



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences



IWARU Institut für
Infrastruktur · Wasser ·
Ressourcen · Umwelt

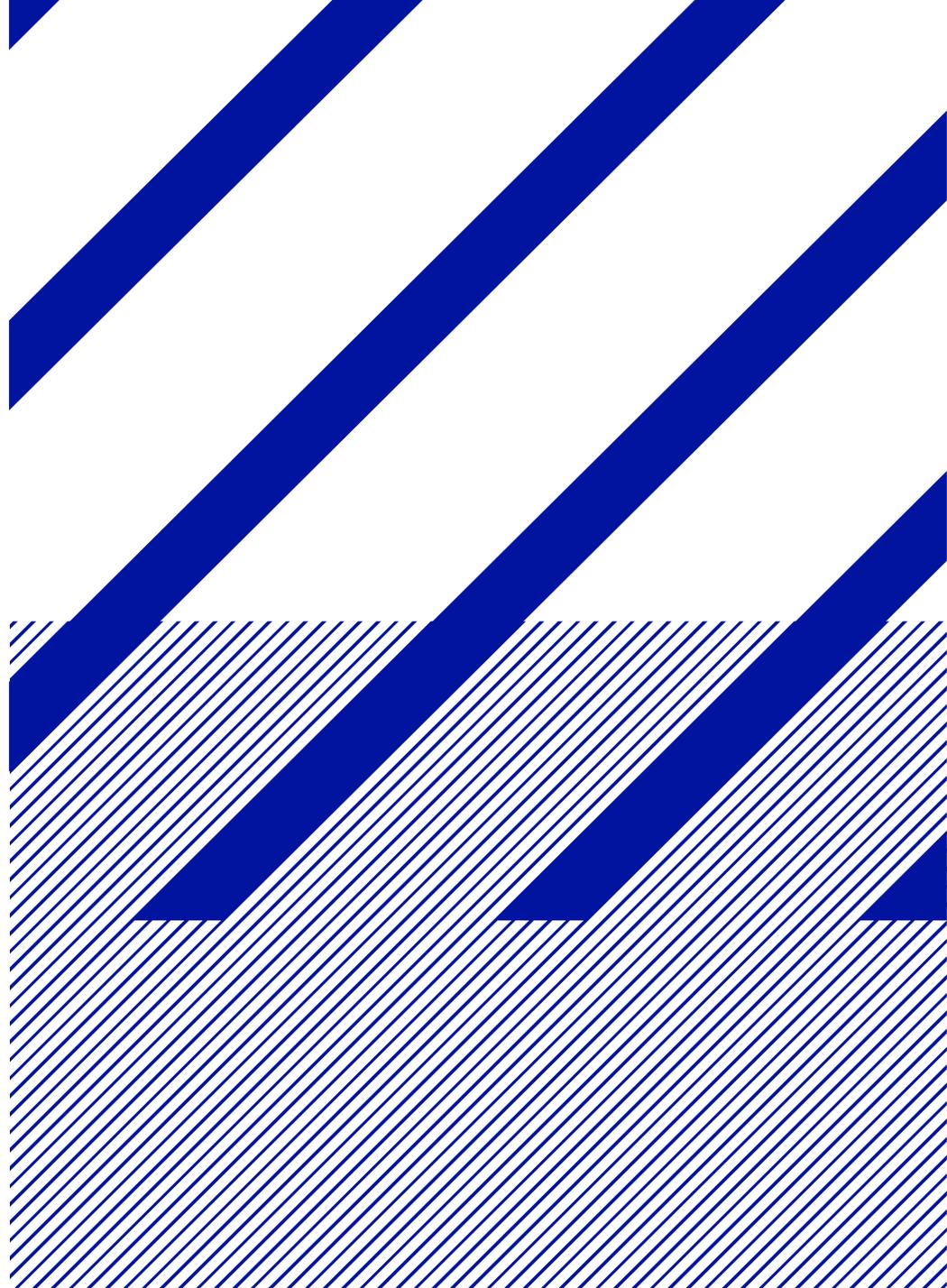
Bielefeld Rochdale Kaserne – Rahmenplanung

Entwässerungskonzept

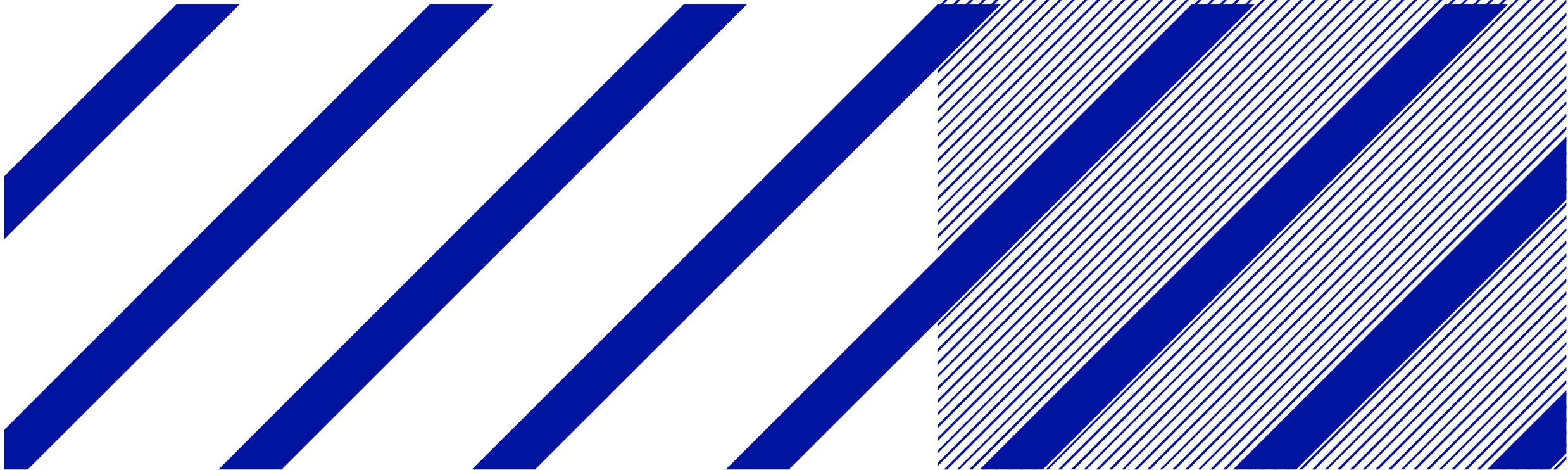
Stand: 18.10.2023

Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl

Birgitta Hörnschemeyer M.Sc.



Überblick Gesamtkonzept





Prinzipskizze Entwässerung



Retentionsmulden in Grünachse



Gewässer



Überlauf



Kastenrinne



oberflächige Zuleitung Lonnerbach
(z.B. Muldenrinnen)



Hydrologisch optimierter Baumstandort

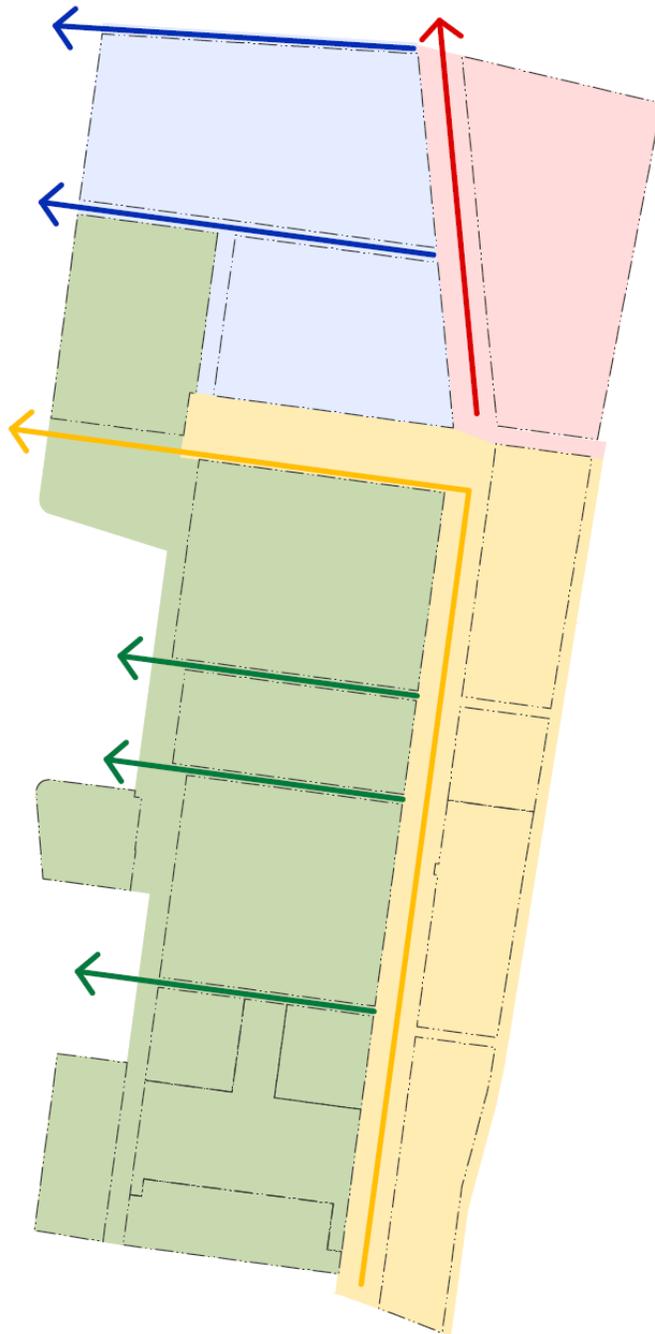


Gründächer



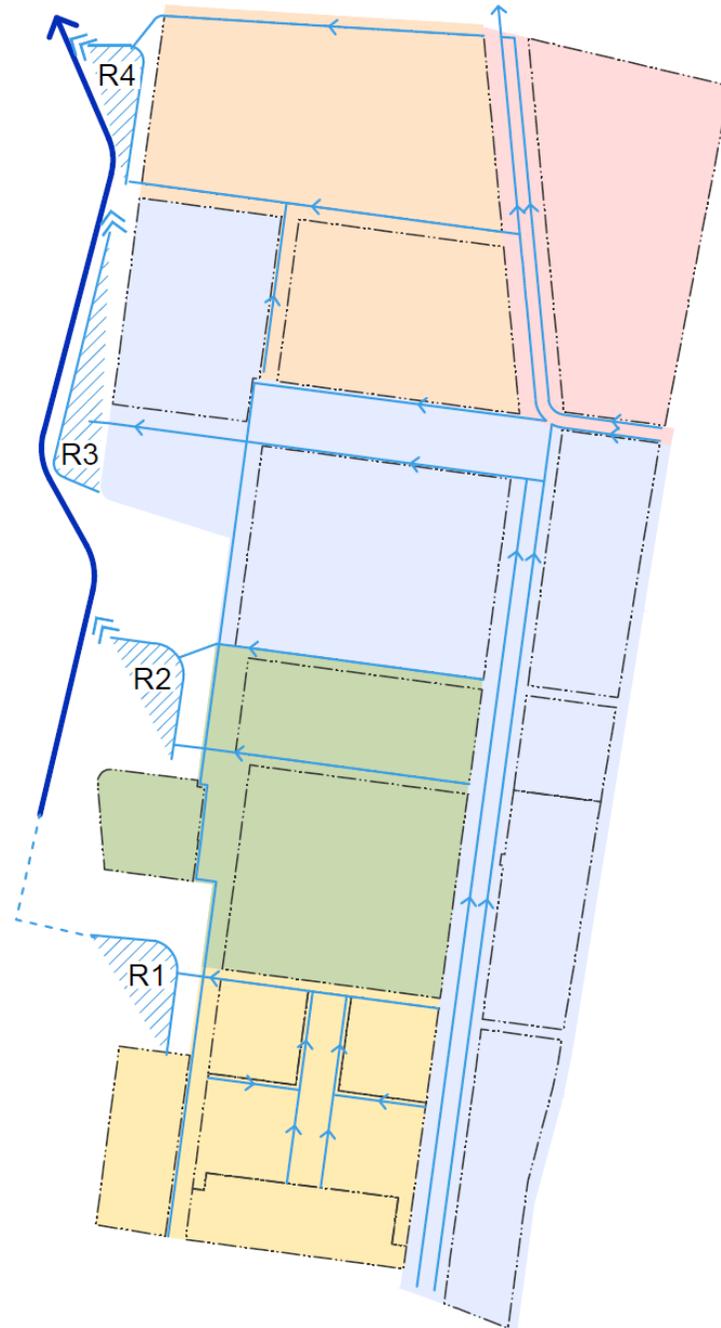
Satteldächer (Bestand)

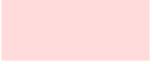
Übersicht Entwässerungscluster



-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Erschließungsstraße Süd
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Querachsen West
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Querachsen Nord
-  Einleitung in bestehende Kanalisation "Große Howe" über Erschließungsstraße Nord

Entwässerungsziel

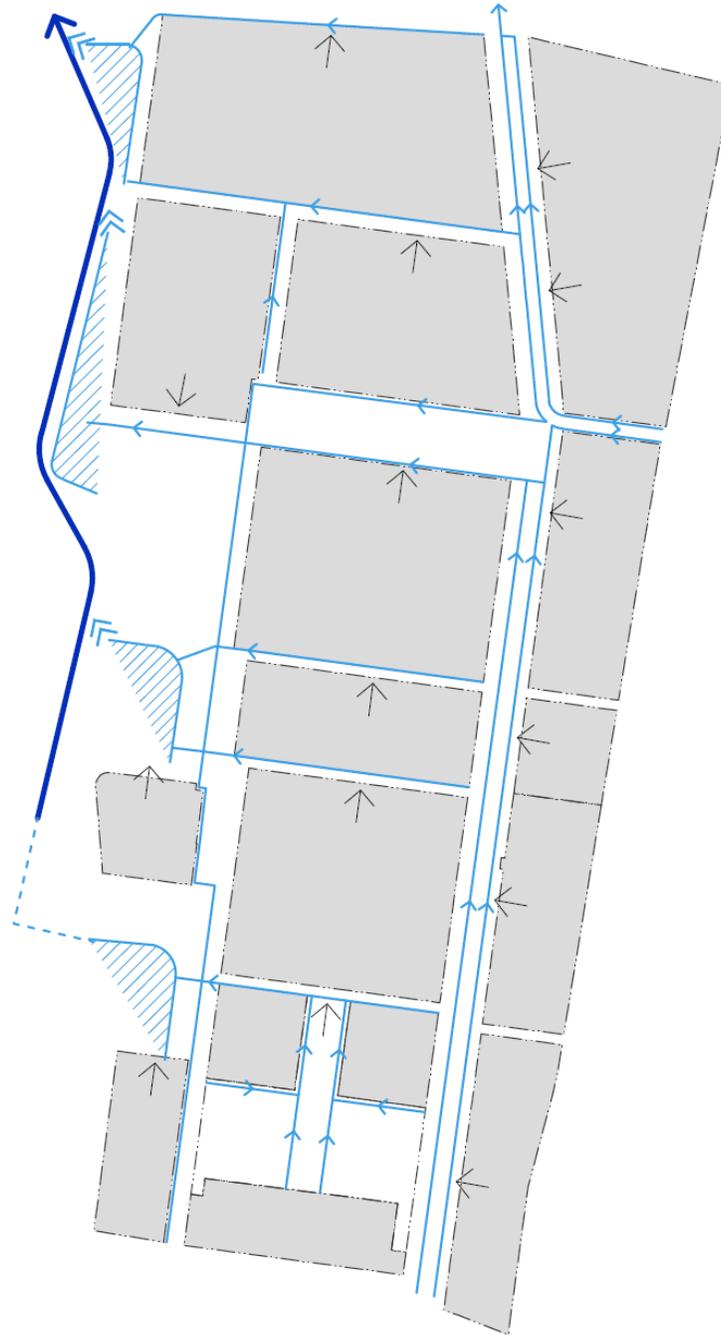


-  Ziel: Retentionsfläche R1
-  Ziel: Retentionsfläche R2
-  Ziel: Retentionsfläche R3
-  Ziel: Retentionsfläche R4
-  Einleitung in bestehende Kanalisation "Große Howe"

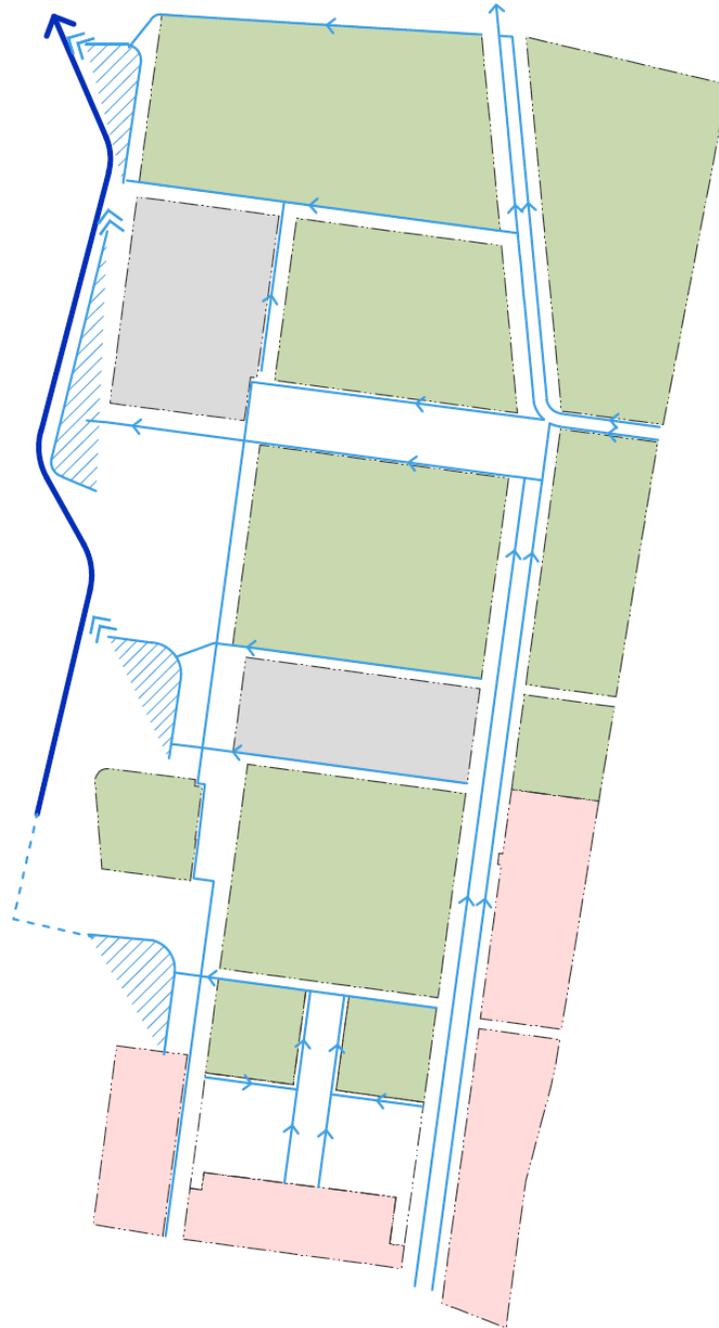
Private Anlagen



Entwässerungsrichtung Baufelder

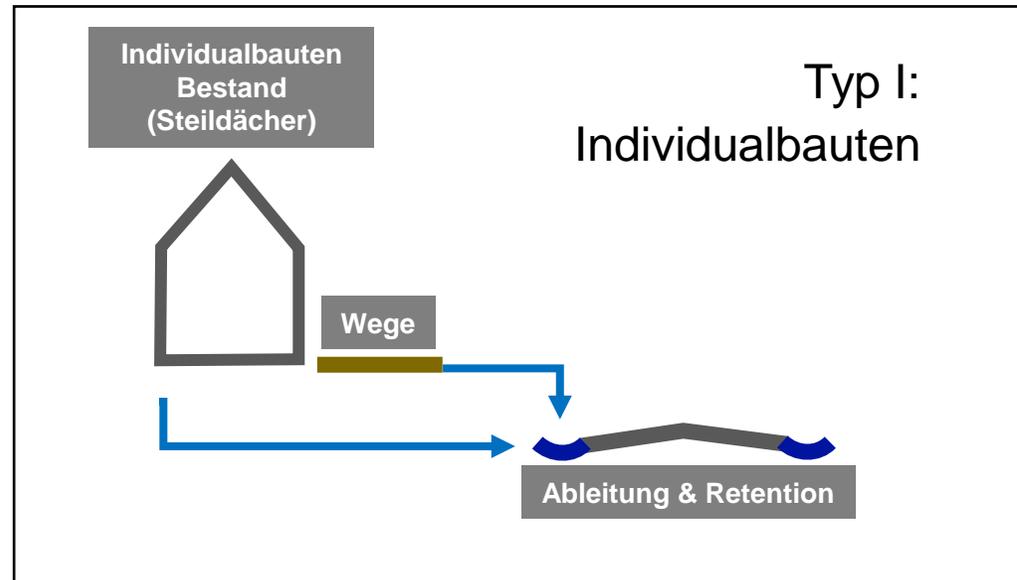
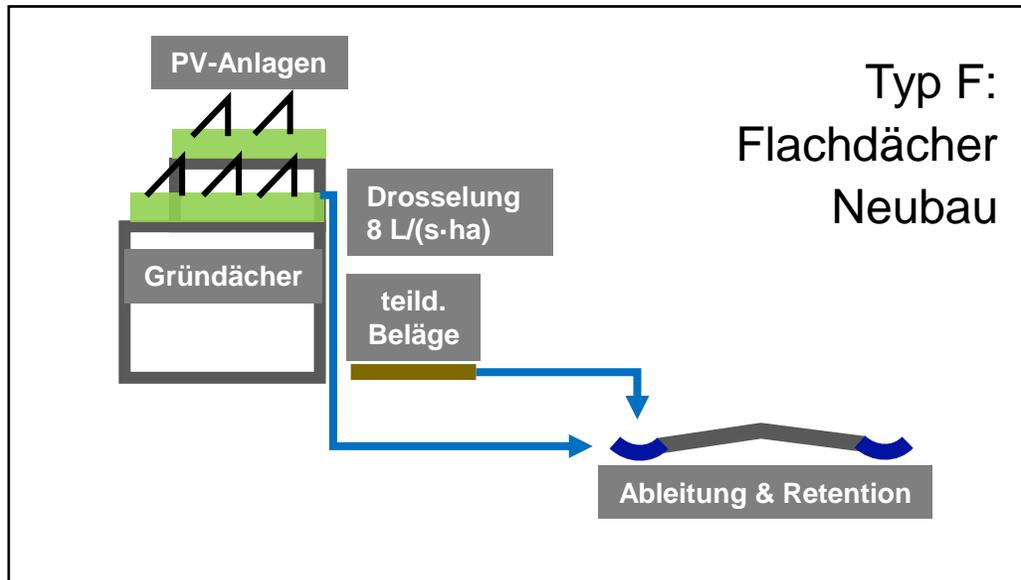
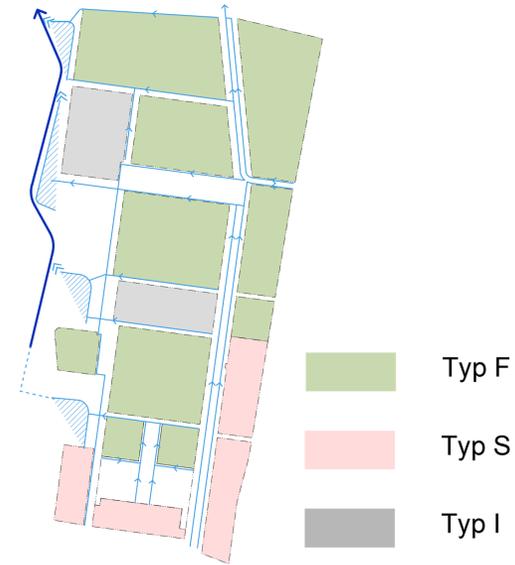
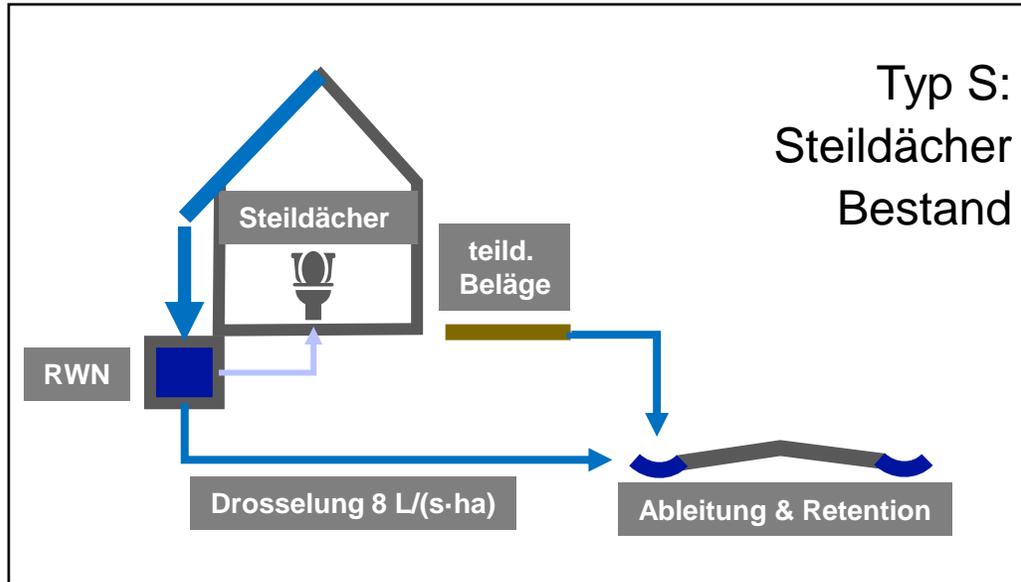


Entwässerungskonzept Privatflächen – Zuordnung Typologien



-  Typ F
-  Typ S
-  Typ I

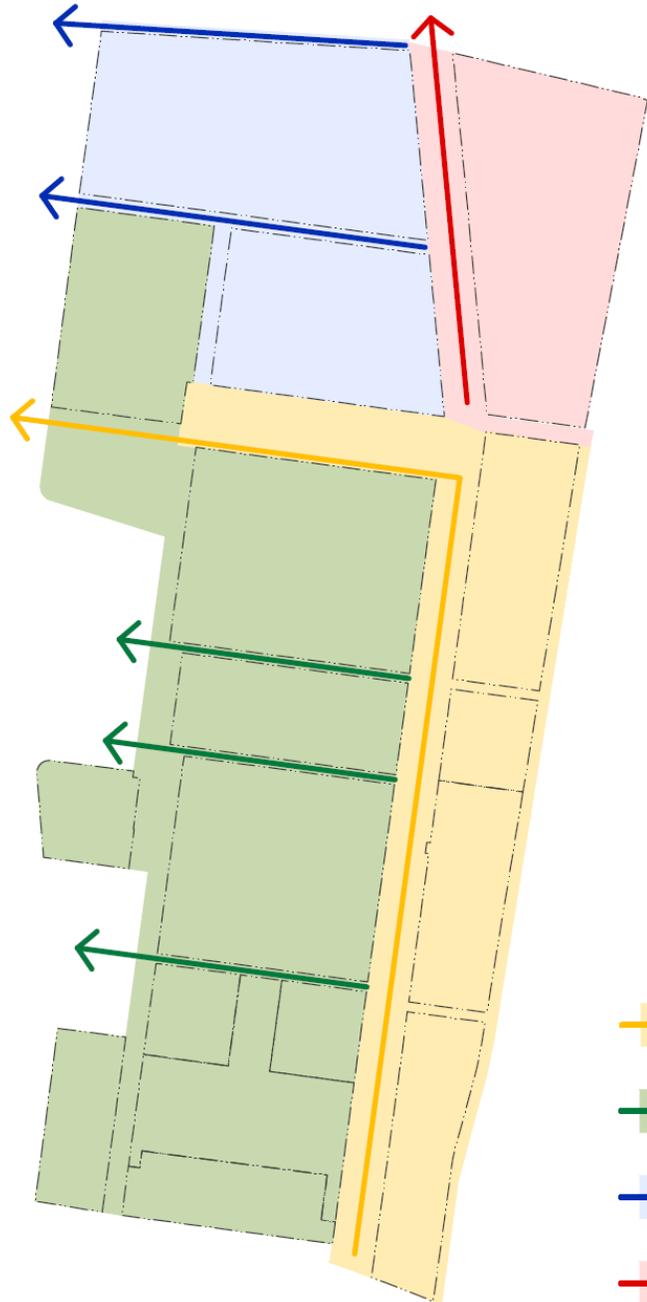
Entwässerungskonzept Privatflächen – Typologien



Öffentliche Anlagen



Übersicht Entwässerungscluster



Notwendige Kapazität bestehender Kanalisation zur Einleitung des rot markierten Bereichs

Abfluss $n=0,5$ 1/a: $Q_{n0,5, D10} = 40,5$ L/s

Angeschlossene Flächen:

	privat m ²	öffentlich m ²	Summe m ²
$A_{E,k}$	6.698	1.577	8.275
A_U	2.209	1.309	3.518

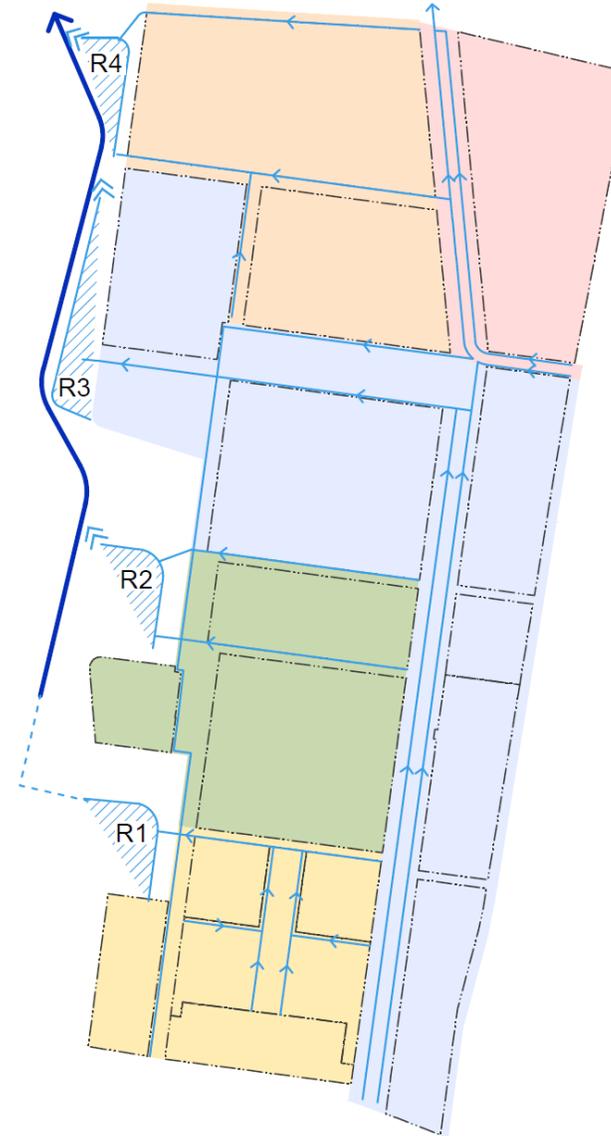
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Erschließungsstraße Süd
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Querachsen West
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Querachsen Nord
-  Einleitung in bestehende Kanalisation "Große Howe" über Erschließungsstraße Nord

Ausbildung des Rückhalteraums als Mulden-Rigolen-Element

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des anstehenden Bodens (vgl. Bodengutachten) wird angenommen, dass keine Versickerung in den Untergrund stattfindet. Die Retentionsflächen werden technisch als oberirdische Mulden mit unterliegender Rigole ausgebildet. Das notwendige Speichervolumen wird durch das oberflächige Speichervolumen sowie das unterirdische Porenvolumen nachgewiesen. Um beide Volumina vollständig ansetzen zu können, muss das gewählte Substrat zwischen der Mulde und der Rigole einen Durchlässigkeitsbeiwert vorweisen, der über die Fläche der Retentionsfläche mindestens der Regenspende des max. spez. Speichervolumens entspricht.

- Nachweisführung gemäß DWA-A 117, nicht DWA-A 138
- Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 (Porenvolumen Rigole + Muldenvolumen)
- geringfügige Infiltration wird vernachlässigt
- Drosselabflusspende in Lonnerbach:
 $q_{DR} = 8 \text{ L/(s}\cdot\text{ha)}$ für $T = 5a$
- Rigole: **0,50 m** mit 35% Porenvolumen
- Einstautiefe bei **1.150 m²** Retentionsfläche: **0,23 m**

	erforderliche Retentionsfläche
	m ²
R1	256
R2	203
R3	486
R4	205
Σ	1.150

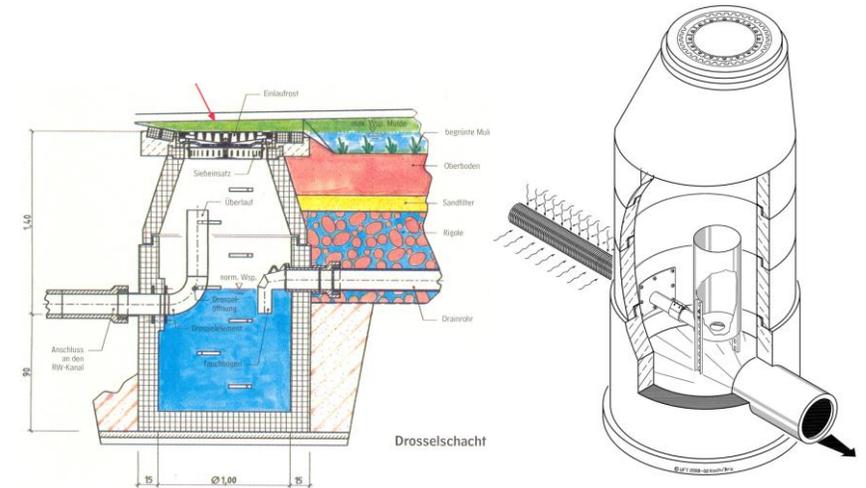
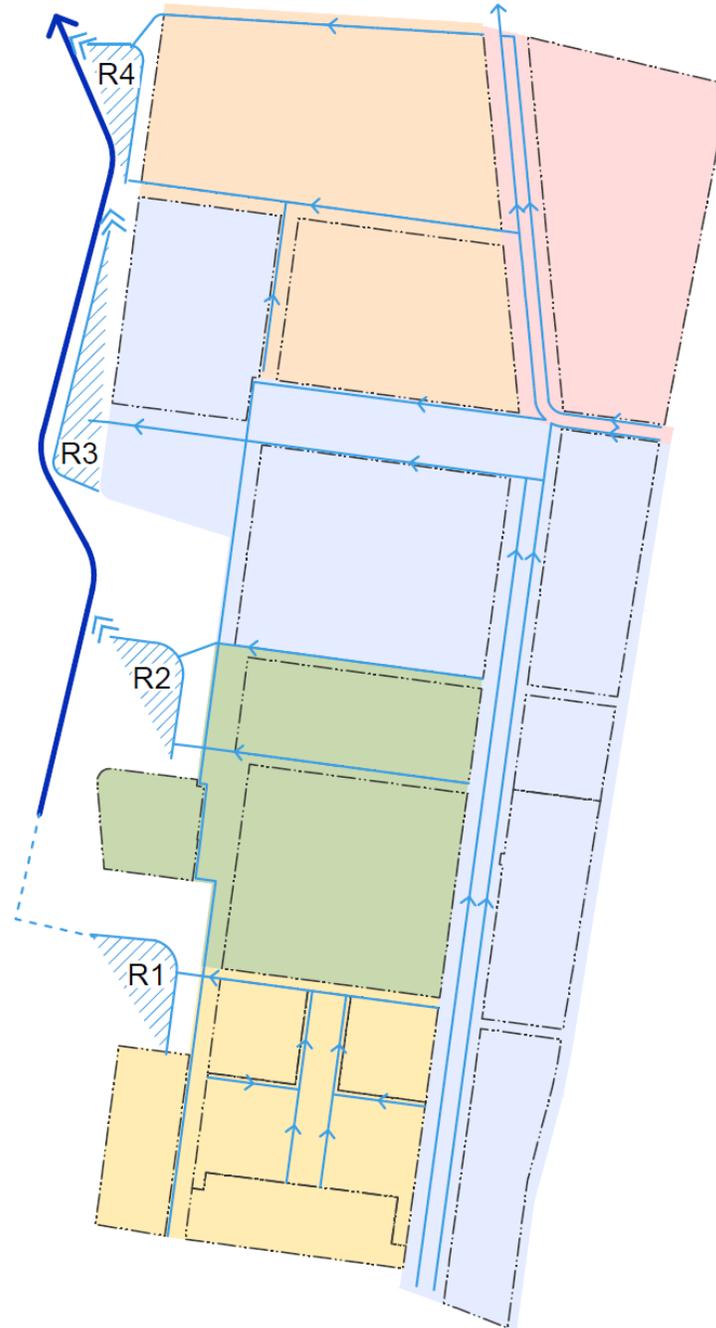


Retentionsraum Grünachse Dimensionierung

Retentionsraum Grünachse Umsetzungsbeispiele



Retentionsmulden Hannover-Kronsberg
Fotos (3): Mathias Uhl



Drosselschacht Typ Hannover

Drosselschacht Fa. UFT



Auslauf Retentionsfläche Hannover-Kronsberg
Foto: Mathias Uhl

Hydrol. optimierte Baumstandorte Umsetzungsbeispiele



Foto: Street Side Project (Courtesy of Stuart Patton Echols, Pennsylvania State University)



Foto: Stormwater infiltration planters at the Rush University Medical Center in Chicago (City of Chicago)



Foto: Blue green streets 2022



Foto: Woods Ballard et al. 2015



Foto: Chris Hamby

Hydrol. optimierte Baumstandorte Umsetzungsbeispiele



Foto: Woods Ballard et al. 2015



Foto: Woods Ballard et al. 2015



Foto: Embrém et al. 2009

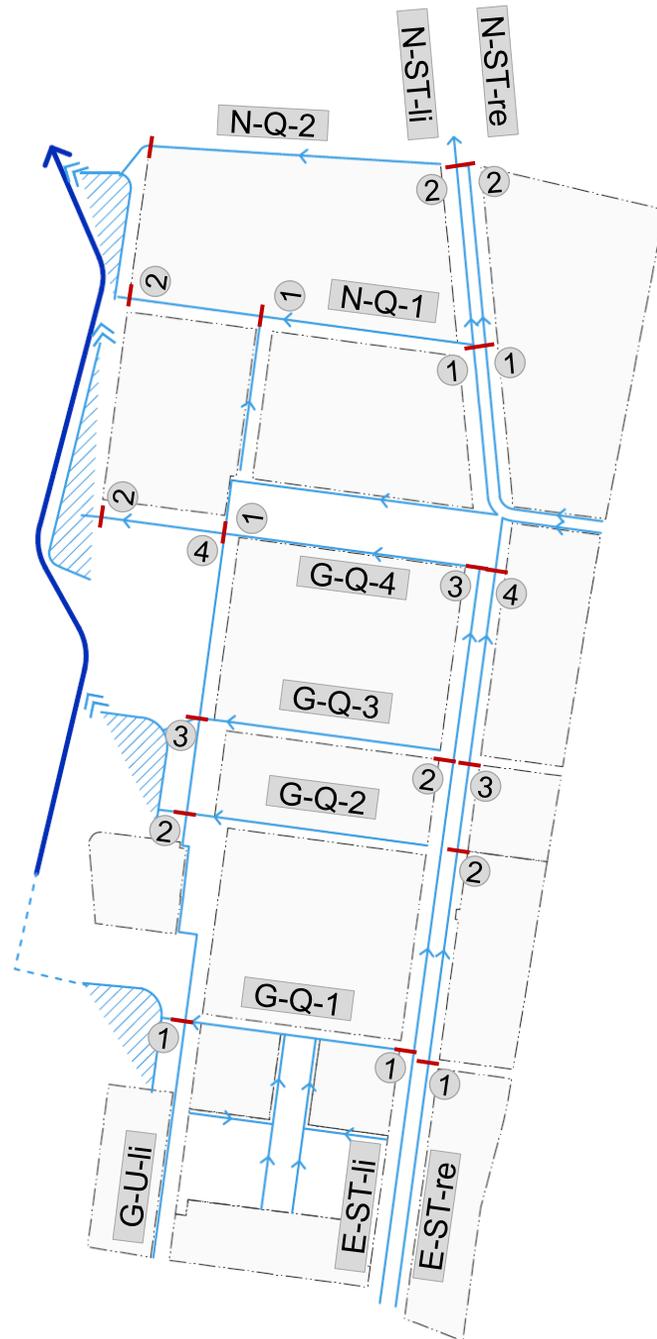


Foto: Embrém et al. 2009



Foto: Embrém et al. 2009

Ableitung Rinnen Konzept

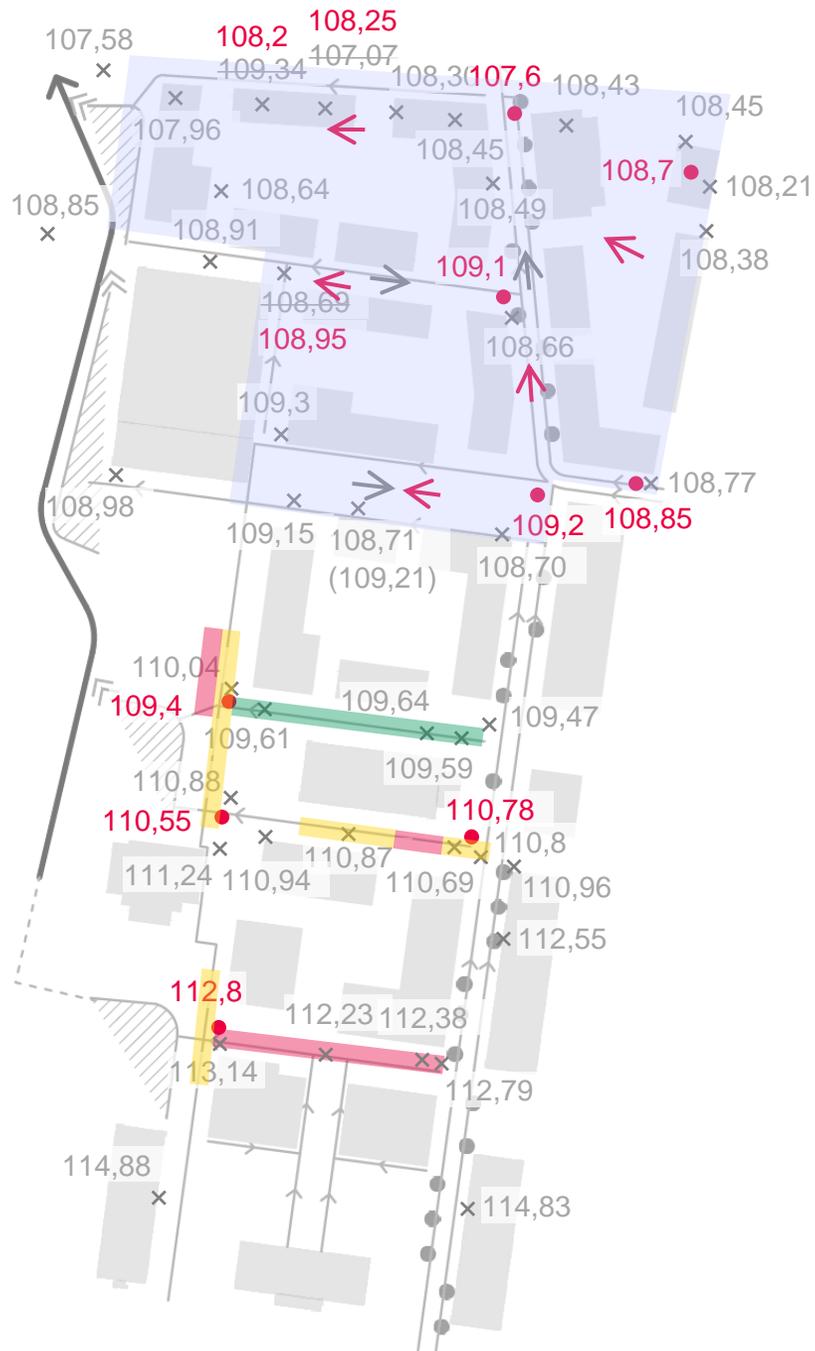


- X-X-1 Benennung Entwässerungsstrang
- 1 Teilabschnitt Entwässerungsstrang
- Bilanzierungsgrenze Entwässerungsstrang

Ableitung Rinnen Umsetzungs- beispiele



Anpassung Höhenlage

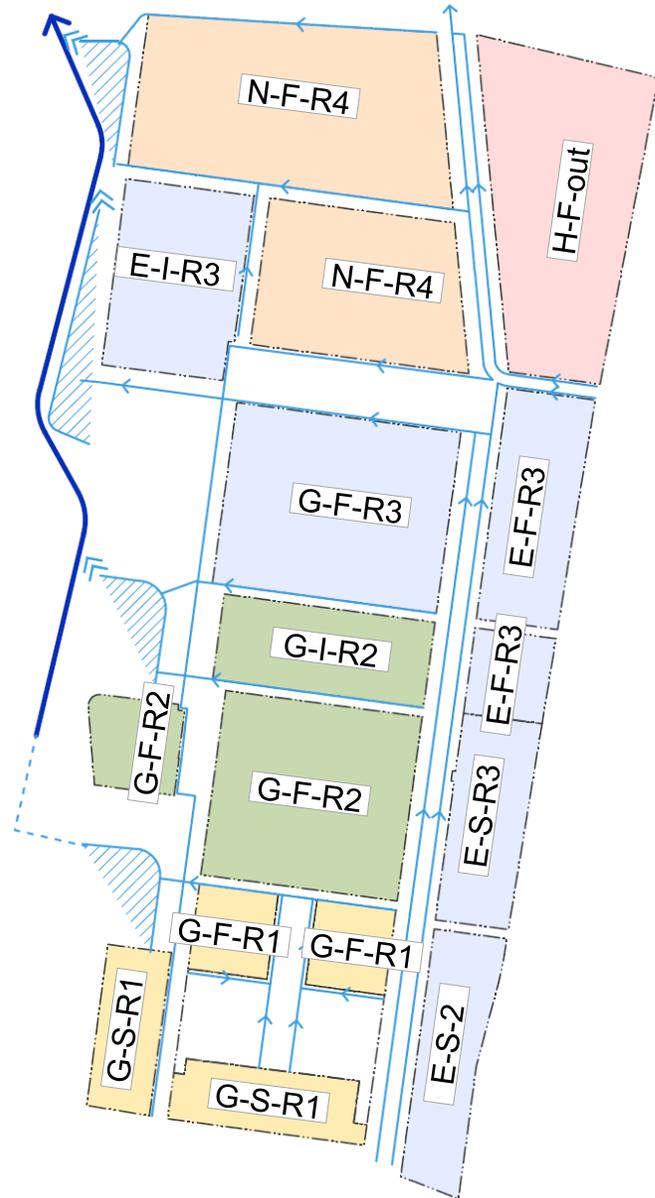


-  Geländeneigung gepl.
-  Geländeneigung vorh.
-  110,96 Höhe gepl.
-  x 110,96 Höhe vorh.
-  Höhenlage großflächig anpassen, Belag wiederverwenden
-  Höhenlage und Belag erhalten
-  Belag aufnehmen, Höhenlage anpassen, Belag wiederverwenden
-  Höhenlage anpassen und Belag ersetzen

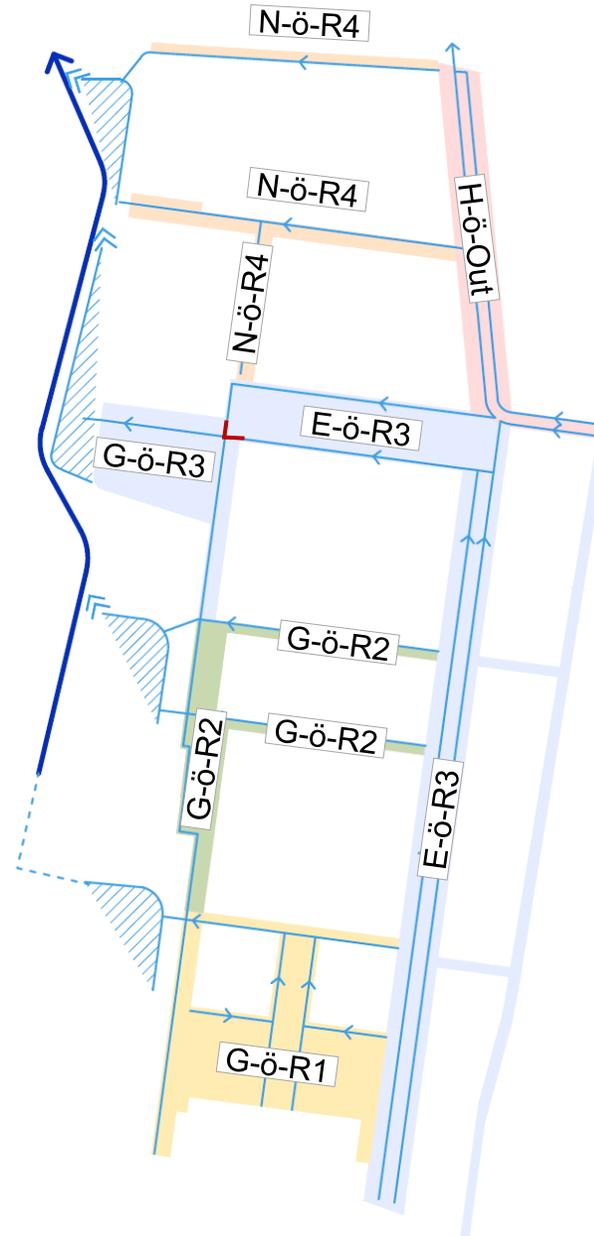
Wasserhaushaltsbilanzierung nach DWA-M 102-4



Benennung Einzugsgebiete



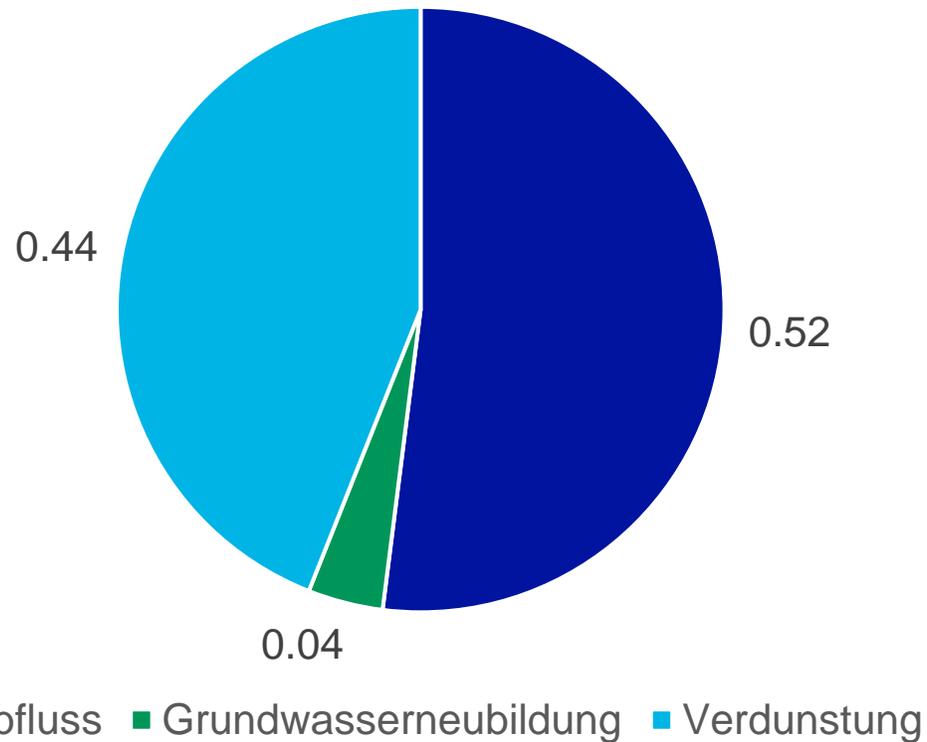
Private Flächen



Öffentliche Flächen

Wasserhaushalt – unbebauter Zustand

Diagramm:
Aufteilungswerte für Abfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung
bezogen auf den korrigierten Niederschlag gemäß HAD



N korr HAD	912 mm/a
N Station	980 mm/a
ETP HAD	562 mm/a
ETA HAD	423 mm/a
GWN HAD	36 mm/a
RD HAD	475 mm/a

Wasserhaushalt – Bebauter Zustand

