



LEITFADEN REGENWASSER REUTLINGEN

HANDLUNGSEMPFEHLUNG ZUM NACHHALTIGEN UMGANG MIT REGENWASSER

Präsentation zur Erstveröffentlichung des Leitfadens am 02. Februar 2023

Infrastrukturanpassung SER infolge des Klimawandels



INHALT

VORWORT

1. ANSTOß & VISION

- 1.1. Warum wasserbewusste Stadt für Reutlingen? 10
- 1.2. Mit Strategie zum Ziel 13
 - 1.2.1. Natürlicher Wasserhaushalt 14
 - 1.2.2. Multifunktionalität 16
 - 1.2.3. Überflutungs- & Trockenheitsvorsorge 18

2. MAßNAHMENBAUSTEINE 22

- 2.1. Effekte & Bewertung der Maßnahmenbausteine 24
- 2.2. Maßnahmenbausteine 26
- 2.3. Übersicht der Bausteine 52
- 2.4. Beispiele in verschiedenen Handlungsfeldern & Ebenen 54

3. SCHLÜSSELFAKTOREN 56

- 3.1. Schlüsselfaktoren für die erfolgreiche Umsetzung 56
- 3.2. Integrale Planungsmethodik und -instrumente 60

4. MODELLPROJEKTE IN REUTLINGEN 64

- 4.1. Justinus-Kerner-Straße 65
- 4.2. RTunlimited 70
- 4.3. Orschel-Hagen Süd 74

5. ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK 78

IMPRESSUM



1. ANSTOSS UND VISION

Warum „Wasserbewusste Stadt“ ?

Zunehmende Risiken durch die Klimaextreme – Starkregen und Trockenheit – erfordern eine Anpassungsstrategie auf gesamtstädtischer Ebene.

Lösungen durch Blaue, grüne und graue Infrastrukturen sorgen für mehr

- Überflutungsschutz
- verbessertes Wasserangebot in Trockenzeiten
- Ökosystem-Dienstleistungen

In der wasserbewussten Stadt wird Regenwasser nicht mehr als Abwasser gesehen, sondern als Chance zur Entwicklung von lebenswerten Städten für Mensch, Flora und Fauna.



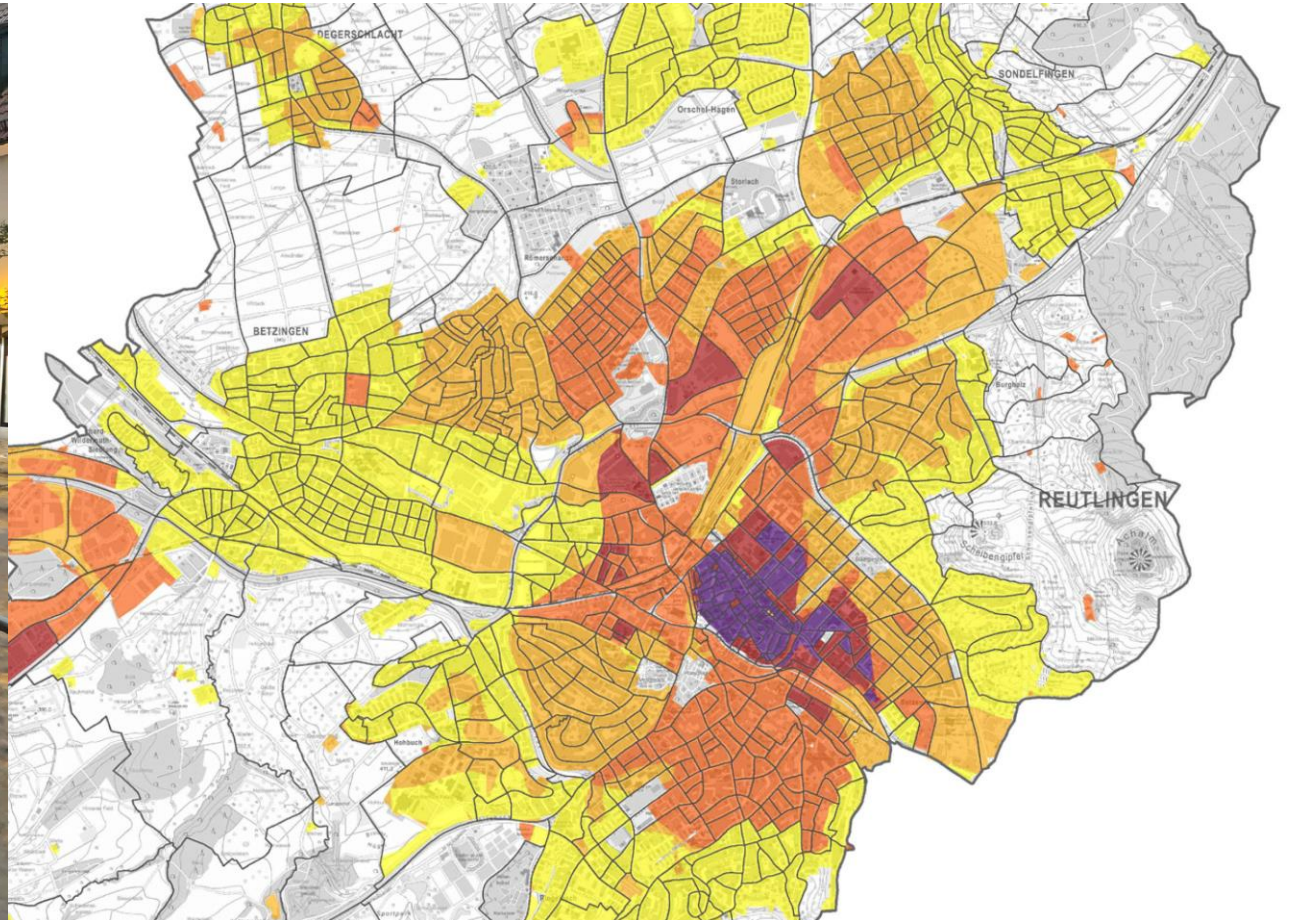
Abbildung 1: Wasserbewusste Stadt

ANSTOSS UND VISION

Warum „Wasserbewusste Stadt“ ?



zu viel!



zu wenig und zu heiß!



Die blau-grün-grauen Maßnahmenbausteine zielen auf den Erhalt der natürlichen **Ökosystemdienstleistungen** wie zum Beispiel:

- Luft-, Wasser- und Bodenreinhaltung
- Hochwasserrückhaltung
- Verdunstungskühlung
- Biodiversität
- Naherholung und Aufenthaltsqualität

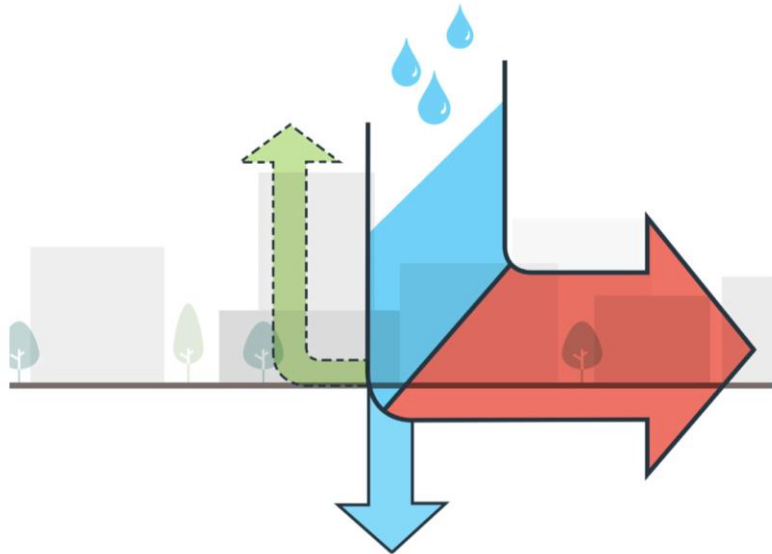
1.2 MIT STRATEGIE ZUM ZIEL - DREI HANDLUNGSFELDER

A) Natürlicher Wasserhaushalt

Gleichgewicht wieder herstellen, mindestens Annähern

Konventionelle Stadt

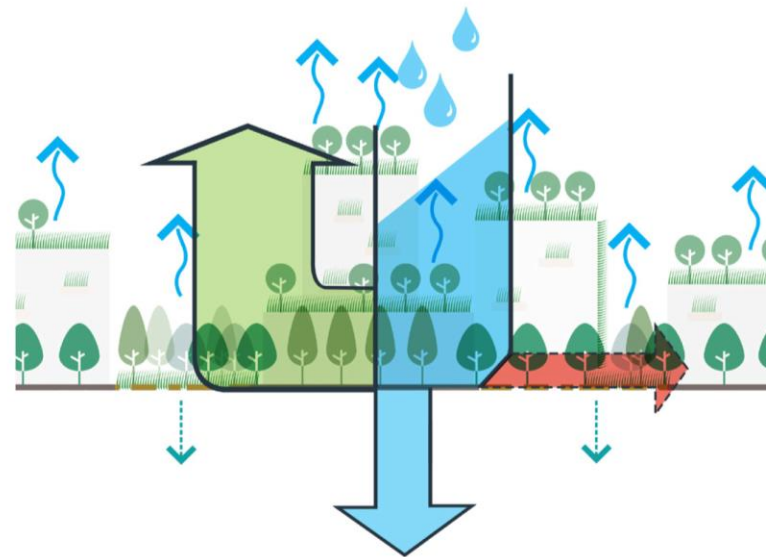
zu wenig Verdunstung



Minimale Grundwasserneubildung,
Ungedrosselte Ableitung

Wasserbewußte Stadt

Verdunstung fördern



Grundwasserneubildung fördern,
Gedrosselter Abfluss

MIT STRATEGIE ZUM ZIEL

B) Blau-grün-graue Infrastruktur & Multifunktionalität

Nutzung von Frei- Verkehrsflächen mit integriertem Regenwassermanagement

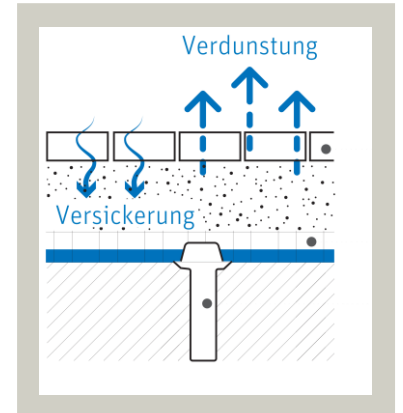
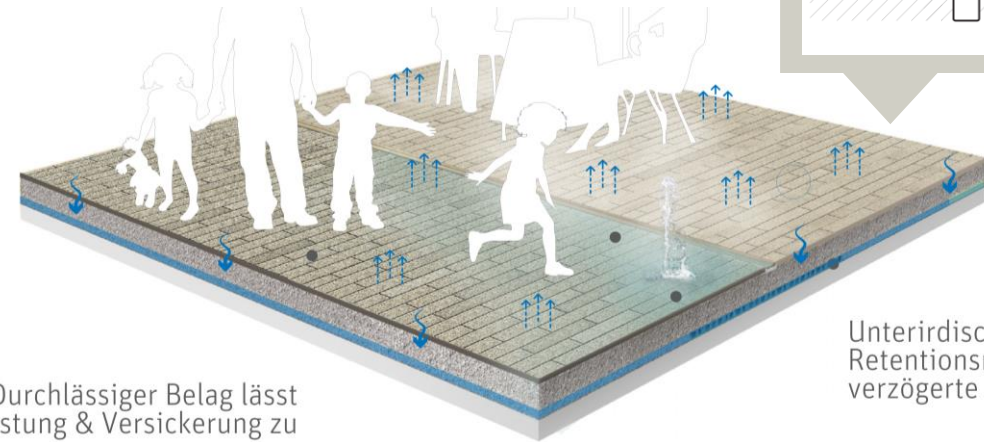
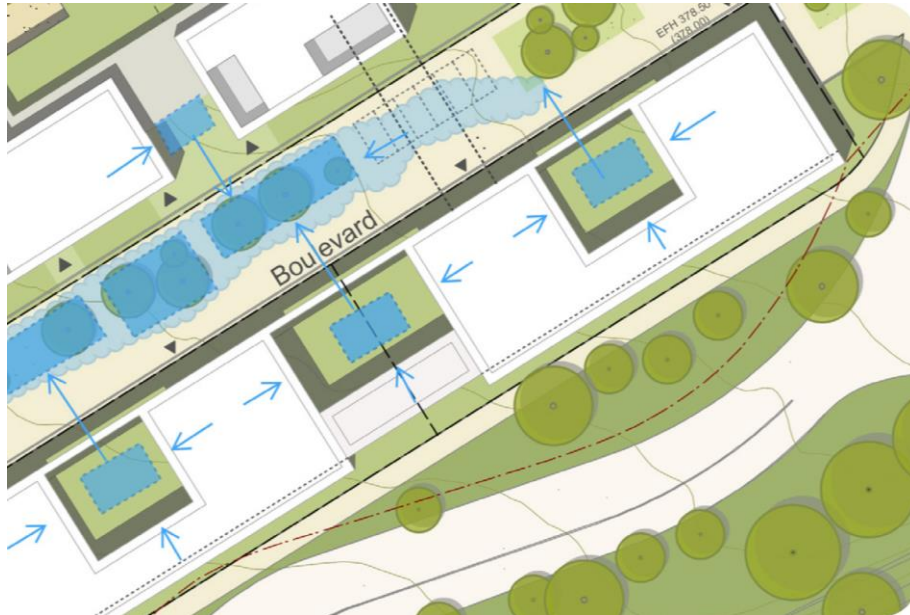


Gerade im Bestand, aber auch im Neubaubereich, ist der Nutzungs- und Kostendruck sehr hoch, die Flächenverfügbarkeit außerdem meistens begrenzt, was die Unterbringung von zusätzlichen wasserwirtschaftlichen und stadtklimatischen Funktionen erschwert.

MIT STRATEGIE ZUM ZIEL

C) Überflutungs- & Trockenheitsvorsorge

Dezentraler Rückhalt in Kombination mit Speicherung



Durchlässiger Belag lässt Verdunstung & Versickerung zu

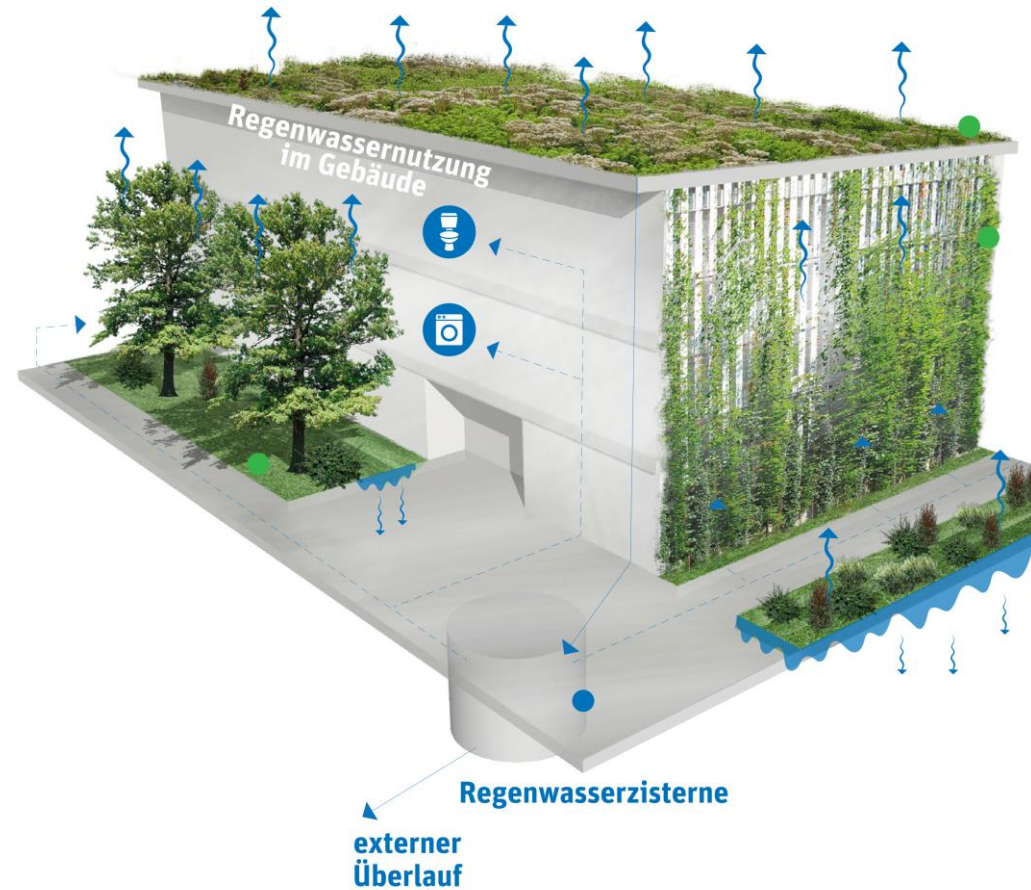
Unterirdischer Retentionsraum für verzögerte Ableitung

Flächiger Retentionsraum fördert die lokale Verdunstung

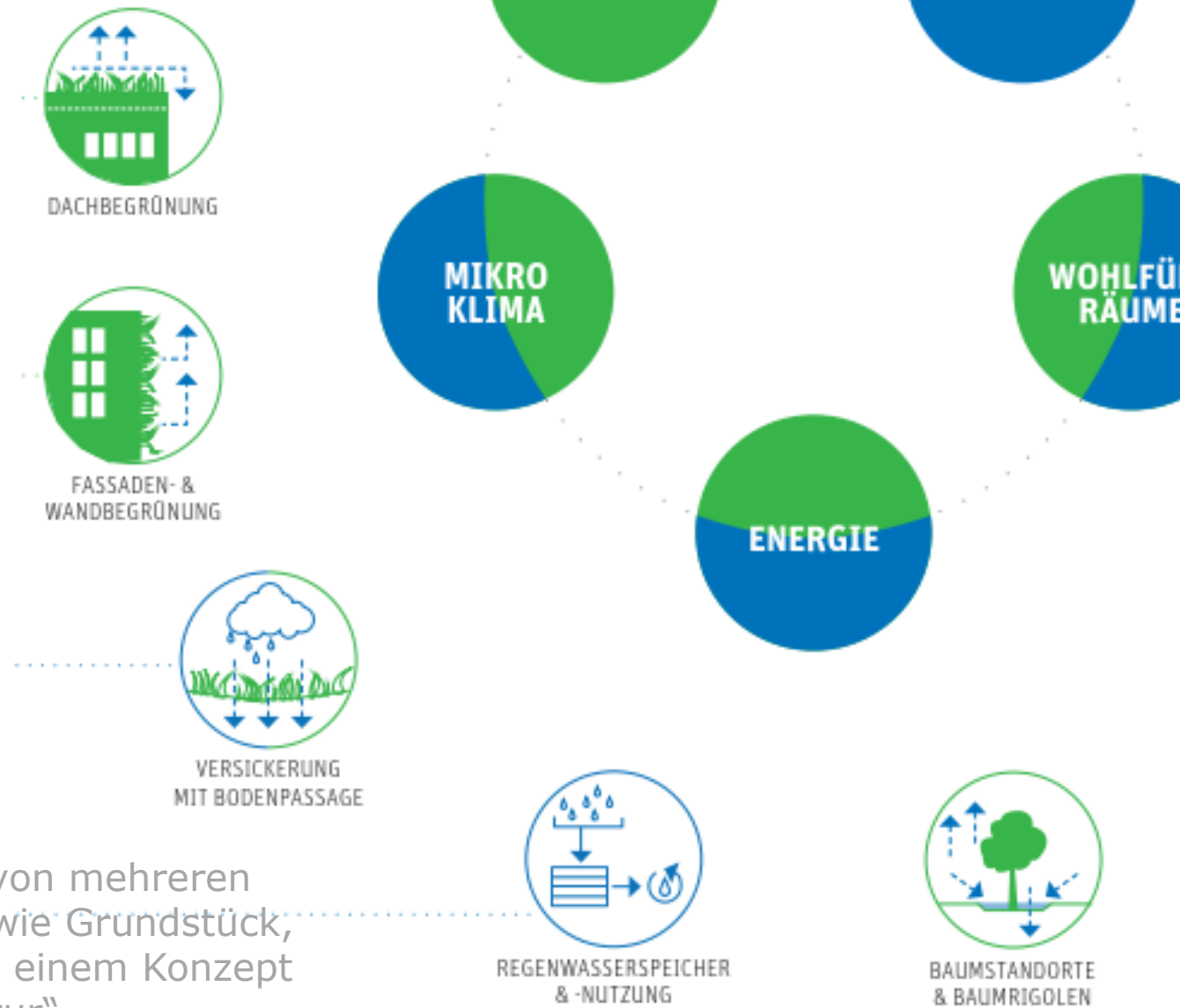
Wasserspiele für zusätzliche Verdunstung Orts- & Identitätsstiftend

Straßenprofile dienen seit jeher auch als Notwasserwege bei Starkregen. Neu ist, das poröse und speicherfähige Straßenbeläge aktiv zur Versickerung aber auch Kühlung durch Verdunstung beitragen können.

2. MASSNAHMENBAUSTEINE



Maßnahmen bestehen i.d.R. aus einer Kombination von mehreren Bausteinen in verschiedenen Maßnahmenbereichen wie Grundstück, Straße, Freiraum usw. Die Summe aller Bausteine in einem Konzept ergeben zusammen die „blau-grün-graue Infrastruktur“.



MASSNAHMENBAUSTEINE



EINSATZORT

Quartier
Grundstücke
Gebäude
Tiefgaragen
Frei-/Erholungsräume
Straßenräume



UMSETZUNGS-
MÖGLICHKEITEN
SIND Z. B.

Spiel-, Park-,
Sportflächen
Uferstrukturen
Urbane Gärten
Öffentliche Plätze



POSITIVE
AUSWIRKUNGEN
AUF

Freiraumqualität
Stadtklima
Biodiversität
Wasserressourcen-
einsparung
Natürlicher
Wasserkreislauf
(Verdunstung)
(Grundwasser)
Hydraulische Entlastung
des Entwässerungssystems



KOSTEN

Investitionskosten:
€
€€
€€€
Unterhaltungsaufwand:
gering
mittel
hoch

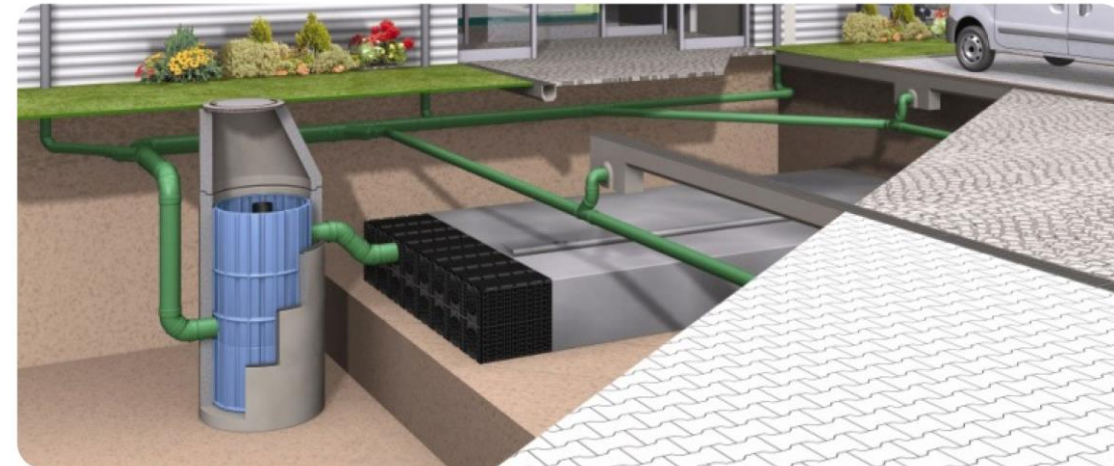


Regenwassernutzungsanlage

(fbr – Bundesverband für Betriebs- und RW)



Tiefbeet



Filterschacht mit Rigolenversickerung

(3P Technik Filtersysteme GmbH)



Extensives Gründach mit PV
(BGG – Bundesverband für Gebäudegrün)



Systemgebundene Fassadenbegrünung
(BGG – Bundesverband für Gebäudegrün)



Intensives Gründach
(BGG – Bundesverband für Gebäudegrün)



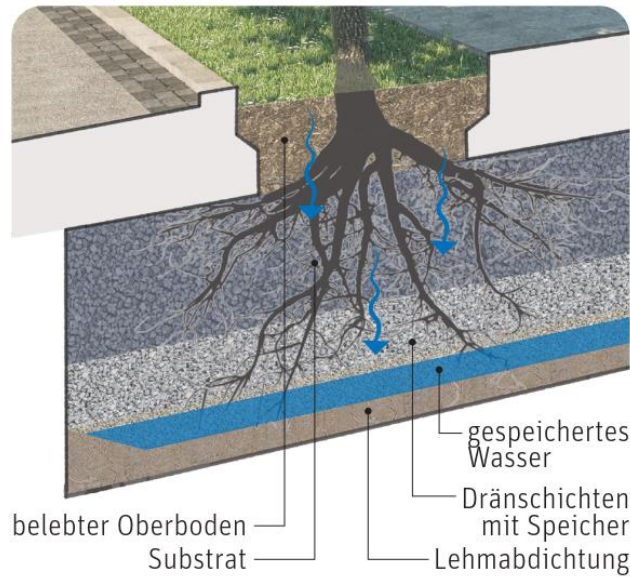
Kühleffekt einer erdgebundenen Fassadenbegrünung
(Nicole Pfoser)



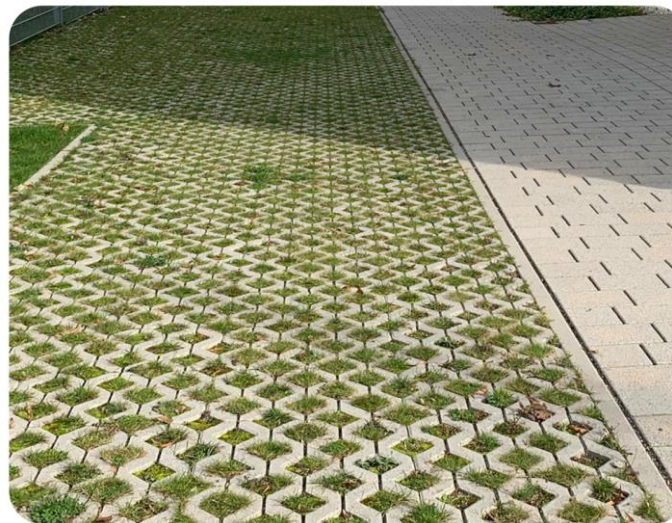
Mulden-Rigolen-System mit Bäumen



Retentionsfläche



Baumrigole



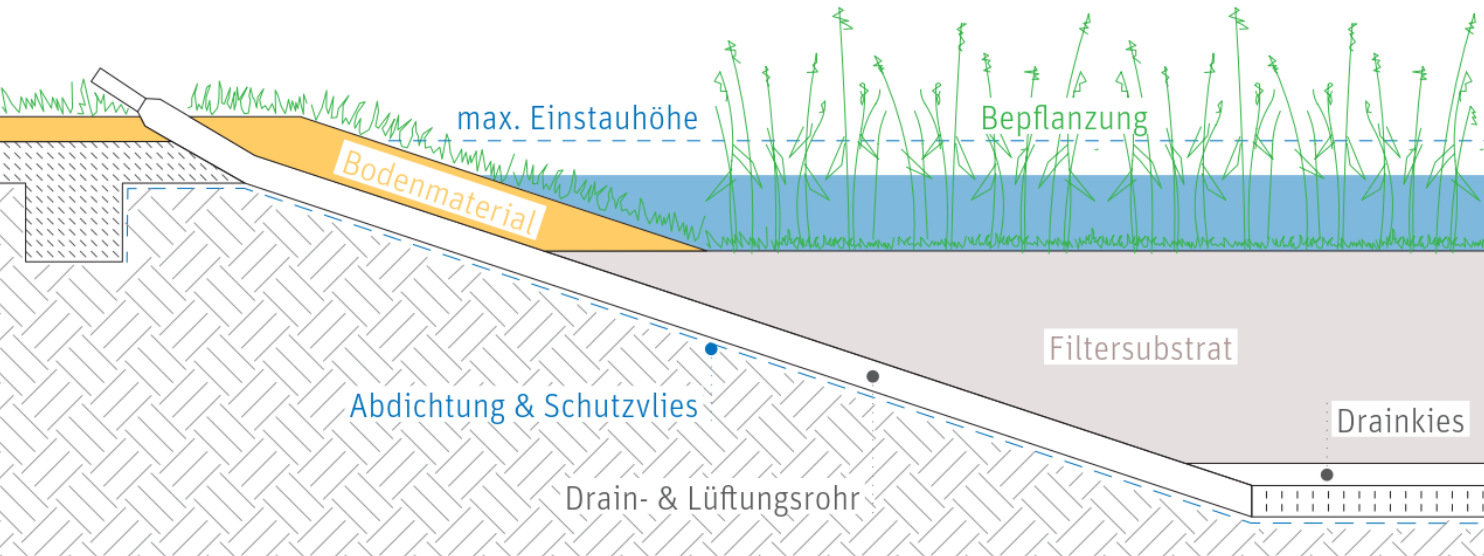
Entsiegelung mit
Durchlässigen Belägen



Spielplatz multifunktional



Flachwasserbiotop auf einer Tiefgarage



Naturnahe Reinigung im Retentionsbodenfilter



Fontänenfeld



Wasserspielplatz



UMSETZUNGS-
MÖGLICHKEITEN
SIND Z. B.

Urbane
Landwirtschaft
Urban Gardening



EINSATZORT

Quartier
Grundstücke
Frei-/Erholungsräume
Straßenräume
(verkehrsberuhigt)



POSITIVE
AUSWIRKUNGEN
AUF

Freiraumqualität
Stadtklima
Natürlichen Wasserkreislauf



KOSTEN

Investitionskosten:
€-€€
Unterhaltungsaufwand:
hoch



Urbane Landwirtschaft / Urban Gardening
& Bewässerung mit Regenwasser

MASSNAHMENBAUSTEINE

Integrierte Maßnahmen zur oberflächigen Regenwasserbewirtschaftung und Überflutungsvorsorge,

Multifunktionale Gestaltung und Flächennutzung auf privaten und öffentlichen Flächen.



Abbildung 60: Urban Gardening



Abbildung 61: Gründach

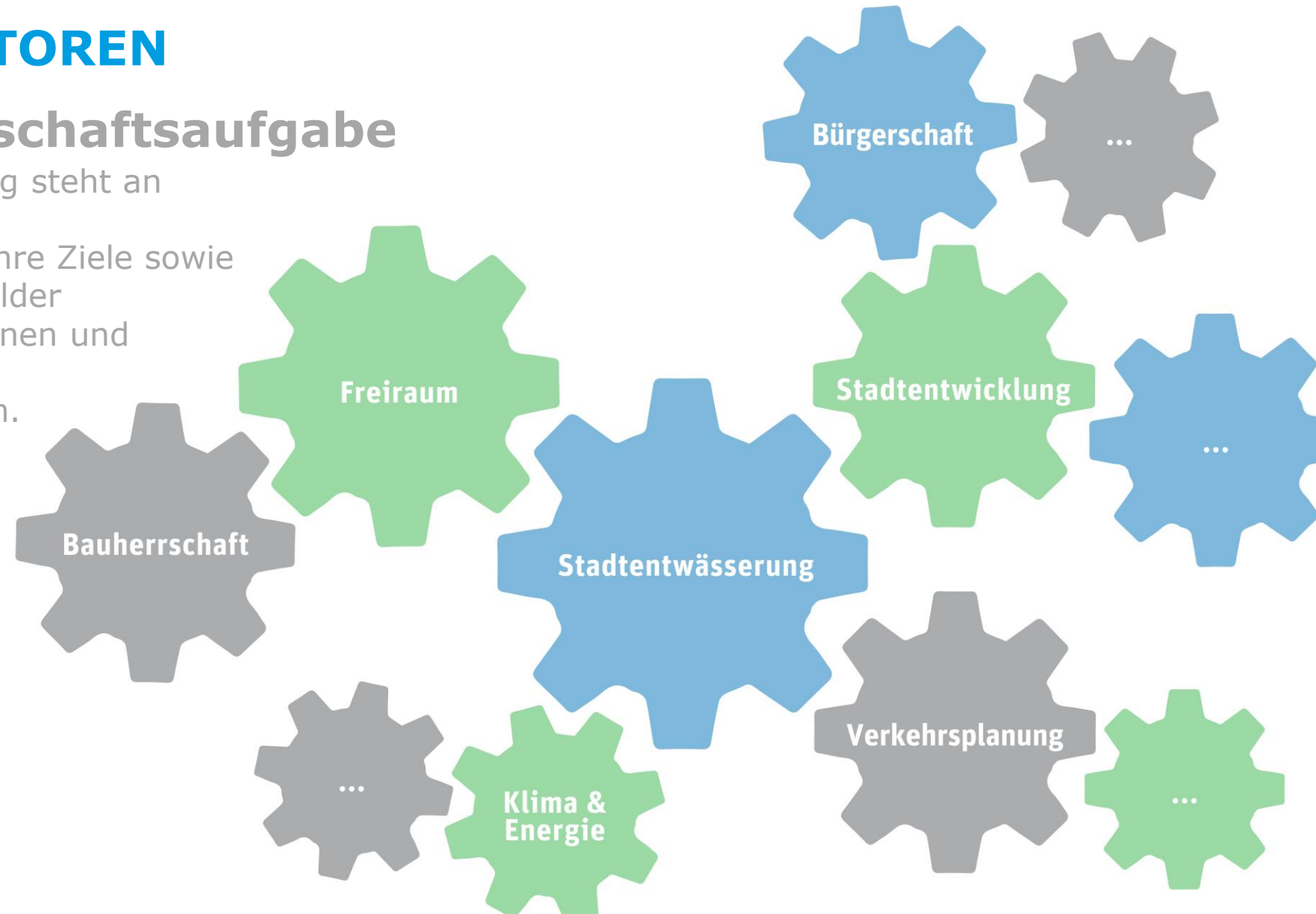


3. SCHLÜSSELFAKTOREN

Leitbild & Gemeinschaftsaufgabe

Für die erfolgreiche Umsetzung steht an erster Stelle, das Leitbild der wasserbewussten Stadt und Ihre Ziele sowie die strategischen Handlungsfelder gemeinsam mit allen Akteurinnen und Akteuren in den Projekten zu entwickeln und umzusetzen.

Akteurinnen und Akteure im integralen Planungsprozess (beispielhaft, hier können je nach Maßnahmenbereich noch weitere dazu kommen)



SCHLÜSSELFAKTOREN

Hemmnisse und Erfolgsfaktoren im Planungsprozess

Hemmnisse



Handlungsempfehlungen zu allgemein
(etwa: Entsiegelung)

Eng gefasster Planungsprozess

Fehlende Rechtliche und technische
Regeln und Vorgaben

Versiegelung versus Resilienz und
Wasserhaushalt

Fehlendes Wissen und fehlender
Informationsaustausch

Erfolgsfaktoren



Bereitstellung von ausreichenden personellen
und finanziellen Ressourcen

Frühzeitige Flächensicherung bei Planungen
insbesondere von Baugebieten

Gute Beispiele von ressortübergreifend
umgesetzten Lösungen

Unterstützung der Bauleitplanung -
etwa durch Mustertexte bei Festsetzungen

Mehrwert der Klimaanpassung aufzeigen

Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch
zwischen verschiedenen Fachdisziplinen

SCHLÜSSELFAKTOREN

Integraler und iterativer Planungsprozess

Grundlagenermittlung,
Starkregen- und Hitze-
/Trockenheits-Risiko-Analyse
+
Zieldefinition
+
Planungs-
workshops und -gespräche
sowie
Abstimmungsgespräche
+
Projektbezogenes Leitbild
+
Integriertes
Maßnahmenkonzept



SCHLÜSSELFAKTOREN

Integraler und iterativer Planungsprozess

Beispiel für den Integralen Planungsprozess an dem Modellprojekt „Justinus-Kerner-Straße“ (Schieferterrassen)

01 – Risiko- & Potenzialanalyse

- » Potenzialanalyse: Wasserhaushalt, Geologie, Topografie
- » Überflutungs- & Hitzestresskarten



02 – Leitbild

- » Strategische Ziele
- » Wasserwirtschaftliche Leitlinien
- » Vorgaben für die integrierte Gestaltung



03 – Integriertes Maßnahmenkonzept

- » Kommunale Beteiligung
- » Klimaanpassungskonzept Schwammstadt-Prinzip
- » Städtebauliche Rahmenbedingungen



04 – Einfließen in Bauleitplanung

- » Bebauungsplan
- » Gestaltungsleitfaden
- » Rahmenplan
- » Wasserwirtschaftlicher Begleitplan



05 – Umsetzung der Maßnahmen

- » Koordinierte Ausführungsplanung & Bau von Maßnahmen
- » Betrieb & Unterhaltung



06 – Monitoring

- » Befragungen der Bevölkerung/Betreibenden/Planenden
- » Klimatische Analysen



Planungsschritte der wasserbewußten Stadtentwicklung

3. MODELLPROJEKTE IN REUTLINGEN

Zu den laufenden Modellprojekten gehören die Erschließungsgebiete Justinus-Kerner-Straße, Orschel-Hagen Süd sowie der neue Technologiepark RTunlimited.

Die Modellprojekte zeichnen sich durch unterschiedliche Planungsstände und Nutzungsanforderungen aus.

Dort wurde jeweils in zeitlich und räumlich getrennten Workshops durch die beteiligten Planenden ein integriertes Gestaltungs- und Regenwasserkonzept erarbeitet.

Übersichtsplan Reutlingen
mit den Modellprojekten



MODELLPROJEKTE IN REUTLINGEN

Wohngebiet Justinus-Kerner-Straße (Schieferterrassen)
Integriertes Regenwasser- und Freiraumkonzept
mit Überflutungs- und Trockenheitsvorsorge



Eckdaten Plangebiet

Fläche: 5,8 Hektar

Bebauungsart: Allgemeines Wohngebiet,
Urbanes Gebiet

Bisherige Nutzung: Grünfläche & Verkehrswege

Versickerungspotenzial: sehr gering

Topografie: Hanglage, abfallend Richtung Süden

Gewässer: Echaz

Entwässerungssystem: Trennsystem

Vorhabenträger: GWG - Wohnungsgesellschaft
Reutlingen mbH

Öffentliche Maßnahmen

- » Baumrigolen
- » Retentions-/Ableitungsmulden
- » Terrassierung
- » Durchlässige Beläge auf Plätzen und Wegen
- » Zentrale Retentionsflächen, gedrosselte Ableitung in die Echaz

Private Maßnahmen

- » Bewirtschaftung mit Drosselabfluss
- » Dachbegrünung mit Photovoltaik

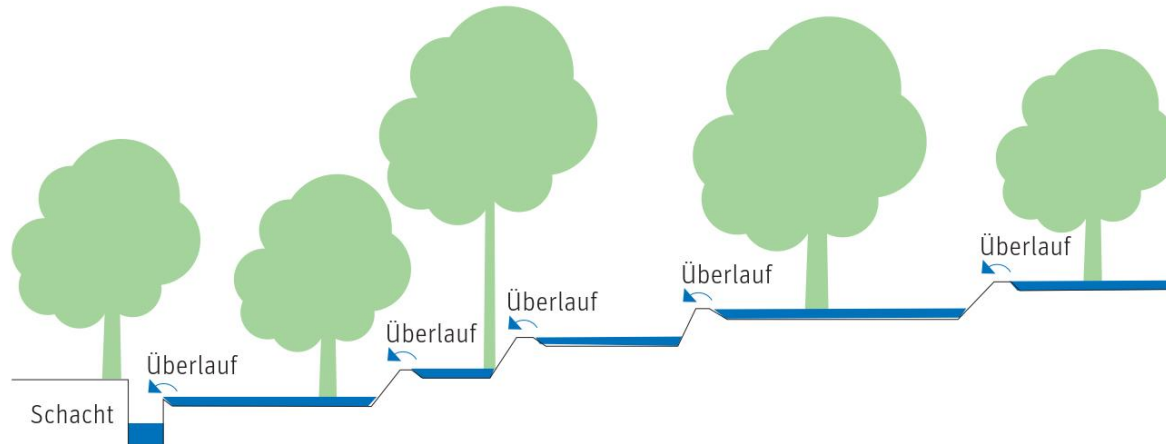
MODELLPROJEKTE IN REUTLINGEN

Wohngebiet Justinus-Kerner-Straße (Schieferterrassen)

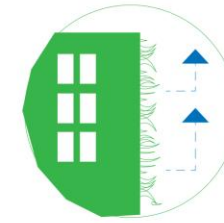
Integrierte Maßnahmen zum Regenwassermanagement auf öffentlichen und privaten Flächen



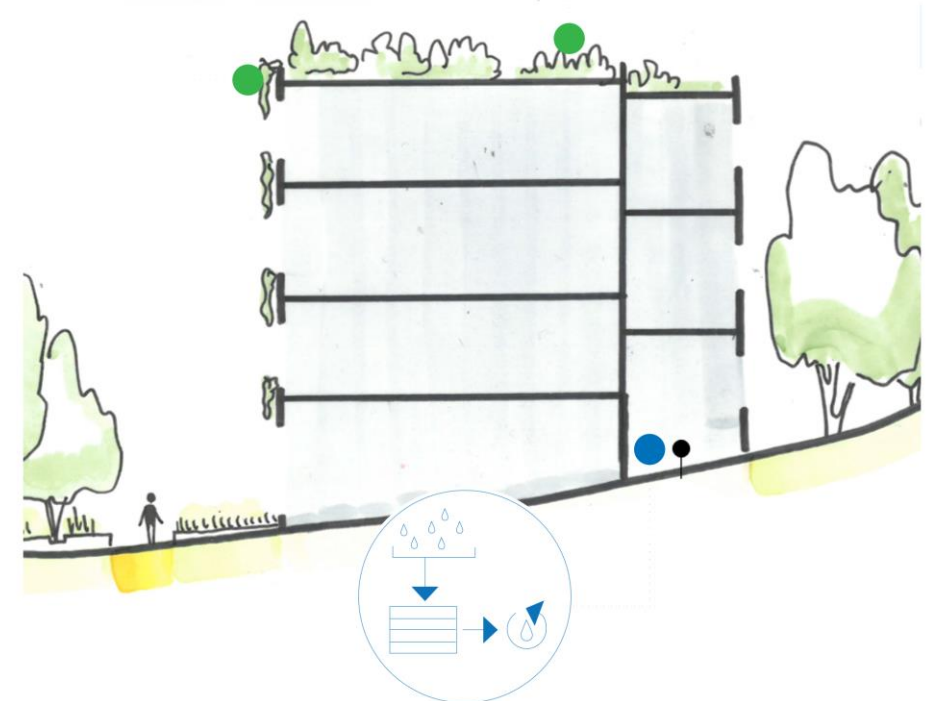
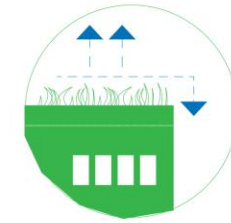
Multifunktionale Grünflächen mit Retentionsfunktion



FASSADEN- & WANDBEGRÜNUNG



DACHBEGRÜNUNG



REGENWASSERSPEICHER- & NUTZUNG

Abbildung 76: Skizze zu blau-grün-grauer Infrastruktur an privatem Gebäude

MODELLPROJEKTE IN REUTLINGEN

Gewerbepark RT-Unlimited

Integrierte Maßnahmen zum Regenwassermanagement auf öffentlichen und privaten Flächen



Eckdaten Plangebiet

Fläche: 11,8 Hektar

Bebauungsart: Industriegebiet

Bisherige Nutzung: Gewerbe & Industrie

Versickerungspotenzial: sehr gering

Topografie: moderates Gefälle Richtung Süd-Westen

Gewässer: nicht angrenzend

Entwässerungssystem: Mischsystem

Vorhabenträger: GER Gewerbeimmobilien Reutlingen GmbH & Co. KG

Öffentliche Maßnahmen

- » Baumrigolen
- » Ableitungsmulden
- » Zentrale, multifunktionale Retentionsflächen, gedrosselte Ableitung in die Mischwasserkanäle

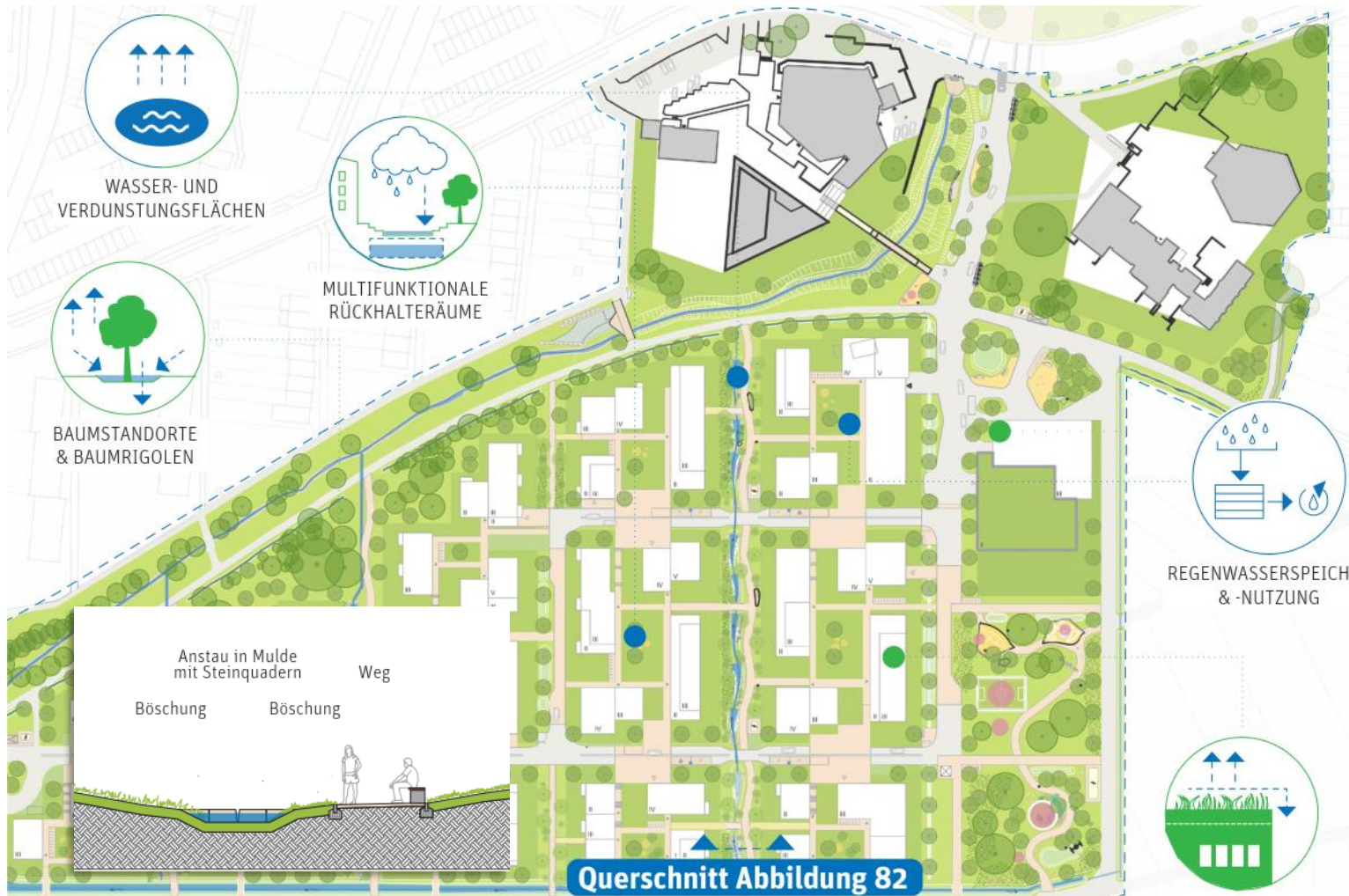
Private Maßnahmen

- » Naturnahe Gestaltung
- » Gedrosselte Einleitung ins öffentliche Entwässerungssystem
- » Gebäudebegrünung

MODELLPROJEKTE IN REUTLINGEN

Wohngebiet Orschel-Hagen Süd

Integriertes Regenwasser- und Freiraumkonzept zur Überflutungs- und Trockenheitsvorsorge



Eckdaten Plangebiet

Fläche: ca. 5,0 Hektar

Bebauungsart: Allgemeines Wohngebiet

Bisherige Nutzung: Grünfläche, Kleingärten

Versickerungspotenzial: gering

Topografie: moderates Gefälle

Gewässer: Dietenbach

Entwässerungssystem: Trennsystem

Vorhabenträger: GWG - Wohnungsgesellschaft Reutlingen mbH

Öffentliche Maßnahmen

- » Baumrigolen
- » Ableitungsmulden
- » Zentrale, multifunktionale Retentionsflächen, gedrosselte Ableitung in die Mischwasserkanäle

Private Maßnahmen

- » Dachbegrünung mit Retentionsfunktion
- » Gedrosselte Einleitung ins öffentliche Entwässerungssystem
- » Rigolen und Zisternen

4. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Mit dem neuen Leitbild strebt die SER gemeinsam mit der Stadt einen naturnahen Umgang mit Regenwasser in Reutlingen an.

Regenwasser und Stadtgrün sind maßgebliche Faktoren für die Klimavorsorge und -anpassung, für die Stärkung der Biodiversität sowie die Wohn- und Stadtraumqualität.



Multifunktionale Gestaltung im Straßenraum

