien für die Praxis der klimaangepassten Stadt- und Regionalentwicklung, Herausgegeben: Blessing, Karin; Hutter, Claus-Peter, Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 57, Verlag: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, ISBN-13: 9783804740716
- <https://www.baumvisite.de/uploads/FDob6Tgn/BaumstandorteimKlimawandel.pdf>
- https://www.bund-mecklenburg-vorpommern.de/fileadmin/mv/PDF/Alleen/Tagungsbeitraege/2010/2010_Christoph_Bennerscheidt.pdf
- <https://www.galk.de/>
- <https://www.sieker.de/fachinformationen/article/baum-rigolen-381.html>
- <https://fiona.uni-hamburg.de/3573328e/sik-enwicklungskonzept-stadtbaeume.pdf>
- <https://www.n-tv.de/wirtschaft/Wasser-stellt-Staedte-vor-Generationenaufgabe-article22820376.html>
- <https://www.sieker.de/fachinformationen/umgang-mit-regenwasser/article/das-konzept-der-schwammstadt-sponge-city-577.html>
- <https://www.immobilienservice-muenchen.de/magazin/schwammstadt-kann-loesung-fuer-auswirkungen-des-klimawandels-sein/>
- [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=1025972913&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27stmuv_wasser_018%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000004?SID=1025972913&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuv_wasser_018%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))