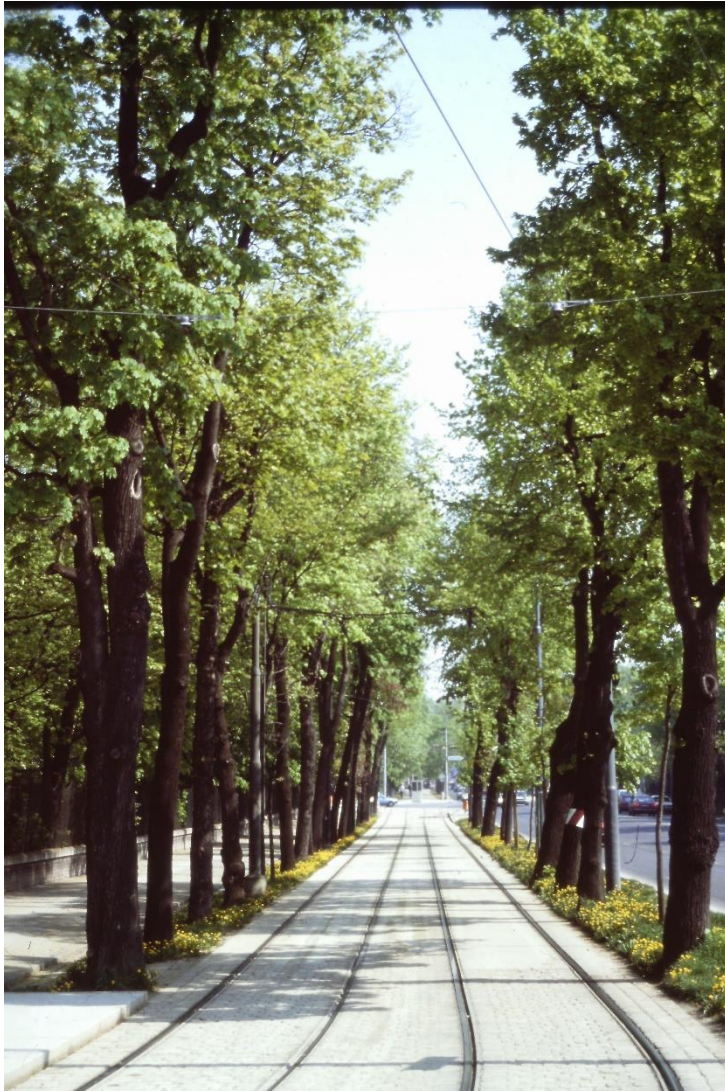


Baumsubstrate – Grundlage für ein gutes Wachstum



Ausgangssituation



Aesculus hippocastanum, Schloßallee, 1140 Wien

Ausgangssituation



Aesculus hippocastanum, 1160 Wien

Ausgangssituation



Acer pseudoplatanus, 1150 Wien



Ausgangssituation



Fraxinus excelsior, 1150 Wien



Ausgangssituation Nachpflanzungen



Acer platanoides 'Columnare' 1150 Wien – Breitenseer Straße;

Ausgangssituation



Standort 1150 Wien – Breitenseer Straße; Acer platanoides 'Columnare'

So schauts aus!!!

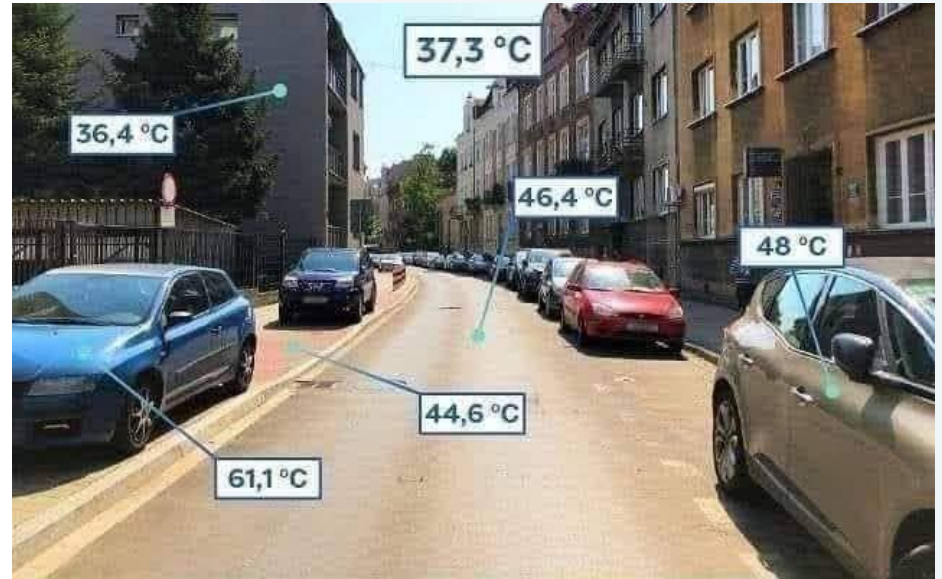
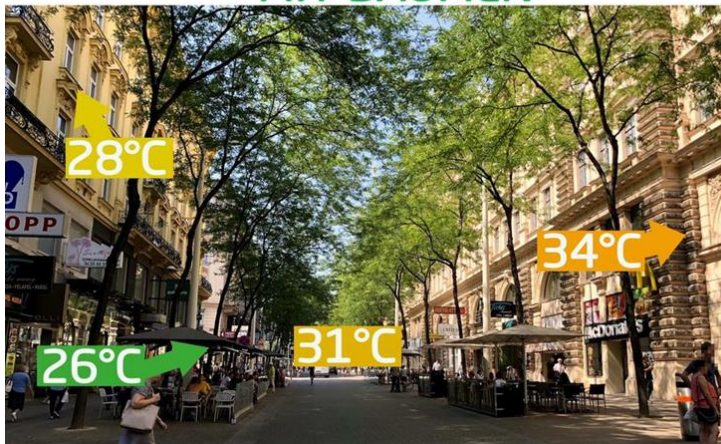


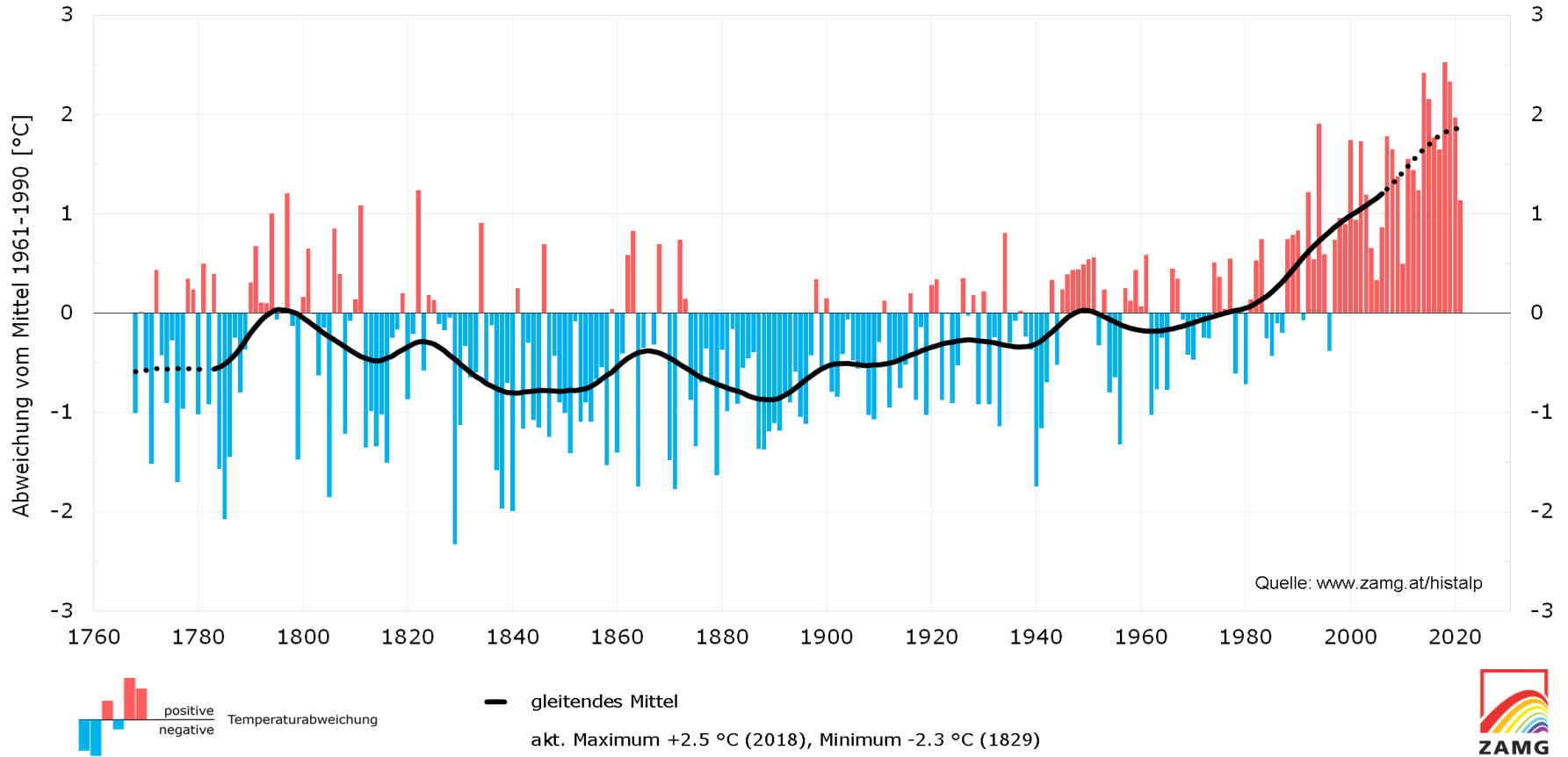
Klimaproblem Zunahme von Hitzewellen

OHNE BÄUME

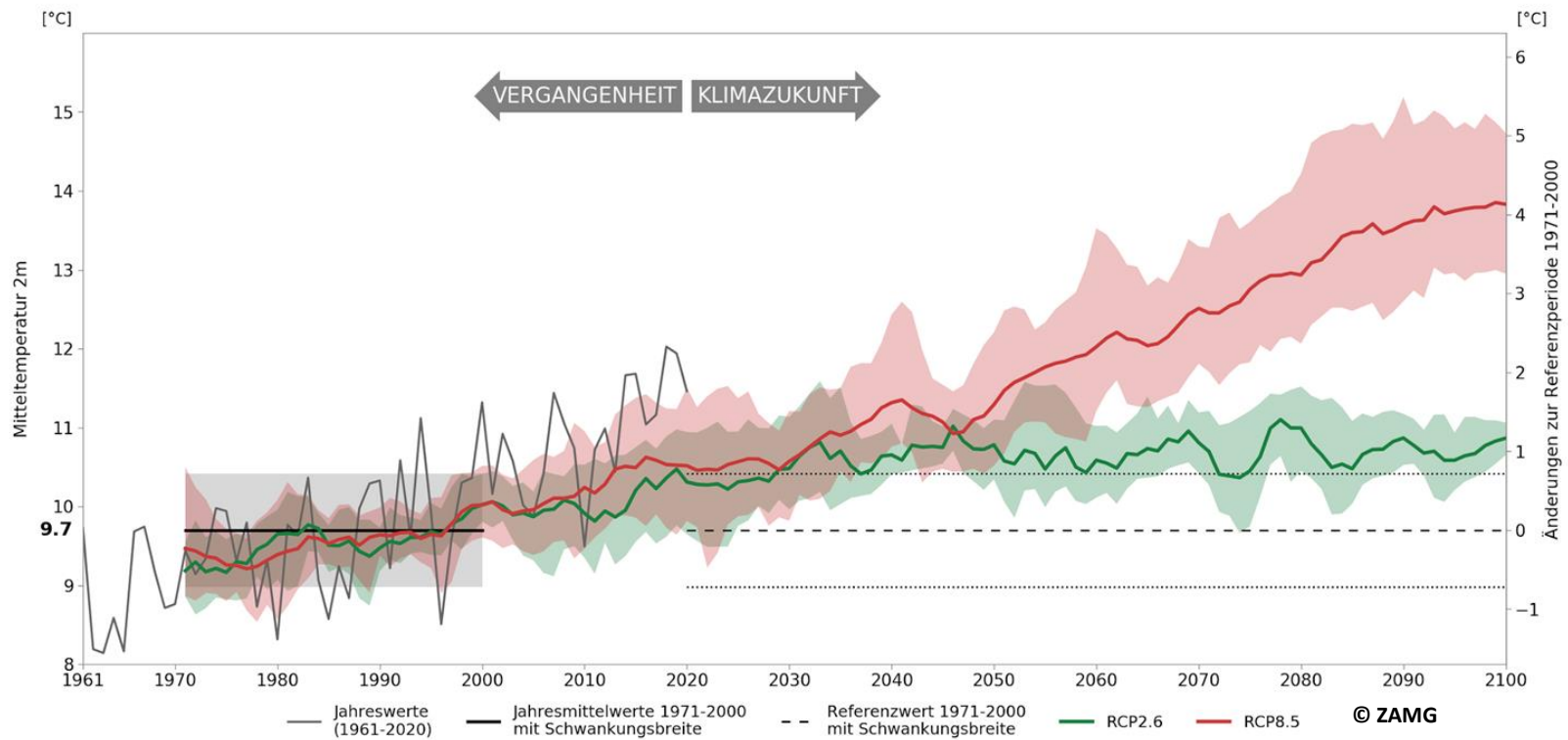


MIT BÄUMEN





...zu den Auswirkungen im Weinviertel (Mistelbach-Wolkersdorf)



Klimaproblem Zunahme von Starkregenereignissen

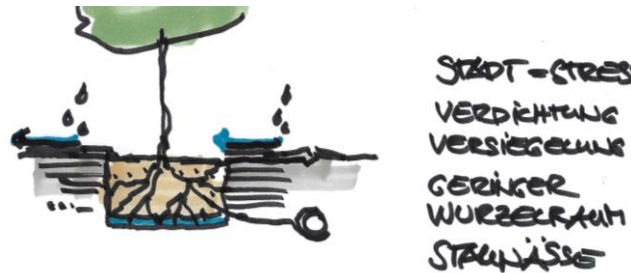
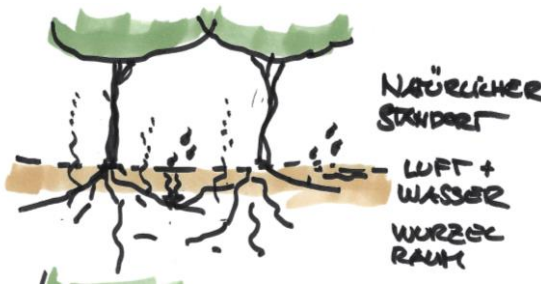


Und so

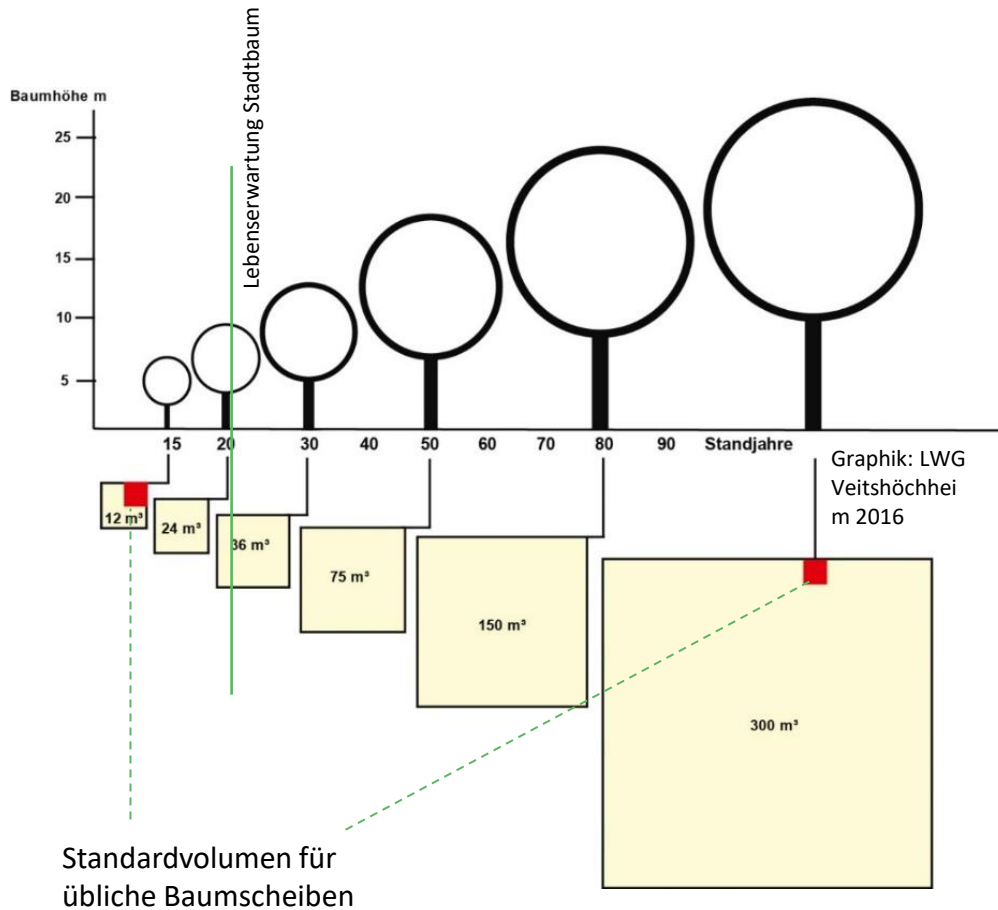


Worunter leiden Straßen- bzw. Stadtbäume?

- Bodenverdichtung (Befahrung, Vibration, Salz)
- Bodenversiegelung (Wasser und Luftmangel)
- Hitzeinseln (Abstrahlung)
- Beschädigungen von Wurzeln, Stamm und Krone (Verkehr, Bauaktivitäten)
- Schadstoffeintrag (zB Streusalz und Hundeurin)
- Schwächeparasiten (z.B. Miniermotte, Spinnmilben)



Fazit: Stadtbäume in Europa werden im Schnitt nicht älter als 20-30 Jahre und können somit ihre Wirkung nicht annähernd entfalten!



Baum braucht Raum!

(1m² Kronenprojektionsfläche = 0,75 m³
unterirdisch!)

**Wurzelraum kann
durch nichts
ersetzt werden!**



Abhilfe im Untergrund!

Parkplatz in Stockholm:
Fehlender Wurzelraum

© Örjan Stal

Moderner Straßenaufbau ist
für Jungbäume NICHT
durchwurzelbar!

**Nature
finds a way!**

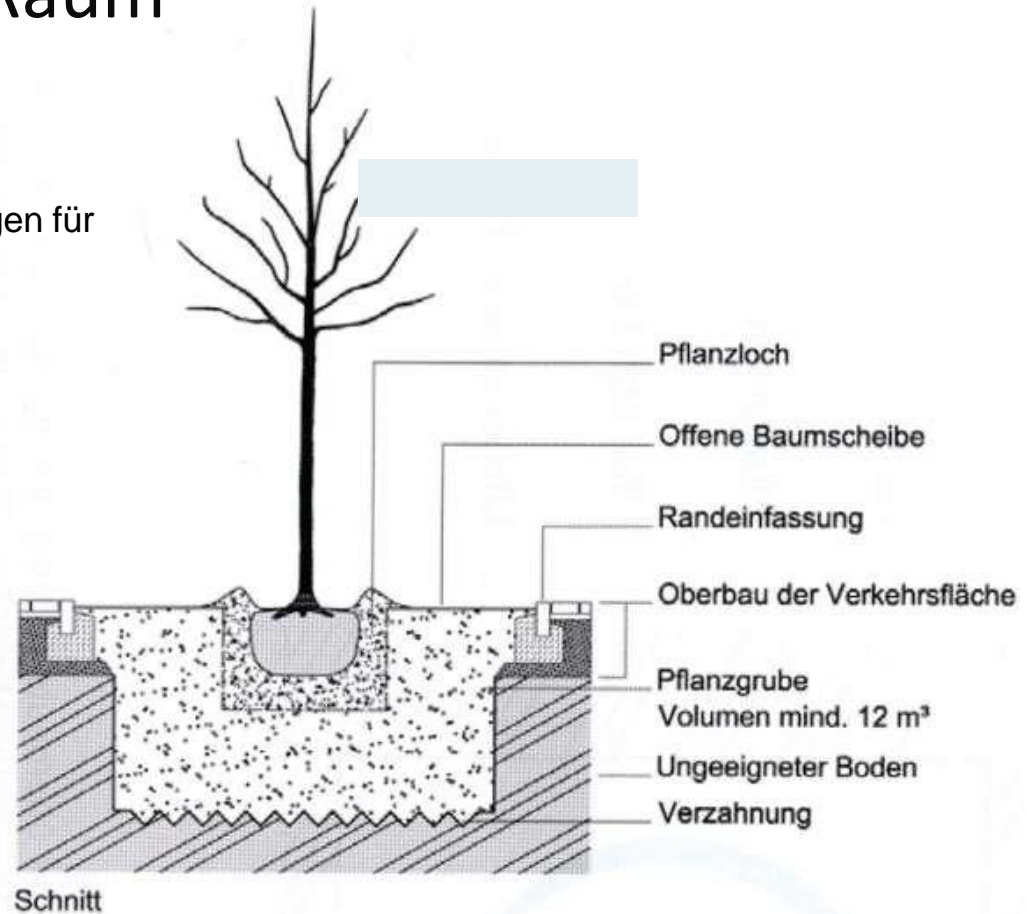


© Örjan Stal

3. Unterirdischer Raum

Pflanzgrube nach FLL- Empfehlungen für
Baumpflanzungen

Die Pflanzgrube ist eine wichtige
Starthilfe. Steht der Raum nicht
zur Verfügung, bei Verdichtung
und ungünstigen
Bodenverhältnissen, müssen
Maßnahmen außerhalb der
Baumgrube im Baumumfeld
getroffen werden



4. Boden und Substrat

Ein Boden, der in Bezug auf seine physikalischen als auch chemischen Eigenschaften den Bedürfnissen der Bäume entspricht ist für eine gesunde Entwicklung unabdingbar. Baumsubstrate sind bei ungeeigneten Böden in der Stadt **die Lösung.**

Die Substrate nach FLL und ZTV

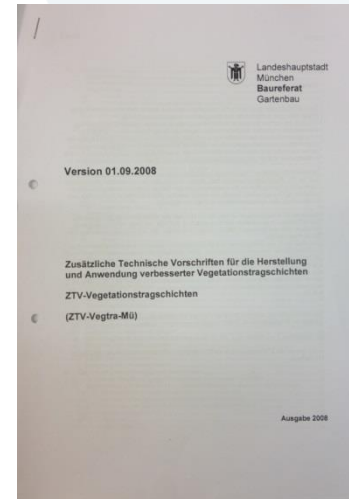
besitzen folgende Eigenschaften:

- Struktur- und verdichtungsstabil
- Hohe nutzbare Wasserkapazität
- Hohe Luftkapazität
- Hohe Wasserleitfähigkeit
- geringer Humusgehalt < 4%
- Einbau einschichtig



Foto Dr Philipp Schönfeld

Existierende Richtlinien



FFL (2010): Anforderungen der Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterungen, Bauweisen und Substrate. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.

ZTV-Vegtra-Mü (2008): Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetations-tragschichten. ZTV-Vegetationstragschichten. Landeshaupt-stadt München Baureferat Gartenbau

4. Boden und Substrat

Wurzelentwicklung im Substrat:
Fraxinus pennsylvanica 'Summit',
Standort Würzburg,
Wurzelentwicklung nach 1 Jahr.



Foto Dr Philipp Schönfeld

Wurzelentwicklung im Substrat:
Celtis australis,
Lysimeter 15m³g,
Wurzelentwicklung nach 5
Jahren.



Verfügbare Materialien

- **Fluviatiles Feinsediment der Donau** – aus jährlichen Hochwässern
- **Kompost** – aus der eigenen Anlage
- **Sand und Dolomitsplitt** – aus Steinbrüchen in der Nähe Wiens

Labor

Parameter:

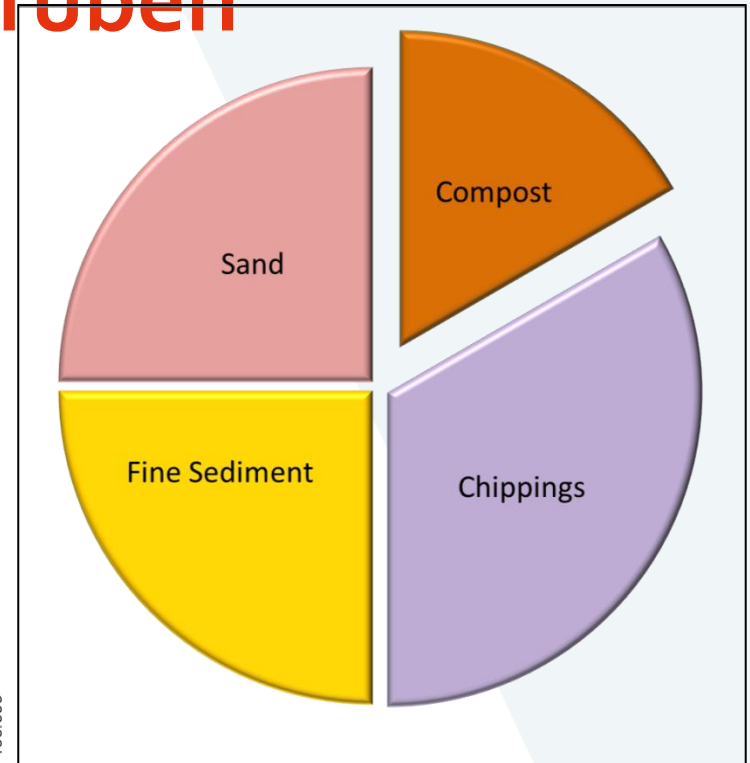
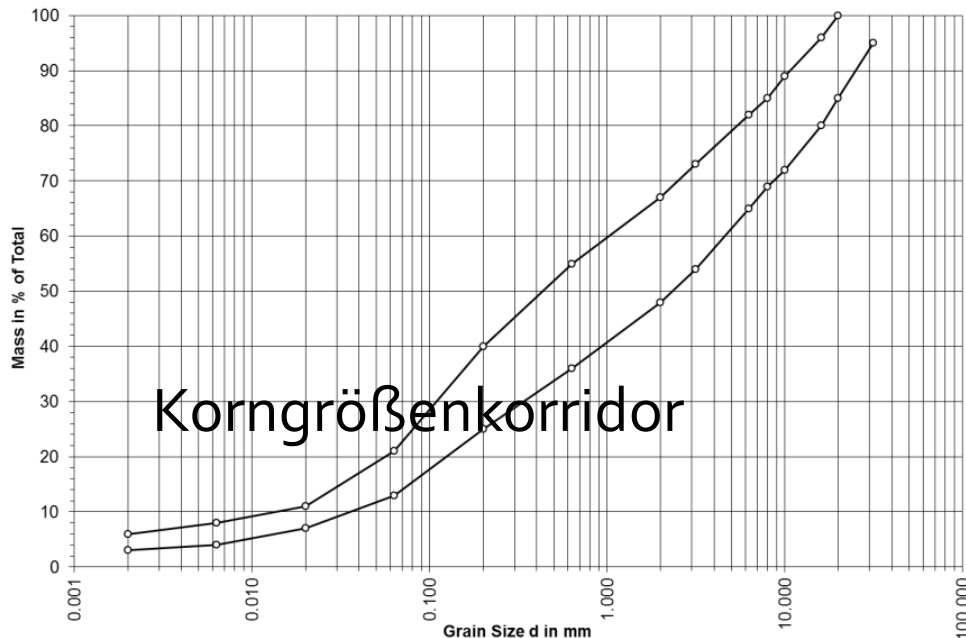
- pH-Wert
- Organische Substanz
- Salzgehalt
- Korngrößenverteilung
- Proctorkurve, -dichte und -wassergehalt



bei einer Dichte von 85% und 95% D_{Pr}

- Wasserdurchlässigkeit
- Porenvolumen
- Maximale Wasserkapazität (6 Stunden)
- Luftkapazität
- Feldkapazität und nutzbare Feldkapazität

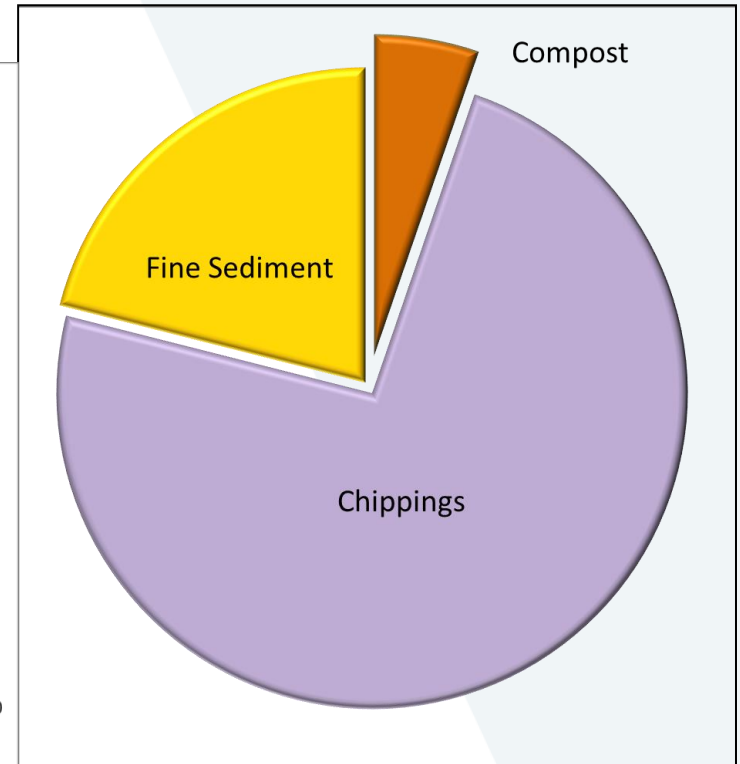
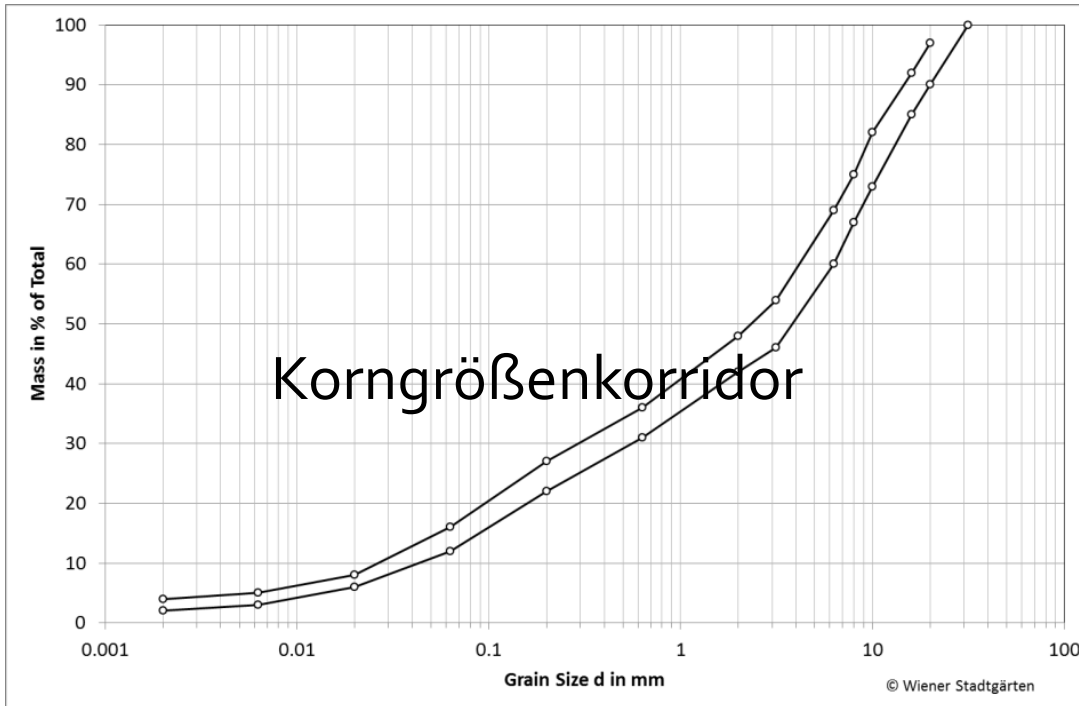
Materialmischung Wiener Baums substrat für offene, nicht überbaute Baumgruben



Richtlinie für den Einbau und Verdichtung

10 mineralische und 2 organische Anteile

Materialmischung Wiener Baums substrat für überbaute Baumgruben



Richtlinie für den Einbau und Verdichtung

9 mineralische und 0,5 organische Anteile

Baum-Lysimeteranlage Jägerhausgasse



Baum-Lysimeteranlage Jägerhausgasse

Lysimeter Oberfläche: 3 x 3 m, Tiefe 1,5 m,
Umrandung: 1,3 mm EPDM-Folie

Baumart: *Celtis australis*

4 Lysimeter: Rindenmulch, Baumsubstrat,
offene, nicht überbaute Pflanzgrube

2 Lysimeter: Wassergebundene Decke,
Baumsubstrat, überbaute Pflanzgrube

Messeinrichtungen:

Bodentemperatur

Wassergehalt (TDR)

10,30,70,90 cm

Matrixpotential (MPS6)

Bodenwasser (Keramiksaugkerzen) 30,70
cm

Freiauslauf

150 cm

Niederschlag, Temperatur, relative



Monitoring Ringstrasse

Stationsbereich:
hohe Salzbelastung



Nebenfahrbahn:
geringe Salzbelastung

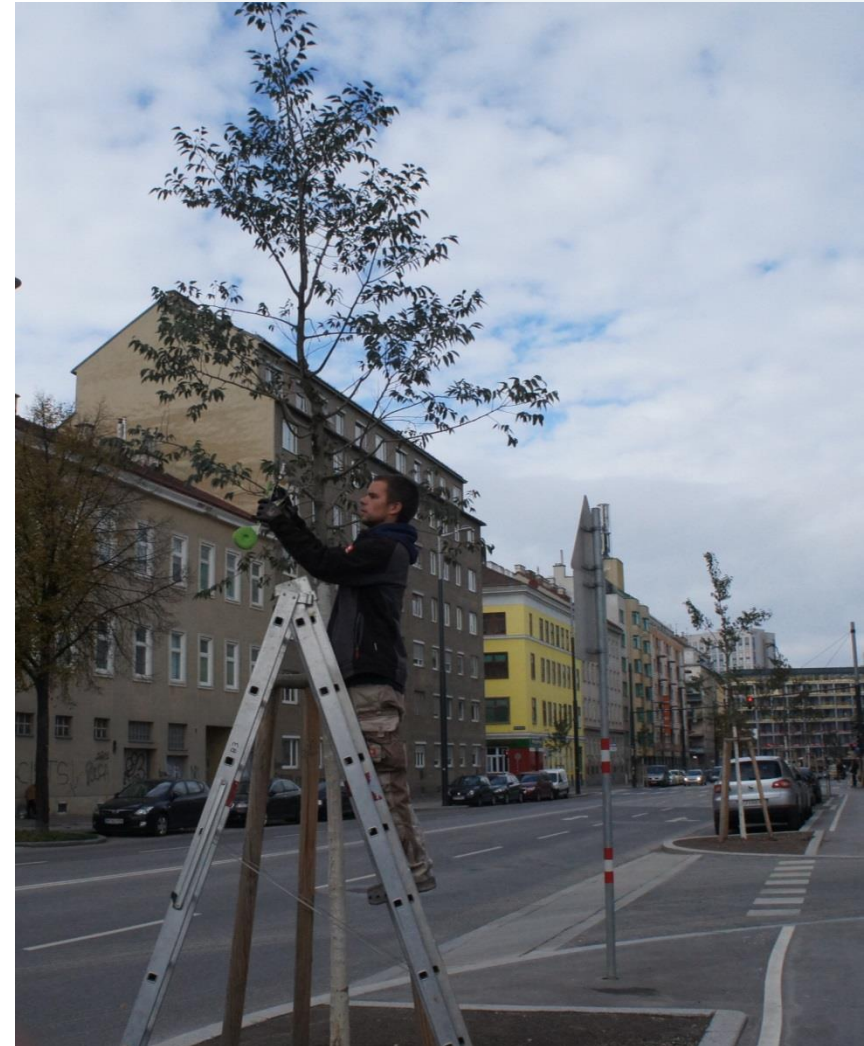


Freilandprofile Hauptbahnhof

20 Baumstandorte mit
Celtis australis. Davon:

Je 10 Baums substrat, offene,
nicht überbaute
Pflanzgrube

Je 10 Baums substrat,
überbaute Pflanzgrube



Checkliste Einbau

Austausch empfohlen Substrat

Bodenreaktion
< pH₄ > pH 8,5 (Artenwahl)

Verunreinigte Böden
Öle, Fette, Farben



Austausch
Substrat

Füllböden
Hochverdichtet oder aufgrund der
Siebkurve zur Verdichtung neigend



Austausch
Substrat

Bodenauftragsflächen
Häufig gestört (Verdichtung...Struktur...)



Austausch
Substrat

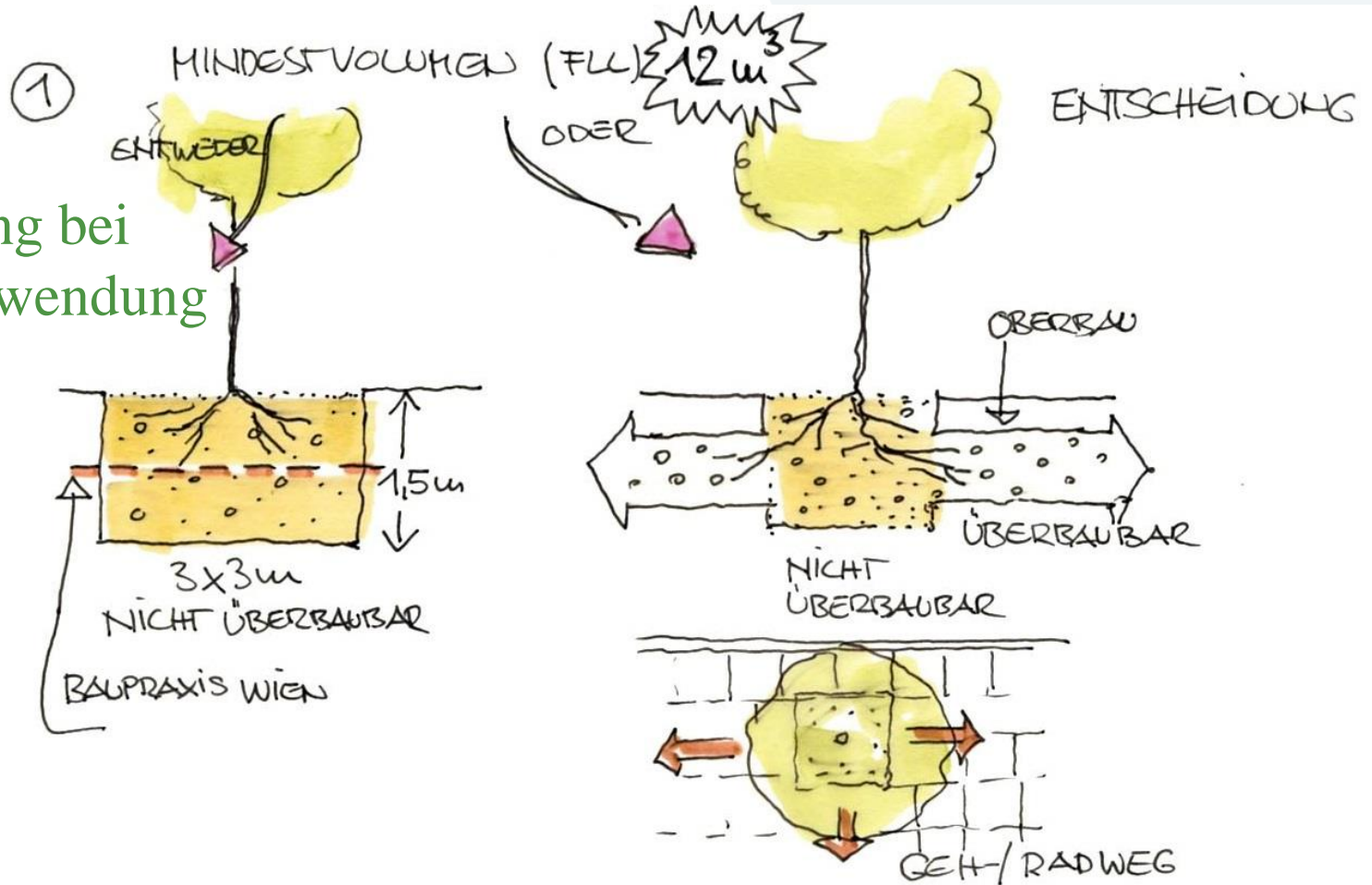
(Temporäres) Grundwasser



Dränage
Substrat

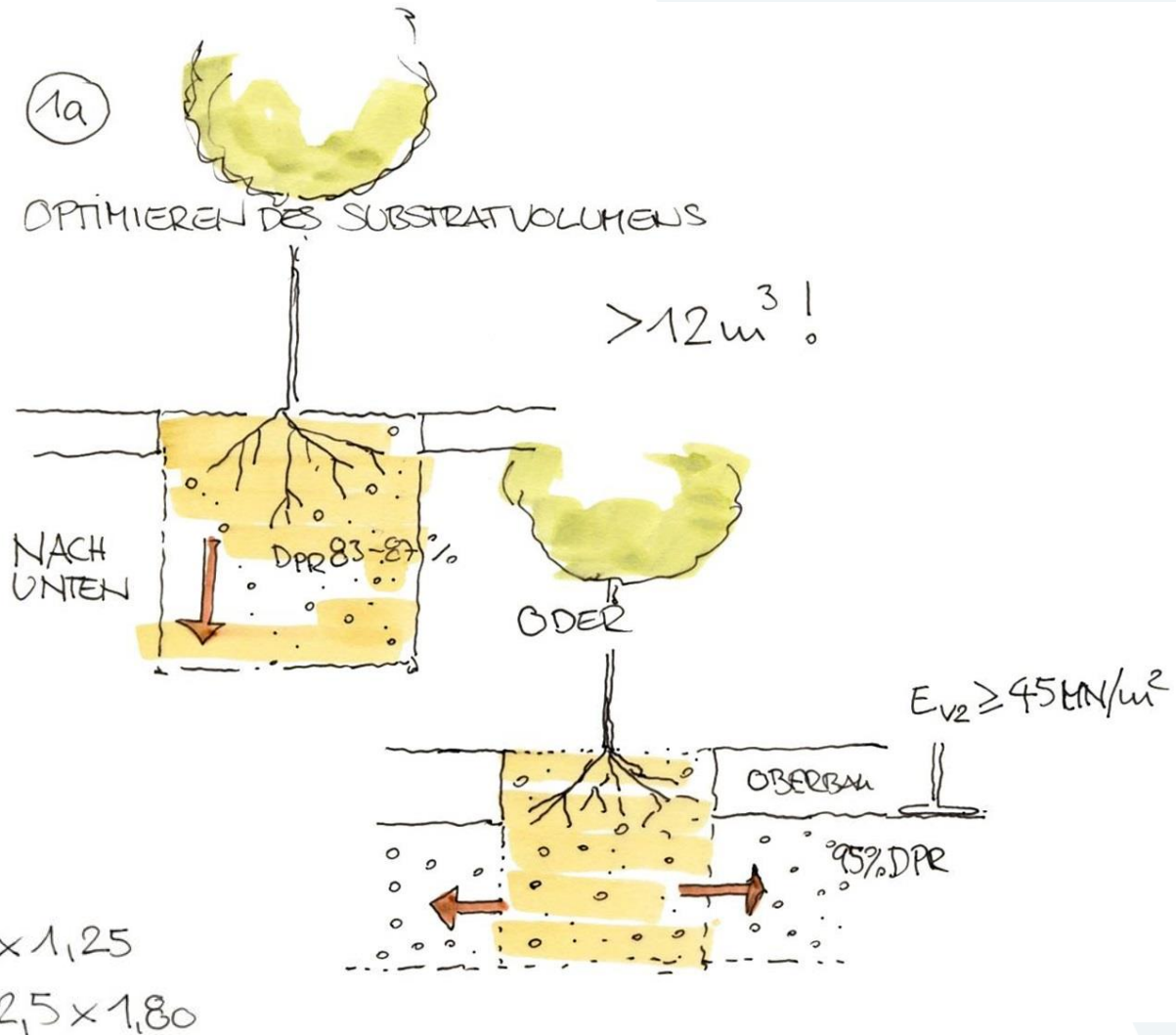
Checkliste Einbau

Entscheidung bei Substratverwendung



Checkliste Einbau

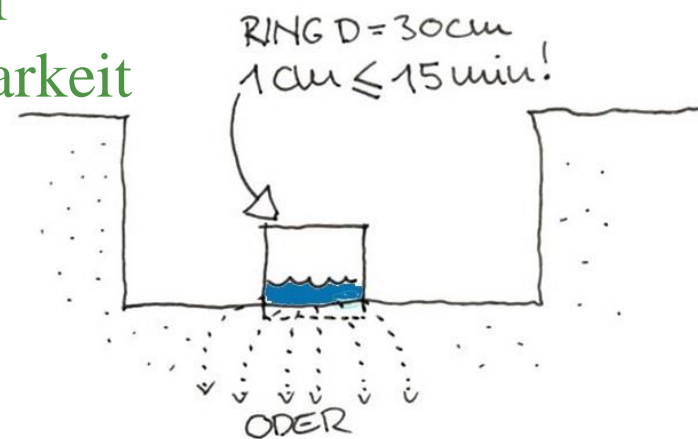
Optimieren des Volumens



Checkliste Einbau

Überprüfen der Durchwurzelbarkeit

AM BAUMGRUBENBODEN



3X AUFSÄTIGEN
BIS GLEICHMÄSSIGE
VERSICKERUNG

$$K_f \geq 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

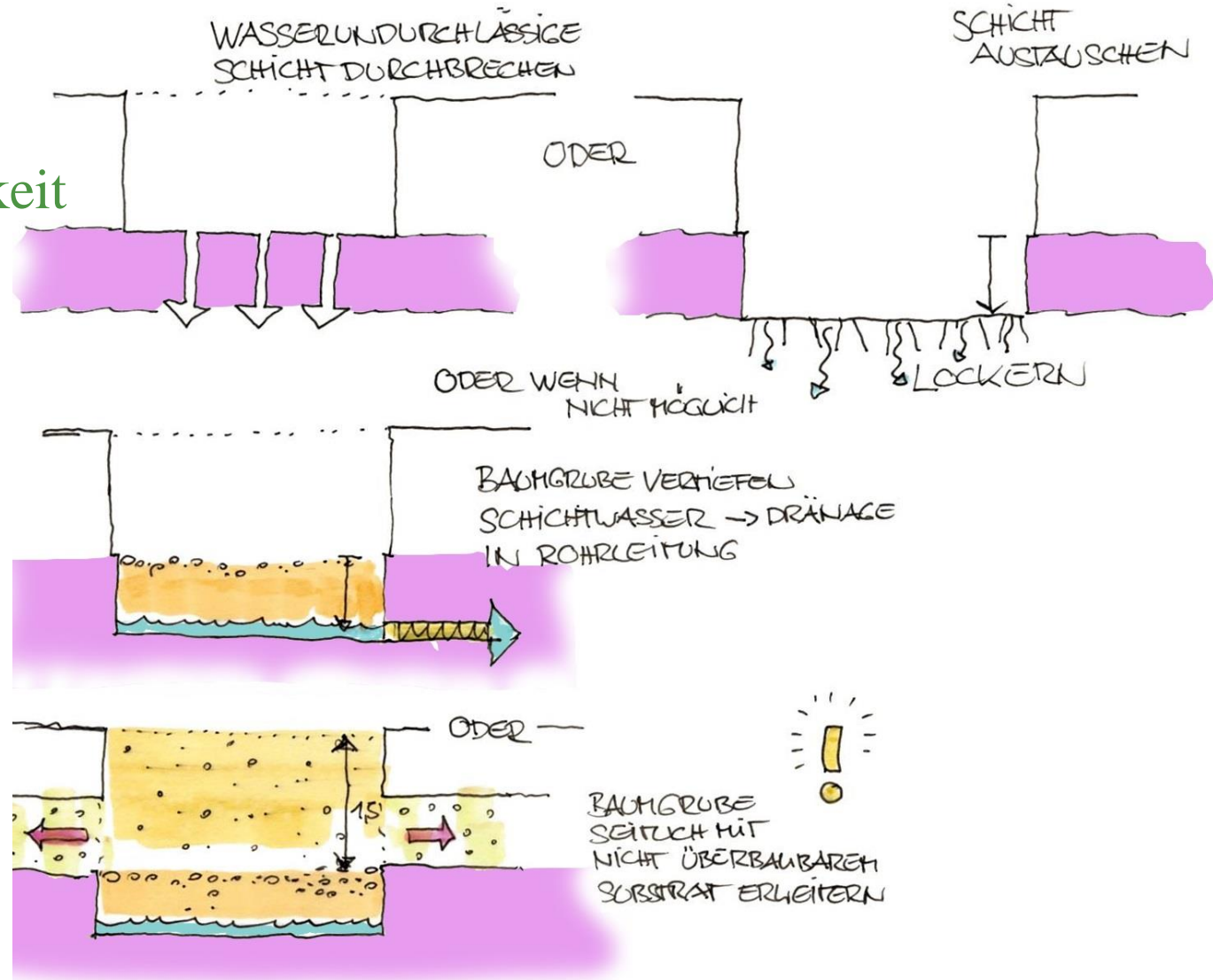


WENN! ✓ LOCKERN
+ MIT GEEIGNETEM
MATERIAL VERFÜLLEN

Checkliste Einbau

Überprüfen der Durchwurzelbarkeit

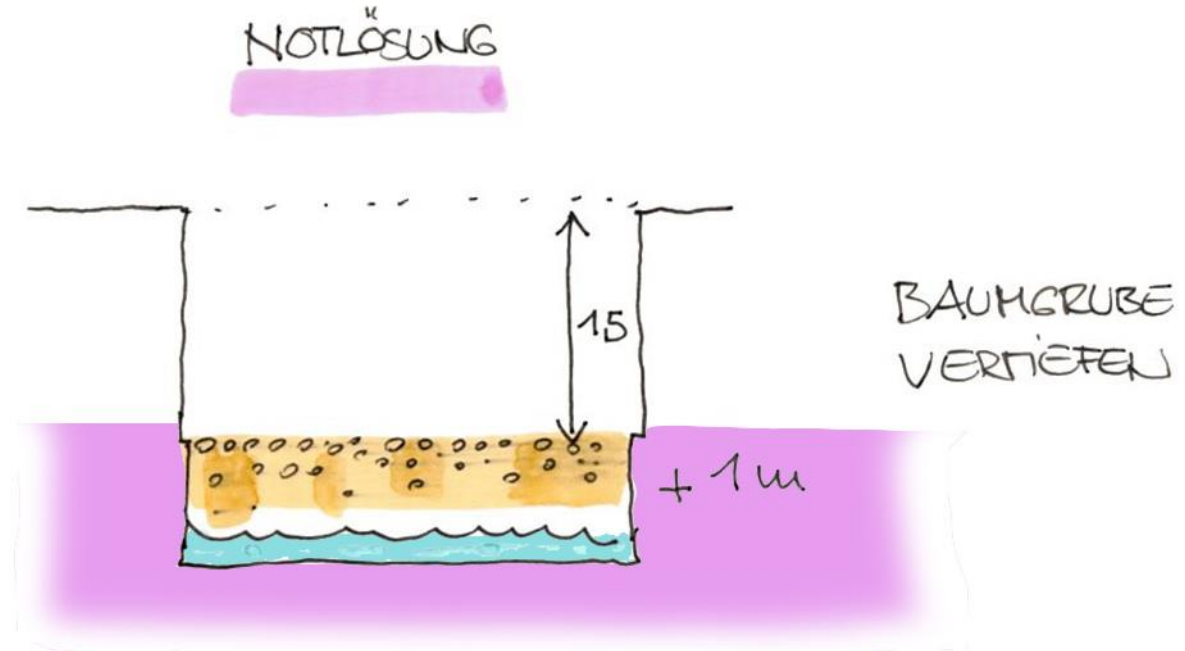
NEIN



Checkliste Einbau

Überprüfen der Durchwurzelbarkeit

NEIN

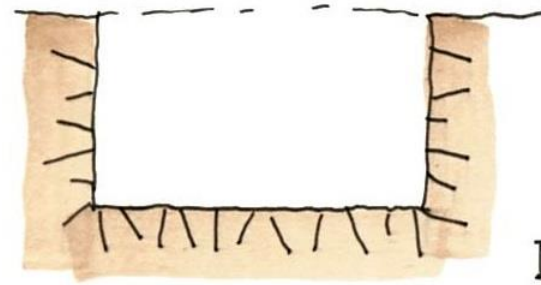


Checkliste Einbau

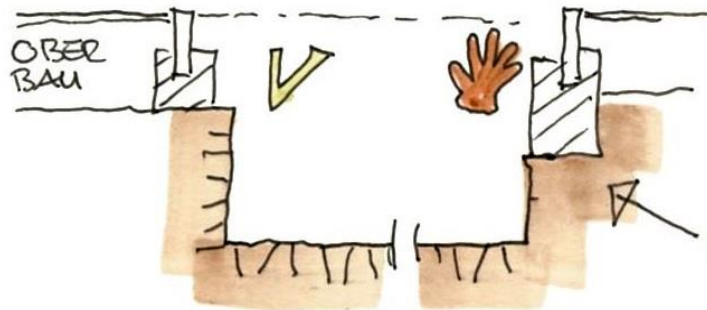
Überprüfen der Durchwurzelbarkeit



BAUMGRUBE VORBEREITEN



WÄNDE +
BODEN
AUFREISSEN
15 cm
VERZÄNNUNG




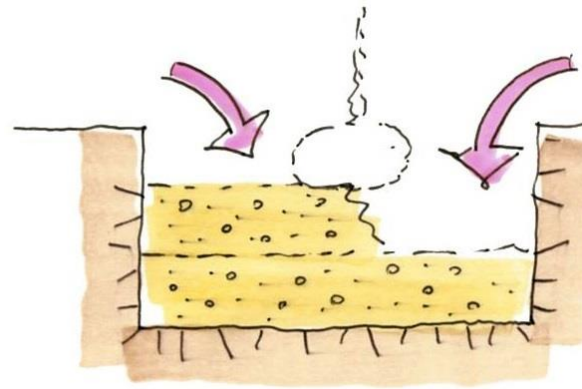
KANTENSTEINE
MAX 50cm

„BLUMENTOPF“

Checkliste Einbau

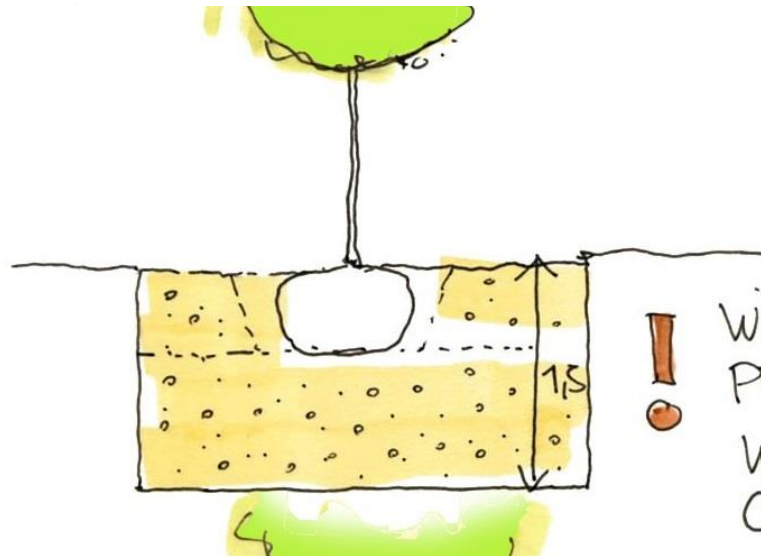
Substrateinbau und Pflanzung

PFLANZEN 



SUBSTRAT
LAGENWEISE VERDICHTEN
ERDFEUCHT
D_{pr max} 87%

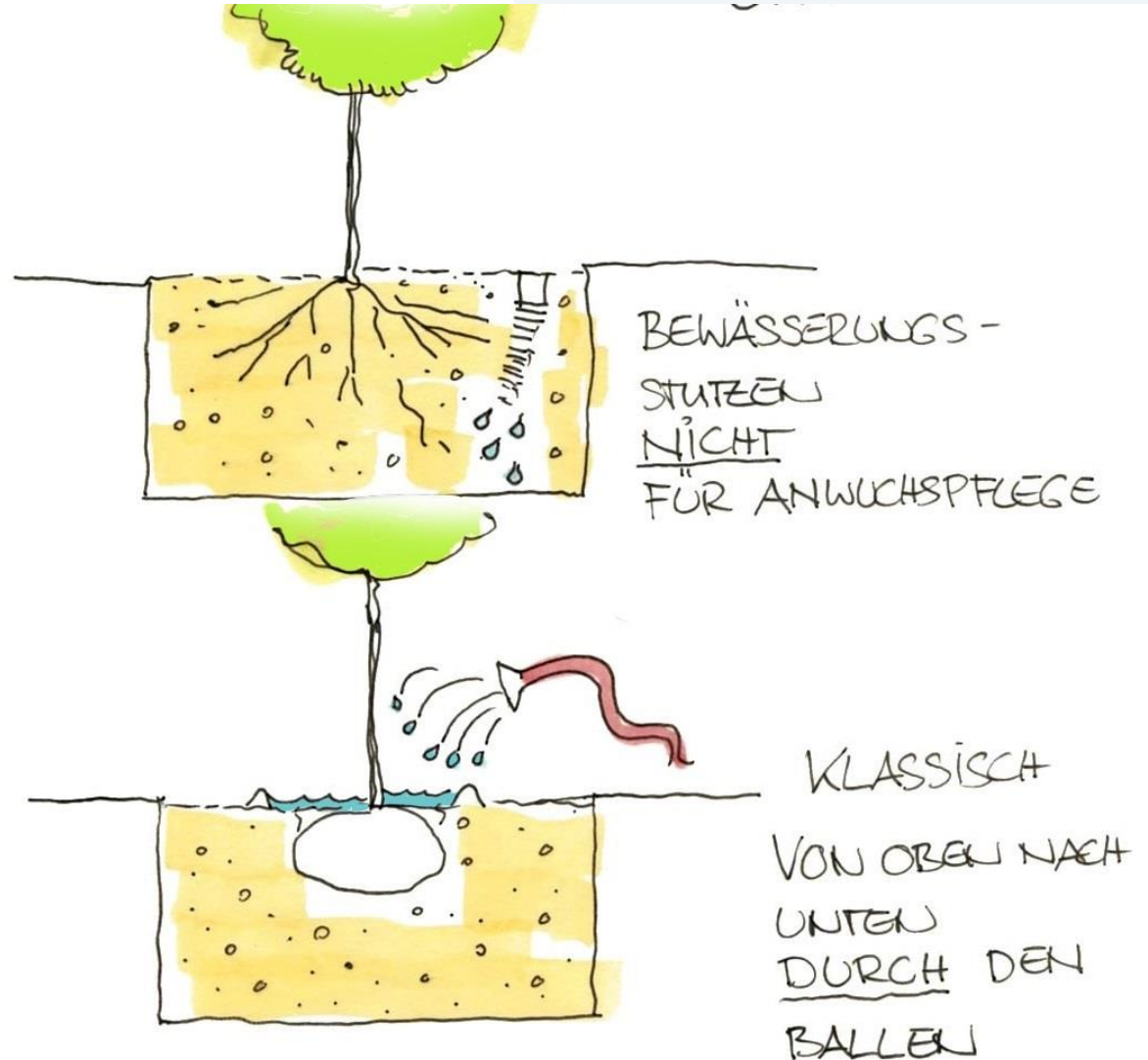
BIS
UNTERKANTE
BALLEN



! WICHTIG
PFLANZHÖHE
WURZELHALS =
OK SUBSTRAT

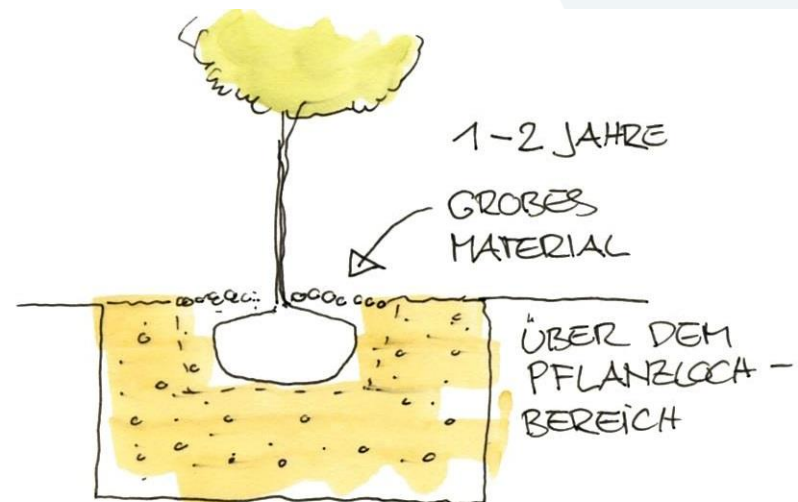
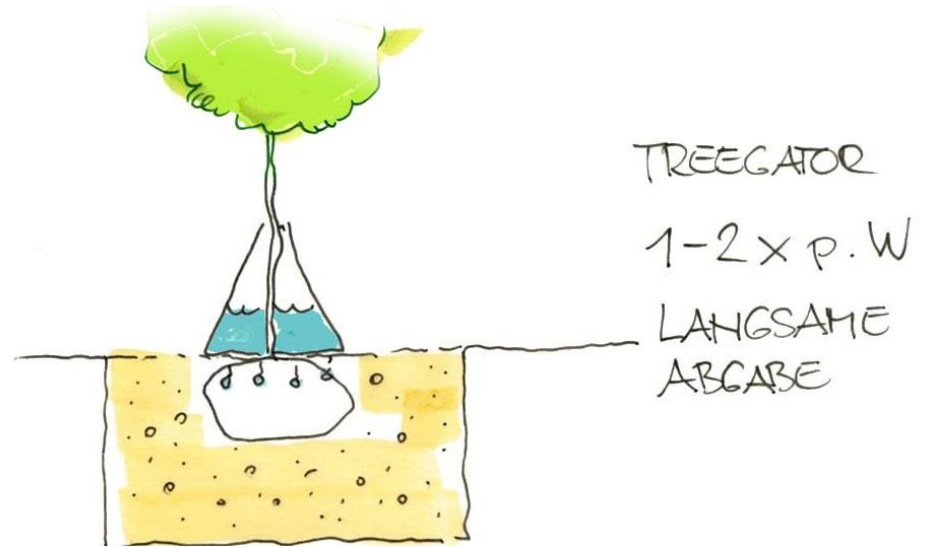
Checkliste Einbau

Pflanzung und Anwuchspflege



Checkliste Einbau

Pflanzung und Anwuchspflege



Entwicklung eines Straßenbaumes



Wo wollen wir hin? Vorbilder!



Robinia pseudoacacia, Zürich 2020

Wo wollen wir hin? Vorbilder!



Gleditsia triacanthos 'Skyline', Wien, Mariahilfer Straße, 2020

Wo wollen wir hin? Vorbilder!



Platanus x acerifolia

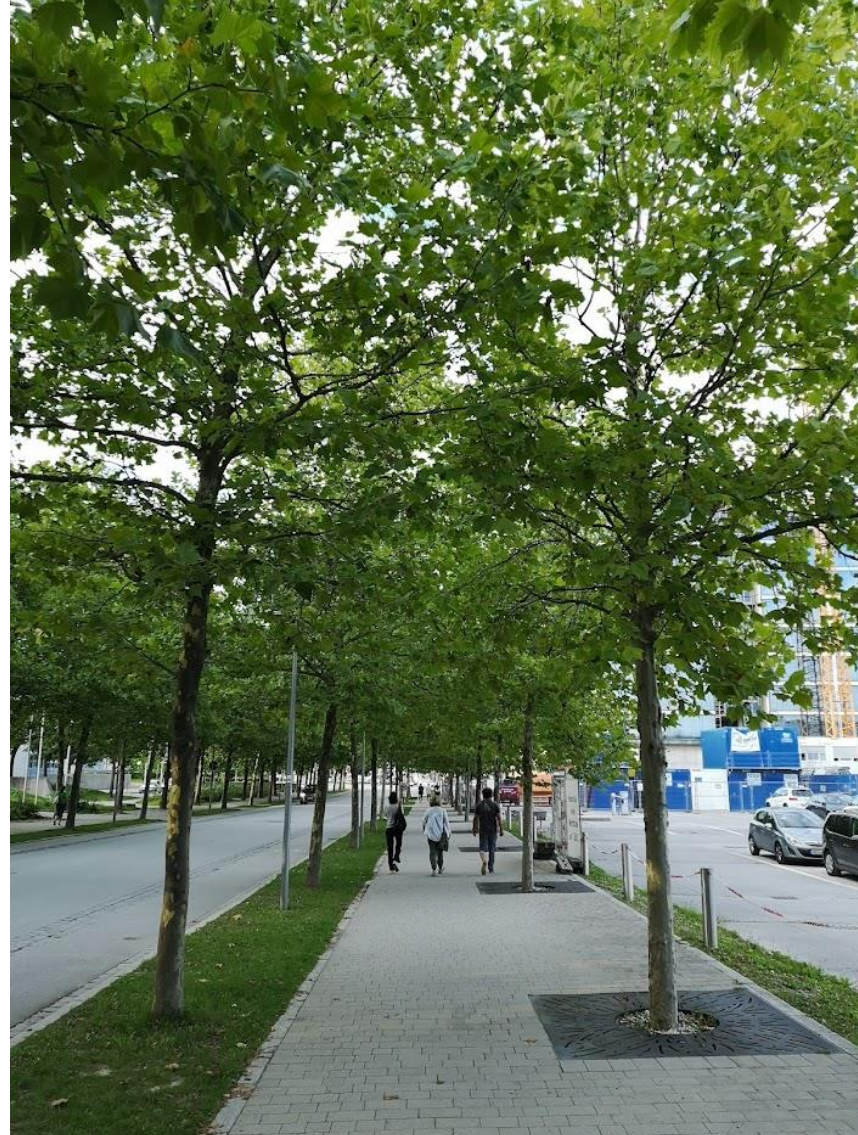
Pflanzt Bäume!



Aber
(Die)
Richtig(en)!

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

DI Thomas Roth
HBLFA für Gartenbau Schönbrunn
thomas.roth@gartenbau.at



Pflanzt Bäume!

Und Richtig!!!



Joseph Beuys – 7000 Eichen | Der Versuch einer
sozialökologischen Gemeinschaftsarbeit