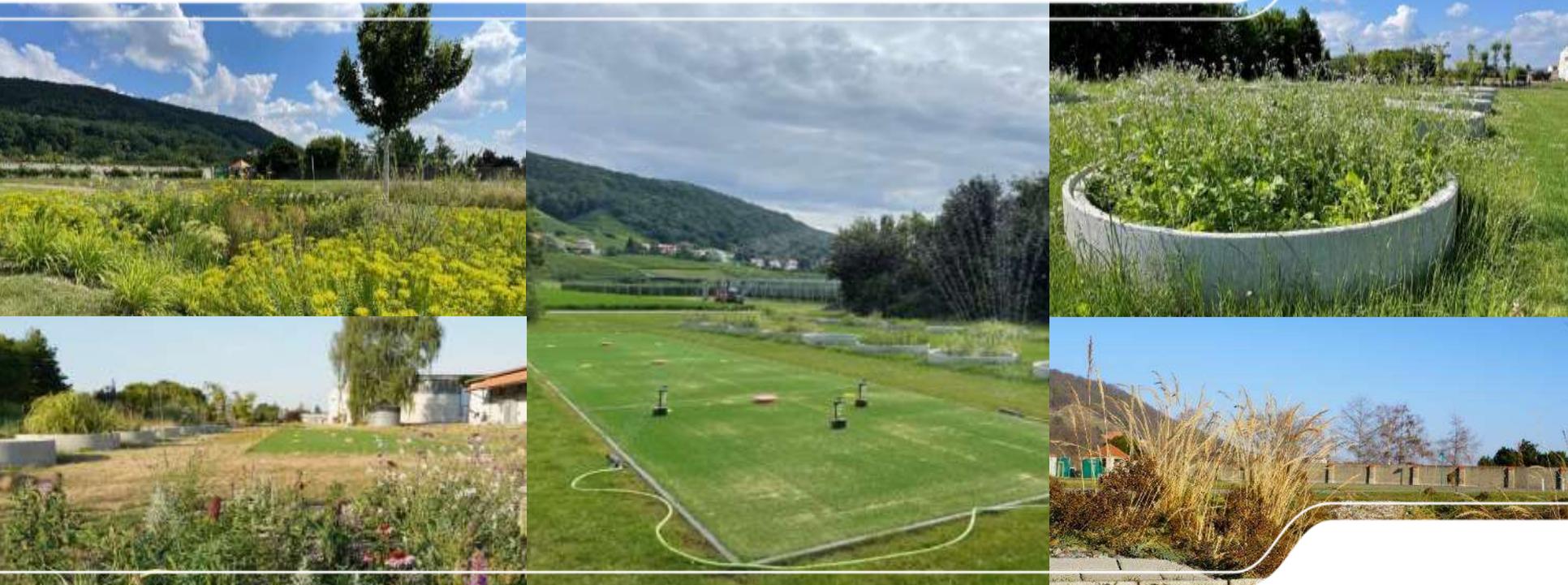


Forschung und Entwicklung zu Regenwasserbewirtschaftung im Garten- und Landschaftsbau und wassersensibler Planung









Regelwerke

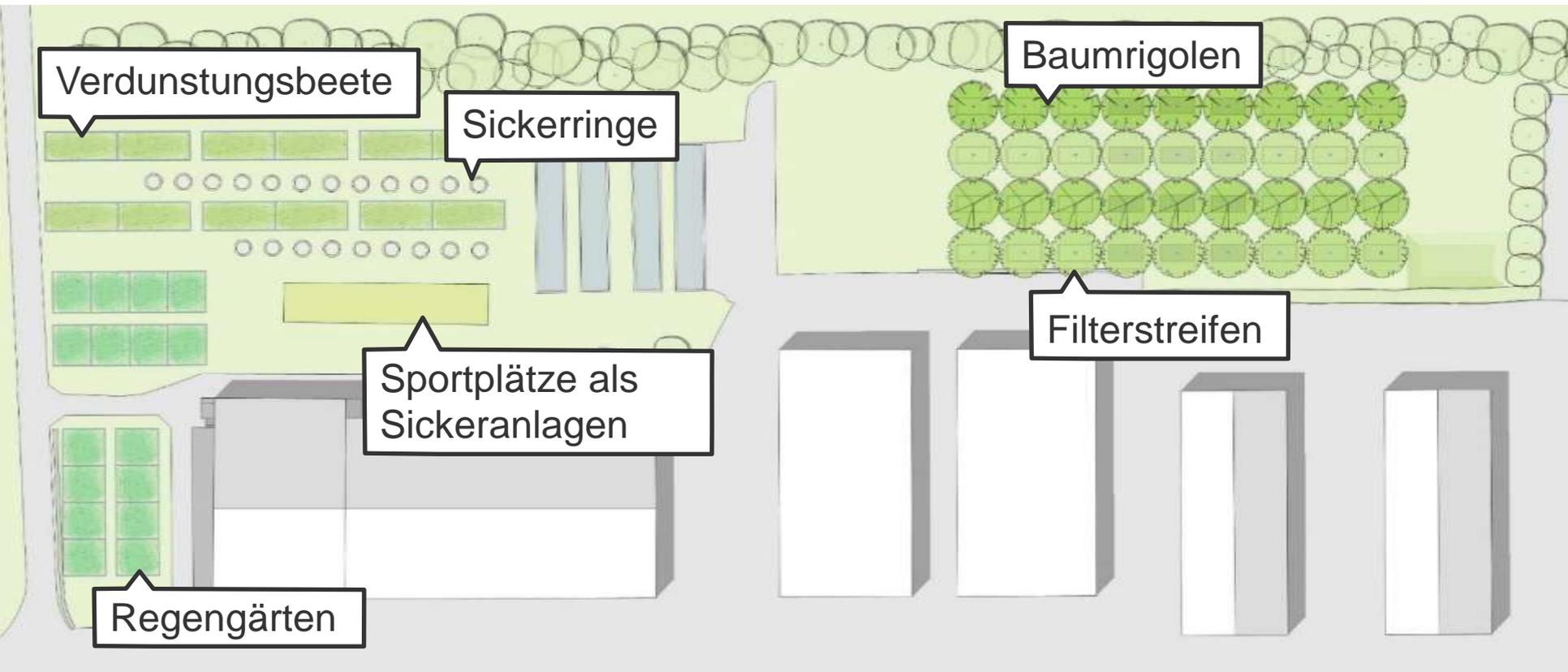
- DIN 1986-100:2016-12 Grundstücksentwässerung
 - DWA-Arbeitsblatt A 138
Bau, Planung und Betrieb von Anlagen der
Niederschlagswasserversickerung
 - DIN 18035-3 Sportplätze, Entwässerung
 - FLL Baumpflanzungen 2
 - FLL Versickerungsmulden
 - DWA-Merkblatt M 194 Multifunktionale Flächen
- werden
überarbeitet
- werden
neu erarbeitet



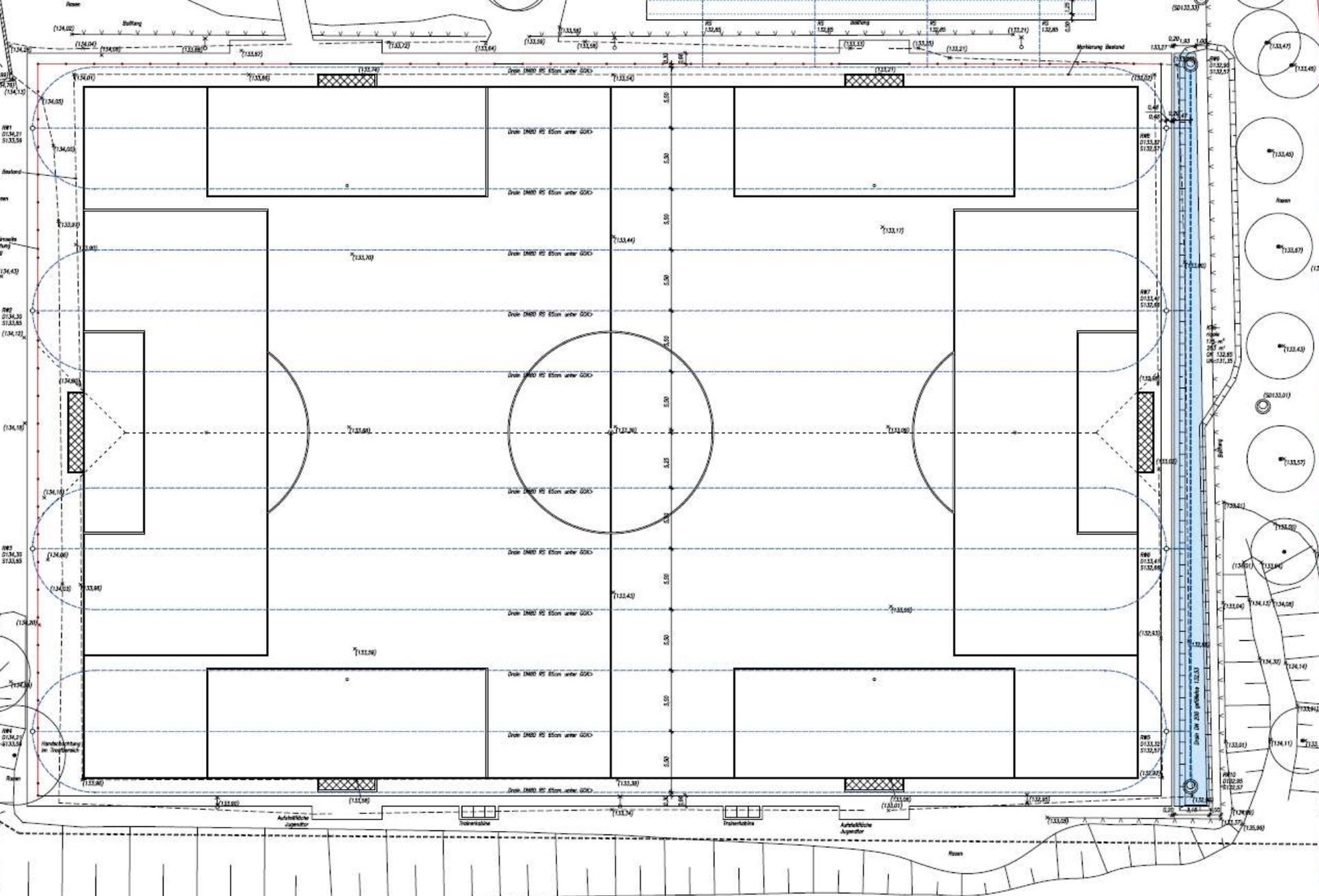
Versuche zum Regenwassermanagement in Pillnitz



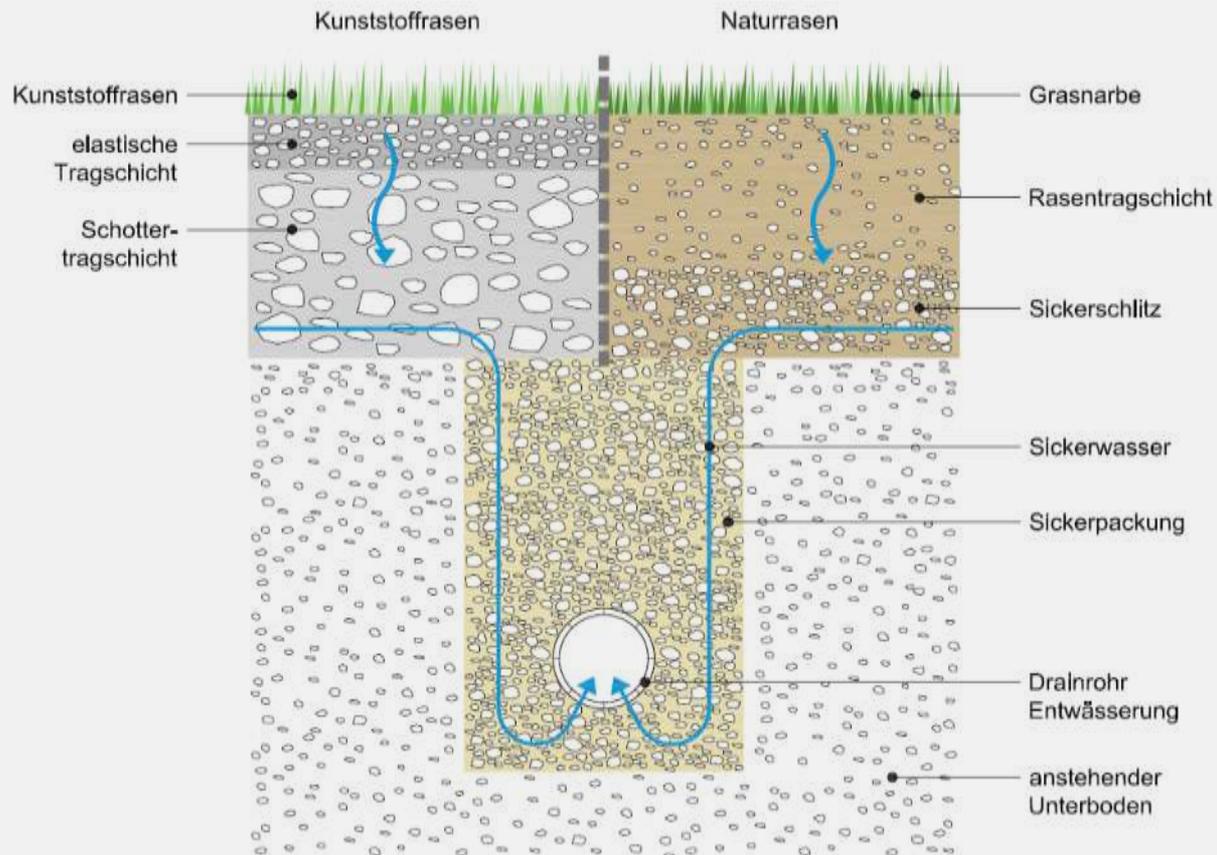
Versuche zum Regenwassermanagement in Pillnitz





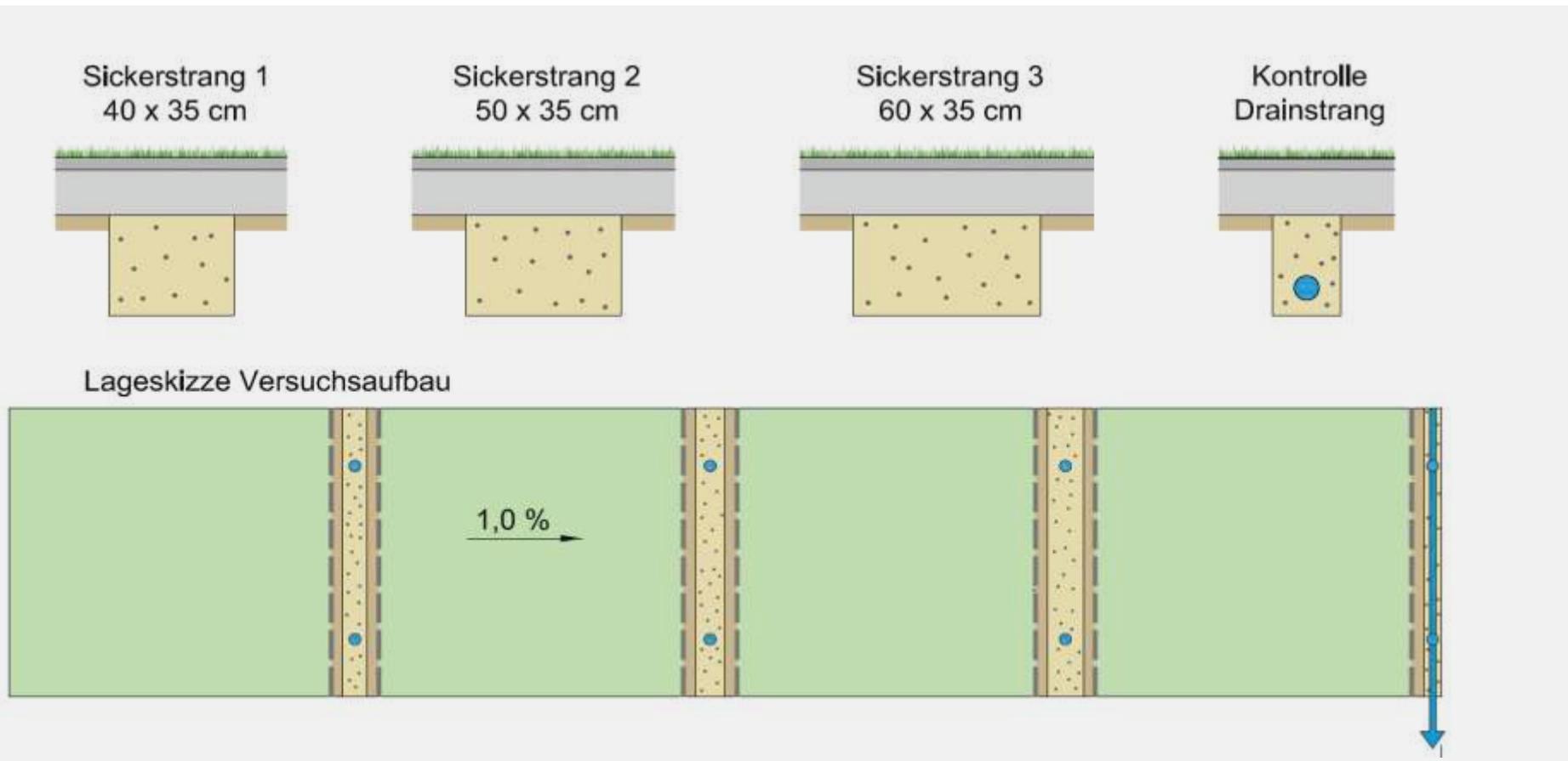


Derzeitige Entwässerung von Sportplätzen



F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

Versuchsanlage











F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

Ergebnisse: Genehmigungspflicht

- WHG 2009 § 54: „Abwasser ist (...) Schmutzwasser sowie (...) das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser).
- Bauweise vermeidet Abwasser (keine Versickerungsanlage nach DWA-A 138, unterliegt in der Regel keinem Wasserrechtlichen Verfahren)
- Ausnahmen: z. B. TW-Schutzgebiete, Altlasten, Bestimmungen in Baugenehmigungen
- Abstimmung mit Unterer Wasserbehörde wird empfohlen

F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

Ergebnisse: Abflussbeiwert

Abflussbeiwerte wasserdurchlässiger Sportanlagen

	DIN 1986-100 (2016)	DWA-A 138 (2005)	DIN 18035/3 (2006)	Versuche LfULG
C_m	0,5	0,5	0,3	0,05
C_s	0,6	0,6	0,4	0,15



F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

Ergebnisse: Regenrückhaltung

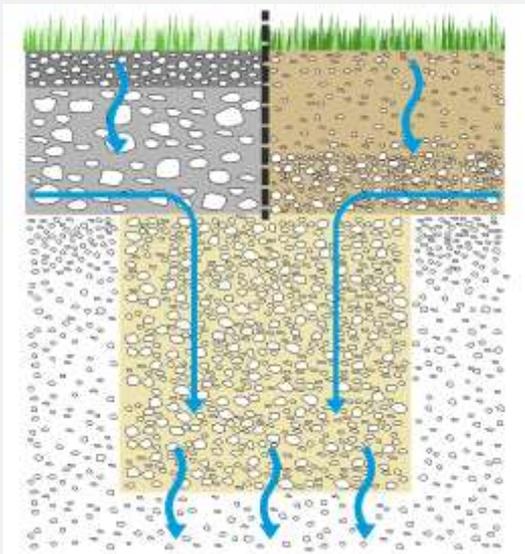
- DIN 18035-3 toleriert kurzfristigen Rückstau.
- Sickerpackungen 50/35 cm ergeben etwa 42 m³ Rückhaltevolumen pro Großfeld.
- Vorschlag: Der Speicherraum von Sicker- oder Drainpackungen kann als Regenrückhalteraum genutzt werden, wenn gedrosselte Ableitung erforderlich ist. Die Entleerungszeit sollte 24 h nicht übersteigen.

F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

Ergebnisse: Aufbauempfehlung

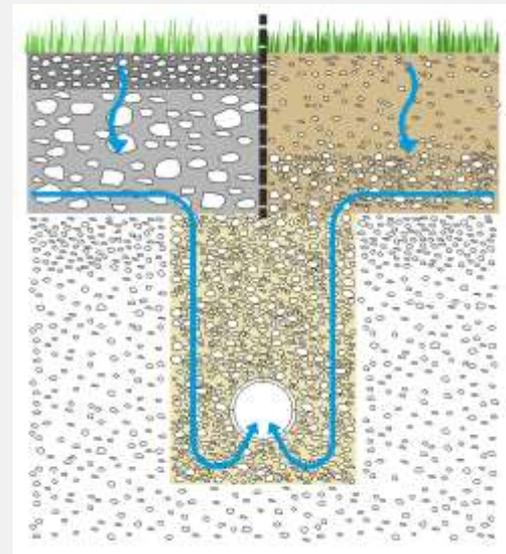
█ sickerfähiger Boden ($k_f \geq 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$)

Entwässerung über Sickerpackungen
50/40 cm



█ kein sickerfähiger Boden ($k_f < 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$)

Entwässerung über Drainpackungen
nach DIN 18035/3 wie bisher



Pilotprojekt in Hamburg-Kroonhorst
Fachamt Bezirklicher Sportstättenbau
Fa. Wiese&Suhr



F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

Aufbauempfehlung: Übertragbarkeit auf andere Bauweisen



F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

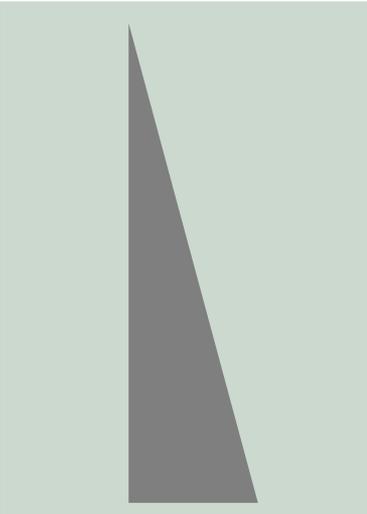
Aufbauempfehlung: Rahmenbedingungen



F+E-Projekt Sportplätze als Sickeranlagen

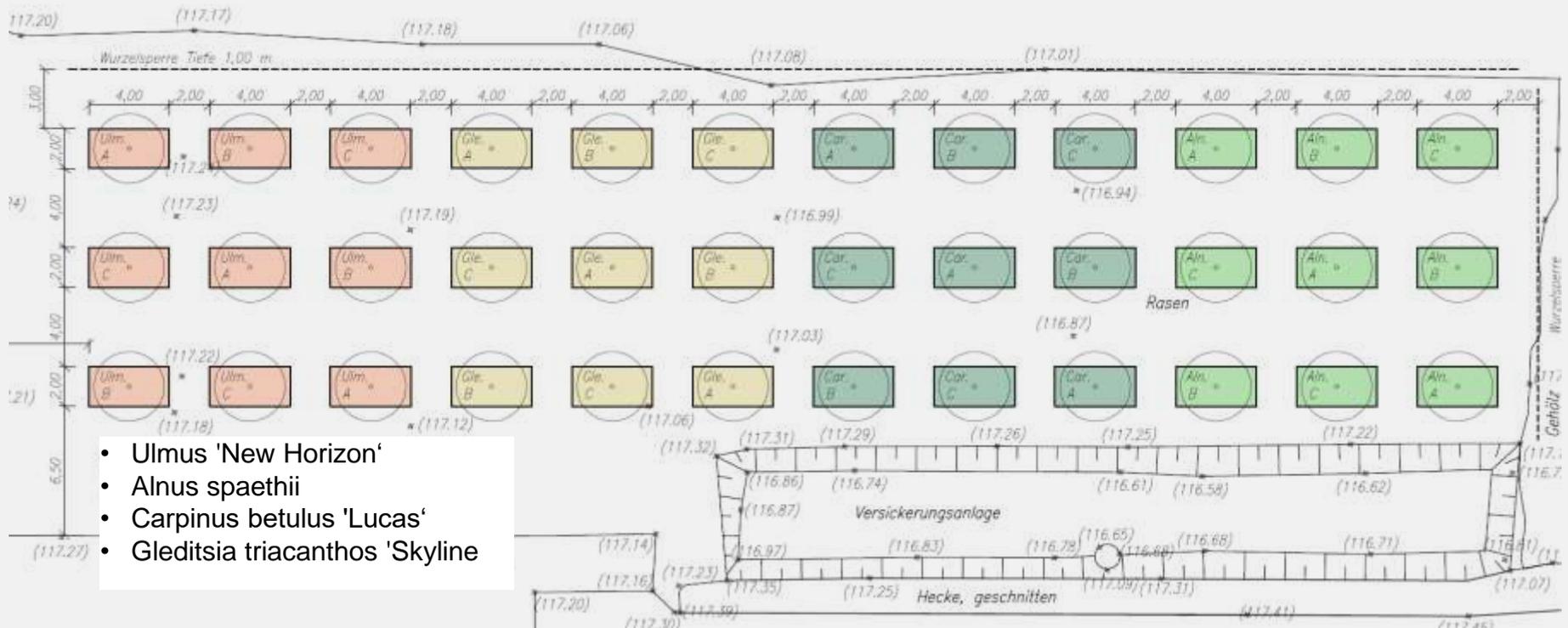
Aufbauempfehlung: Rahmenbedingungen

- Ergebnisqualität der Methoden zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit bei anstehenden Böden für die Planung nach DWA-A 138-1 (2020)

Methodenname	Ergebnisqualität	f_{Methode}
Abschätzung mit Bodenansprache		nicht zulässig
Sieblinienauswertung		0,1
Laborversuche an ungestörten Böden		0,7
Open-End-Test		0,8
Doppelringinfiltrrometer		0,9
kleinflächiger Probeschurf		0,9
großflächiger Probeschurf		1

F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz

Baumrigolen

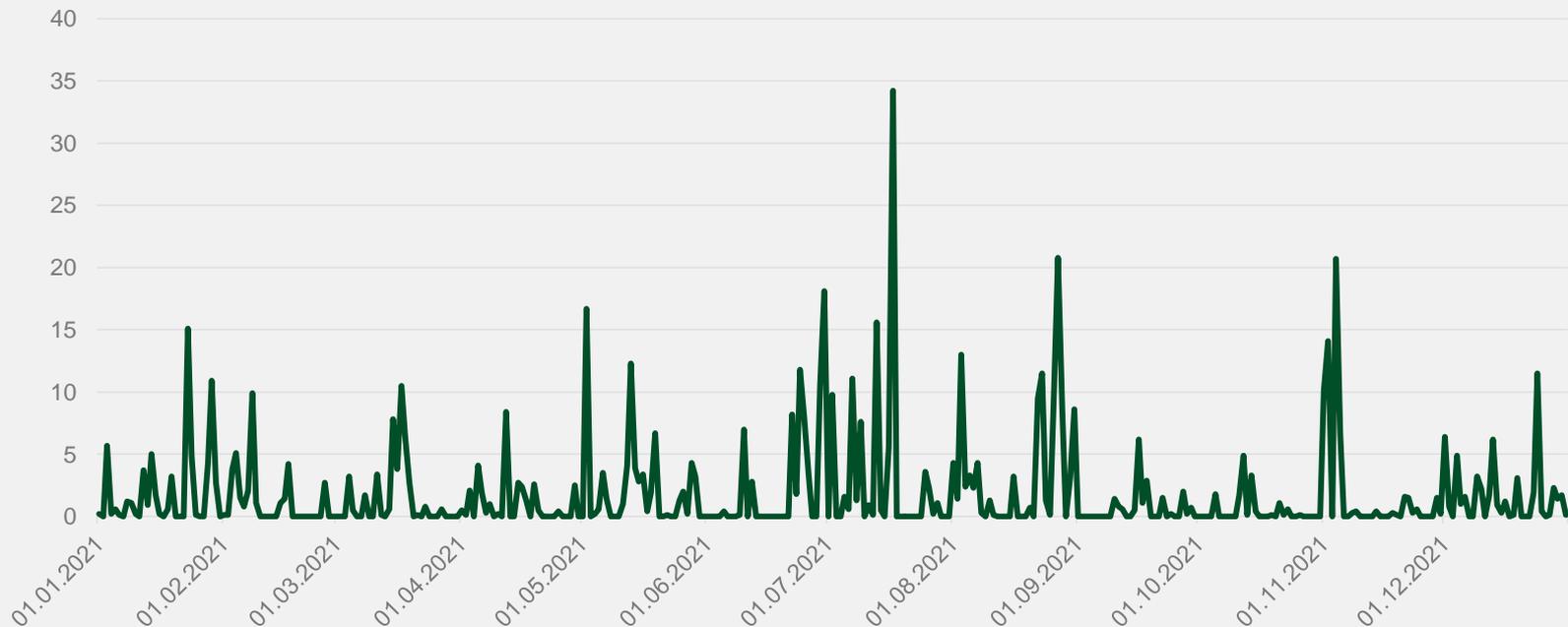


- Ulmus 'New Horizon'
- Alnus spaethii
- Carpinus betulus 'Lucas'
- Gleditsia triacanthos 'Skyline'

F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz

Niederschlagsverteilung

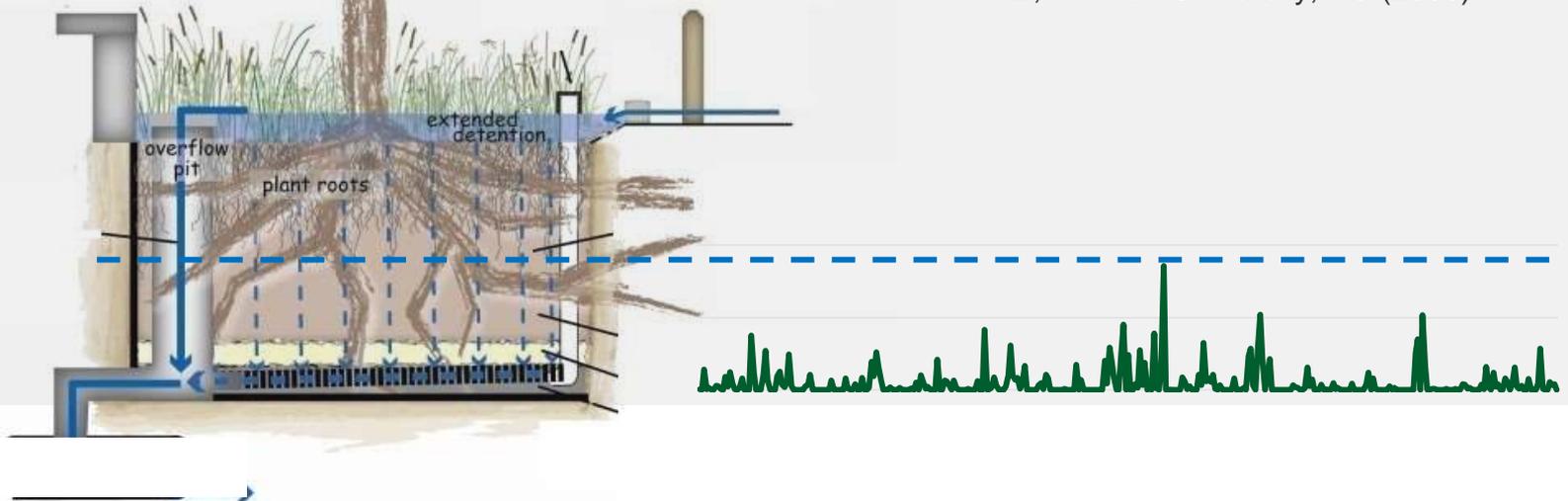
Niederschlag in Pillnitz 2021 [mm/d]





Wasserstände in der Baumrigole im Bemessungsintervall bei Teilfüllung 50 %

Zeichnung:
FAWB, Monash University, AU (2008)



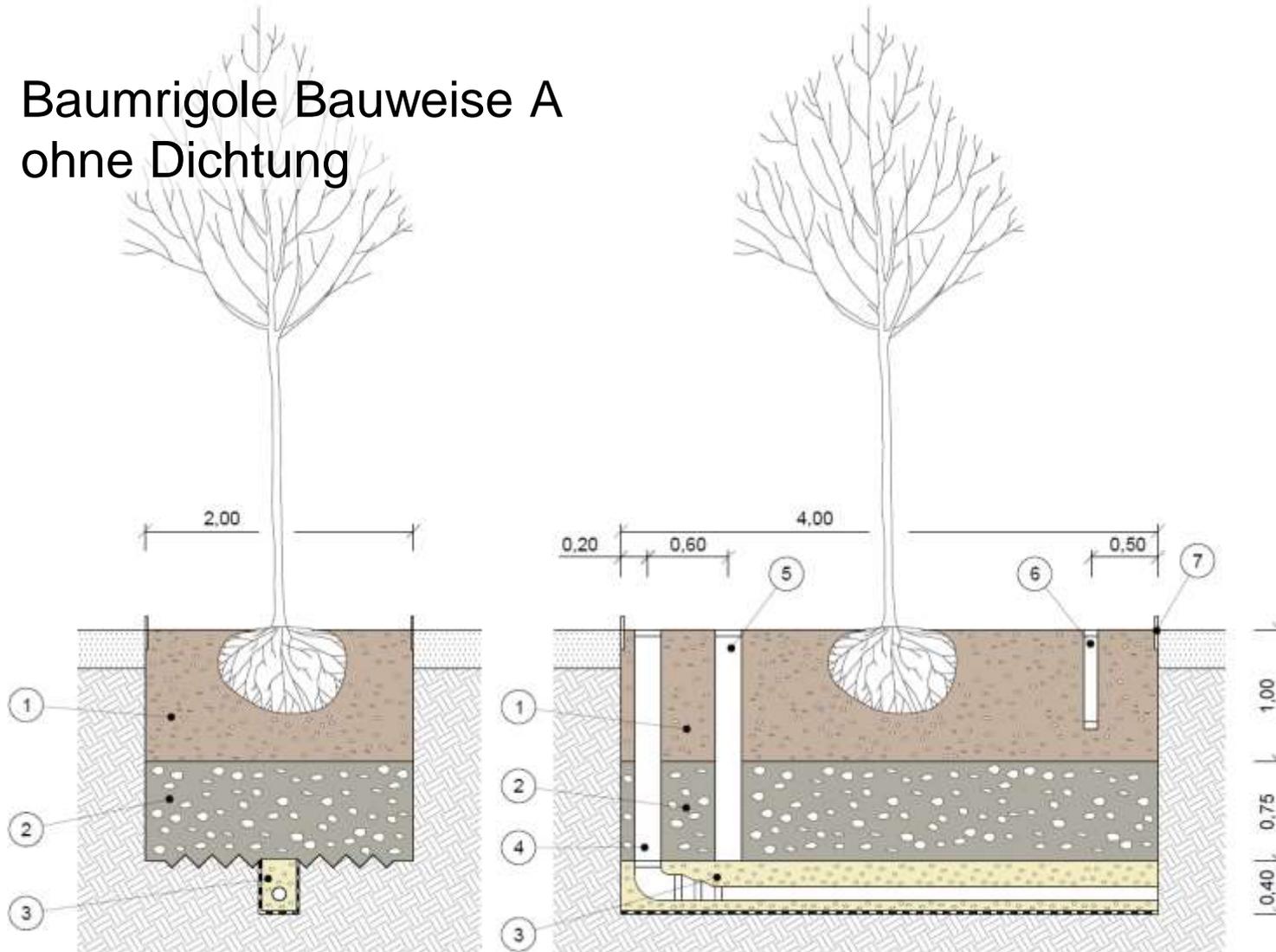


F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz

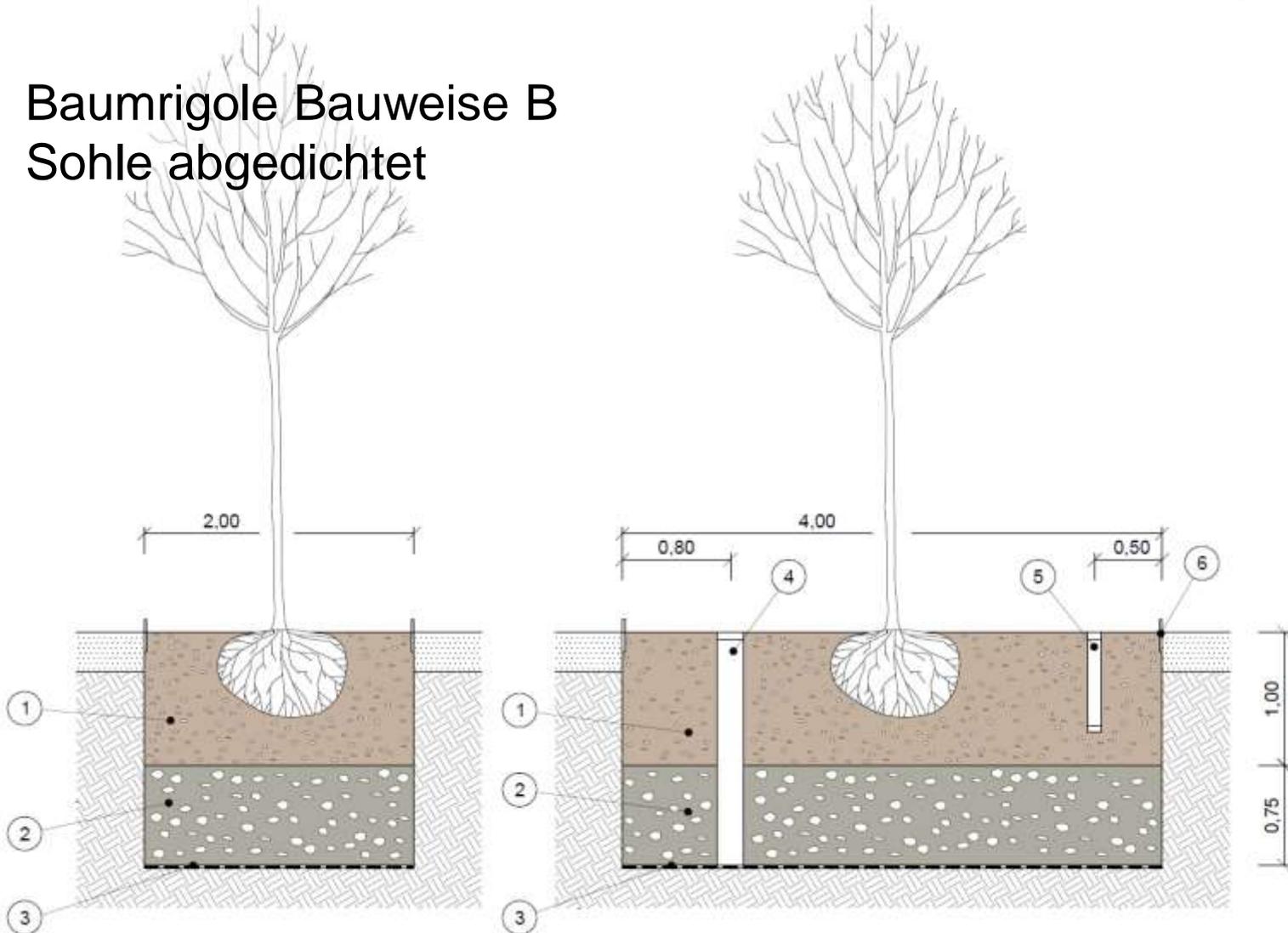
Baumrigolen: Parameter

- Bewertungskriterien Straßenbäume GALK wie Wuchskraft, Kronen-, Stamm- und Wurzelbildung, Habitus, Lichtdurchlässigkeit (Bonitur)
- Bodenfeuchte und Bodentemperatur (SWM 5000)
- Saftfluss (Dendrometer), Photosynthese, Pflanzengesundheit (Fluorometer)
- entwässerungstechnische Parameter wie Sickerleistung (Beobachtung)
- Wetterdaten: Niederschlag, Temperatur, Wind, Luftfeuchte, Strahlung (Klimastation LfULG)
- bodenphysikalische und bodenchemische Parameter (Bodenlabor LfULG)

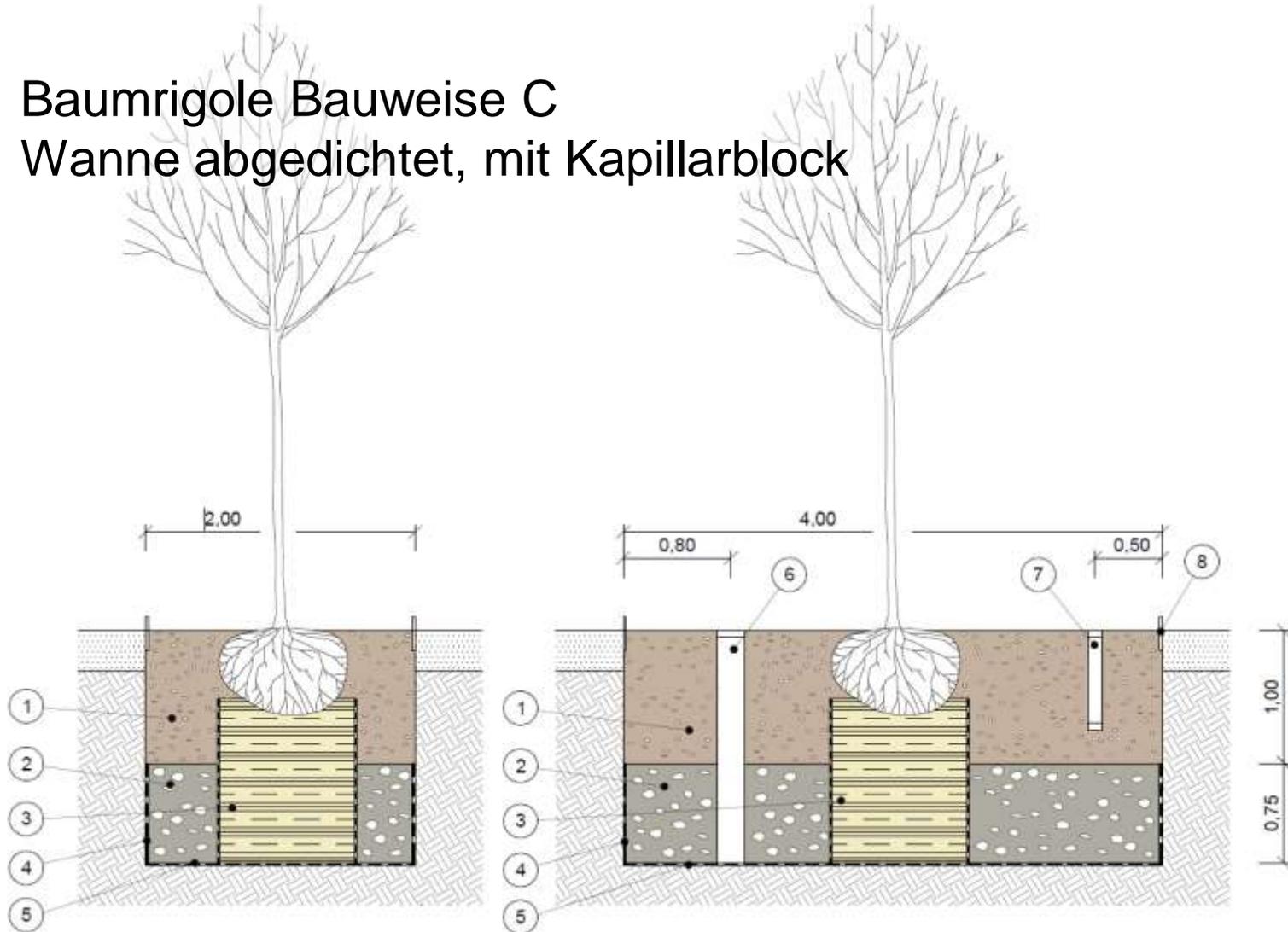
Baumrigole Bauweise A ohne Dichtung



Baumrigole Bauweise B Sohle abgedichtet



Baumrigole Bauweise C Wanne abgedichtet, mit Kapillarblock







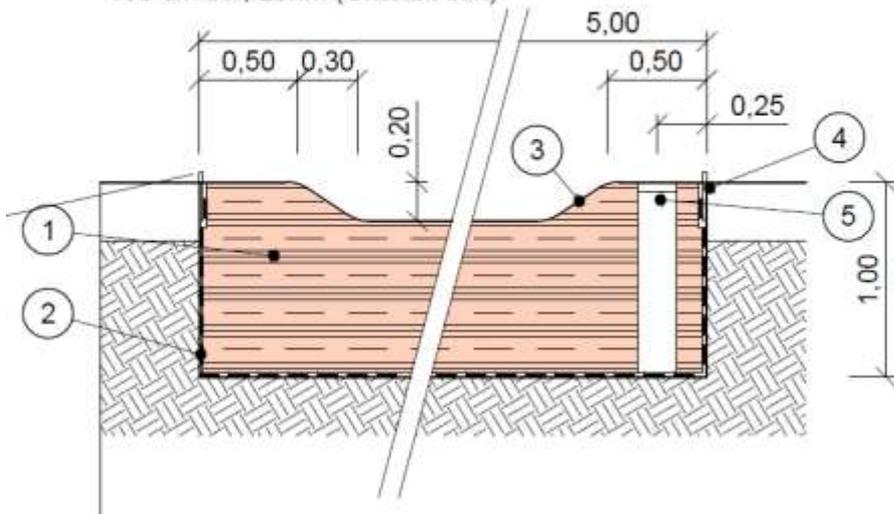




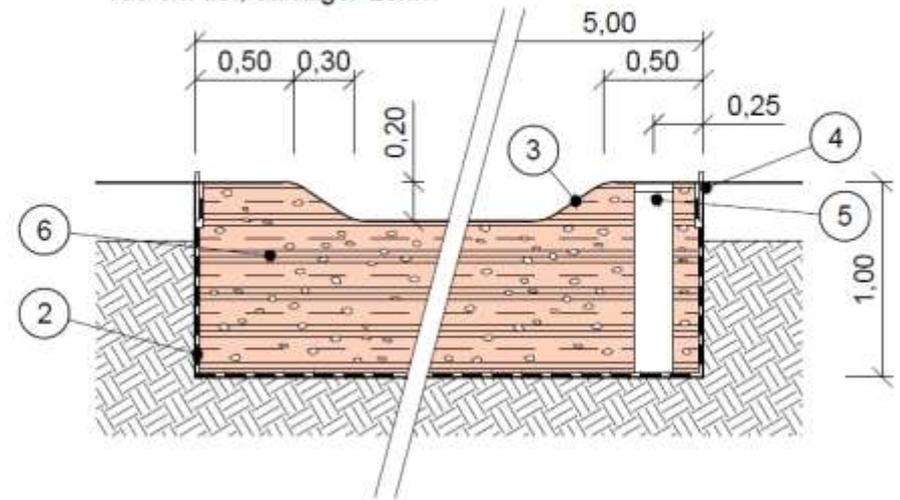
F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz

Verdunstungsbeete, Bauweisen A+B

Verdunstungsbeet Bauweise A
100 cm tief, Lehm (Unterboden)



Verdunstungsbeet Bauweise B
100 cm tief, sandiger Lehm

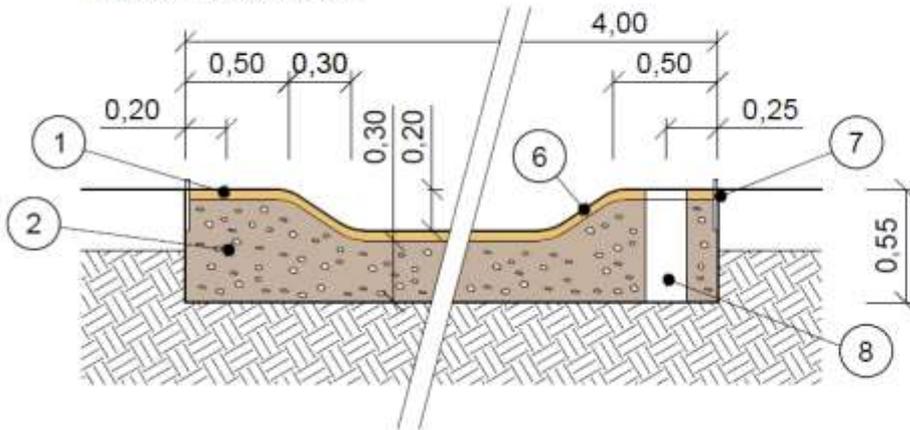




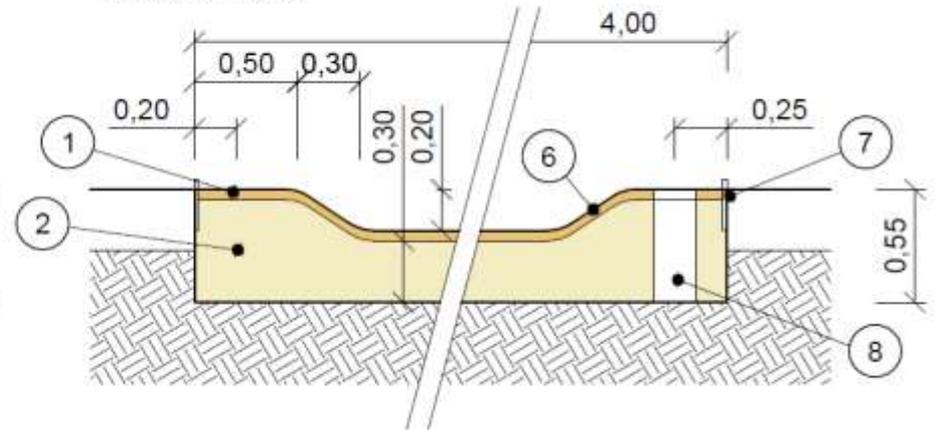
F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz

Regengärten

Regengarten Bauweise A
Mulde mit Oberboden



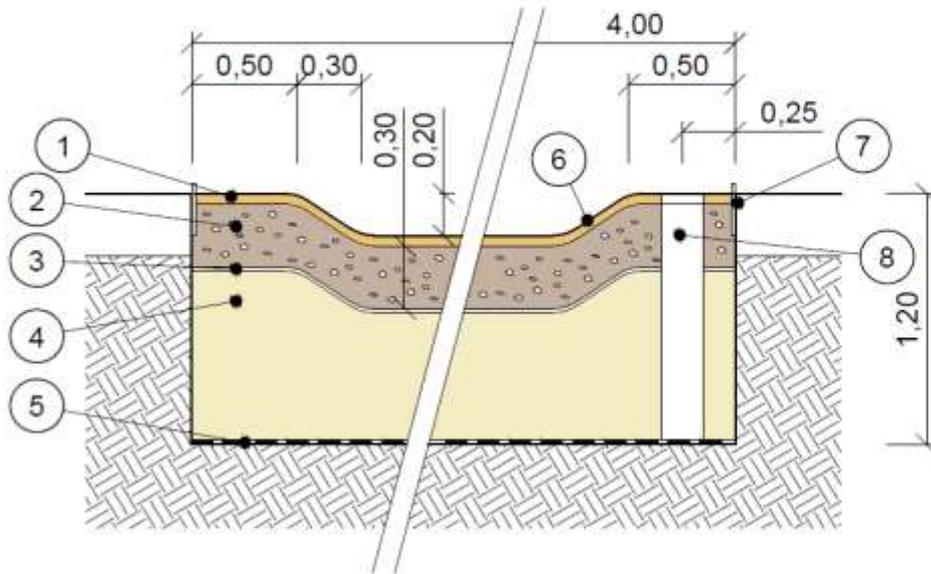
Regengarten Bauweise B
Mulde mit Sand



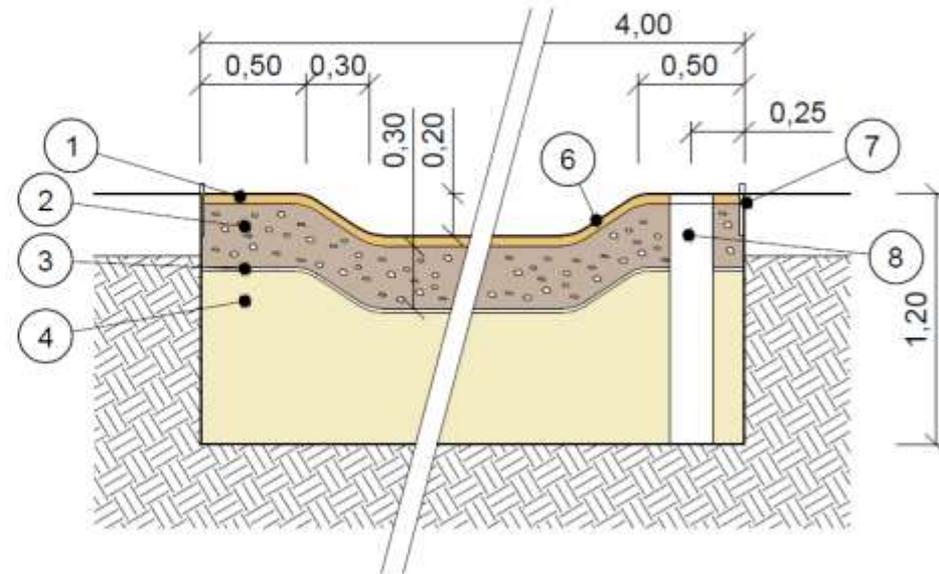
F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz

Regengärten

Regengarten Bauweise C
Rigole mit Sand und Oberboden, gedichtet



Regengarten Bauweise D
Rigole mit Sand und Oberboden, ungedichtet



F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung beim LfULG in Pillnitz: Projektbeteiligte

- Fachverbände: bdla, BGL
- Ingenieurbüros: Prof. Sieker, bgmr, Bophys; Baufirma: GLF
- Landeshauptstadt Dresden: ASA, EB Sportstätten, STA; FHH Hamburg
- HTW Dresden, Fachbereich LUC
- Sport: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Landessportbund Sachsen
- LfULG: A4, A5, A6, FZ Klima



Bild: Claudia Jacquemin



Bild: Claudia Jacquemin



Bild: Claudia Jacquemin