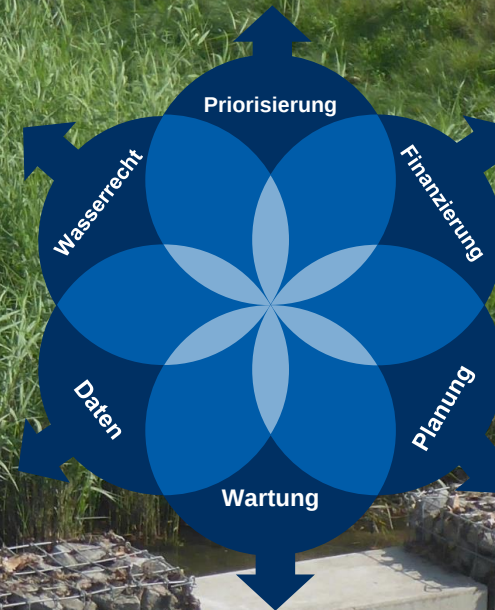


Behandlung von belastetem Niederschlagswasser: Ein Konzept für Hamburg

Jens Brehm & Christoph Heß

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
Abteilung Abwasserwirtschaft, Referat Grundsatz Direkteinleiter

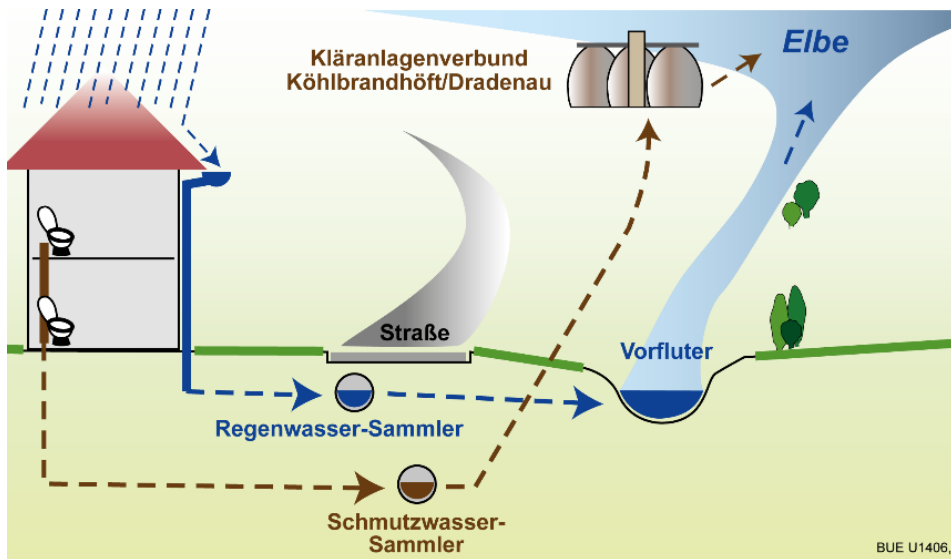
Garching, 09. Oktober 2023



Behörde für Umwelt,
Klima, Energie und
Agrarwirtschaft

EINFÜHRUNG

- Die Einleitung von Niederschlagswasser in Gewässer (Trennsystem) verursacht hydraulische Belastungen und einen erheblichen Eintrag von Schadstoffen (Feststoffe, Schwermetalle, Mikroplastik, PAK...).
- Eine der Hauptquellen für Schadstoffe: Straßenabwasser
- Hamburg: Hohe Bedeutung zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Projekt RISA (RegenInfrastrukturAnpassung): Handlungsziel „Weitergehender Gewässerschutz“

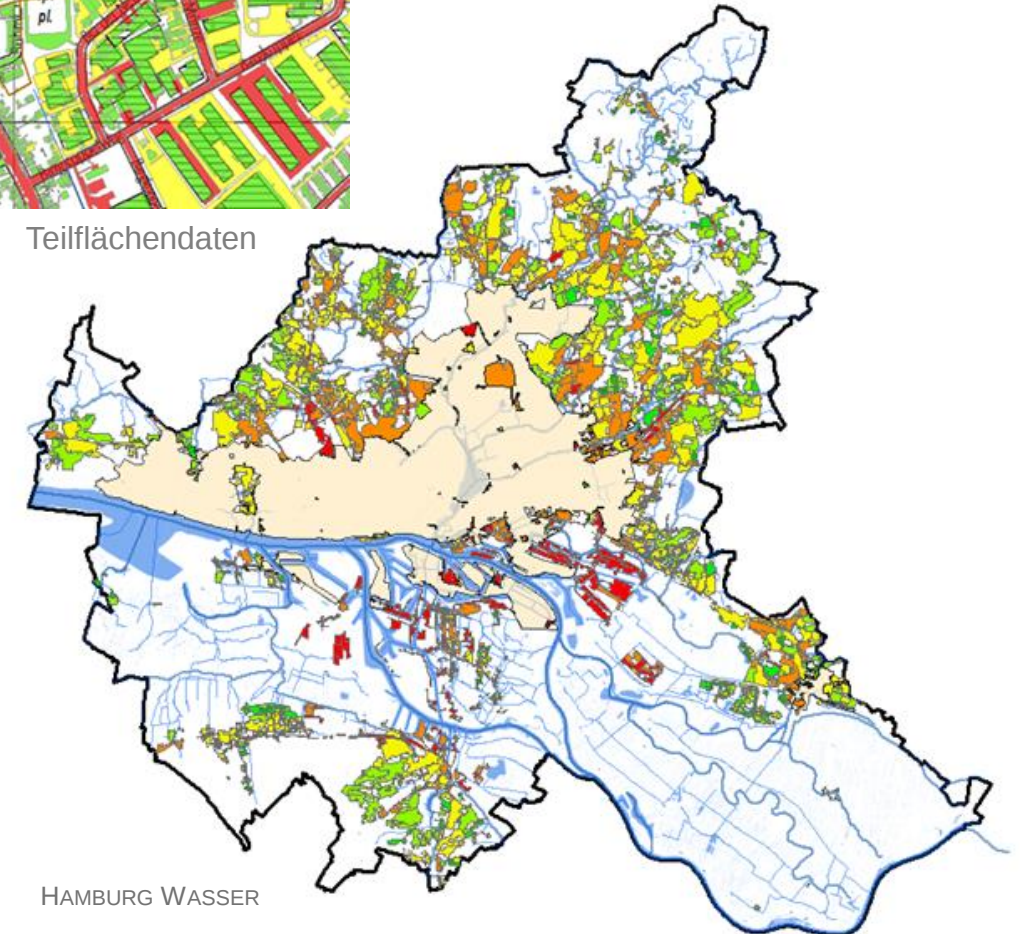


BEURTEILUNG DER BEHANDLUNGSBEDÜRFTIGKEIT VON EINLEITUNGEN

- **Emissionspotentialkarte (EPK)** von HAMBURG WASSER
- Bewertung der Flächen nach **Verschmutzungspotentials (Leitparameter AFS₆₃)** und Zuordnung zu Regensieleinzugsgebieten (Grundlage: DWA-A 102-2)
- **1.601** Regenwassereinzugsgebiete mit Einleitungsstellen
- Davon **1.381** behandlungsbedürftig + Straßen-Direkteinleitungen (teilweise unbekannt)
- Erfasste Behandlungsanlagen: **84**
- **Hoher Handlungsbedarf**



Teilflächendaten

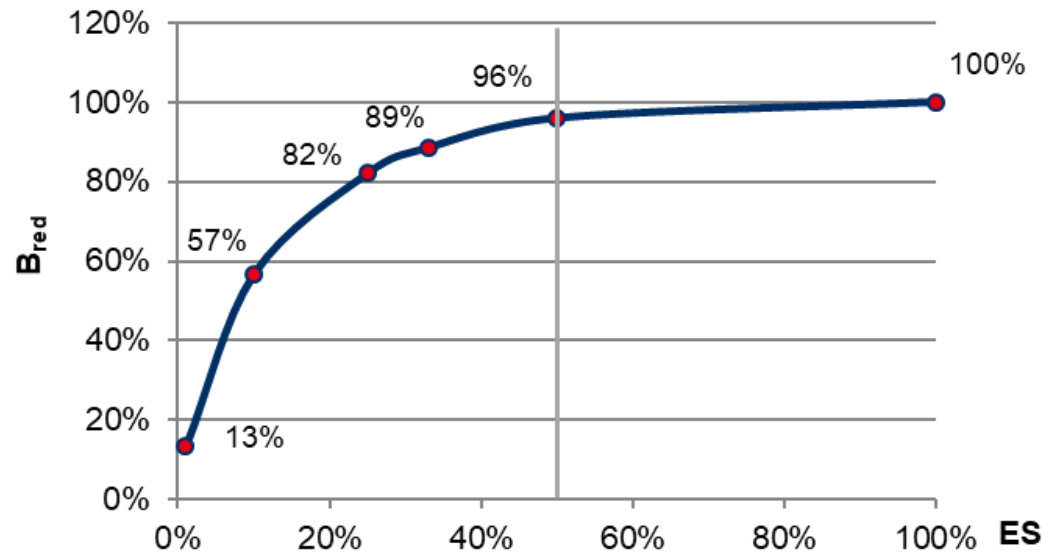


HAMBURG WASSER

EMISSIONSSEITIGE PRIORISIERUNG

Einleitungsstellen	14	138	346	456	691	1.381
Anteil Einleitungsstellen	1%	10%	25%	33%	50%	100%
Anteil B_{red}^*	13%	57%	82%	89%	96%	100%

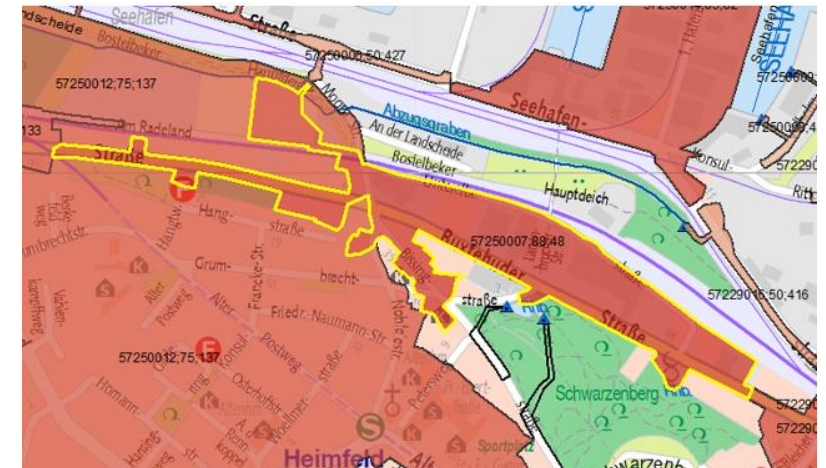
* B_{red} : Die Fracht AFS_{63} [kg/a], die in einem Einzugsgebiet reduziert werden muss, um emissionsseitige Mindestanforderungen zu erfüllen.



- ➔ Ungleiche Verteilung der Fracht auf die Einleitungsstellen
- ➔ Emissionsseitige Priorisierung

EMISSIONSSEITIGE PRIORISIERUNG

Parameter	Beschreibung	Einheit	Gewichtung
B_{red_EZG}	Die Fracht, die in einem EZG reduziert werden muss	[kg/a]	0,5
$B_{red_Straße}$	Die Fracht, die in einem EZG reduziert werden muss und von Straßen stammt	[kg/a]	0,25
$b_{red_Straße}$	Die durchschnittliche spezifische Fracht aller Straßen in einem EZG	[kg/(ha·a)]	0,25



B(red_EZG) [kg/a]			B(red_Str) [kg/a]			b(spez_Str) [kg/ha*a]			Gesamtpunktzahl	RANG
Wert	Punkte	Faktor	Wert	Punkte	Faktor	Wert	Punkte	Faktor		
3.019	80	0,5	2.025	90	0,25	711	100	0,25	88	48

BEHANDLUNGSVERFAHREN (BEISPIELE)

Zentral: Retentionsbodenfilter



Abbildung 3-1: Lageplan Retentionsbodenfilteranlage Plettenberg

IfS (2017)

Sedimentationsrohr



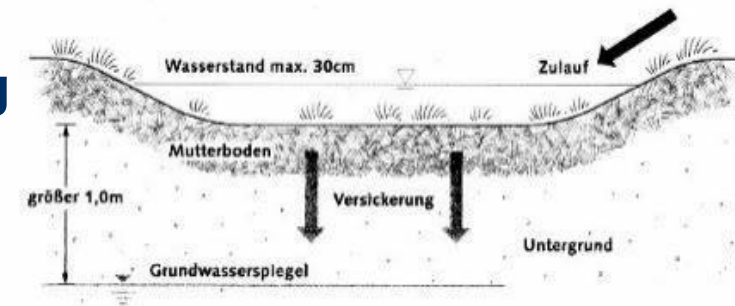
www.rehau.com

Dezentral — Trummenfilter



Sommer et al. (2016)

Versickerung



www.SW-
schifferstadt.de

REGENWASSERBEHANDLUNGSANLAGEN (RWBA)

Zentrale RWBA

Vorteile	Nachteile
Hohe Reinigungsleistung	Hoher Flächenbedarf
Wenige Betriebspunkte	Hydraulische Höhe notwendig
Gering(er) Unterhaltungsaufwand	Hohe Investitionskosten



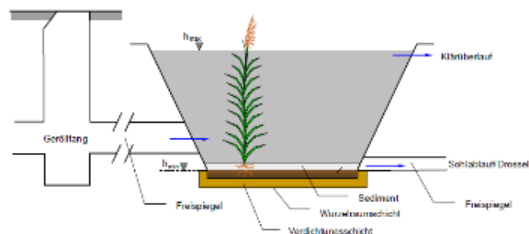
ASTRA 2013

Dezentrale RWBA

Vorteile	Nachteile
Geringer oder kein Flächenbedarf	Geringe(re) Reinigungsleistung
Geringere Investitionskosten (Einzelprojekte)	Viele, unübersichtliche Betriebspunkte
Gezielte Reinigung belasteter Flächen	Hohe Unterhaltungskosten
Eindeutige Zuständigkeiten	Keine/geringe hydraulische Entlastung



Sommer et al. 2016



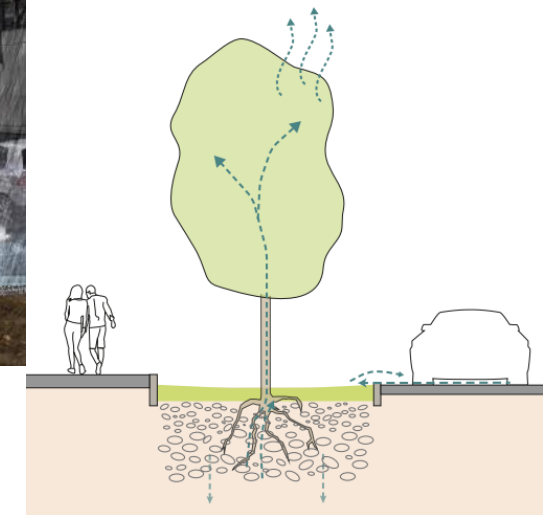
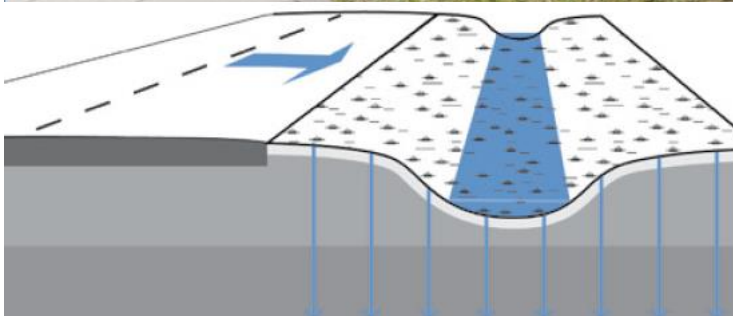
RISA Strukturplan 2030

KLIMAANPASSUNG - SCHWAMMSTADT

ReStra „Wassersensible
Straßenraumgestaltung“



Blue Green
Streets - Toolbox



MACHBARKEITSSTUDIEN

WAS VERSTEHEN WIR UNTER MACHBARKEITSSTUDIEN (MBS)?

Eine MBS ist eine Untersuchung zu Möglichkeiten der Regenwasserbehandlung und -rückhalt in einem **definierten Bereich** unter **gegebenen Randbedingungen**.

Die Untersuchung soll insbesondere folgendes leisten:

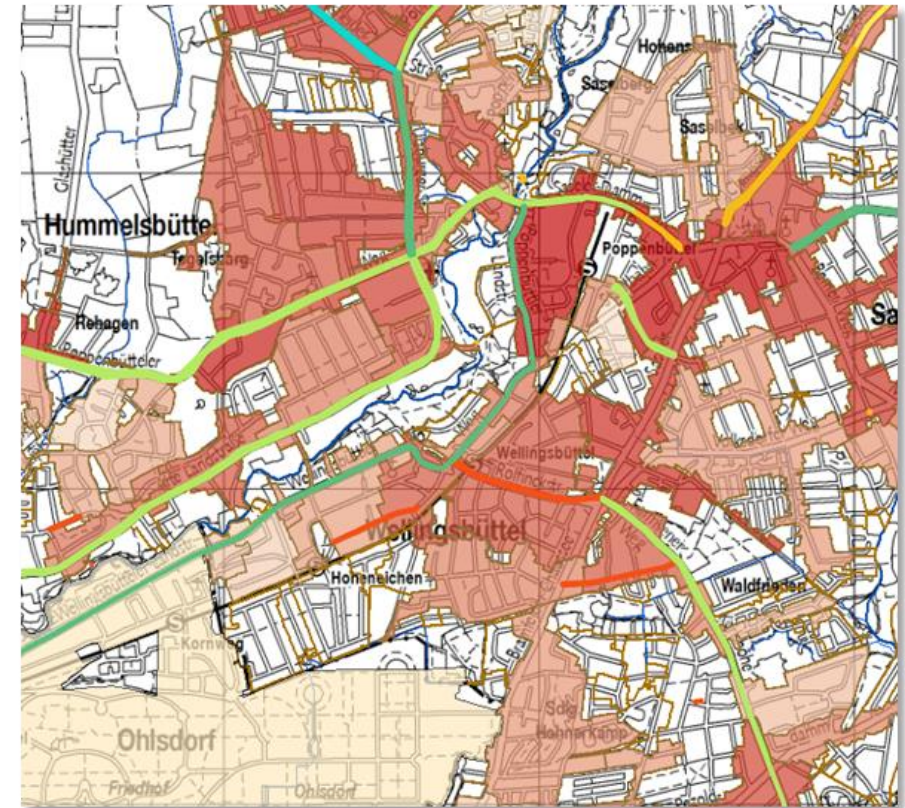
- *Defizitanalyse*: Notwendigkeit von Behandlung und Rückhalt
 - *Machbarkeit*: Welche Varianten sind umsetzbar?
 - *Vor- und Nachteile*: Welche Varianten weisen im Hinblick auf die wasserwirtschaftlichen Ziele die beste Kosten-Nutzen-Relation auf? Als Maß für die Wirtschaftlichkeit wurde hierbei das **Kostenäquivalent €/AFS63** eingeführt.
- Entscheidungsgrundlage, welche Variante umgesetzt wird.



INTEGRATION IN PLANUNGSPROZESSE

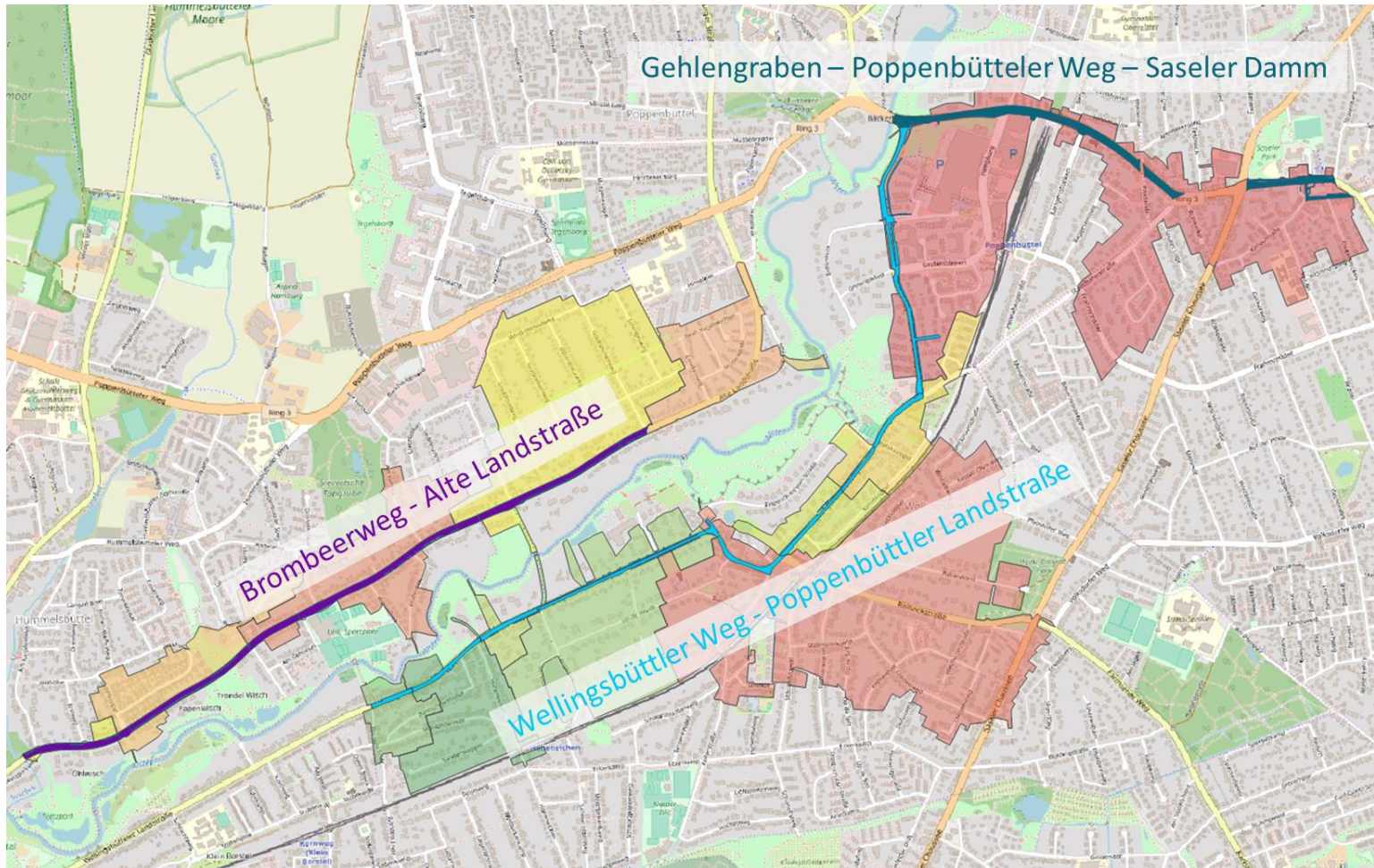
Straßenbaumaßnahmen

- Geeigneter Zeitpunkt zur Realisierung von Maßnahmen (Synergieeffekte)
- Identifikation von Maßnahmen, an denen eine übergeordnete, integrierte Betrachtungsweise sinnvoll erscheint
- Rechtzeitige Veranlassung von Machbarkeitsstudien
- *Herausforderung:* Integration von Straßenbau und Wasserwirtschaft



HAMBURG WASSER und LSBG

BEISPIEL: MITTLERE ALSTER



IfS 2019

Betrachtungsgebiet:

12 Regenwasser -
Einzugsgebiete

3 Straßenbaumaßnahmen



Gewässerabschnittsbezogene
Machbarkeitsstudie

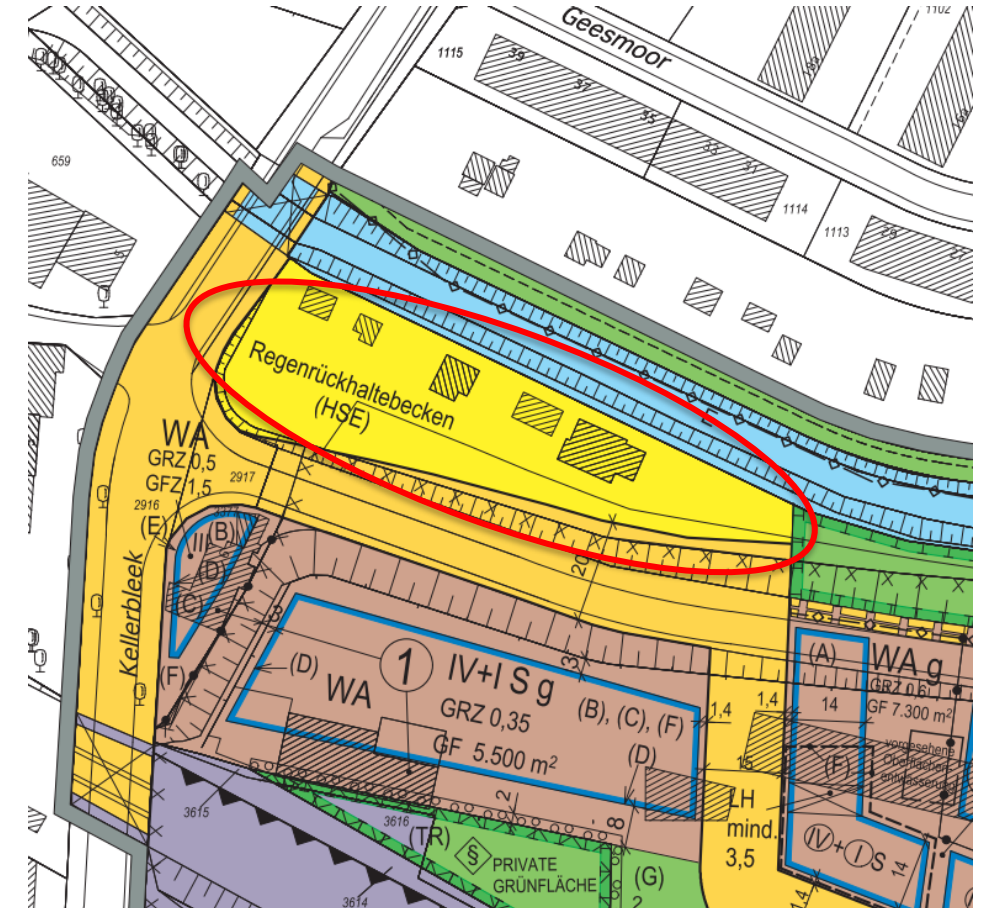
BEISPIEL: MITTLERE ALSTER

Szenario	Anzahl Anlagen	Wirkungs- grad gesamt [%]	Investitions- kosten [€]	Laufende Kosten [€/a]	Kosten- equivalent [€/kg AFS63]
Zentral	3	41	4.000.000	30.000	7,23
Dezentral	37	11	2.600.000	75.000	26,77

INTEGRATION IN PLANUNGSPROZESSE

Bebauungspläne / Stadtplanung

- Geeigneter Zeitpunkt zur Sicherung von Flächen
- Wasserwirtschaftliche Betrachtung, um Flächen an prioritären Einleitungsstellen zu sichern
- *Herausforderung:* Belastete Flächen liegen oft außerhalb des Planungsgebietes
- Rechtzeitige Integration in Planung



B-Plan Groß-Borstel 25, Hamburg

INSTITUTIONELLER RAHMEN UND FINANZIERUNG

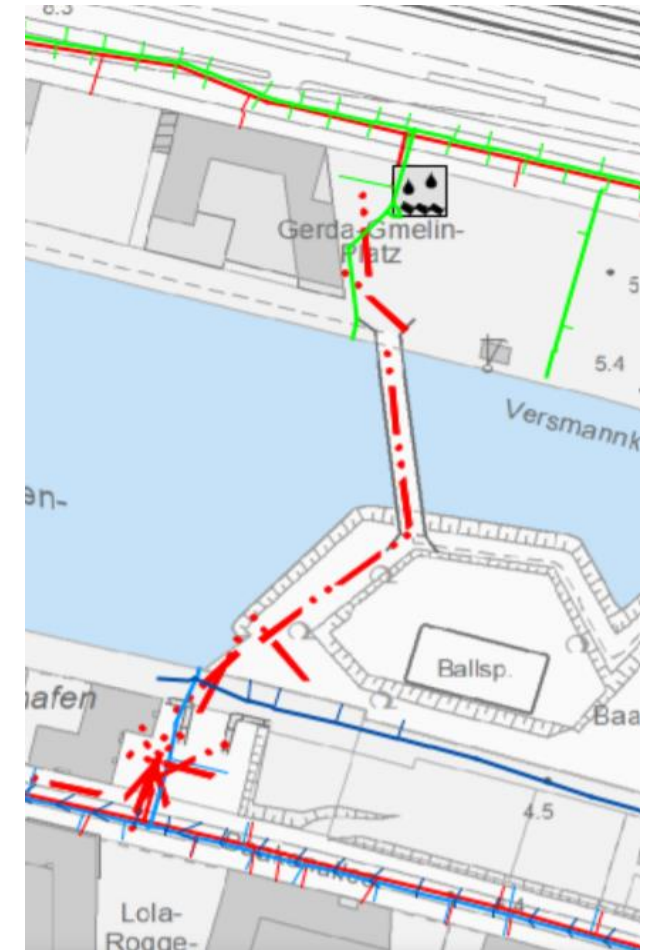
- Eindeutige Klärung von Zuständigkeiten
- Etablierung und Optimierung von Prozessen und Abläufen
- Ermittlung von Finanzierungsbedarfen für unterschiedliche Dienststellen
→ Grundlage, um Mittel im Haushalt einplanen zu können



www.pixabay.com

DATENINFRASTRUKTUR: NEWIS

- Die Zuständigkeit sowohl für Entwässerungsleitungen als auch für Regenwasserbehandlungsanlagen ist in Hamburg auf verschiedene Dienststellen verteilt
- Keine vollständige, zentrale Datenführung
- Aufbau eines **digitalen, zentralen Katasters** für (Straßen-) Entwässerungselemente und RWBA: **NEwIS** - **N**iederschlags**e**nt**w**ässerungs-**I**nformations**s**ystem
- Erfassung von Daten im Bestand (Digitalisierung von Plänen und weiteren Unterlagen)
- Fortlaufende Pflege und Aktualisierung



FHH-Atlas

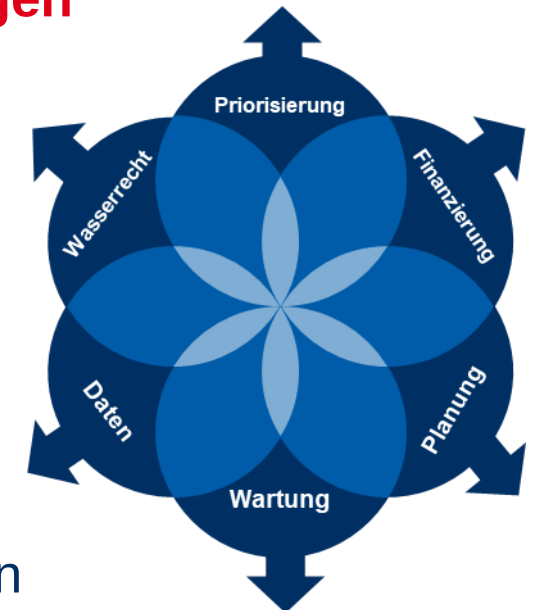
INSTANDHALTUNG - BETREIBERMODELL

- Mit der Herstellung von vielen RWBA steigt die Bedeutung des Betriebs und der Instandhaltung
- Aufbau eines **zentralen Betreibermodells**
 - Unterhaltung aller RWBA der FHH durch **Hamburg Wasser** oder **zertifizierte Fachfirmen**
 - **Zentrale Mittelsteuerung** und Datenführung
 - Erhaltungsmanagement Hamburg



ZUSAMMENFASSUNG

- Die Einleitung von Niederschlagswasser aus der Trennkanalisation hat **negative Auswirkungen** auf die Gewässer
- In Hamburg müssen eine Vielzahl an **Regenwasserbehandlungsanlagen** (RWBA) gebaut und betrieben werden
- **Konzept Niederschlagswasserbehandlung**: Mit allen betroffenen Dienststellen abgestimmtes Konzept für die Finanzierung, Herstellung und Unterhaltung von öffentlichen RWBA
- **Bestandteile** (u.a.): Priorisierung von Einleitungen, Koordination und Durchführung von Machbarkeitsstudien, Klärung von Zuständigkeiten, Aufbau eines zentralen Katasters und Betreibermodells
- Beitrag, um die Ziele der **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) zu erreichen





VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!