



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences



IWARU Institut für  
Infrastruktur · Wasser ·  
Ressourcen · Umwelt

# Bielefeld Rochdale Kaserne – Rahmenplanung

Entwässerungskonzept

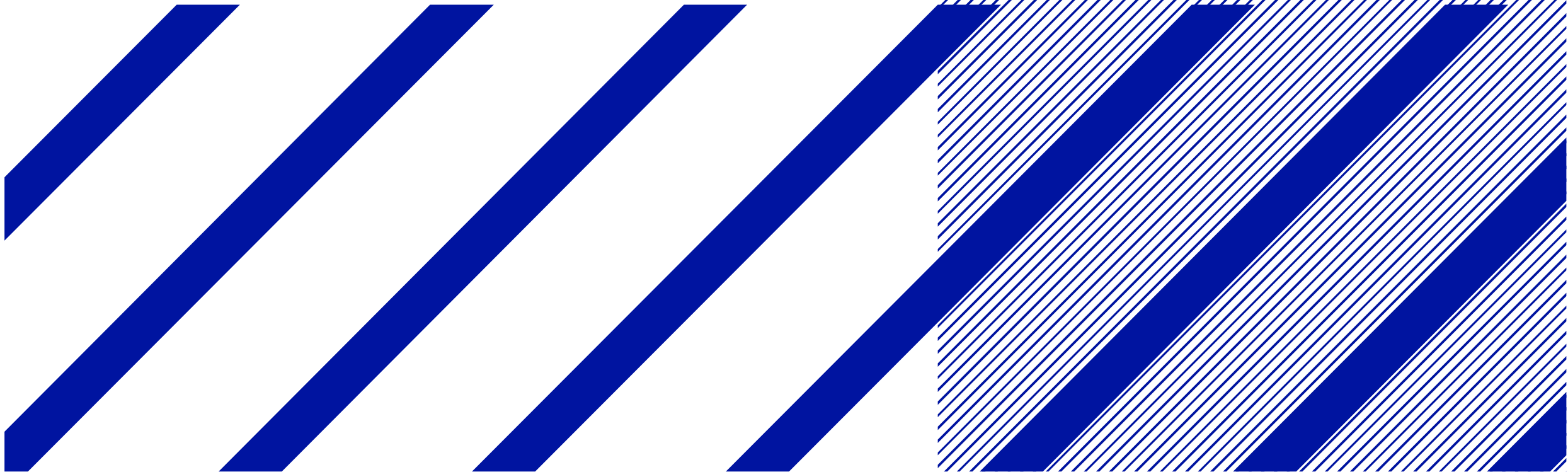
Stand: 18.10.2023

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

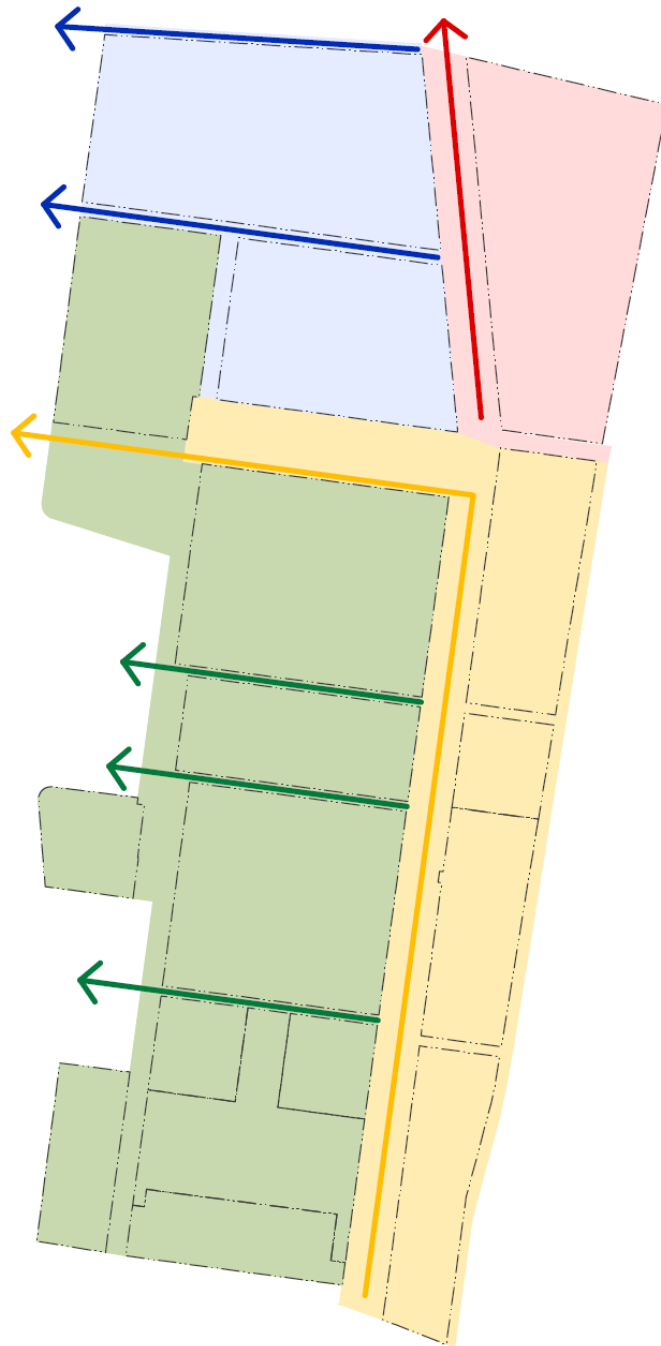






Gründächer



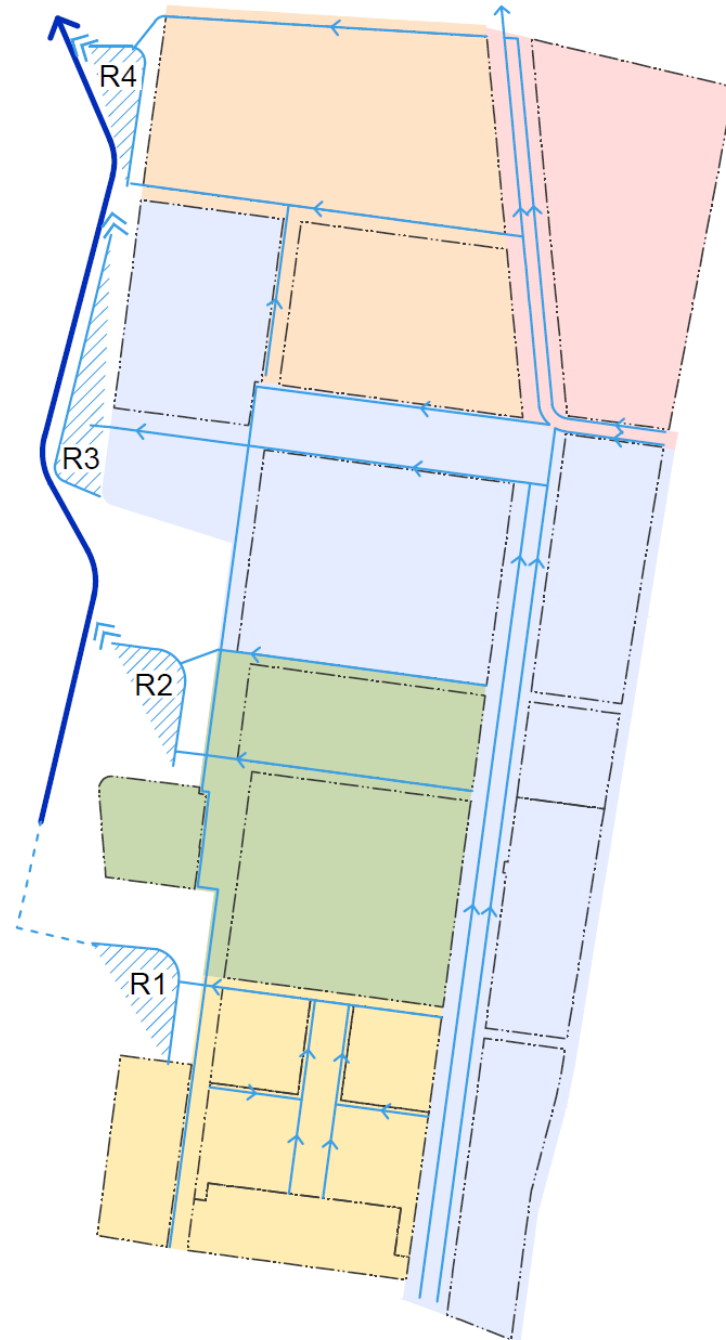
Satteldächer (Bestand)



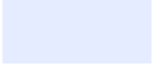

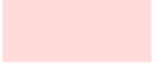
# Übersicht Entwässerungscluster



-  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

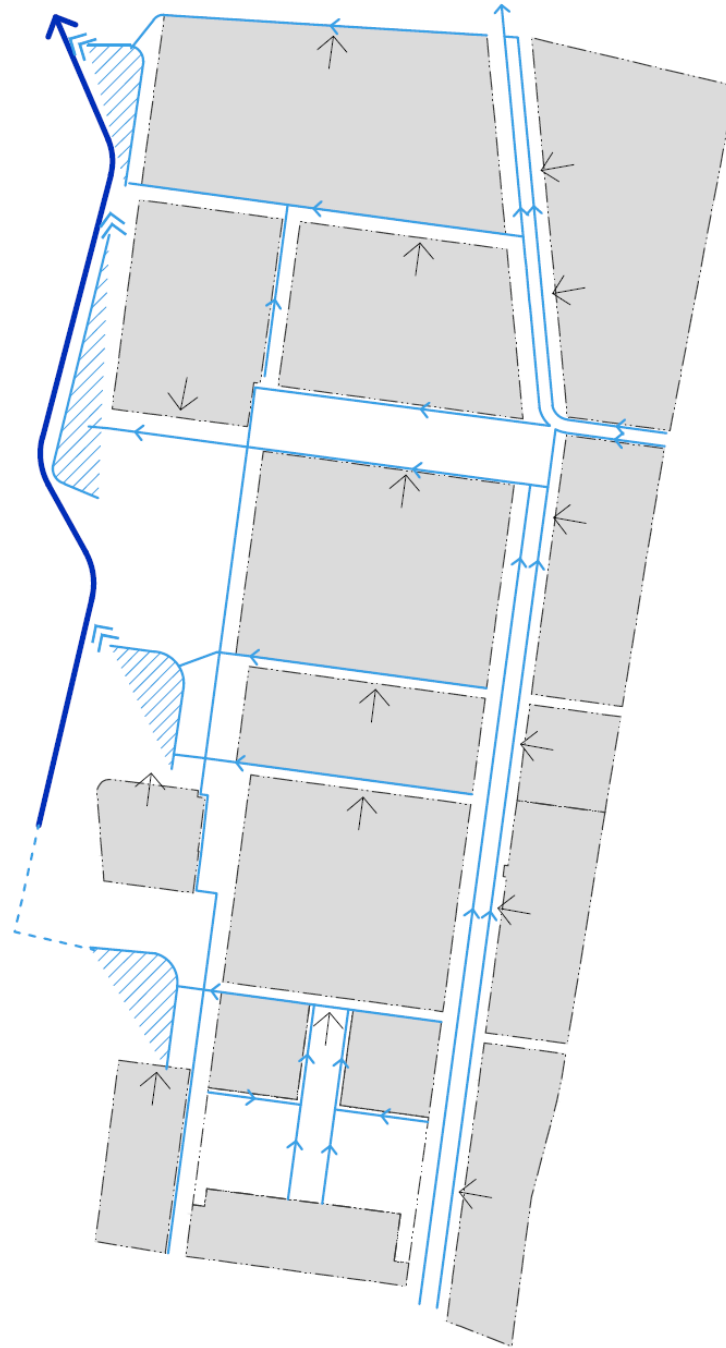


-  Ziel: Retentionsfläche R1
-  Ziel: Retentionsfläche R2
-  Ziel: Retentionsfläche R3
-  Ziel: Retentionsfläche R4
-  Einleitung in bestehende Kanalisation "Große Howe"

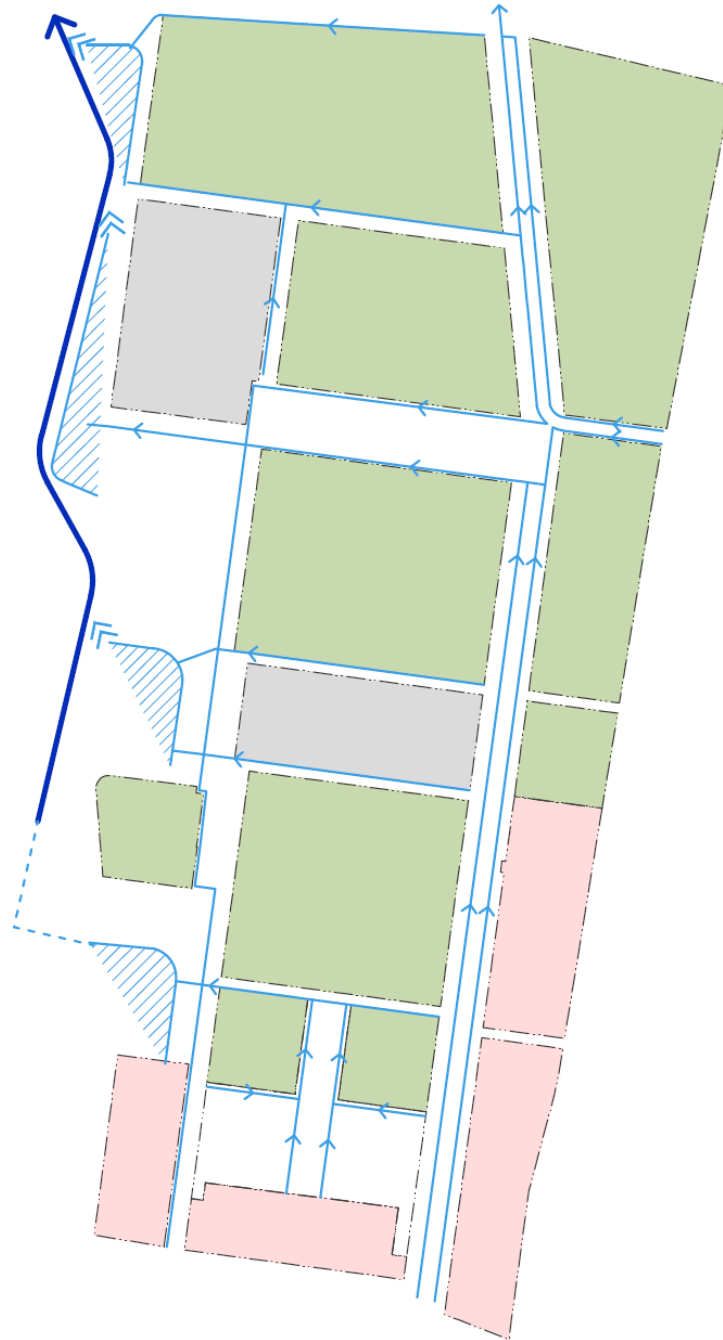
# Private Anlagen

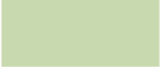




# Entwässerungsrichtung Baufelder



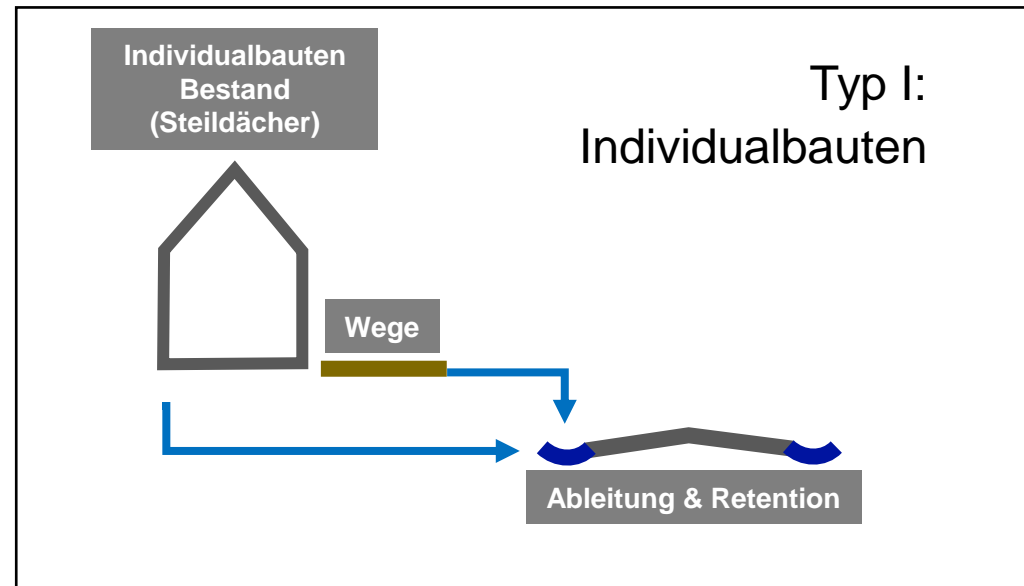
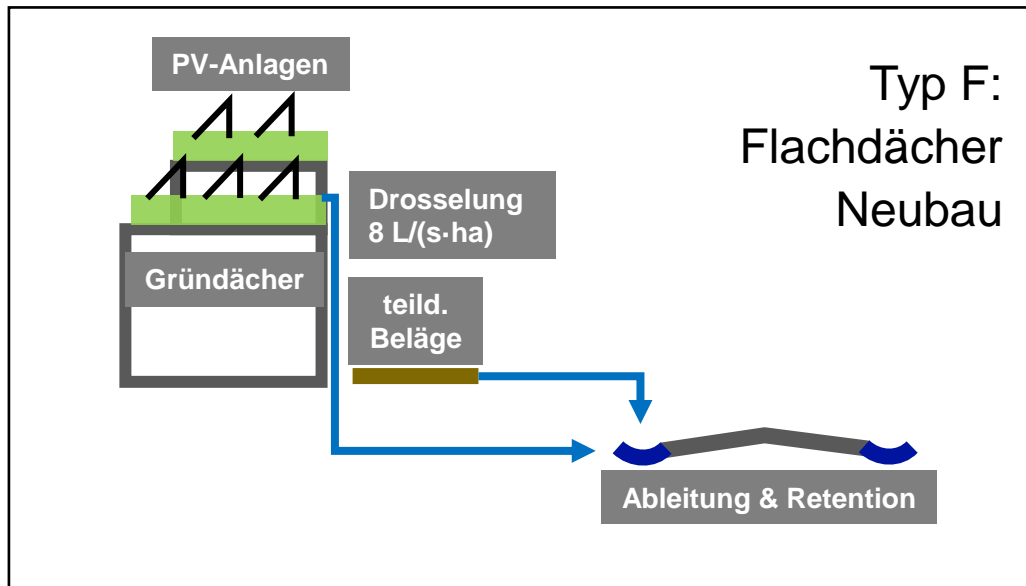
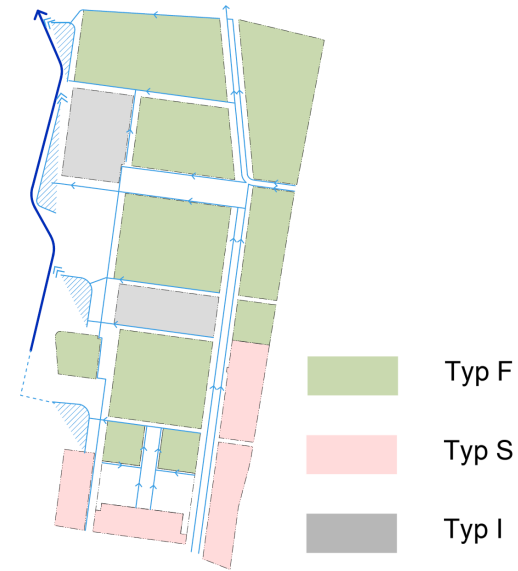
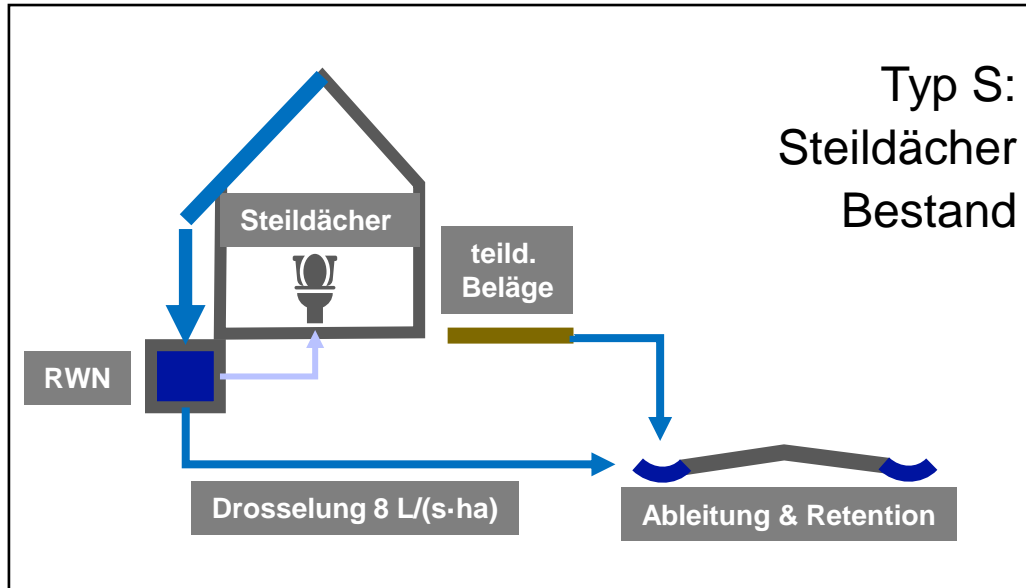
# Entwässerungskonzept Privatflächen – Zuordnung Typologien



-  Typ F
-  Typ S
-  Typ I



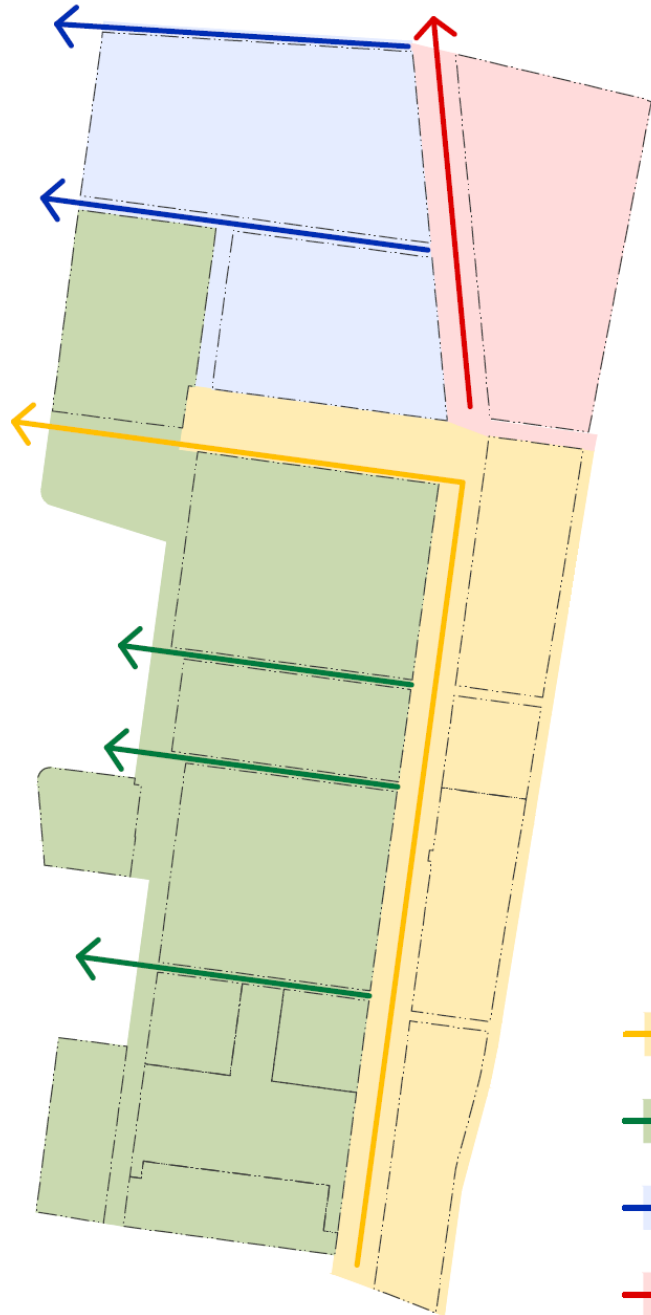
# Entwässerungskonzept Privatflächen – Typologien



# 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 <sup>2</sup>	öffentlich m <sup>2</sup>	Summe m <sup>2</sup>
$A_{E,k}$	6.698	1.577	8.275
$A_U$	2.209	1.309	3.518

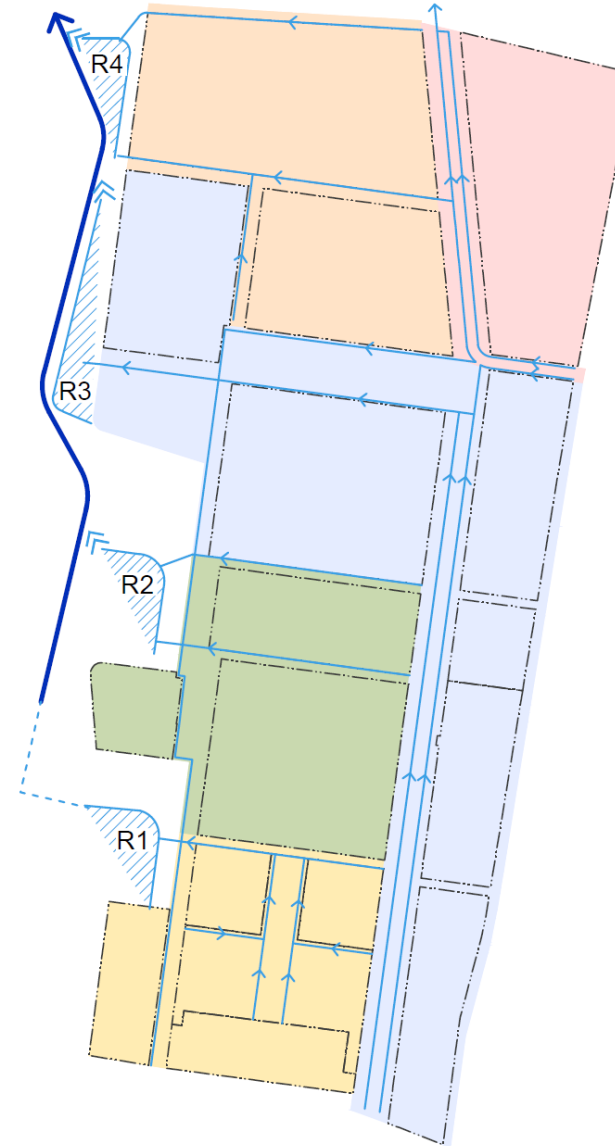
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Erschließungsstraße Süd
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Querachsen West
-  Einleitung Grünachse über Rinnenführung Querachsen Nord
-  Einleitung in bestehende Kanalisation "Große Howe" über Erschließungsstraße Nord

## 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
- Drosselabflussspende 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 m<sup>2</sup>** Retentionsfläche: **0,23 m**

	erforderliche Retentionsfläche
	m <sup>2</sup>
R1	256
R2	203
R3	486
R4	205
Σ	<b>1.150</b>

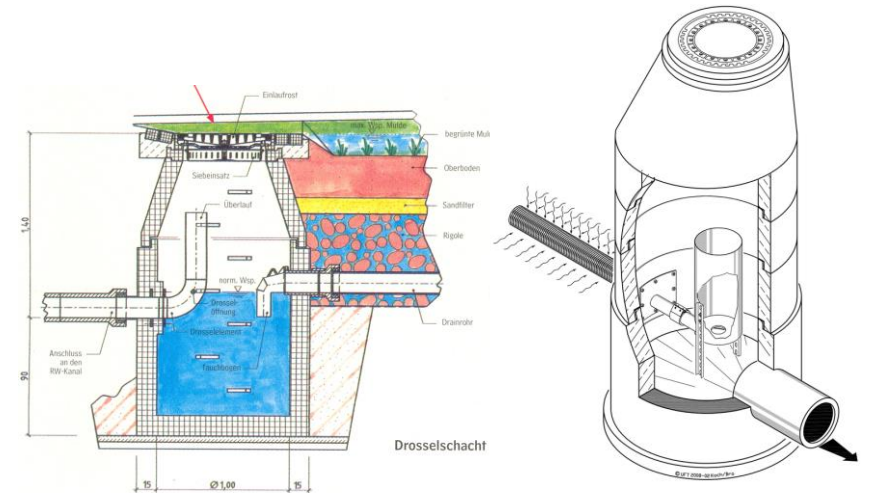
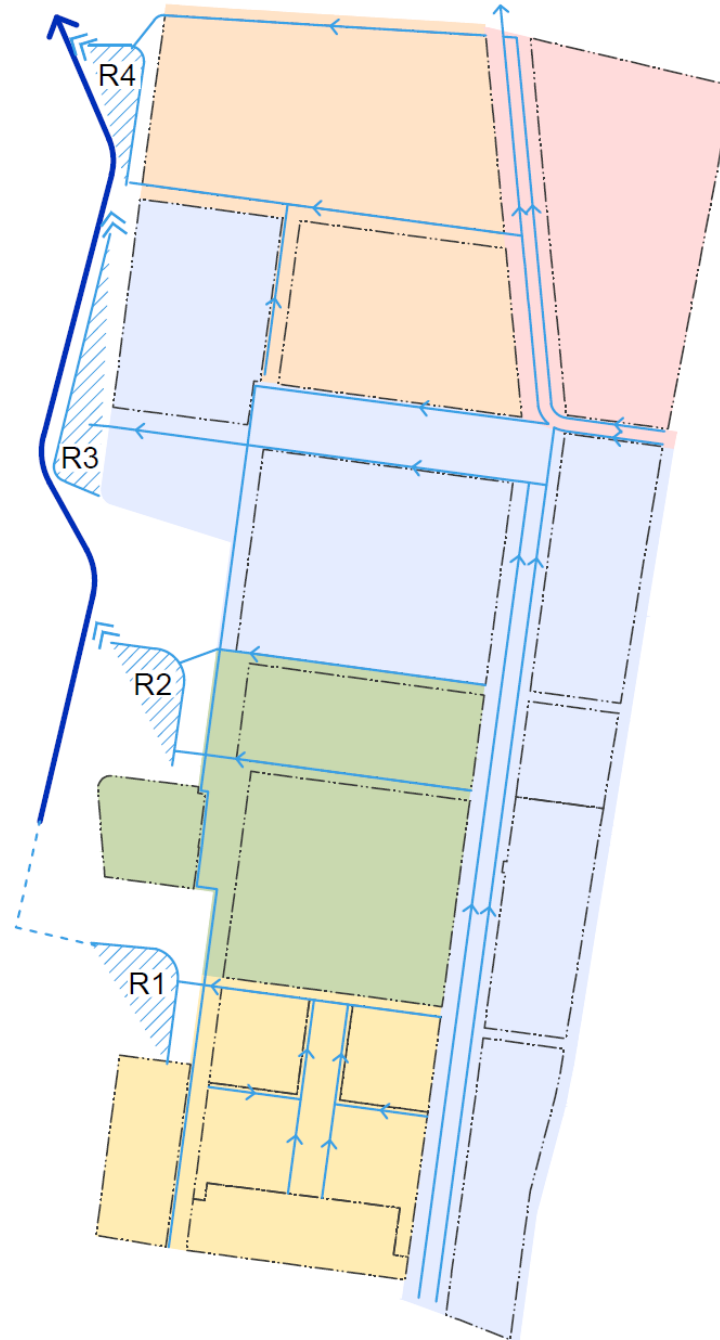


# Retentionsraum Grünachse Dimensionierung

# 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

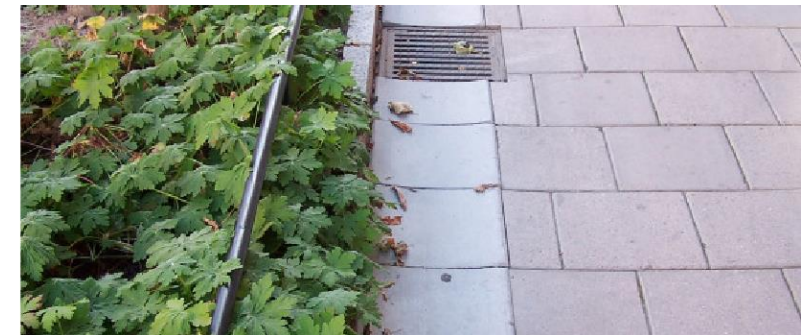
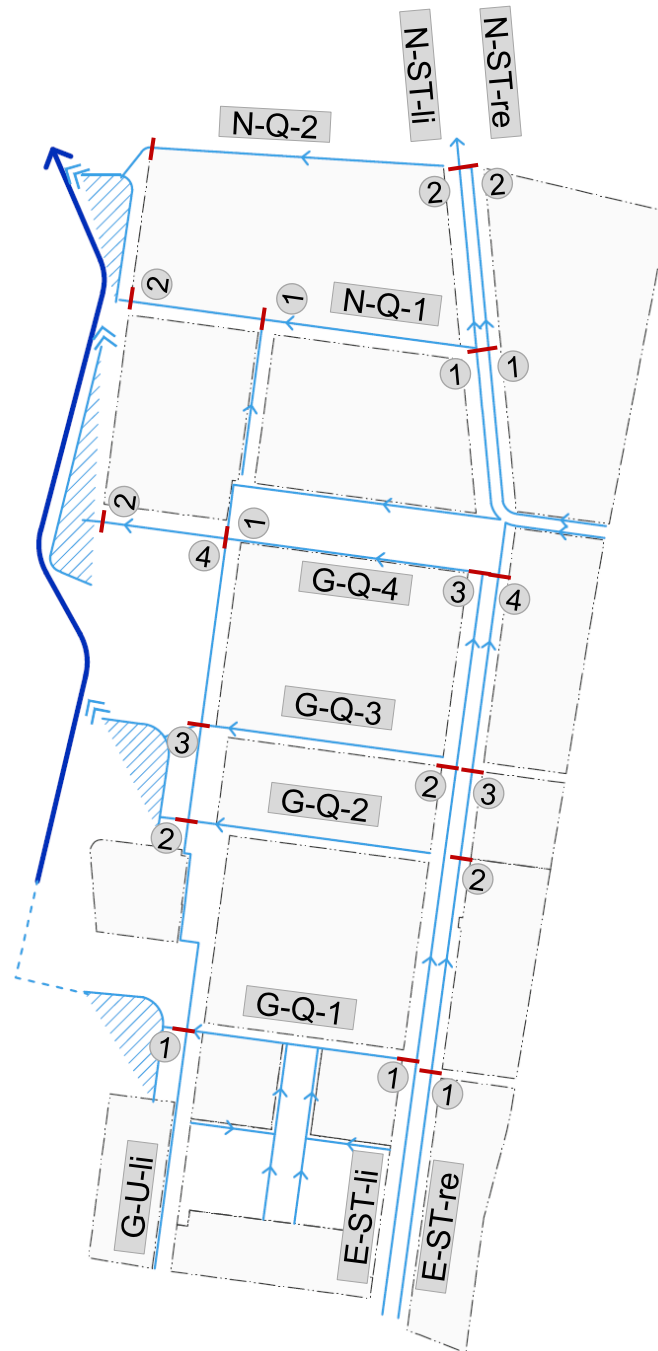


Foto: Embrém et al. 2009

# Ableitung Rinnen Konzept



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

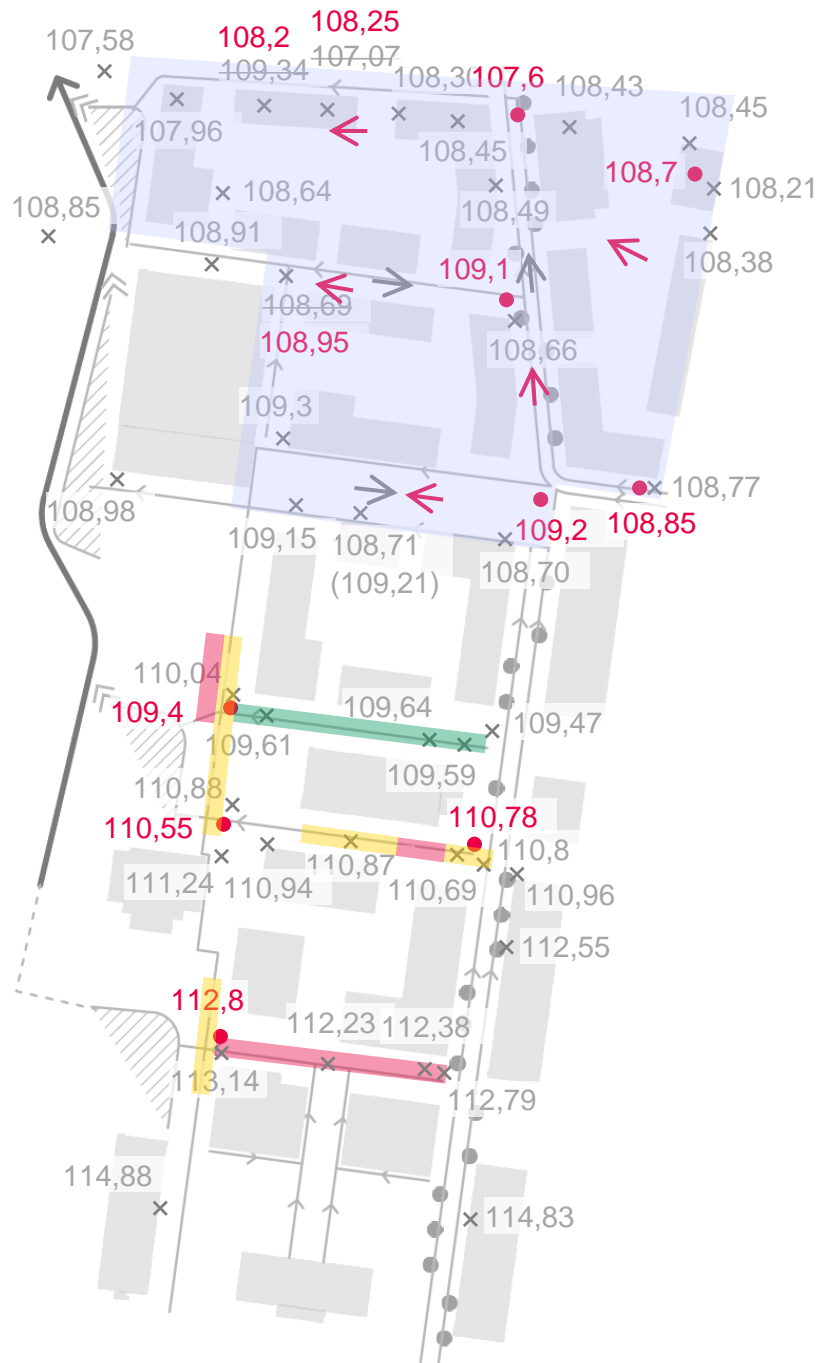








# Ableitung Rinnen Umsetzungs- beispiele





# Anpassung Höhenlage

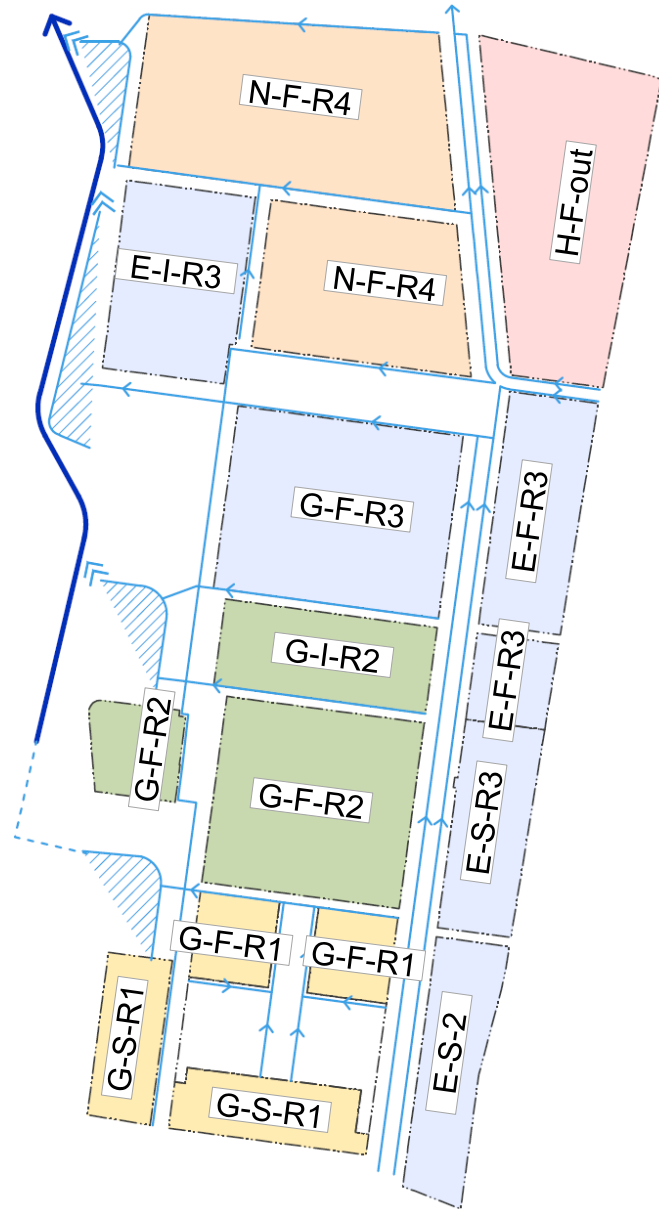


-  Geländeneigung gepl.
-  Geländeneigung vorh.
-  110,96 Höhe gepl.
-  x 110,96 Höhe vorh.
-  Höhenlage großflächig anpassen, Belag wiederverwenden
-  Höhenlage und Belag erhalten
-  Belag aufnehmen, Höhenlage anpassen, Belag wiederverwenden
-  Höhenlage anpassen und Belag ersetzen

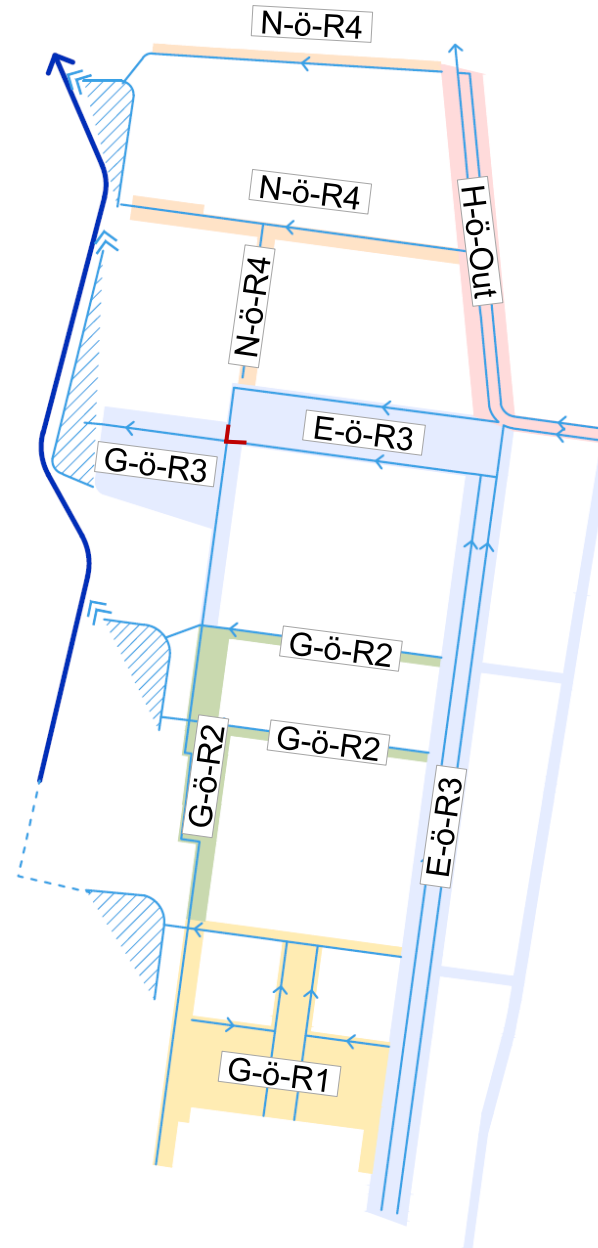
# Wasserhaushaltsbilanzierung nach DWA-M 102-4



# Benennung Einzugsgebiete



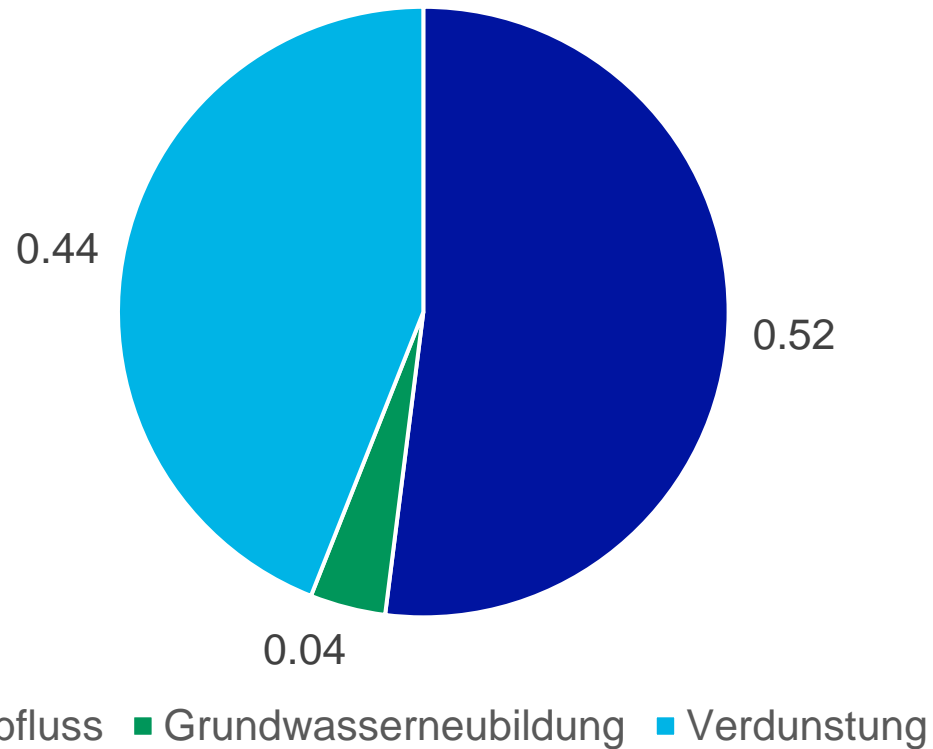
Private Flächen



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

