

Smartes Regenwassermanagement und Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufes



Smartes Regenwassermanagement und Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufes

Klaus Schiefler
Gebietsleiter Optigrün international AG

Inhalt:

Smartes Regenwassermanagement und Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufes:

0. Allgemeines
- I. Anforderungen an Retentionsräume
- II. Natürlicher Wasserhaushalt
- III. Intelligente Steuerung von Retentionsspeicher
- IV. Ziele des smarten Regenwassermanagements
- V. Praxisbeispiele

0. Optigrün international AG

- Seit 1972 Dachbegrünungen
- Heute eines der marktführenden Unternehmen der Dachbegrünungsbranche
- Ca. 6.500 Bauvorhaben mit über 3,5 Millionen m² Fläche begrünt.
- Ausführung und Pflege mehrheitlich durch 125 Optigrün-Partnerbetriebe aus dem Garten- und Landschaftsbau



Werbeprospekt der Firma Optima



Heutiges Firmenbild



0. Optigrün international AG

Optigrün entwickelt, berät und liefert seit 1972 Dachbegrünungen

Heute eines der marktführenden Unternehmen der Dachbegrünungsbranche

In 2018 wurden mit Optigrün Systemen ca. 6.500 Bauvorhaben mit über 3,5 Millionen m² Fläche begrünt.

Ausführung und Pflege der Dachbegrünungen mehrheitlich durch unsere 125 Optigrün-Partnerbetriebe aus dem Garten- und Landschaftsbau



Werbeprospekt der Firma Optima

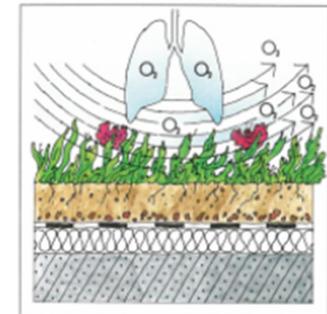
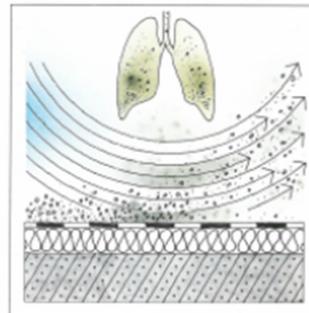
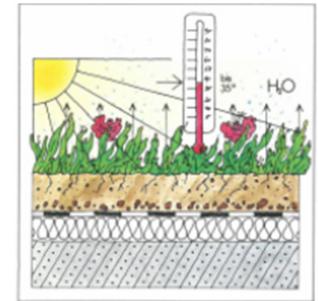
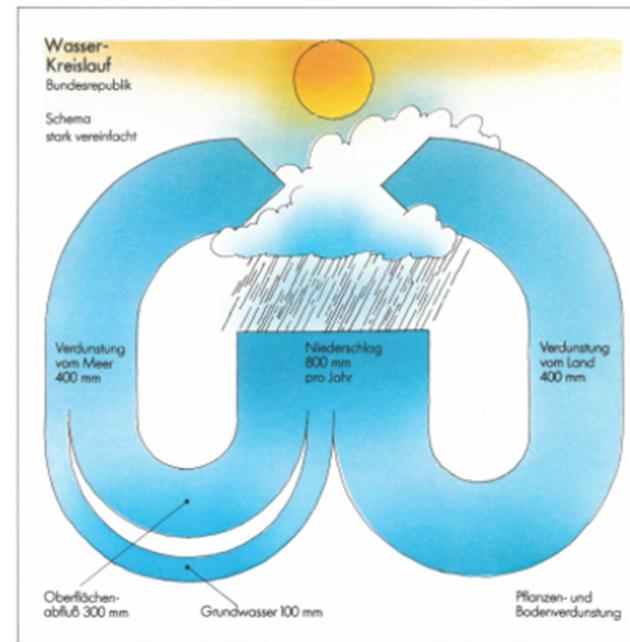
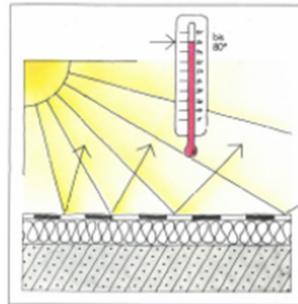
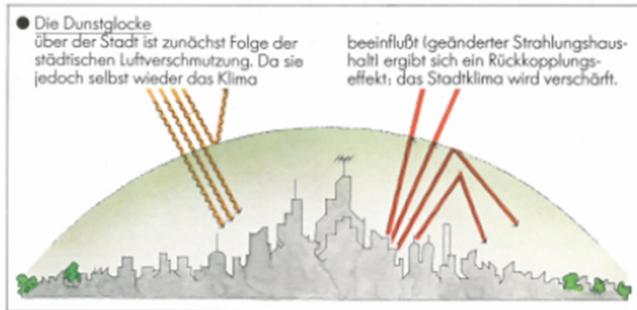


Heutiges Firmenbild

OPTIGRÜN 
DIE DACHBEGRÜNER

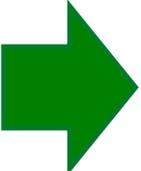
0. Dachbegrünung „Luxus oder Notwendigkeit“: Broschüre aus 1977

Bereits 1977 veröffentlichten wir Broschüren die die bis heute aktuellen Themen Heat Island Effekt, Feinstaubdiskussion, Flächenfraß, Starkregenereignisse und Überhitzung behandelten. Damals noch unbekannt waren die Themen Biodiversität, Artensterben und Trittsteinbiotope.



I. Umfassendes Regenwassermanagement: Anforderungen an Retentionsräume

- ✓ Geringer Flächenverbrauch
- ✓ Niedrige Kosten, geringer Bauaufwand
- ✓ Maximaler Regenwasserrückhalt
- ✓ Erhöhung der Verdunstungsleistung
- ✓ Hoher Überflutungsschutz
- ✓ Geringer Pflegeaufwand
- ✓ Statische nachgewiesene Belastbarkeit
- ✓ Geringer Drosselabfluss
- ✓ Hohe Wirkungsgrade

 **ZIEL: Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts**

Ordnungsgemäße
Entwässerung



Stadtklima/
Wasserbilanz



Regenwasser-
behandlung



Starkregen/
Überflutungsschutz

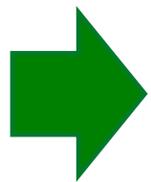
II. Natürlicher Wasserhaushalt: Wiederherstellung

Für Wiederherstellung Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts spielen 3 Komponenten eine Rolle:

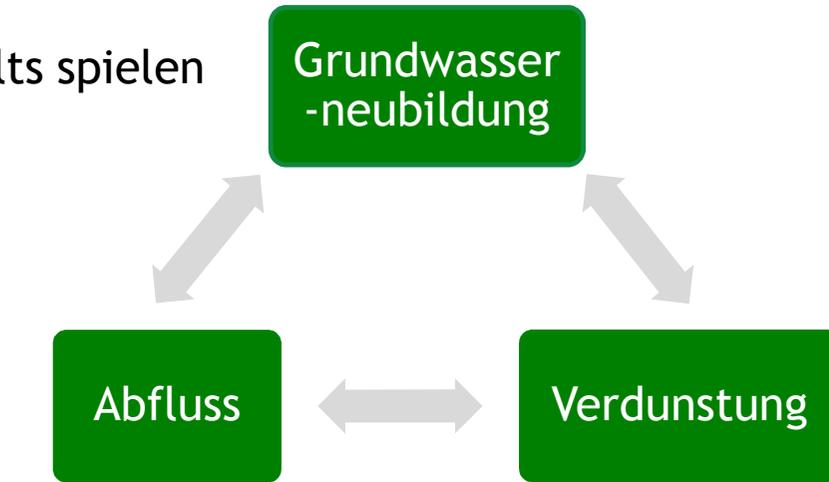
Größter Anteil:	Verdunstung
Effektive Methode:	Gründächer
Vorteil:	Kein Verbrauch von zusätzlichen Flächen im städtischen Bereich

Fakten zur Verdunstung

- hält lokalen und globalen Wasser- und Energiekreislauf intakt
- einzige reale Möglichkeit Wärme aktiv abzuführen
- verhindert urbane Hitzeinseln
- enorme Kühlleistung



**Entscheidend dabei:
Aufbau und Art der Dachbegrünung**



II. Natürlicher Wasserhaushalt: Bauweise Retentionsdach Drossel

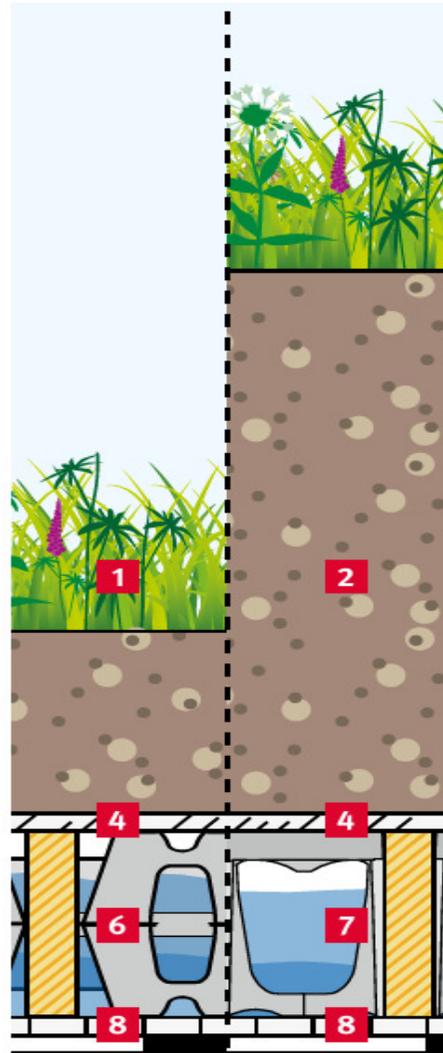
Gewicht: 100-450 kg/m²

Schichthöhe: 14-40 cm

Dachneigung: 0°

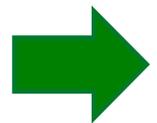
Pflege: gering-mittel

Kosten: ab 35 Euro/m²

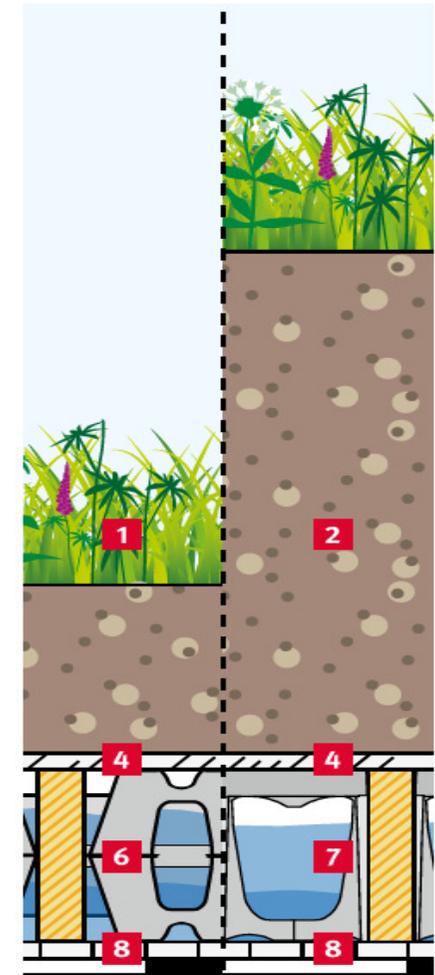


II. Natürlicher Wasserhaushalt: Vorteile Retentions Gründach

- ✓ Kein zusätzlicher Flächenverbrauch, da Einbau nur auf bereits überbauten Flächen
- ✓ Einbau unter Grün- und Verkehrsflächen
- ✓ Große Kontaktfläche zum Substrat
- ✓ Drosselung findet am Ablauf statt
- ✓ Kein Bedarf an Dachdurchbrüchen
- ✓ Permanenter und temporärer Wasseranstau



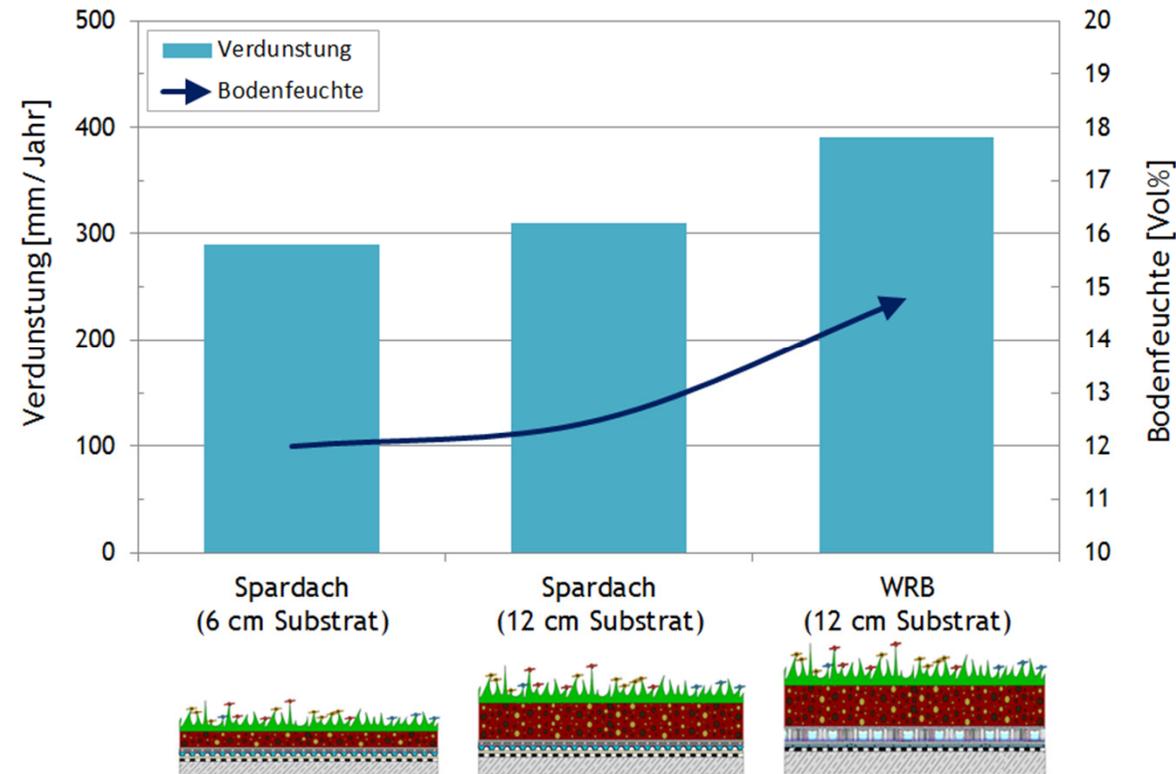
Retentionsdach erreicht 75 -140 l Rückhalt pro m²



II. Natürlicher Wasserhaushalt: Auswirkungen urbane Räume

- ✓ Positiver Einfluss auf das Mikroklima
- ✓ Kühlungseffekt
- ✓ Steigerung der Verdunstungsleistung
- ✓ Reduzierung von „Heat Islands“
- ✓ Entstehung von Wasserdampf
- ✓ Mehrfach Codierung von Flächen
- ✓ Speicherung von CO²
- ✓ Luftschalldämmung
- ✓ Feinstaubbindung

Verdunstungsleistung verschiedener Gründächer



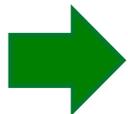
II. Natürlicher Wasserhaushalt: Software zur Modellerstellung

Grundlage

- Wasserwirtschaftliche Systeme
- Erstellung von Niederschlags-Abfluss-Modellen (hydrologischen Modellen)
- Systemkombinationen möglich

Nutzen

- ✓ Überflutungsprüfung
- ✓ Berechnung des Bodenwasserhaushalts
- ✓ Berechnung der Bodenfeuchte
- ✓ Ermittlung der Verdunstungsleistung

 **Höchste Planungssicherheit durch Simulation**

OPTIGRÜN[®]
DIE DACHBEGRÜNER

Optigrün International AG
Am Birkenstock 15-19
72565 Kraichenwies-Gögglingen
Telefon: +49 7576 772-0
www.optigruen.de

**Simulationsergebnisse und Modelldaten zur
Regenwasserbewirtschaftung mit Dachbegrünung**

Bemessungsregen mit Wiederkehrperiode: 100 Jahre

Projekt
Vorgebirgsgärten - Baufeld 3
50667 Köln

Auftraggeber
club L94 Landschaftsarchitekten GmbH
Zechenstr. 11
51103 Köln

Anmerkungen
Objekt Nr.: 18 135 953
Systemaufbau: TG = WRB 85i, Dachfläche = Mäander 30

Datum: 26.11.2018


RWS 4.0

RWS 4.0 based on STORM.XXL® Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, 2017

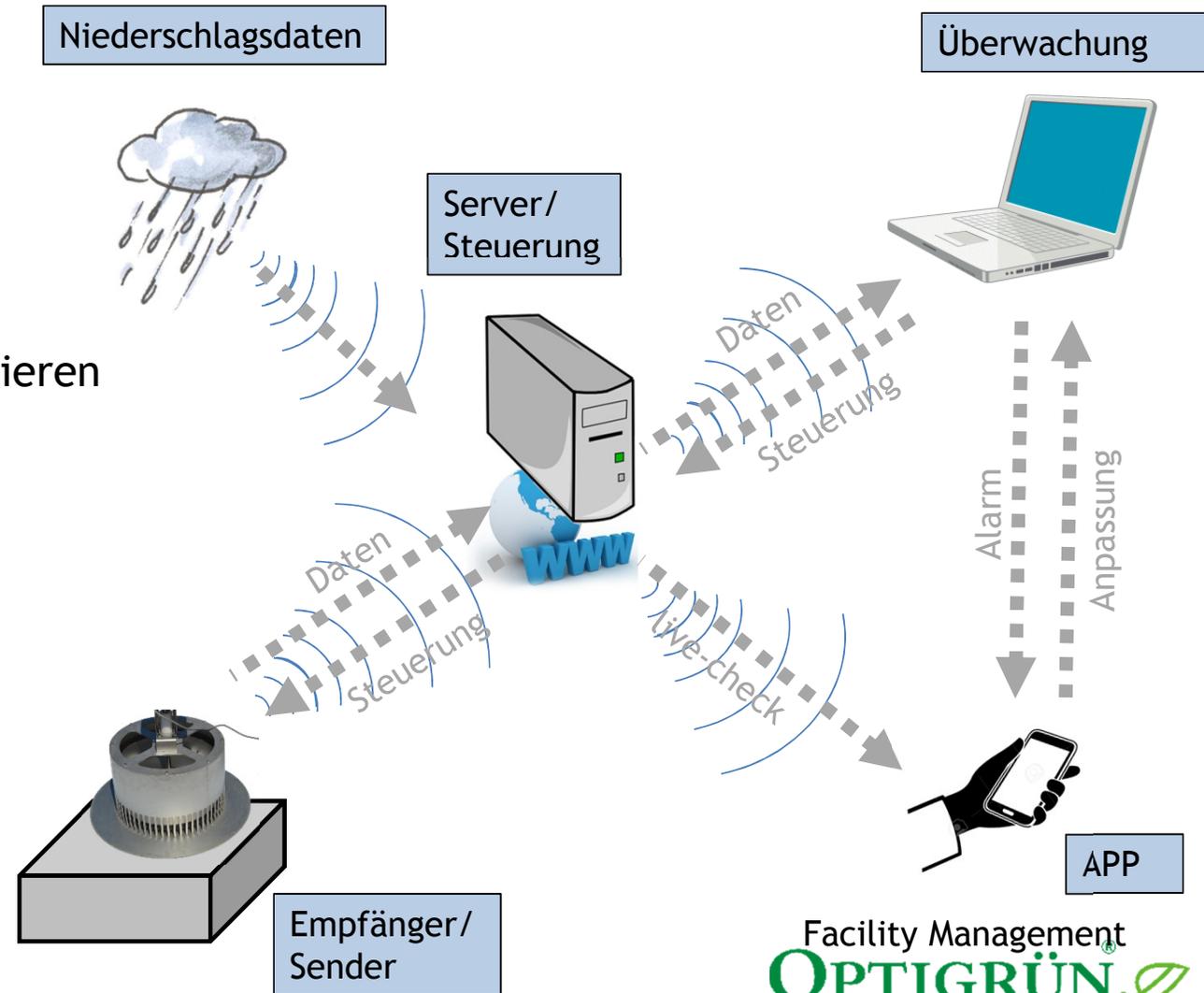
III. Intelligente, smarte, dynamische Steuerung von Retentionspeichern

Anforderungen:

- Wirkungssteigerung Retentionsdach
- Optimierung der statischen Drossel
- Vernetzung und Steuerung von Quartieren

Funktionsweise:

- ✓ Berechnung des vorhandenen Speichervolumens
- ✓ Gezielter Abfluss vor Regenereignis
- ✓ Ablauf in unbelastetes Kanalsystem

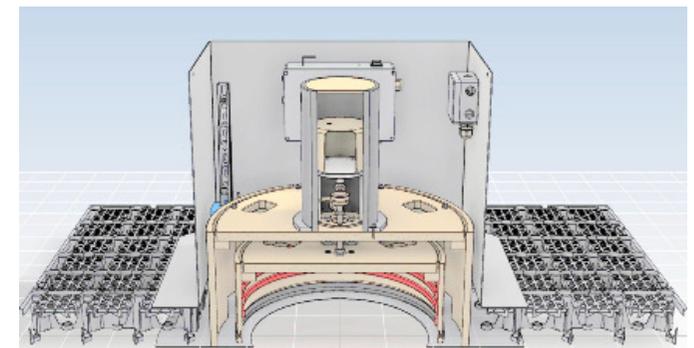


III. Die intelligente Ablaufdrossel für Retentionsdächer: Smart Flow Control

- ✓ Automatisch gesteuerte Abflussregulierung
- ✓ Abhängigkeit der Wettervorhersage
- ✓ Erzeugung eines definierten Regenwasserabflusses
- ✓ Selbstständiges Herstellen des exakt benötigten Retentionsvolumens

ZIEL:

- ✓ Erzielung minimaler Abflussmengen
- ✓ Maximaler Regenwasserrückhalt
- ✓ Maximale Überflutungsschutz



OPTIGRUN 
DIE DACHBEGRÜNER

IV. Ziele des smarten Regenwassermanagements: Systemkombination

Retentionsflächen auf dem Dach

(mit kaskadenartige Entwässerung auf die TG)

Retentionsfläche auf der Tiefgarage

Zusätzlich kombinierbar mit:

- Mulde
- Rigole
- Löschwasserbevorratung
- Schachtversickerung
- Zisterne
- Flächenversickerung
- usw. ..



OPTIGRÜN
DIE DACHBEGRÜNER

IV. Ziele des smarten Regenwassermanagements

4 Ziele:

- + Erhöhung der Verdunstungsleistung
- + Wiederherstellung der natürlichen Wasserbilanz
- + Steigerung des Überflutungsschutzes
- + Biodiversitätsgewinn



Wir unterstützen sie als Planer bei der Umsetzung der Ziele umfangreich durch:

- Berechnungen und Simulationen
- System- und Detaillösungen
- Ausschreibungstexte
- Vor-Ort Beratungen

V. Praxisbeispiel Goethequartier in Offenbach



Abflussloses Bauvorhaben
Das gesamte Regenwasser wird
auf dem Grundstück gespeichert,
verdunstet und versickert
Neubau: Wohnen und Gewerbe

Erfolg für ...

.Bauherr, Behörde, Planer

.Landschaftsarchitekten:
Rabsilber + Heckmann

.Projektbegleitung über 3 Jahre

➔ Ablauf: 0,0 l/s



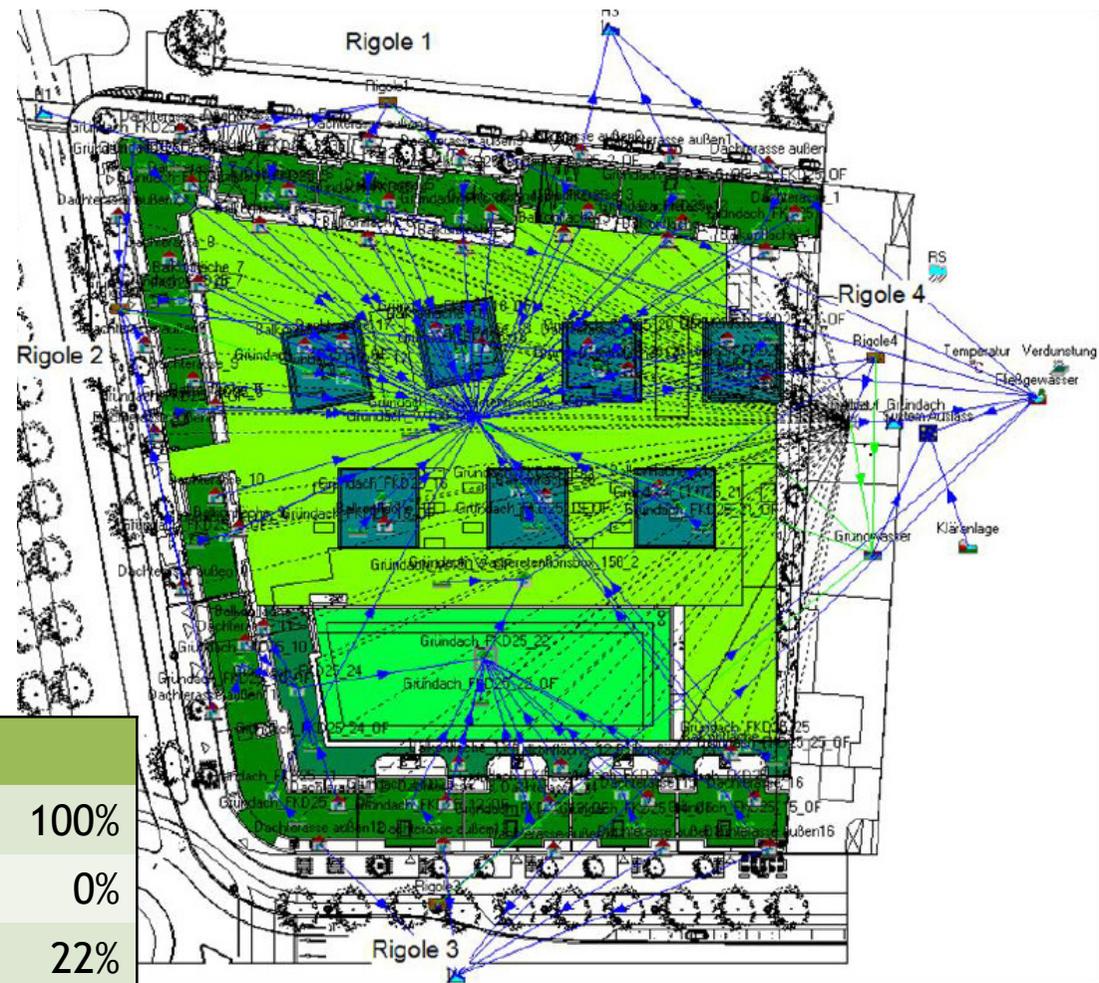
OPTIGRÜN[®]
DIE DACHBEGRÜNER

V. Praxisbeispiel Goethequartier in Offenbach



Anfrage bei Optigrün in 2015
Planungsunterstützung von
Landschaftsplaner, Stadt und GU

Berechnungen und Erstellung
Niederschlagsabflussmodell ab 2016



Gesamtwasserbilanz	mm/a	
Jahresniederschlag brutto	649	100%
Zulauf zum Kanal	0	0%
Versickerung	144	22%
Verdunstung	505	78%

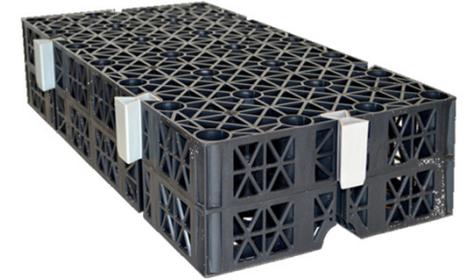
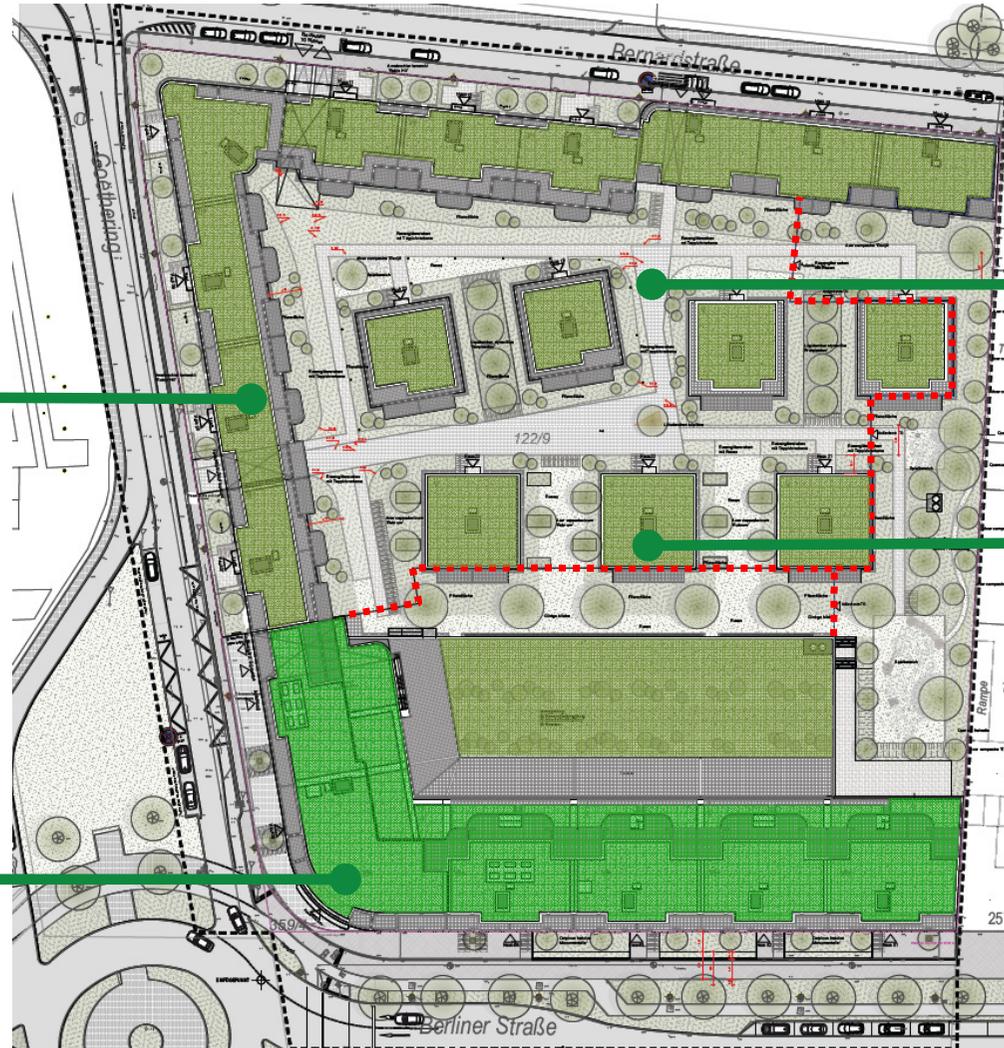
V. Praxisbeispiel Goethequartier in Offenbach



Dränageelement



Abflussverzögernde Dränageelemente



Retentionsbox TG
Substrat 80 cm
Drossel 9,6 l/s
Dauerstau 5 cm

Retentionsbox Dachfläche
Substrat 180 cm
Drossel 5,4 l/s
Dauerstau 5 cm



OPTIGRÜN[®]
DIE DACHBEGRÜNER

V. Praxisbeispiel: Nest Casa 400, Amsterdam



V. Praxisbeispiel: Späthstraße Berlin

Kombination von WRB mit einer Solaranlage auf der Dachfläche sowie mit Mulden auf dem Grundstück

- Neubau
- 3.034 m² GF

Ablauf: 0,0 l/s



V. Praxisbeispiel: Späthstrasse Berlin



V. Praxisbeispiel Späthstraße Berlin

Mulde A
Fläche 90 m²

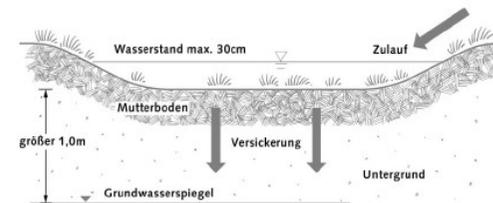
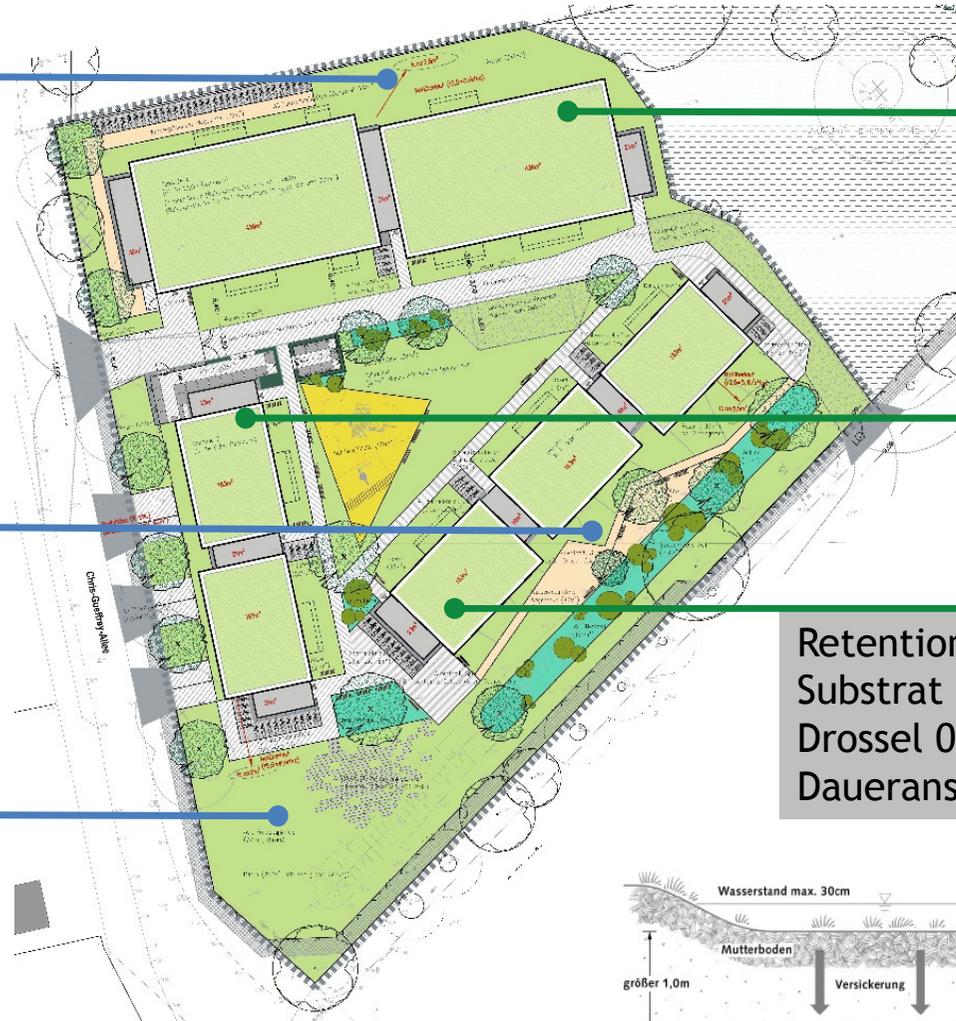
Retentionsbox
Substrat 10 cm
Drossel 0,44 l/s
Dauerranstau 2 cm

Mulde C
Fläche 55 m²

Retentionsbox
Substrat 10 cm
Drossel 0,25 l/s
Dauerranstau 2 cm

Mulde B
Fläche 40 m²

Retentionsbox
Substrat 10 cm
Drossel 0,25 l/s
Dauerranstau 2 cm



OPTIGRÜN
DIE DACHBEGRÜNER

Fragen?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



OPTIGRUN
DIE DACHBEGRÜNER