

# KOGGE – Integrales Entwässerungskonzept für Siedlungsentwässerung und urbane Fließgewässer am Beispiel der Hansestadt Rostock



J. Tränckner et al.

**NaWaM**  
Nachhaltiges Wassermanagement

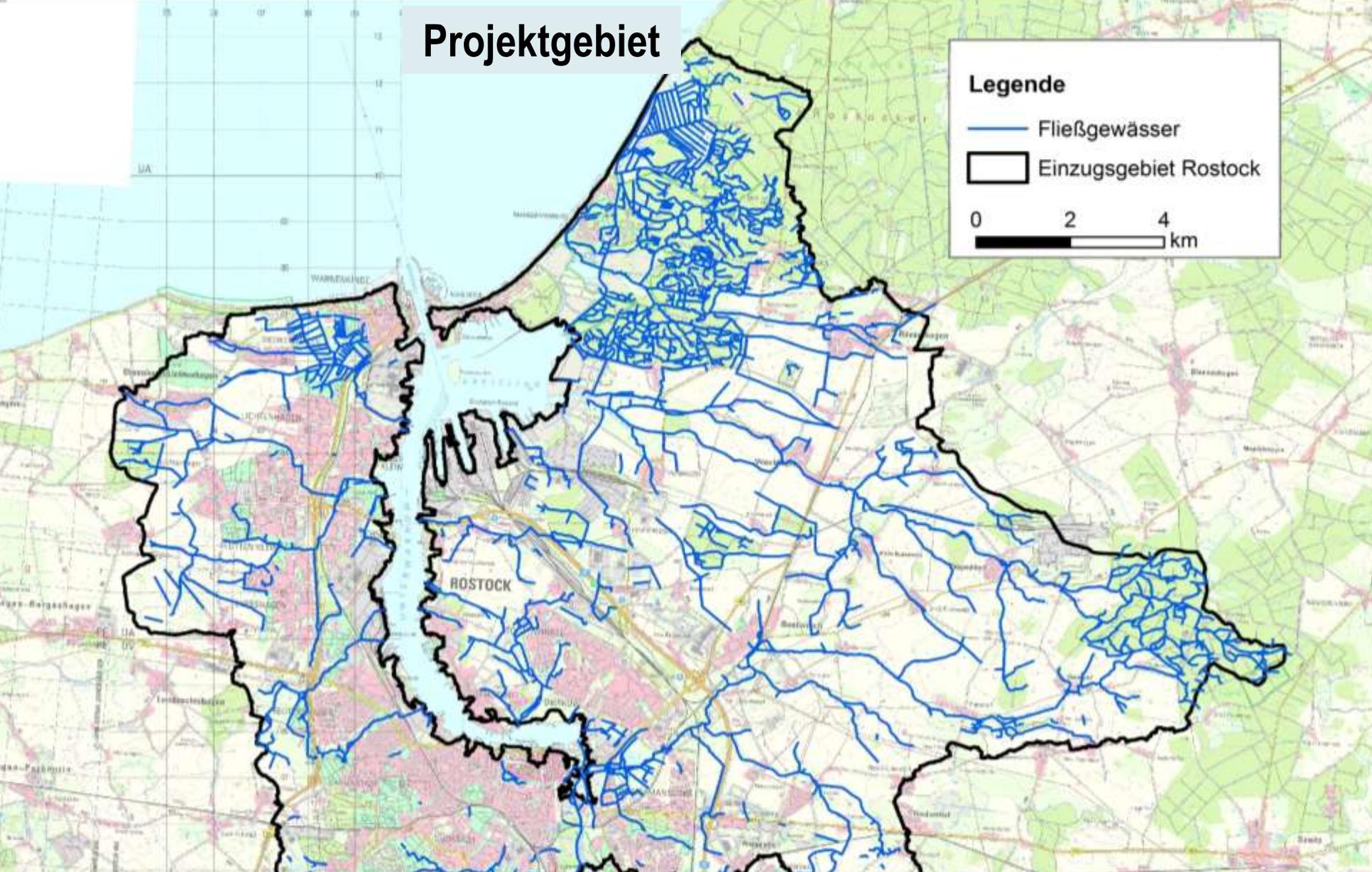


**ReWaM**



**FONA**  
Forschung und  
Innovation  
BMWF

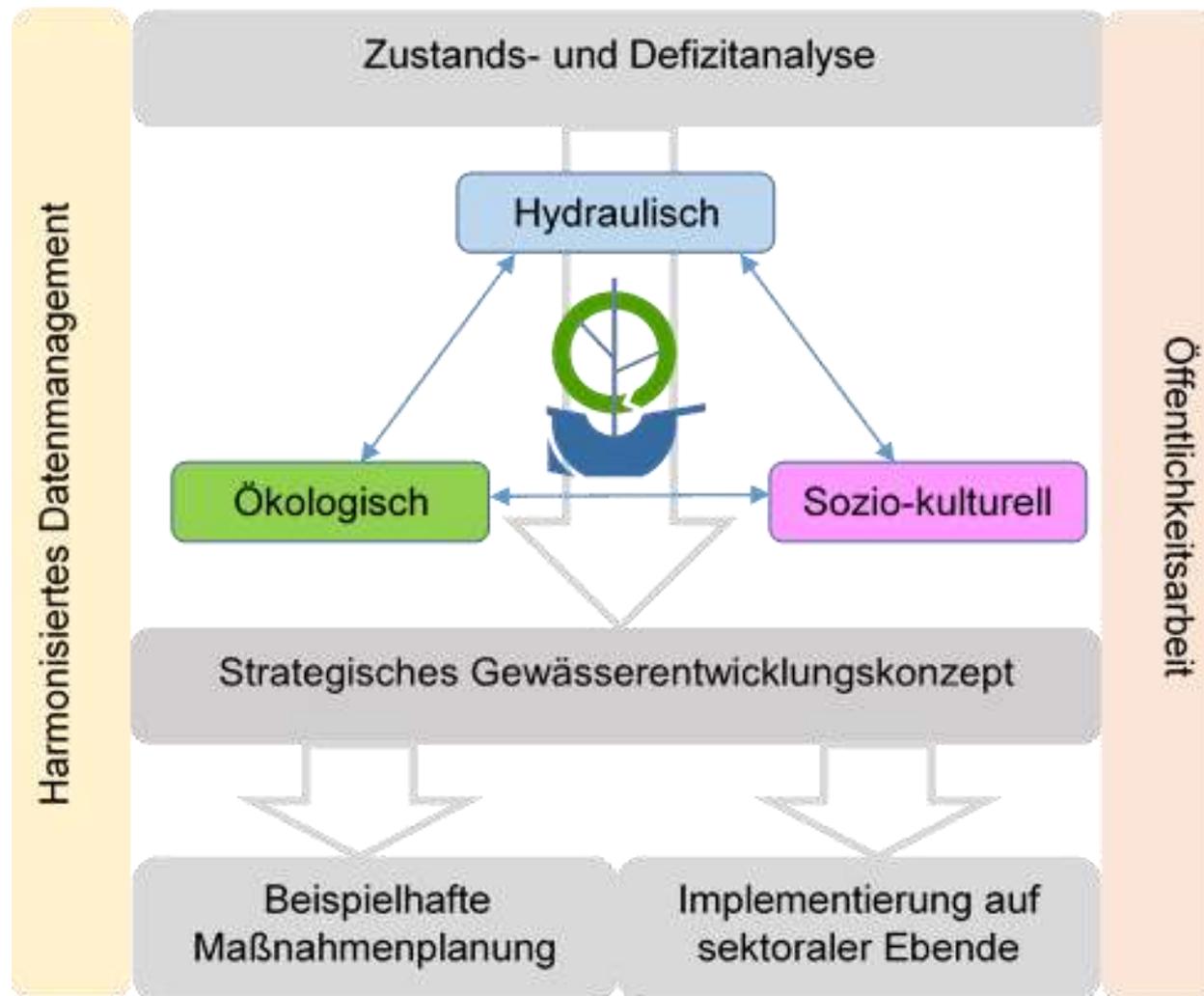
# Projektgebiet



Einwohner	Höhenvarianz	Gesamtfläche	# Fließgewässer	km Fließgewässer	# Standgewässer	# Feuchtbiotope	Länge RW-Netz	Länge MW-Netz
202.000	2-3 m ...51 m NN	181 km <sup>2</sup>	200	196 davon 39 verrohrt	138	270	430 km	150 km

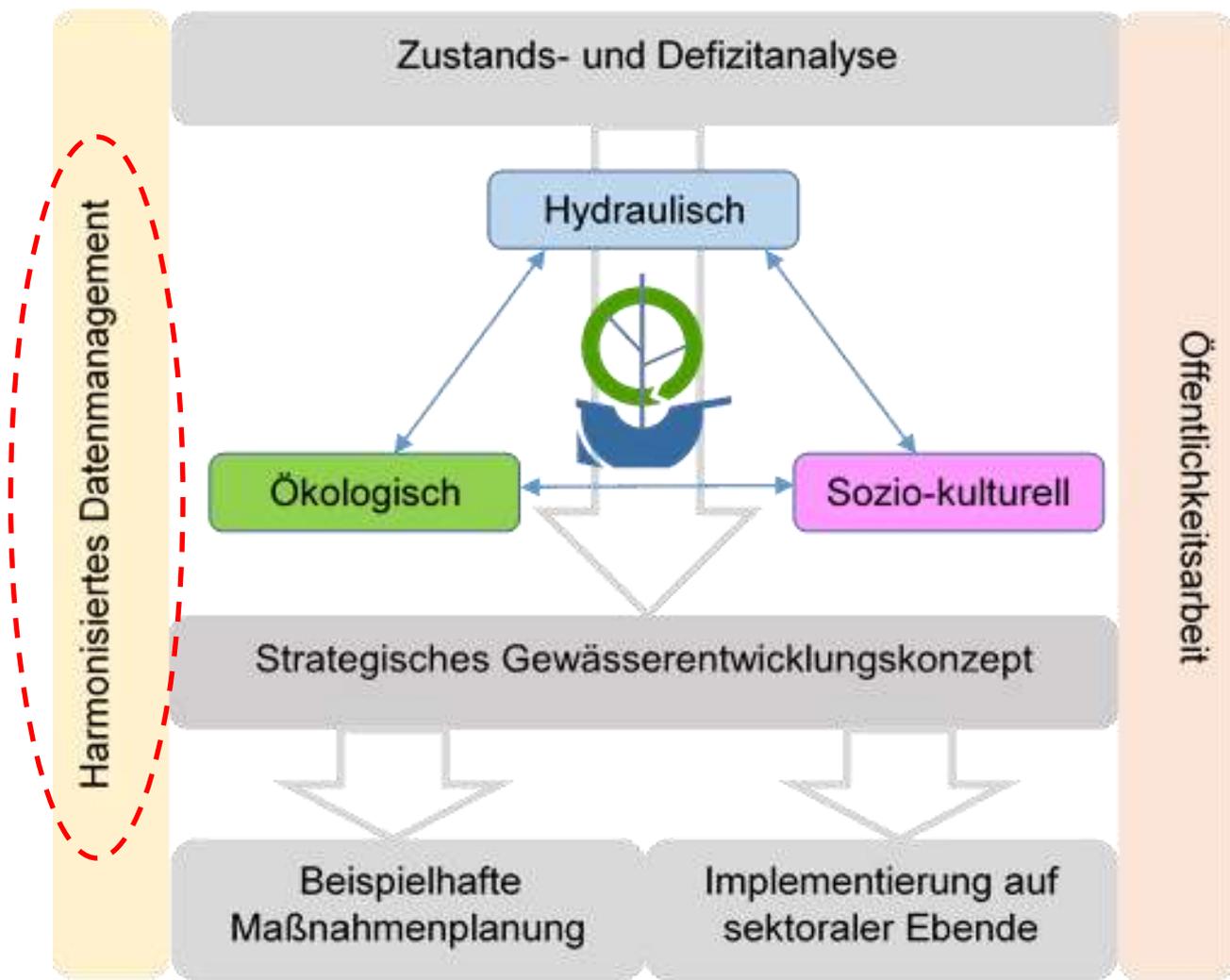


# Grundsätzliches Konzept





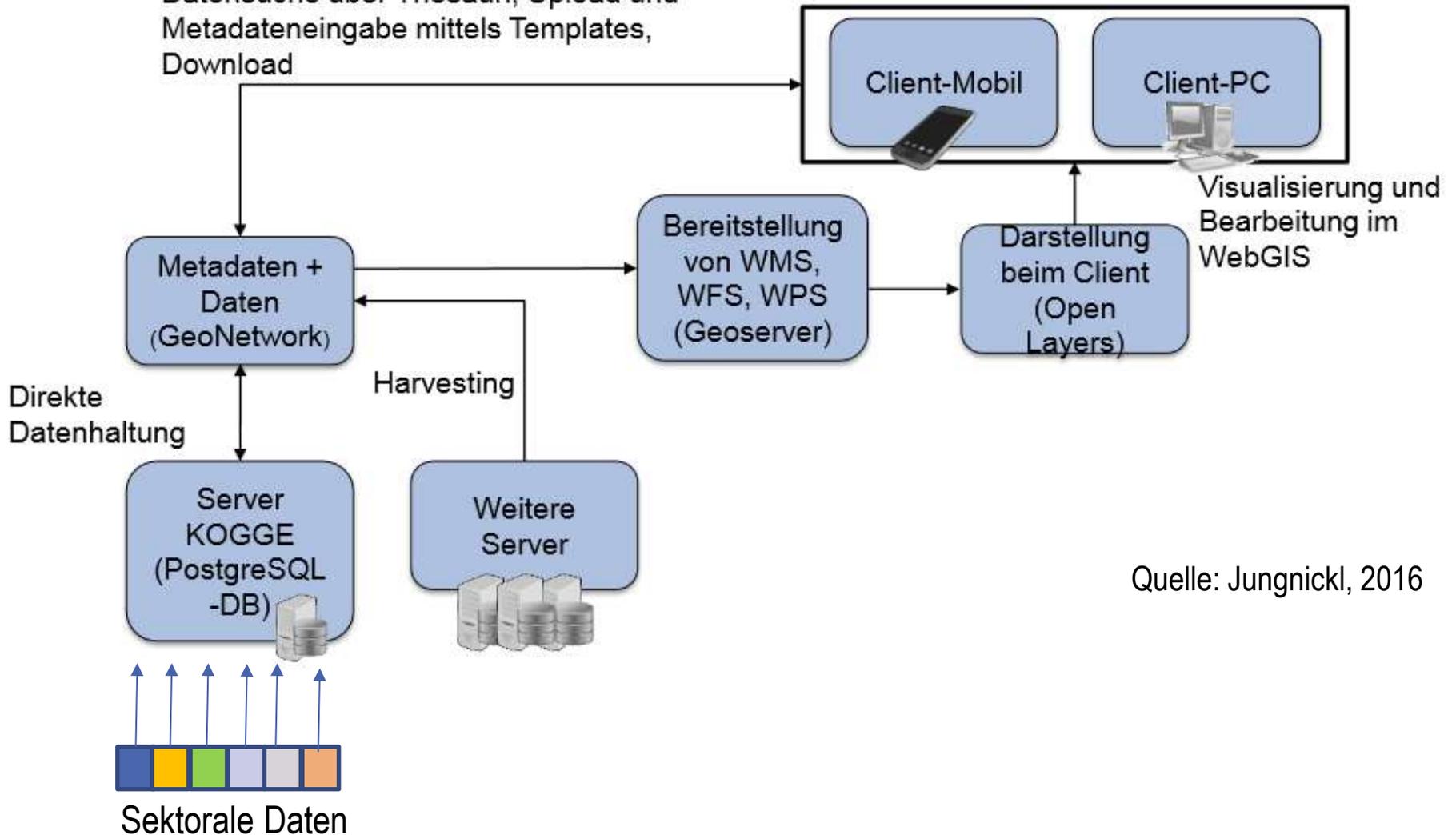
# Grundsätzliches Konzept





# Harmonisiertes Datenmanagement

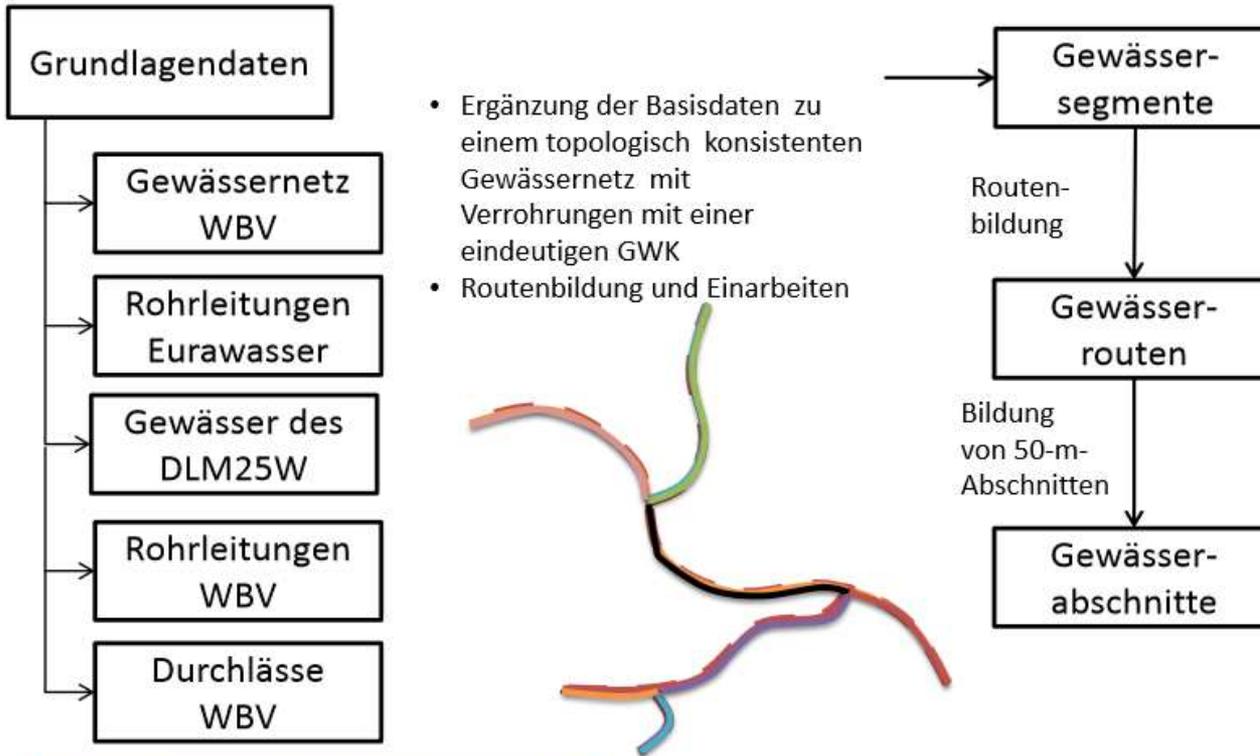
Datensuche über Thesauri, Upload und Metadateneingabe mittels Templates, Download



Quelle: Jungnickl, 2016



# Aufbau eines Gewässer- und Feuchtgebietskatasters (GFK)



FID	Shape *	HRO GWK *
0	Polyline M	3911200000
1	Polyline M	3911220000
2	Polyline M	3911240000
3	Polyline M	3920000000
4	Polyline M	3921200000
5	Polyline M	3922000000

(0 out of 335 Selected)

- ## Angepasste Datenstrukturen für
- Einzugsgebiete
  - Feuchtgebiete, Moore und Standgewässer

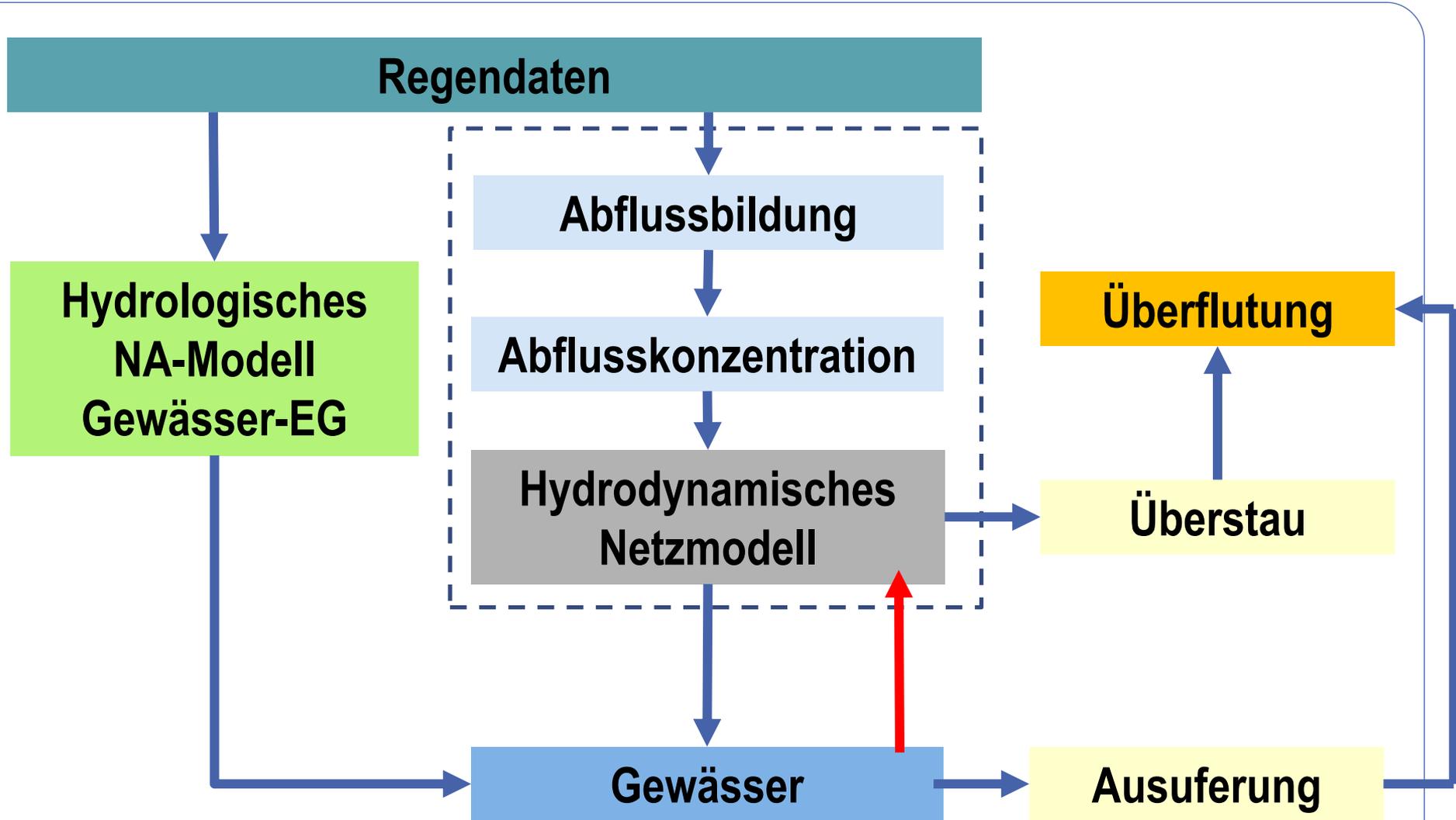
Quelle: Hoffmann, 2016



# Grundsätzliches Konzept









# Monitoring Fließgewässer und Kanalnetz





**Grundlage:**

Realnutzungs-Kartierung der Stadt + Kanalnetz (Eurawasser)

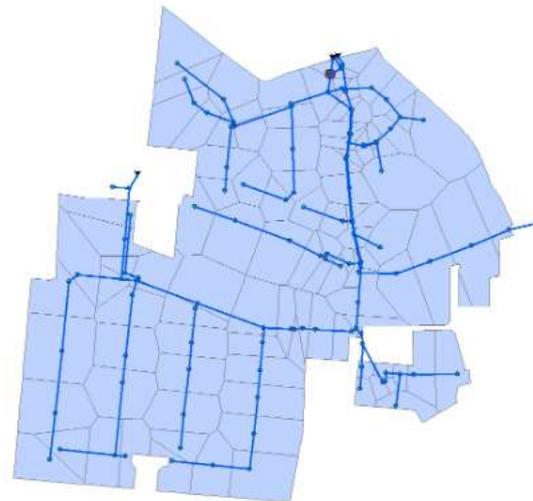
**Ziel:**

exakte Abbildung der tatsächlichen Flächencharakteristik  
→ möglichst übertragbare Parametrisierung auf andere Gebiete

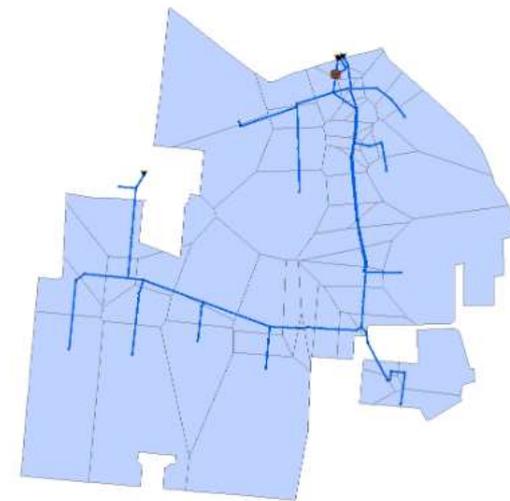
**Vereinfachungen:**

notwendig aus Rechenzeitgründen  
„Rumpfnetz“, Aggregation von Flächen

**Feinnetzmodell V3 Teileinzugsgebiete nach Thiessen-Polygonen**



**Grobnetzmodell V1 DN > 300 mm mit Teil-EZG nach Thiessen-Polygonen**



Quelle: Richter, 2016



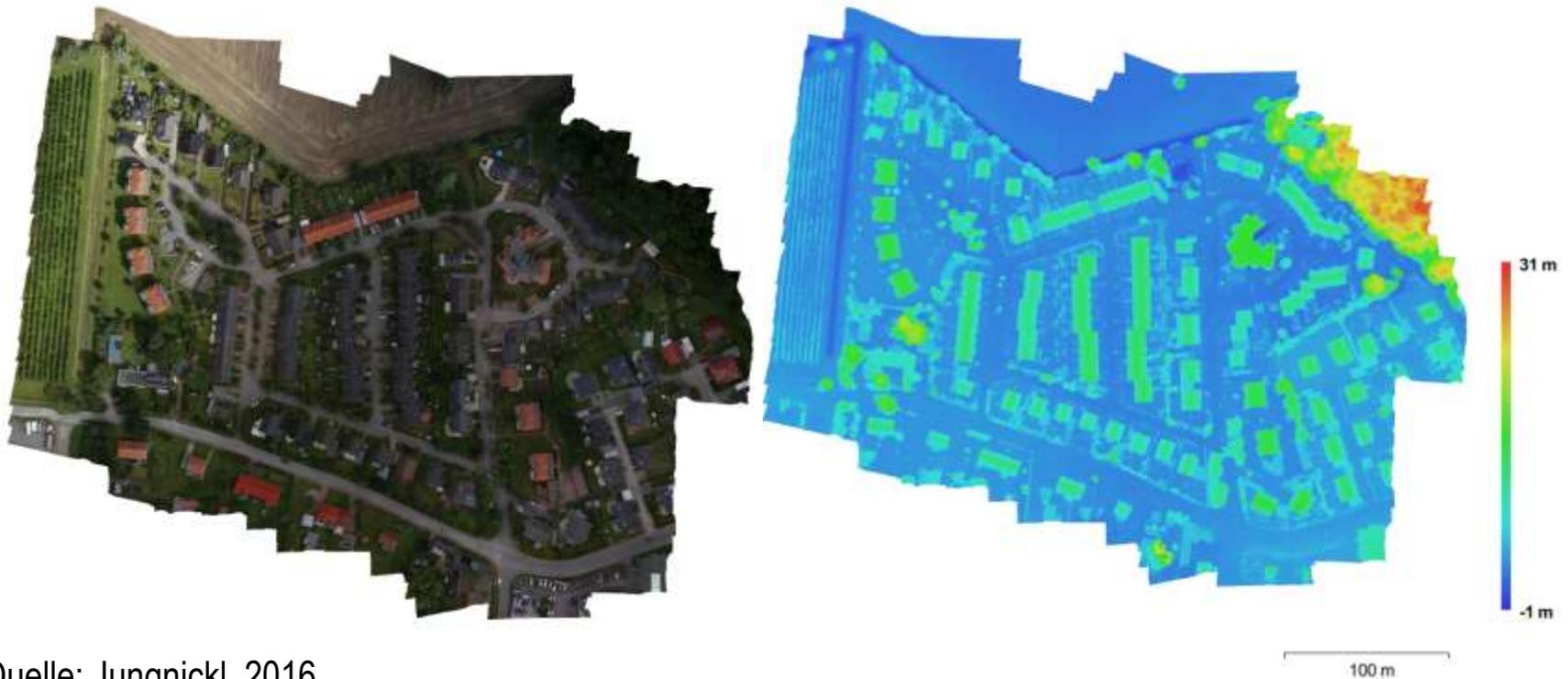
## Beispiel: Niederschlagsereignis: 2a, 15 min. , Euler II





## Skalenebene 3: 2-D Überflutungsmodellierung

- Ermöglicht hoch präzise Aussage zu Fließwegen, Wassertiefen, Geschwindigkeiten
- Erforderliche Datengrundlage: sehr hoch aufgelöstes Geländemodell
- Aktuell verfügbar DGM im 2 x 2 Meter Raster
- Genauere Auflösung durch UAV-Befliegung erreichbar: 0,2 x 0,2 m



Quelle: Jungnickl, 2016

Fig. 4. Reconstructed digital elevation model.



# Oberflächenabfluss (2-D Modellierung) Lupengebiet Evershagen Nord

**Bsp.: Niederschlagsereignis: 20 a, 15 min. , Euler II**

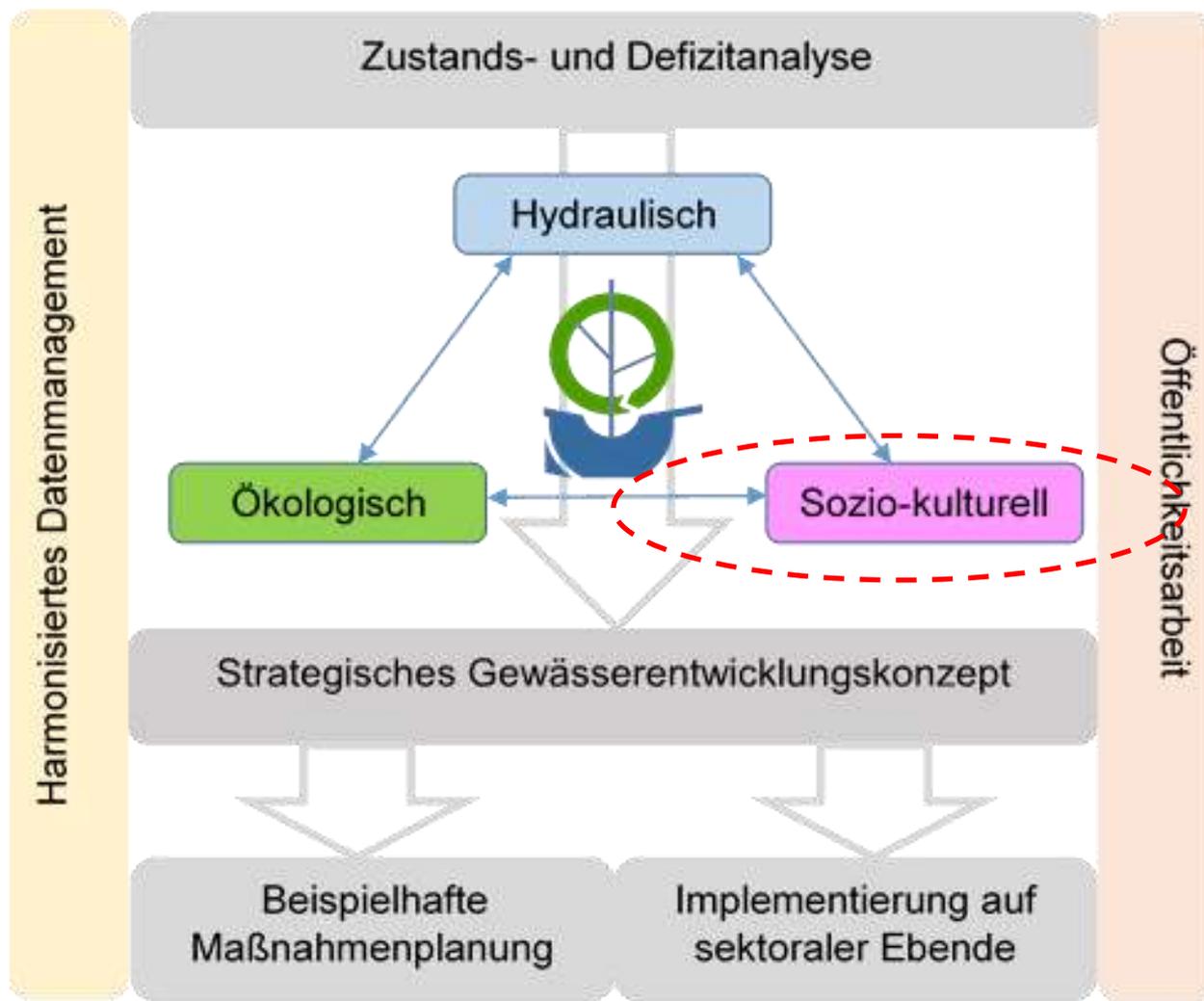


Fig. 4. Reconstructed digital elevation model.





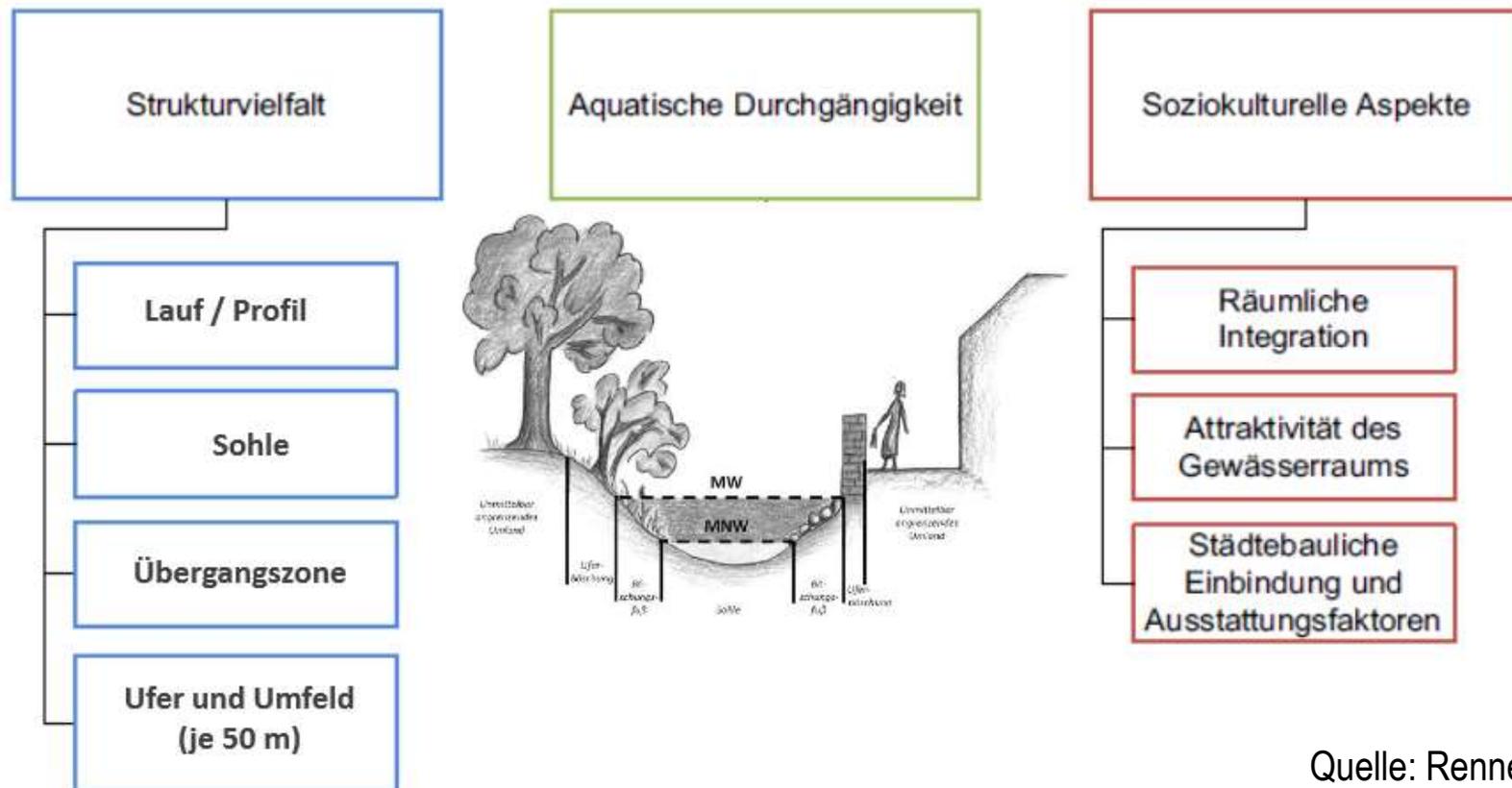
# Grundsätzliches Konzept





## Bewertungsmethode für Fließgewässer

- Vorgehen in Anlehnung an König (2011), vereinfacht für kleine Fließgewässer
- Kombination aus GIS-Auswertung und Gewässerbegehung

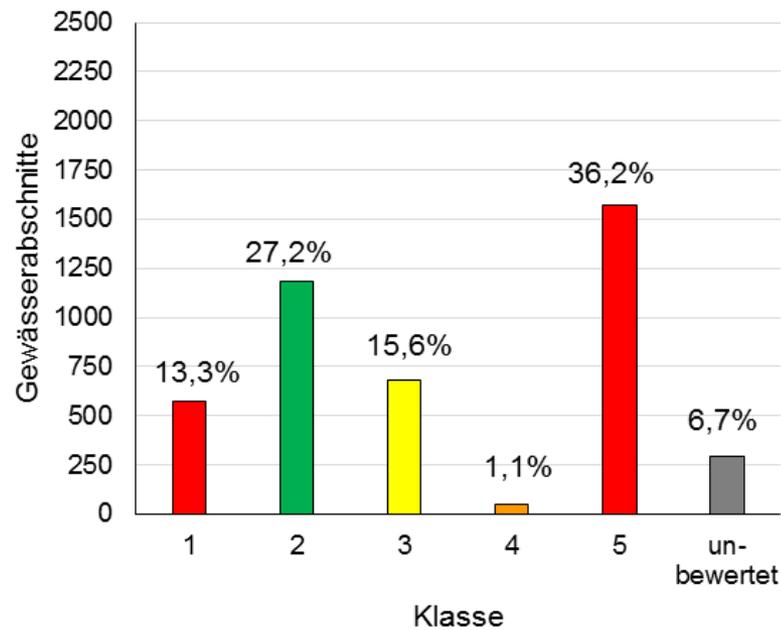


Quelle: Renner, 2016

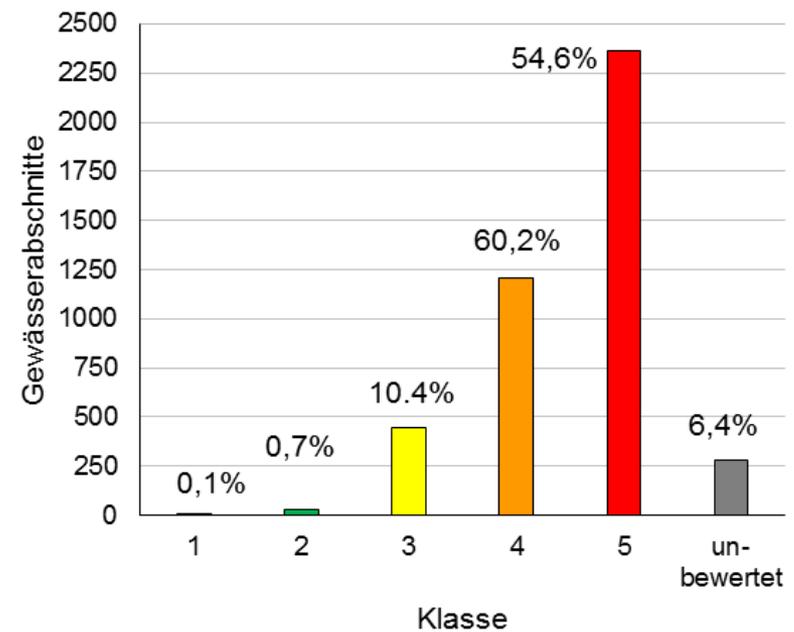


## Bewertung für die Fließgewässer

### Strukturgröße



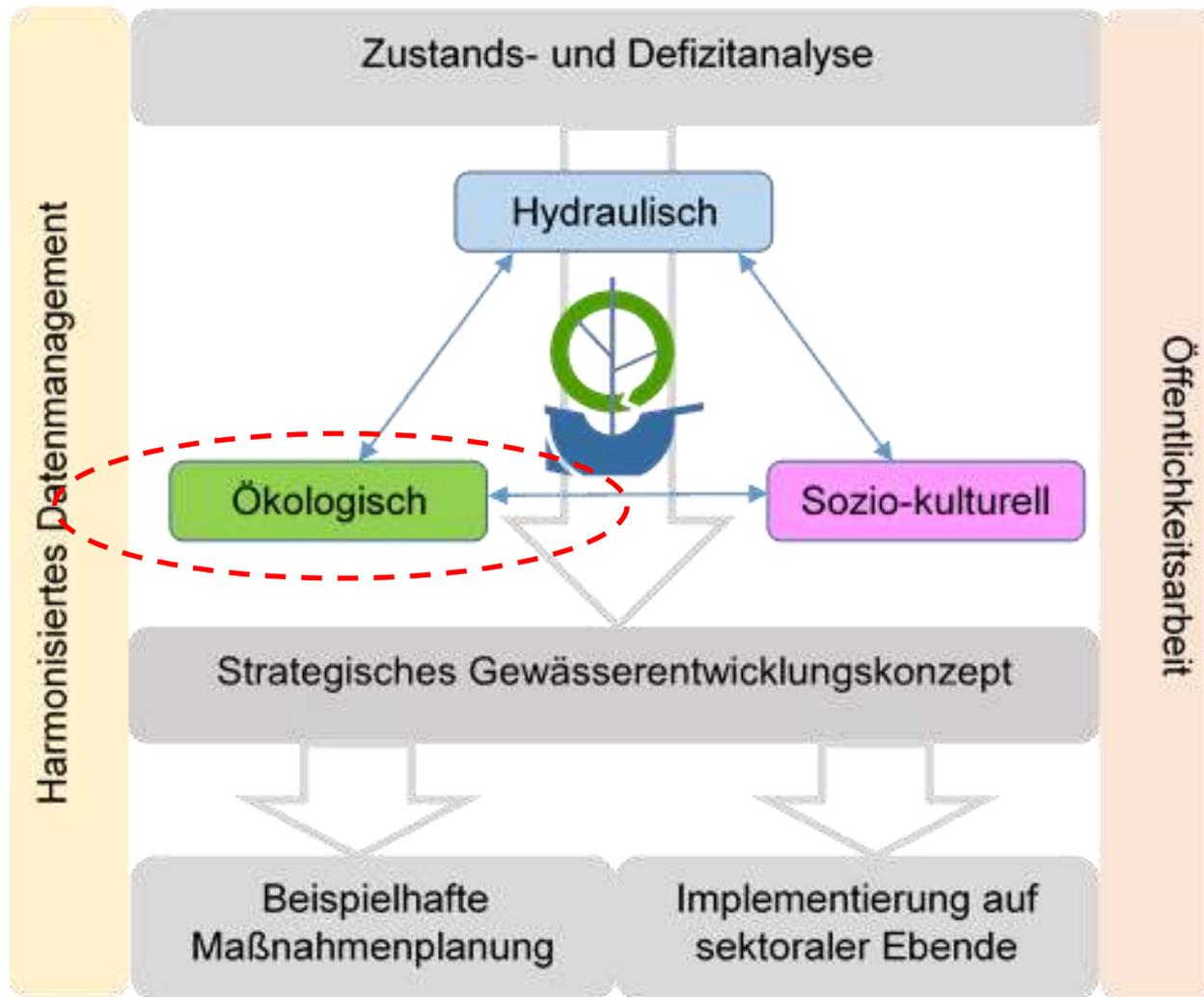
### Soziokulturelle Funktion



Quelle: Renner, 2016



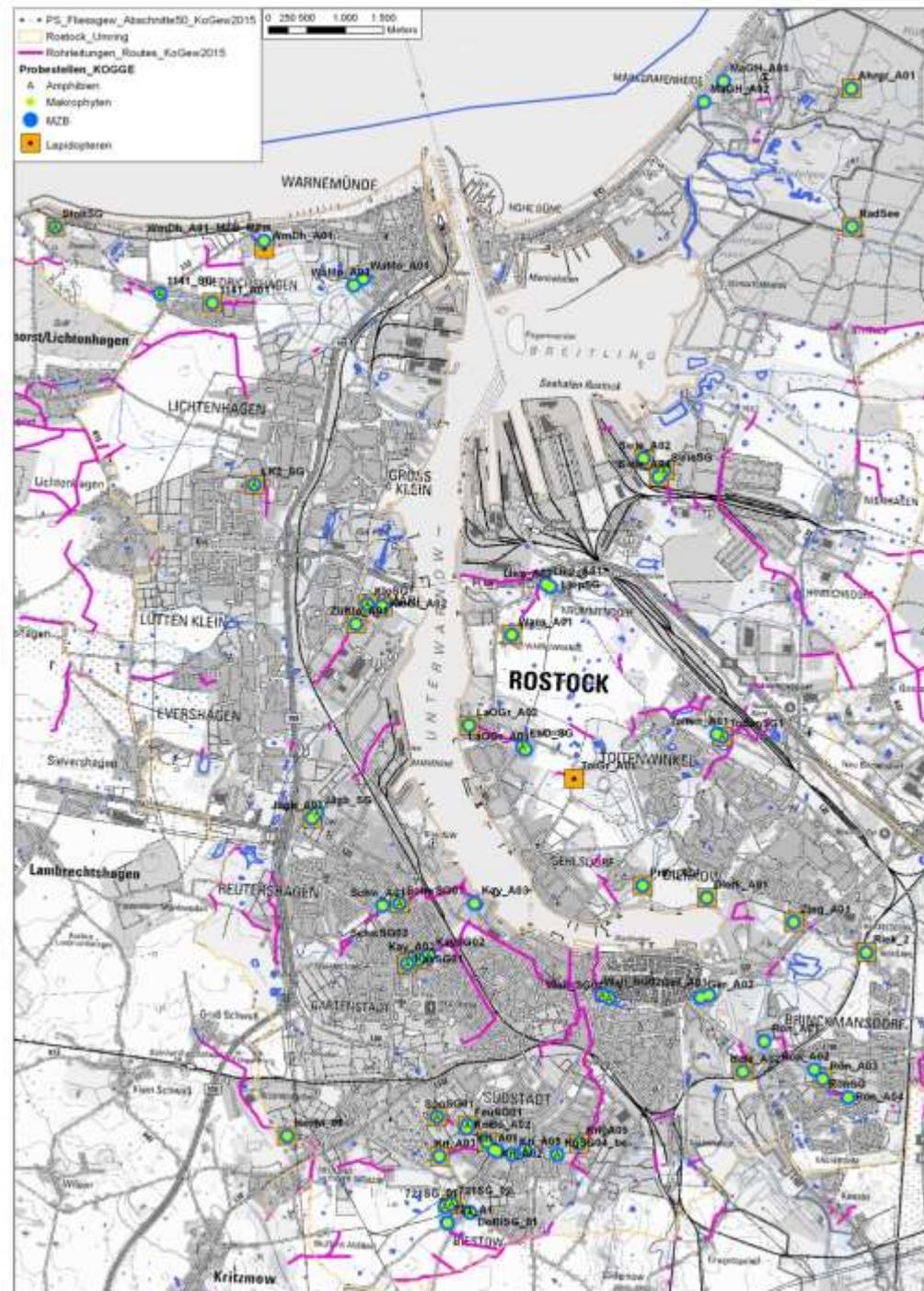
# Grundsätzliches Konzept





- WRRL fordert den guten ökologischen Zustand
  - Anforderungen der WRRL gelten grundsätzlich für alle Fließ- und Standgewässer  
Berichtspflicht gilt aber nur für
    - Fließgewässer mit AE > 10 km<sup>2</sup>
    - Standgewässer mit A > 50 ha
    - Keine klaren Vorgaben zur Bewertung von Feuchtgebiete
- Zustand der meisten kleinen, urbanen Gewässer in Rostock ist nicht bekannt
- „Urbanität“ und „ökologische Referenzbedingungen“ schließen sich i.d.R. aus
- **Ziel:** Grad der Funktionalität urbaner Gewässer bestimmen
- **Ansatz:** Nutzung bioindikativer Arten → Entwicklung eines Index-Systems

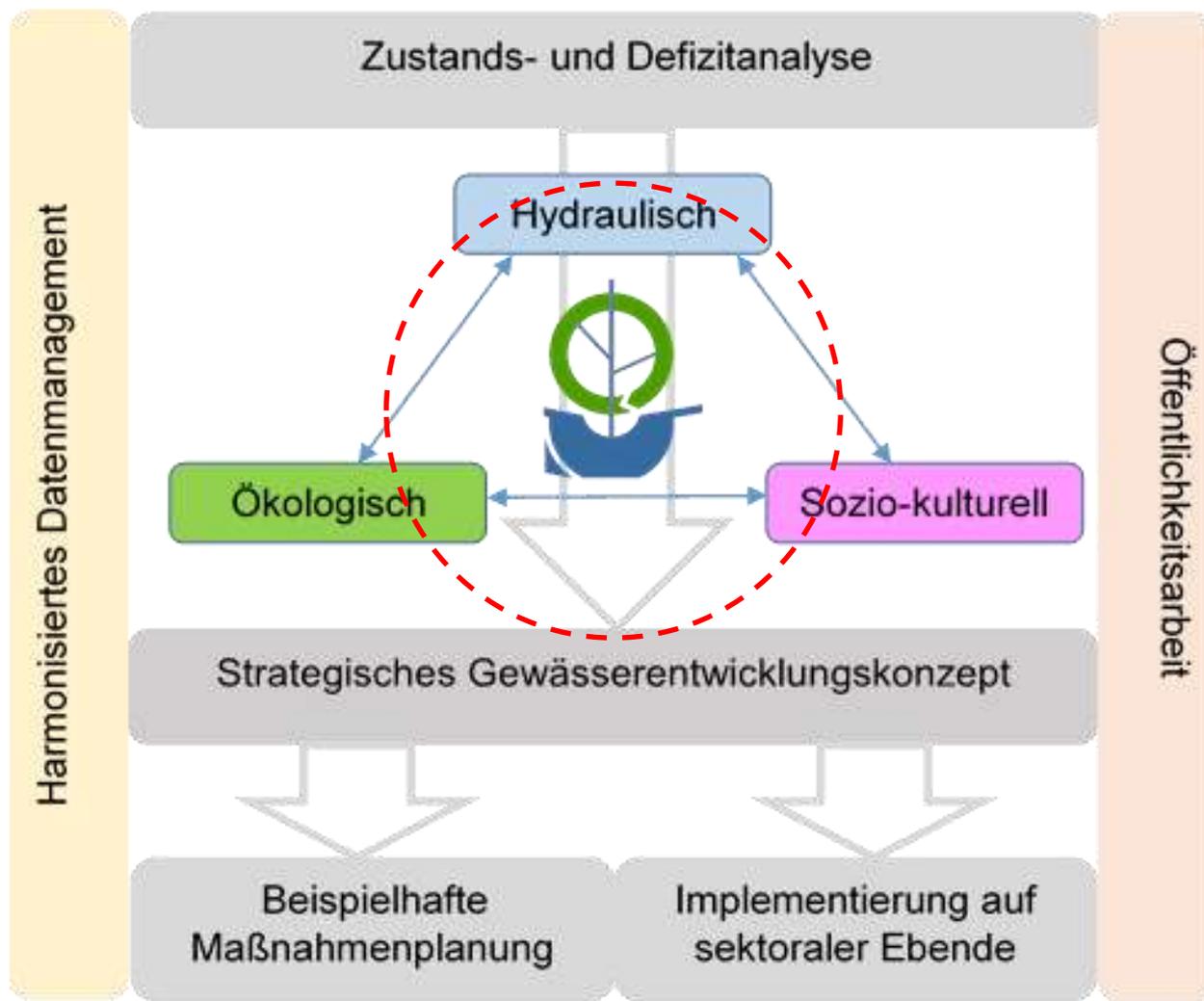
# Ökologische Bewertung



Institut für ökologische  
 Forschung und Planung GmbH

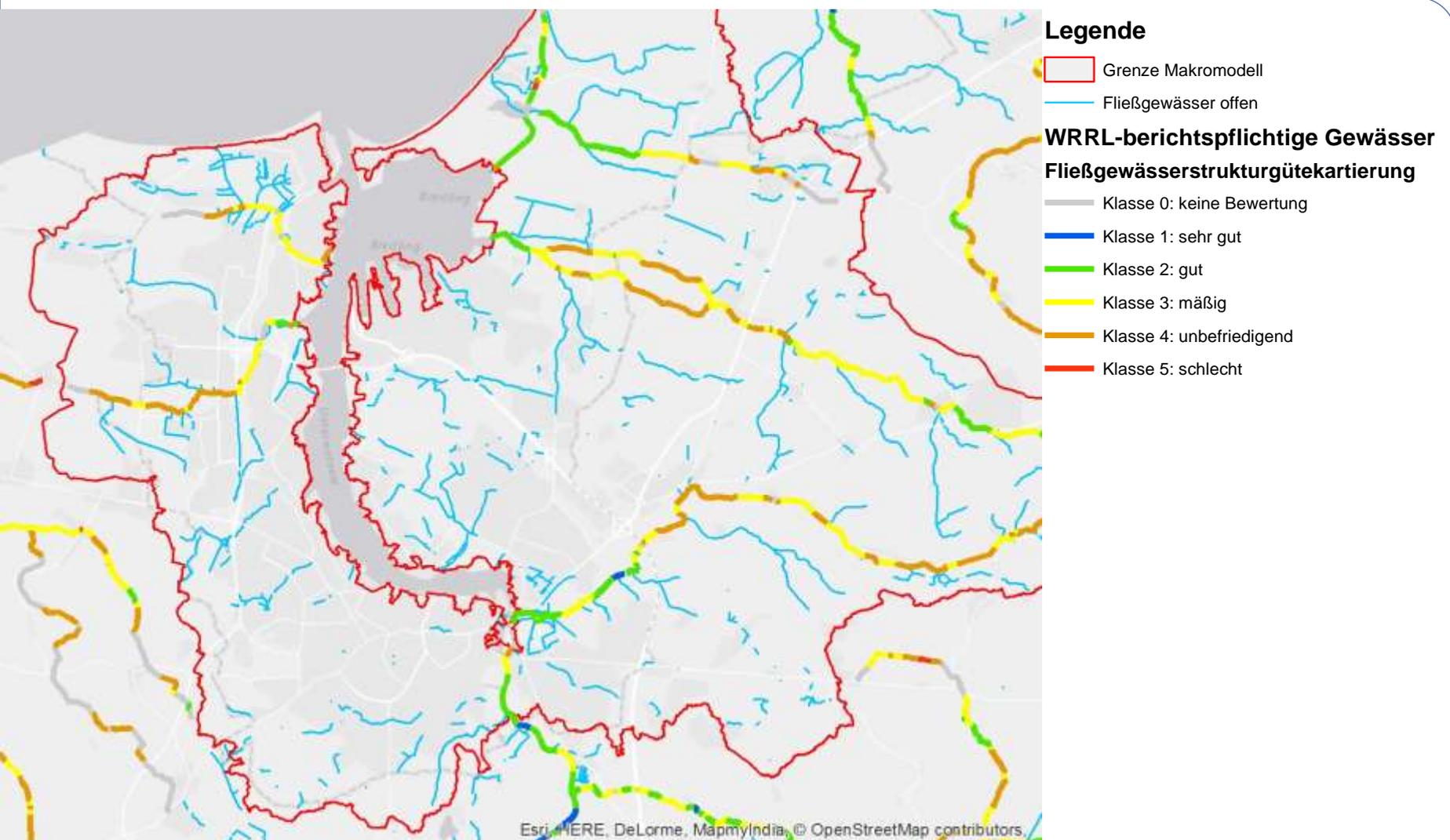


# Grundsätzliches Konzept





# Erfasster Gewässerzustand zu Projektstart





# Aktuell erfasster Gewässerzustand

## Legende

- Grenze Makromodell
- Fließgewässer offen

## WRRL-berichtspflichtige Gewässer

### Fließgewässerstrukturgütekartierung

- Klasse 0: keine Bewertung
- Klasse 1: sehr gut
- Klasse 2: gut
- Klasse 3: mäßig
- Klasse 4: unbefriedigend
- Klasse 5: schlecht

## Urbane Fließgewässer

### Entwässerungsfunktion

- Entwässerungsfunktion

### Gewässergesamtstruktur

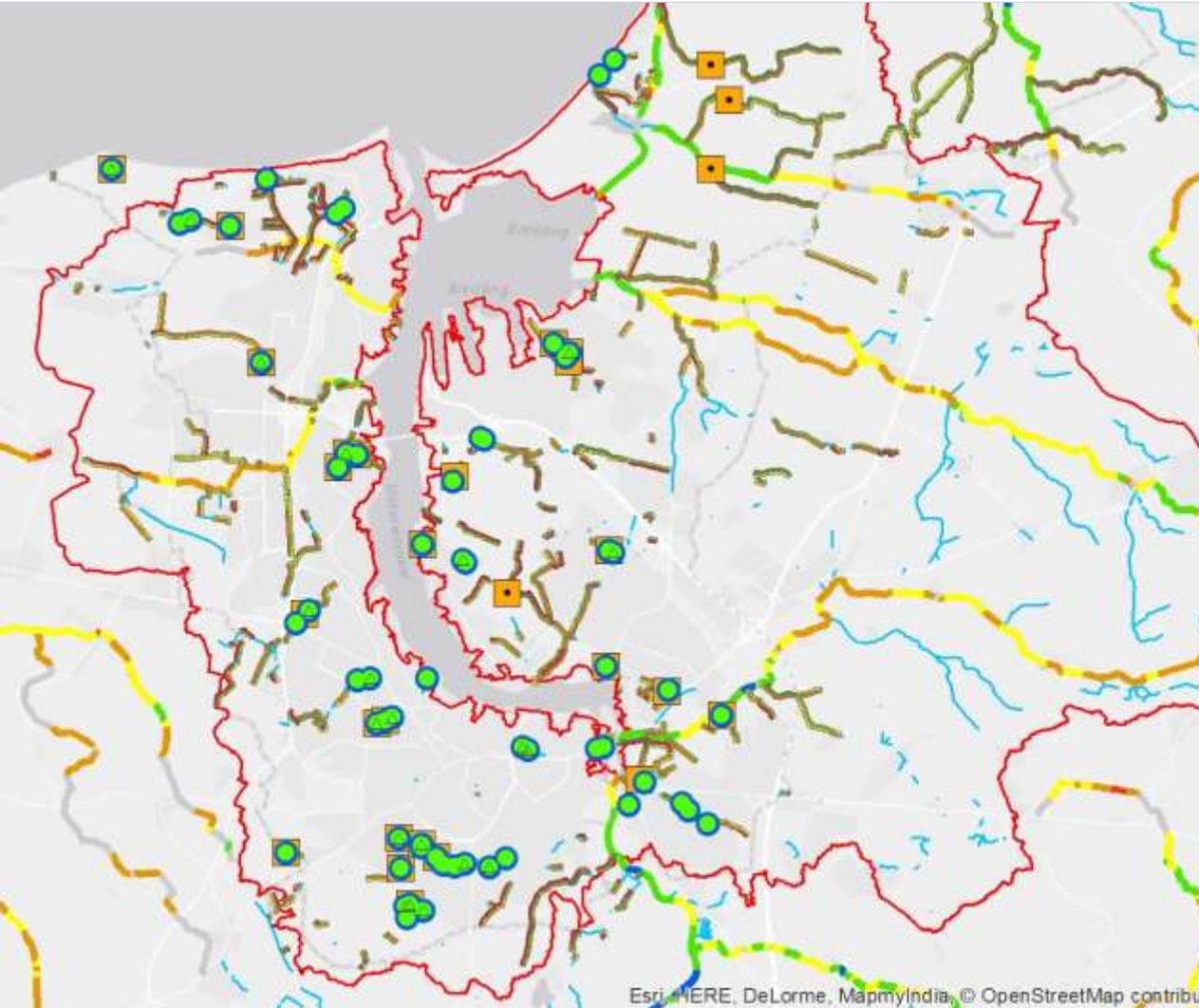
- unbeeinträchtigt
- gering anthropogen beeinträchtigt
- mäßig anthropogen beeinträchtigt
- stark anthropogen beeinträchtigt
- vollständig anthropogen beeinträchtigt

### Soziokulturelle Aspekte

- sehr hohe Erlebbarkeit
- hohe Erlebbarkeit
- mäßige Erlebbarkeit
- geringe Erlebbarkeit
- keine Erlebbarkeit

### Bioindikatives Verfahren

- \* Probestellen Amphibien
- Probestellen Makrophyten
- Probestellen Makrozoobenthos
- Probestellen Lepidopteren



Esri, HERE, DeLorme, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors



## Allgemeine Daten

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Feuchtgebiet</li> <li> Rohrleitung</li> <li> Kanälnetz - Regenwasser (INTEK)</li> <li> Standgewässer</li> </ul> | <p><b>Berichtspflichtige Gewässer</b><br/><b>Gewässergüteklasse (WRRL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Klasse 0: keine Bewertung</li> <li> Klasse 1: sehr gut</li> <li> Klasse 2: gut</li> <li> Klasse 3: mäßig</li> <li> Klasse 4: unbeeinträchtigt</li> <li> Klasse 5: schlecht</li> </ul> |
|---|--|

## Zustandsbewertung

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>Wasserstand im Schacht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 0,00m über GOK</li> <li> -0,30m bis 0,00m über GOK</li> <li> &lt; -0,30m über GOK</li> </ul> | <p><b>Zugeordnetes EZG</b><br/><b>Wasserstand am Schacht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 0,00m über GOK</li> <li> -0,30m bis 0,00m über GOK</li> <li> &lt; -0,30m über GOK</li> </ul> |
|--|--|

## Entwässerungsfunktion (fiktiv)

- Keine hydraulischen Probleme
- Gewässorgesamtstruktur (biota)**
- in Arbeit
  - unbeeinträchtigt
  - gering anthropogen beeinträchtigt
  - mäßig anthropogen beeinträchtigt
  - stark anthropogen beeinträchtigt
  - vollständig anthropogen beeinträchtigt

## Soziokulturelle Aspekte (biota)

- in Arbeit
- sehr hohe Erlebbarkeit
- hohe Erlebbarkeit
- mäßige Erlebbarkeit
- geringe Erlebbarkeit
- keine Erlebbarkeit

Kartengrundlage: (c) GeoBasis DE/M-V <2017>

**Projekt:** KOGGE

**Methode:** Kanalmodellierung ohne Rückkopplung mit dem Fließgewässer, Modellierungsmethode: Time-Area (Mike Urban by DHI), Bemessungsregen: Euler II 15 min, a > 100

**Bearbeiter:** M.Sc. Miriam Schröter, M.Sc. Boris Richter  
Prof. Jens Tränckner

**Kontakt:** Universität Rostock  
Professur für Wasserwirtschaft  
Satower Straße 48  
18059 Rostock

**Erstellungsdatum:** 23.01.2017  
**letzte Änderung:** 23.01.2017



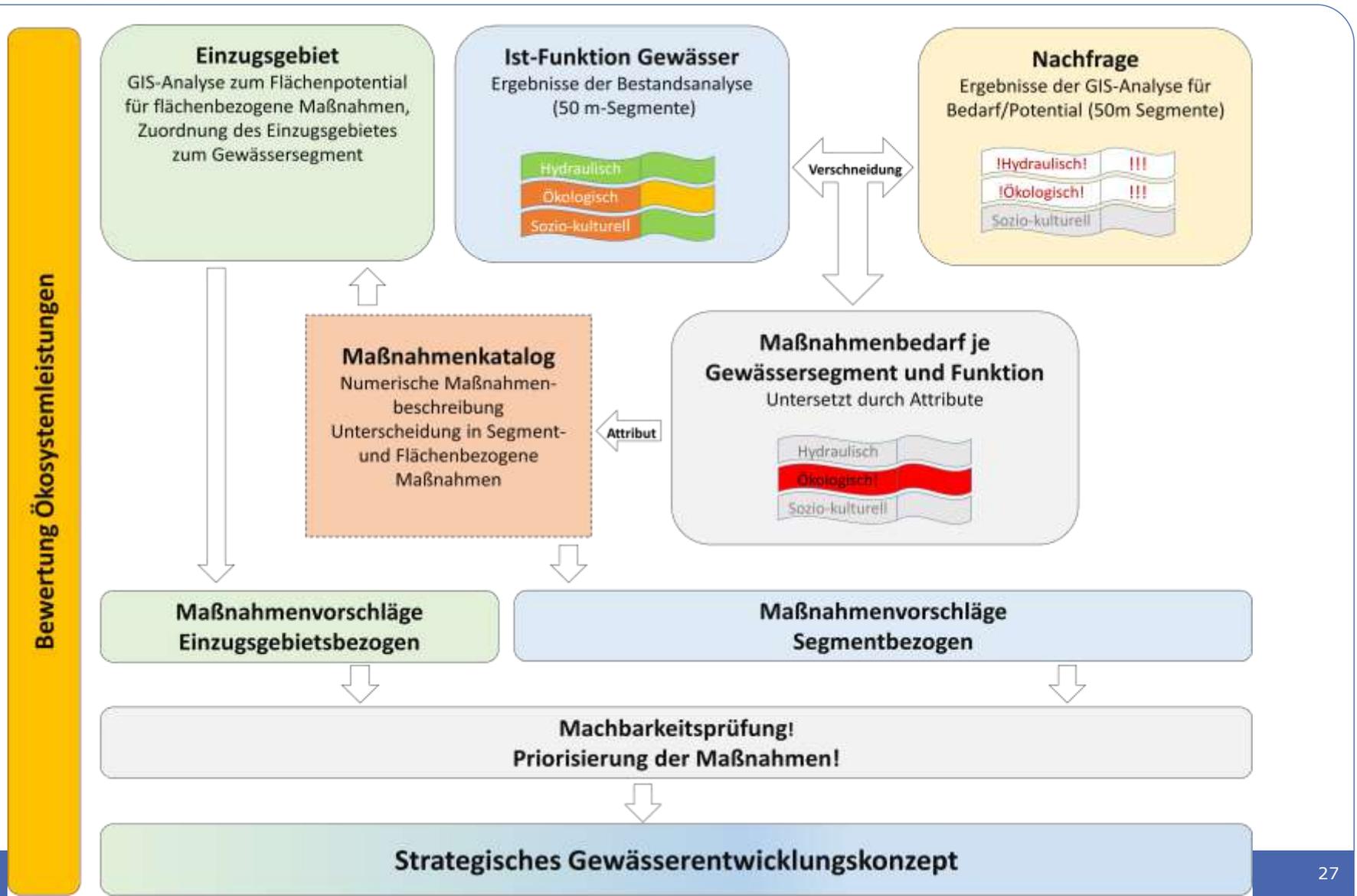


# Grundsätzliches Konzept



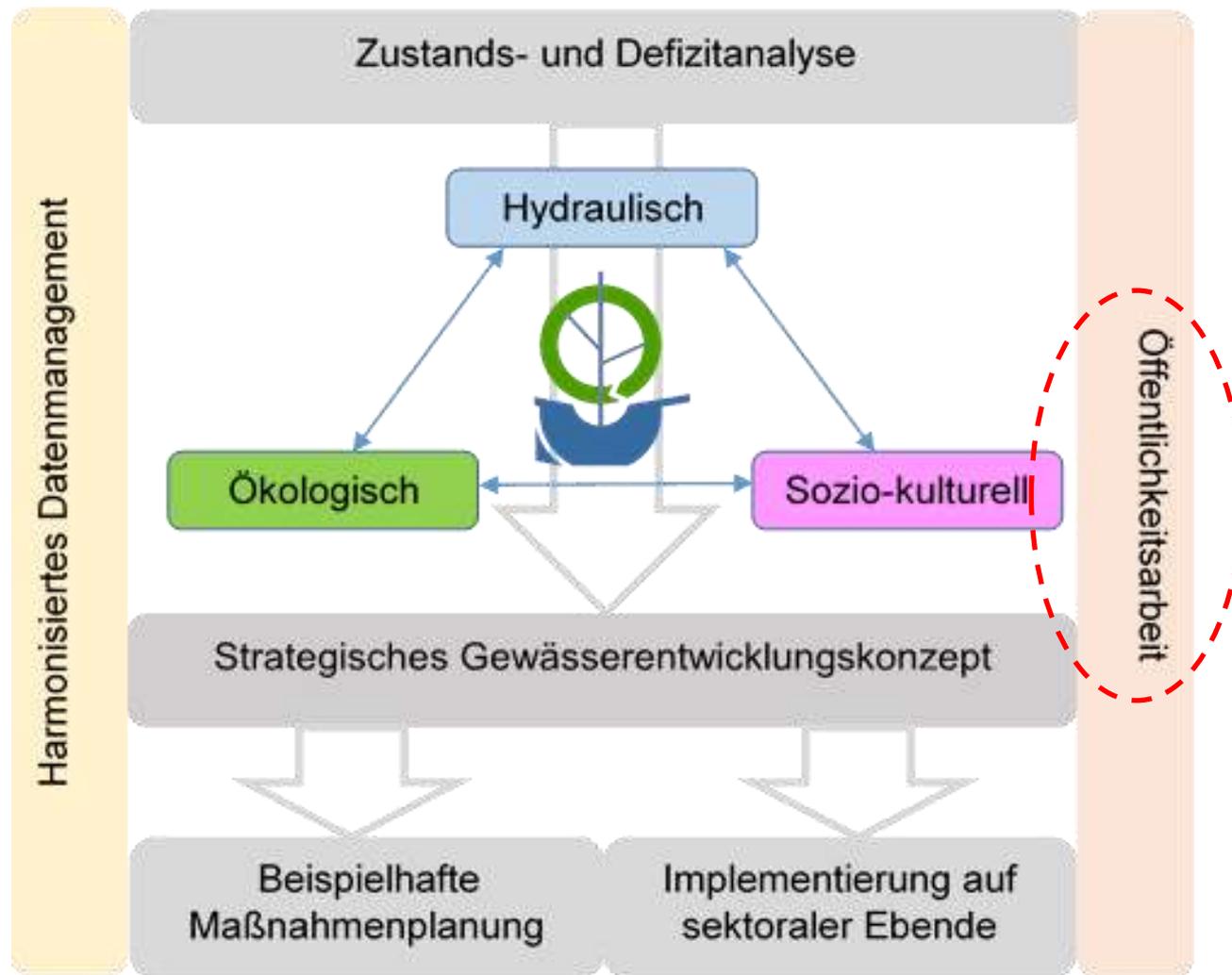


# Algorithmus für Strategisches Gewässerkonzept





# Grundsätzliches Konzept





# Öffentlichkeitsbeteiligung

Gewünschter Beitrag der Öffentlichkeit	Methoden
Differenzierte Priorisierung von Ökosystemleistungen	Akzeptanz- und Zahlungsbereitschaftsanalyse ✓
Information, Sensibilisierung	Kogge-Homepage ✓ Vorträge, Zeitung, TV ✓ Bildungsangebote
Gewässerkonkrete Hinweise, allgemeine Anregungen	Befragungen Web-app ✓
Aktive Einbringung in den Entwicklungsprozess	Bürgergespräch Web-app ✓
Eigenverantwortung wahrnehmen	Bildungsangebote in Schulen Bürgergespräch

Welche Aspekte städtisch-gärtiger Gewässer sind Ihnen am wichtigsten?

	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	am wenigsten wichtig	unwichtig	keine Antwort
Wichtige Strukturen sind Bäume und Sträucher im Uferbereich des Gewässers	5	3	1	0	0	0
Wasserqualität (z.B. Geruch, Geschmack, Farbe)	4	4	1	0	0	0
Wasserfließgeschwindigkeit	4	3	1	0	0	0
Wasserfließrichtung	4	3	1	0	0	0
Wasserfließgeschwindigkeit	4	3	1	0	0	0
Wasserfließrichtung	4	3	1	0	0	0
Wasserfließgeschwindigkeit	4	3	1	0	0	0
Wasserfließrichtung	4	3	1	0	0	0
Wasserfließgeschwindigkeit	4	3	1	0	0	0
Wasserfließrichtung	4	3	1	0	0	0

Problem beschreiben

**Pflichtangaben**

Hauptkategorie:

Unterkategorie:

E-Mail-Adresse:

**weitere Angaben**

Beschreibung:

Foto:

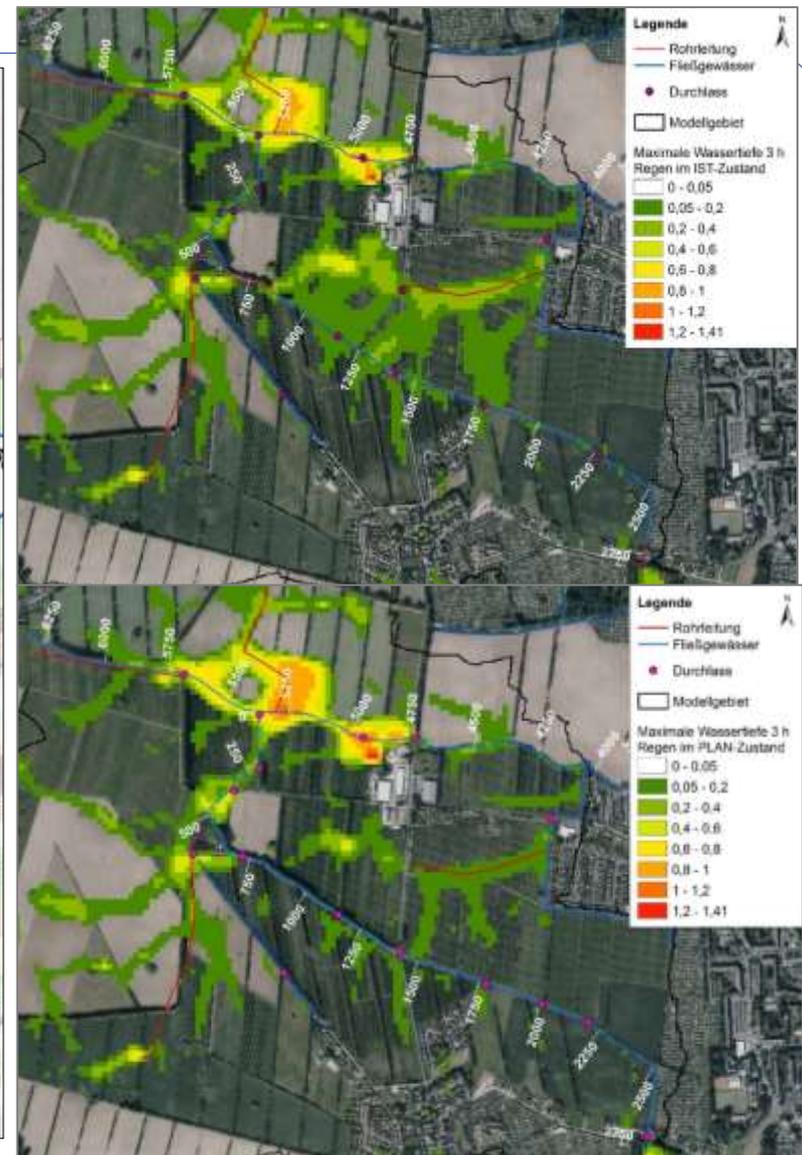
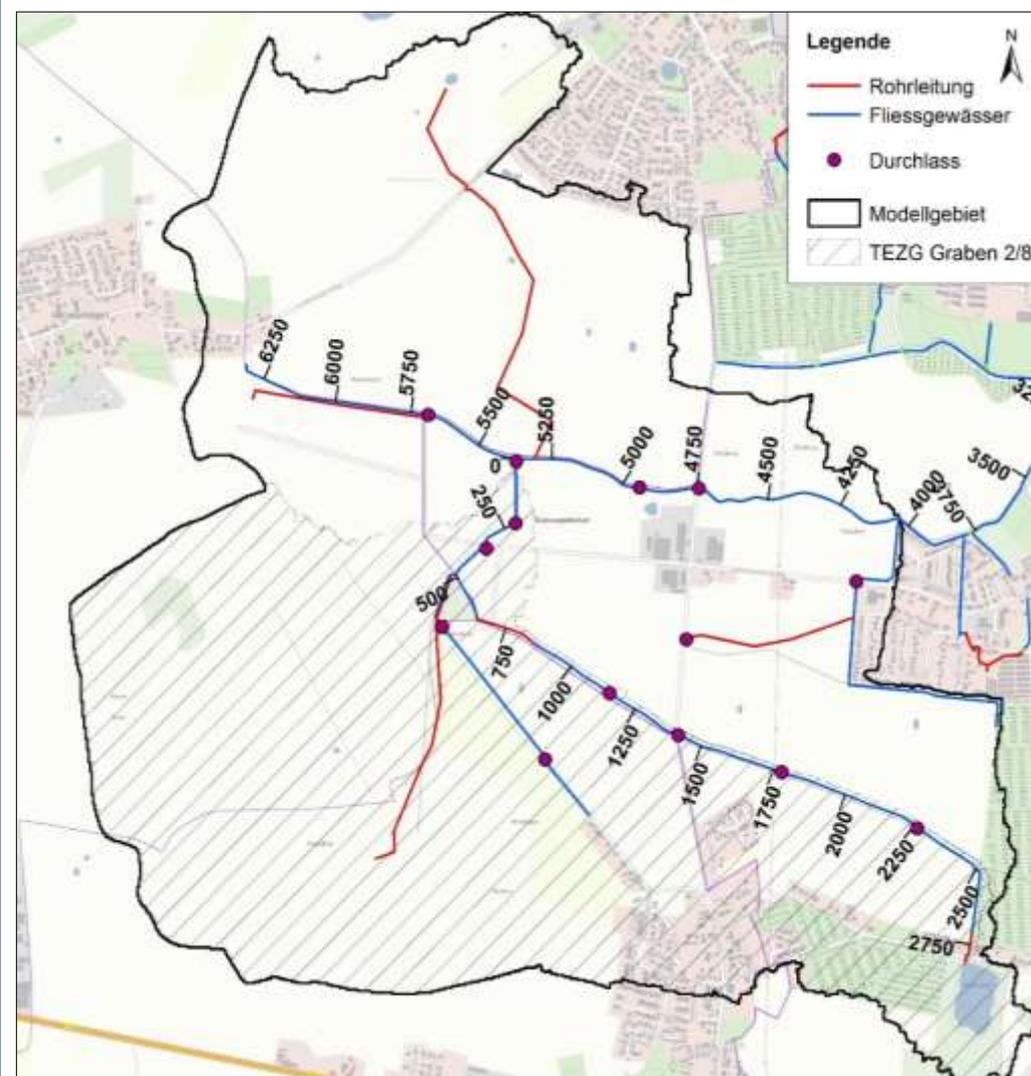


# Grundsätzliches Konzept





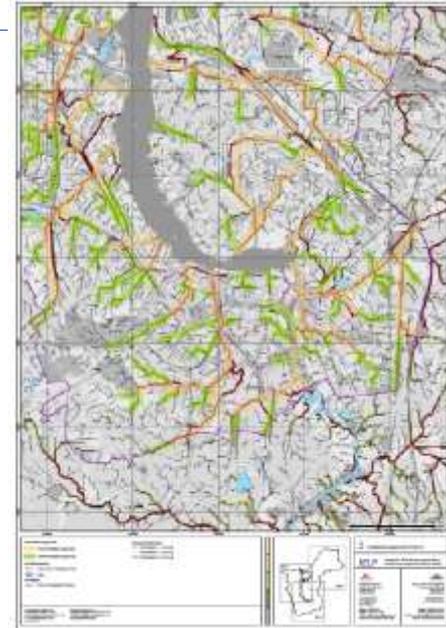
# Beispiel: Gewässerausbau (Entrohrung)





# Einordnung in integrale Entwässerungsleitplanung der Hansestadt Rostock

- INTEK
  - Gefährdungsanalyse für HQ 100
  
- IELP
  - Konzept der Entwässerungsleitachsen
  - Definition von Risikoklassen = f (Nutzungsart)
  - Vorschlag für abgestufte Zuständigkeiten und Finanzierungsmodell für Hochwasservorsorge
  
- KOGGE
  - differenzierte Gefährdungsanalyse für def. Risikoklassen möglich
  - Zustandsanalyse der Entwässerungsachsen
  - abschnittsscharfe Maßnahmenvorschläge



Schutzniveau/Wiederkehrintervall 100 Jahre		Schutzniveau/Wiederkehrintervall 25 Jahre	
Reihenhausbebauung	Depone	Einzelhausbebauung	Stadtplatz
Großblockbebauung	Kläranlage	Spüfeld	Obstbaupflanzung
Geschlossene Bebauung	Bahn- und Gleisanlage	Rosenrückschnecken	Baumchuka
Mischnutzung	Autobahn	Parkplatz befestigt	Kleingartenanlage
Industrie und Gewerbe	Militärische Liegenschaften	Parkplatz unbefestigt	Campingplatz
Schutzniveau/Wiederkehrintervall 10 Jahre		Schutzniveau/Wiederkehrintervall 5 Jahre	
Acker	Sonst. Sportanlagen	Parkanlage	Grünanlage
Tennisplatz	Sport- und Erholung	Schutzniveau/Wiederkehrintervall 5 Jahre	
Fußballplatz		Militärische Grünfläche	Landwirtschaftliches Grünland
Schutzniveau/Wiederkehrintervall 0 Jahre		Individuelle Festlegung des Schutznieaus	
Fließgewässer > 3 m	Düne	Wald	Weg
Gaben < 3 m	Moorfläche	Straße	Baufeld
Steh. Gewässer < 1 ha	Waldmoor	Allee	
Steh. Gewässer > 1 ha	Militärische Ruderalfläche	Zuordnung der Klassen der Realnutzung der Hansestadt Rostock zu Risikoklassen (Schutzniveau/Wiederkehrintervall) (entnommen aus Mehl et al. (2010), verändert)	
Küstengewässer	Ruderalfläche		
Strand	Gehölzfläche		



Danke an das KOGGE Team  
...und für Ihre Aufmerksamkeit

3 Forschungs-  
einrichtungen  
Uni Rostock



Professur Wasserwirtschaft  
Professur Geodäsie und Geoinformatik  
Professur Hydrologie und Meteorologie

Uni WW  
Uni GG  
Uni HY

2 Wirtschafts-  
unternehmen



Eurawasser Nord GmbH  
Institut für ökologische Forschung und  
Planung GmbH

EWN  
BIOTA

1 kommunaler  
Verband



Wasser- und Bodenverband Untere  
Warnow/Küste

WBV

### Assoziierte Partner

Kommune



Hansestadt  
Rostock

HRO

kommunaler  
Verband



Warnow-Wasser und  
Abwasserverband

WWAV

Behörde



Staatliches Amt für Landwirtschaft und  
Umwelt Mittleres Mecklenburg

StALUMM