

Transitionswege WasserInfraStruktursysteme:
Anpassung an neue Herausforderungen im städtischen und ländlichen Raum

Vorstellung ausgewählter Zwischenergebnisse

INIS Statuskonferenz, 20. Januar 2015

Harald Hiessl (Fraunhofer ISI, Karlsruhe)

Harald Hiessl (Fraunhofer ISI, Karlsruhe)

GEFÖRDERT VOM



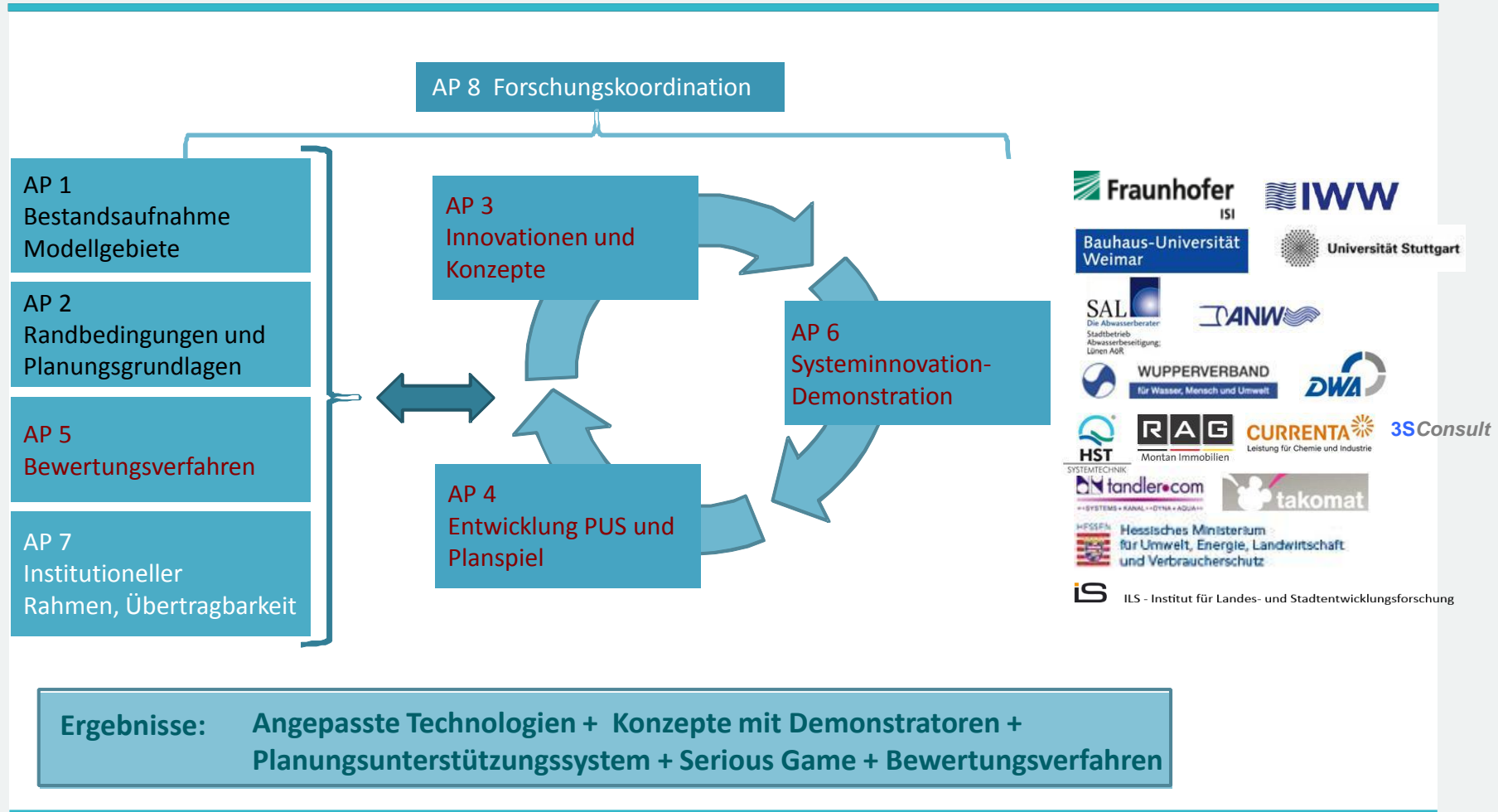
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



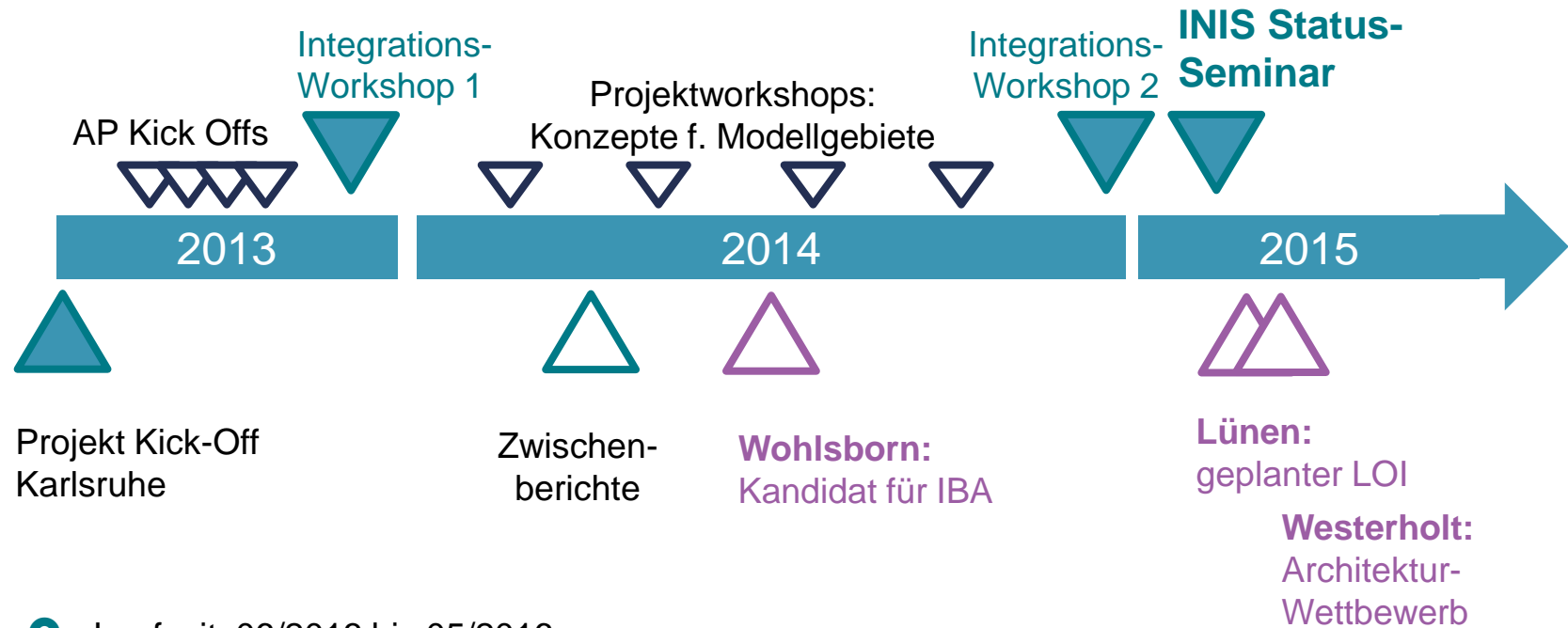
Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

1. Erarbeitung integrierter Konzepte zur Weiterentwicklung von Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssystemen unter Berücksichtigung sich ändernder Randbedingungen
2. Entwicklung und Integration notwendiger technischer Teilkomponenten
3. Erarbeitung der für die Umsetzung erforderlichen Planungs- und Bewertungsinstrumente
4. Entwicklung eines Planspiels (Serious Game) um die komplexen Systeme für Entscheider zugänglich zu machen
5. Umsetzung und Verifizierung der Ergebnisse für drei Modellgebiete (Lünen, Wohlsborn, Westerholt) anhand konkreter Planungsvarianten
6. Identifizierung von Treibern und Hemmnissen sowie erforderlicher institutioneller Rahmenbedingungen

Projektstruktur

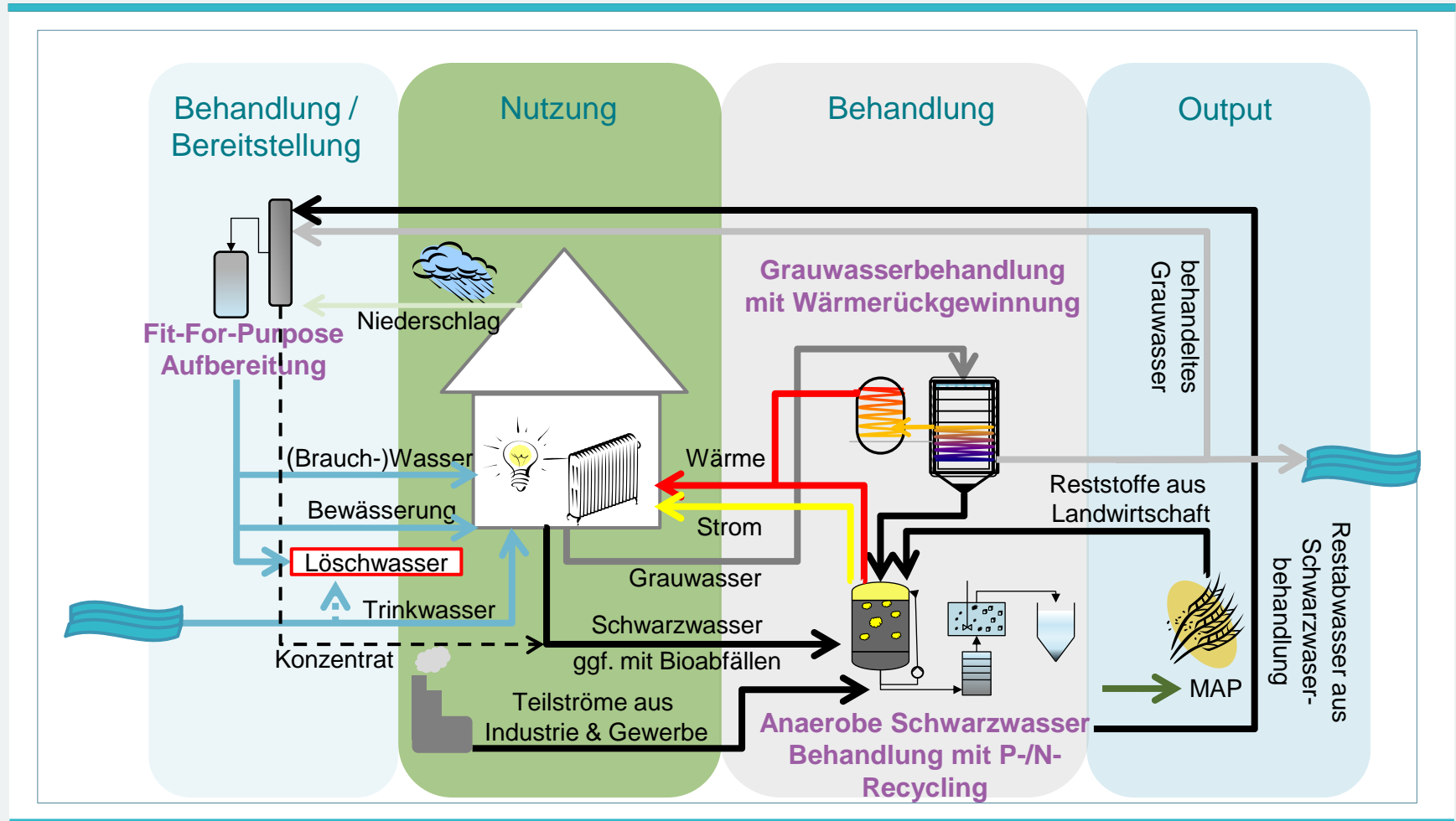


Rückblick

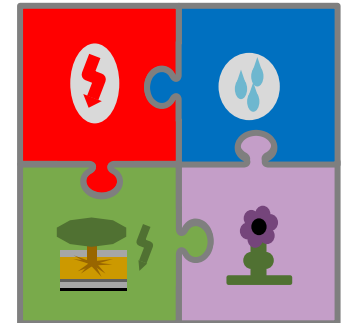


- Laufzeit: 06/2013 bis 05/2016
- 16 erfüllte Meilensteine
- Teilnahme an zahlreichen Konferenzen und INIS-AGs
- Bislang mehr als 30 Veröffentlichungen

Infrastruktursystem-Komponenten



- **Wasser-Recycling aus Regenwasser und Grauwasser:**
Technische Aufbereitung als Brauchwasser für Toilette, Waschmasch. etc: Bedarfsabhängiges Verschneiden zur Optimierung der Qualität des Brauchwassers, des Energieaufwandes und der Verfügbarkeit
- **Wärme Recycling aus Grauwasser:**
Wärmetauscher, ggf. Wärmepumpe, Wärmespeicher zur Vorerwärmung von Trinkwasser bei Warmwasserbereitung
- **Energie-Allee - Biologische Aufbereitung (1):**
Wiederverwendung von Nährstoffen und Wasser (z.B. für Gartenbewässerung, Kanalspülung) integriert mit Bioenergiegewinnung und Landschaftsgestaltung zusätzliche Retention/Speicherung
- **Grauwassergarten - Biologische Aufbereitung (2):**
Ästhetische Landschaftsgestaltung, keine Bioenergiegewinnung, geringere Flächenbedarfe für Nährstoffwiederverwertung und Wasser-Speicherung



* innovative Water Energy Twister by Fraunhofer ISI

Stand Modellgebiete



Wohlborn

Ländlicher Raum: Kanäle z.T. sanierungsbedürftig, hoher Fremdwasseranteil, z.T. Teilortskanäle ohne Anschluss an KA. Nutzung von Synergien mit Landwirtschaft:



Westerholt

Ehemaliges Zechengelände (Bsp. f. Erschließungsflächen in angrenzender Wohnbebauung): kein Anschluss im Freispiegel an angrenzende Siedlungsentwässerung möglich.

Enge Begleitung des Architekturwettbewerbs.



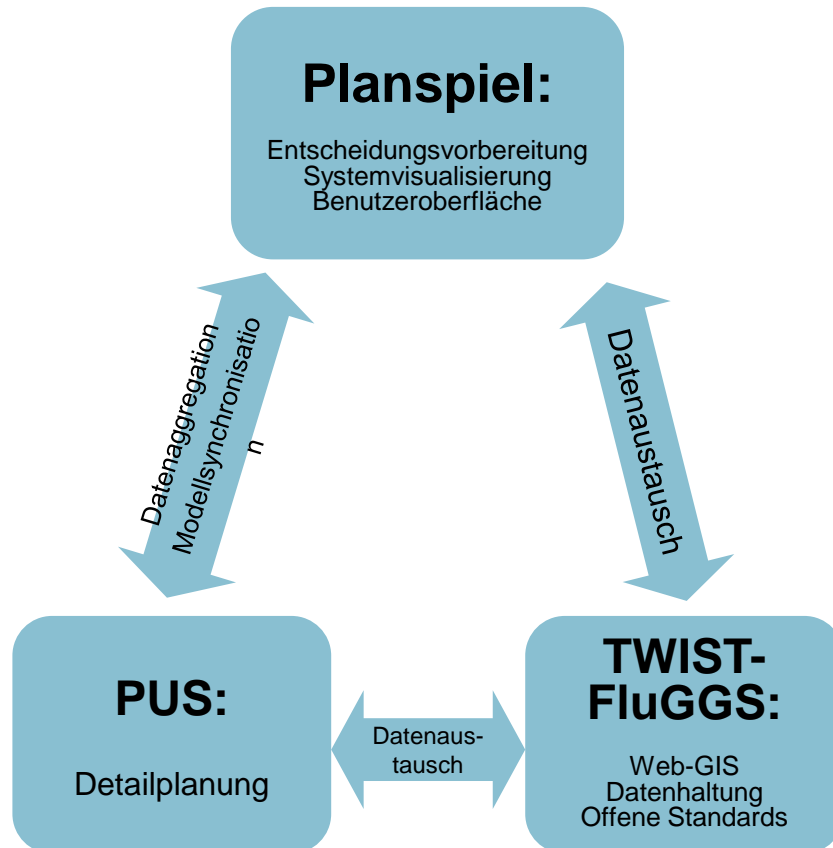
Lünen

Städtischer Raum: 87.000 EW (seit 10 Jahren rückgängige Bevölkerungszahlen), viele räumlich getrennte Kanalisations-Teilnetze, z.T. überschwemmungs-/überflutunggefährdet.

Letter of Intent von Entwässerungsbetriebe, Wohnungsbaugesellschaft und Stadt i.V. zur Integration der TWIST Konzepte in Sanierungs- und Renovierungsplanung.

- **i.WET** für Grauwasser und Regenwasser
 - Deutliche Reduzierung der Trinkwasser-, Schmutzwasser- und Niederschlagswassermenge (Brauchwasser zur Schwallspülung)
 - Biologische Aufbereitung integriert mit Bioenergiegewinnung und Landschaftsgestaltung
 - Sukzessive Einführung mit der Gebäudesanierung
- Restabwasser (Schwarz-/ schweres Grauwasser)
 - In Vakuumkanalisation zur Kläranlage
 - Direkte Nutzung als Co-Substrat → höhere Gasausbeute
 - Sukzessive Einführung mit der Kanalsanierung
- **Flexibler Transitions Pfad für urbane Gebiete**
→ anpassungsfähiges, energie- und ressourceneffizientes Wasserinfrastrukturkonzept





○ TWIST-FluGGS:

- Daten der Modellgebiete integriert

○ PUS:

- Technische Integration der Basis-Softwarepakete für Trink- und Abwasser
- Prototyp fertig gestellt
- Datenaustausch mit TWIST-FluGGS fertig gestellt und validiert
- Erste Komponenten innovativer technischer Infrastruktursysteme implementiert

○ Planspiel (Serious Game):

- Prototyp fertig gestellt
- Datenaustausch mit TWIST-FluGGS fertig gestellt und validiert
- Benutzer-/Spieloberfläche realisiert
- Evaluierung begonnen

● Herausforderungen

- Unterschiedliche Perspektiven (Akteure, Zeithorizonte, ...), Bewertungskategorien und deren Abbildung (Methodik, Datenbedarf)
- Transparenz, Anwenderfreundlichkeit der Methode

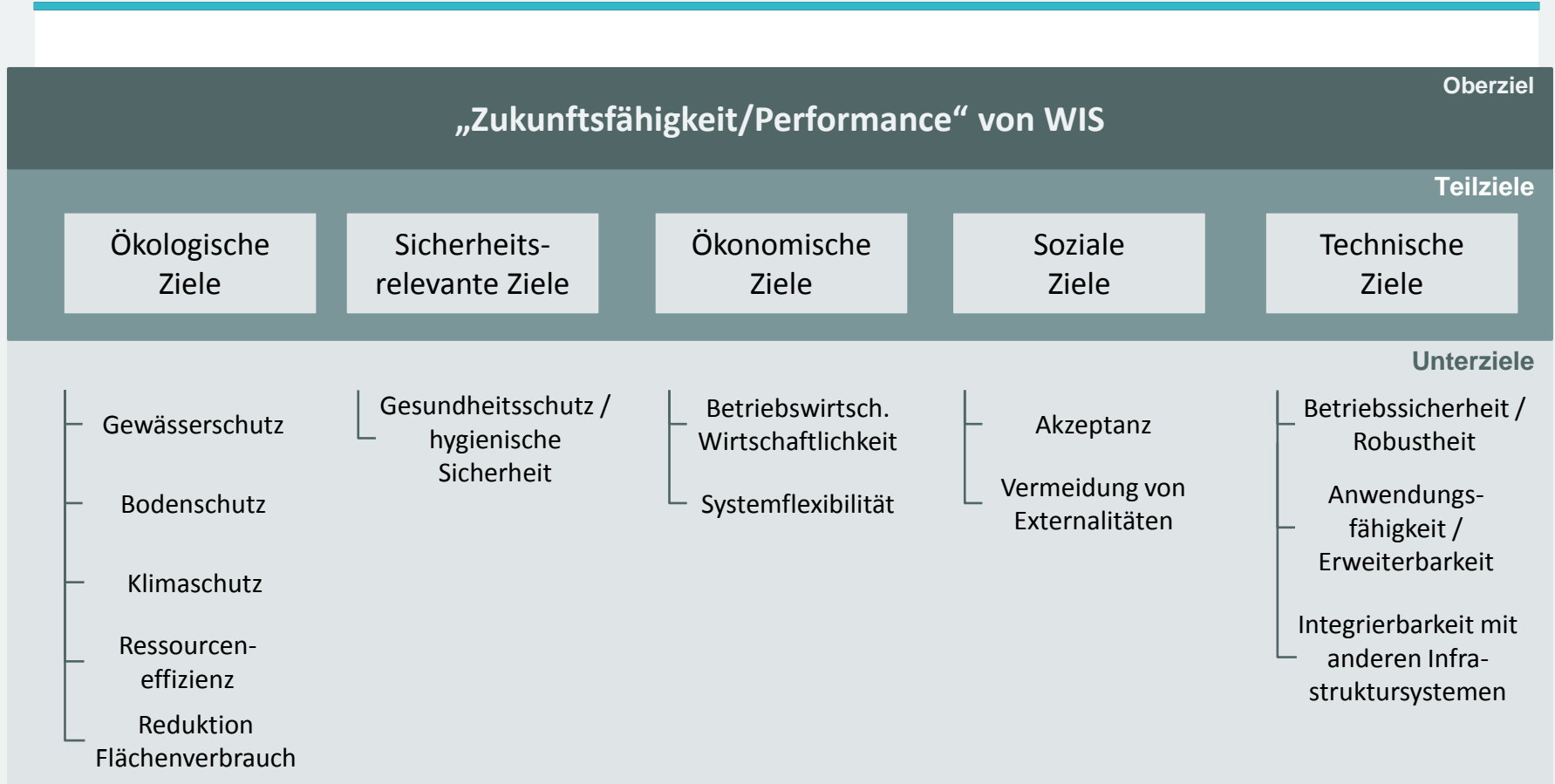
● Prämissen bei der Entwicklung

- Einfach anwendbares, methodisch einwandfreies multikriterielles Bewertungsverfahren zur
 - Bewertung der technischen Lösungen des AP 3
 - Berücksichtigung Dimensionen der Nachhaltigkeit und übergreifender Bewertungsaspekte (z.B. Langlebigkeit, (De-)Zentralität innovative Techniken)

● Vorgehen

- Identifikation und Vergleich geeigneter Bewertungsverfahren
- Festlegung der Anforderung an Verfahren
- Erstellung eines Zielsystems für Vergleich der zu betrachtenden Alternativen
- Erstellung des Kriteriensystems und der Indikatoren

Mehrdimensionales Zielsystem



Unter Verwendung von DWA A-272 (Grundsätze für die Planung und Implementierung neuartiger Sanitärsysteme)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Weiterführende Informationen zu

- Software-Tools,
- technische Einzelkomponenten,
- Bewertungssystem und
- Modellgebiete

auf dem Marktplatz.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!