

# Beiträge der Sozialwissenschaft zur energiewirtschaftlich optimierten Entwicklung der Abwasserbewirtschaftung - Zusammenschau aus drei ERWAS-Vorhaben -



Till Ansmann, Axel Dierich, Stefan Geyler, Frank Huesker

## Motivation

Bei der Abwasserbewirtschaftung steigen im Zuge der Energiewende die Komplexität und die einhergehenden Unsicherheiten bzgl. der strategischen Ausrichtung und Planung. Aus einem Sektor mit klarer Gestaltungskompetenz und stabilen, planbaren Rahmenbedingungen hat sich eine Situation entwickelt mit

- **zusätzlichen Zielen bzw. politischen Grundentscheidungen** – Energieeffizienz, oder Ausrichtung an energiewirtschaftlichen Erfordernissen, Wertstoffrückgewinnung
- **neuen technischen Möglichkeiten** – z. B. P-t-G, Co-Vergärung, Wertstoffrückgewinnung, zunehmenden intersektoralen Verflechtungen – mit dem Energiesektor und Abfallsektor

• **steigenden Unsicherheiten bei natürlichen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen** – z.B. Klimawandel, soziodemographischer Wandel, ...

Die drei Projekte ESITI, arrivee und E-Klär haben sozialwissenschaftliche Ansätze integriert, um einen praxistauglichen Umgang mit diesen Rahmenbedingungen zu entwickeln. Das Poster vergleicht die drei projektspezifischen Ansätze hinsichtlich einbezogener Akteure, technischer Elemente, Politikoptionen und Rahmenbedingungen.

## Projektspezifische Ansätze

### ESITI

Im Projekt ESITI wurde ein Bewertungsverfahren für ein optimiertes Energie- und Ressourcenmanagement auf Kläranlagen entwickelt. Ein Experten-gestützter Bewertungsablauf hilft Kläranlagenbetreibern und öffentlichen Aufgabenträgern bei der gewinnbringenden Sektorkopplung von Abwasser und Energie. Bewertungsgegenstände sind z.B.:

- zukunftsfähige Technologien der Abwasser- und Klärschlammbehandlung oder
- Betriebsführungsstrategien für Abwasserklärung, Faulung und BHKW.

Die am Kläranlagenstandort denkbaren Handlungsoptionen werden an Hand technischer, betriebswirtschaftlicher, ökologischer, rechtlicher und gesellschaftlicher Kriterien diskutiert und bewertet. Verschiedene Funktionsebenen, Unternehmensparten und weitere betroffene Institutionen, z.B. aus dem Energiesektor, können mit ihren Erfahrungen und Präferenzen eingebunden werden.

In die Auswahl der Bewertungskriterien wurden etwa 200 Experten aus Abwasser- und Energiesektor involviert. Berücksichtigung fanden auch (umwelt-)politische Zielsetzungen, absehbare energiewirtschaftliche Entwicklungen sowie Bürgerinteressen.

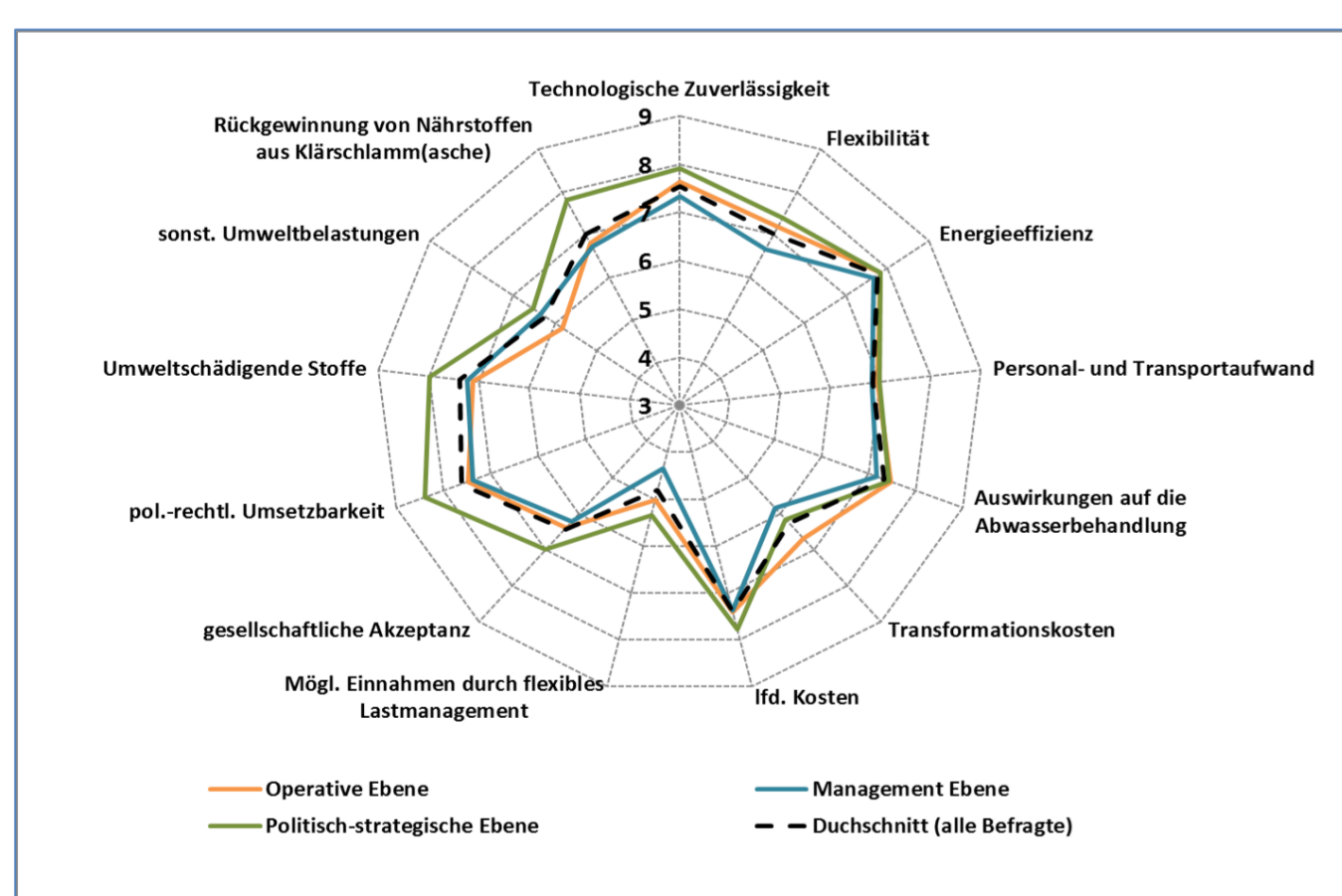


Abbildung: Bewertungskriterien und ihre Gewichtung aus Sicht von Expertengruppen (ESITI)

### E-Klär

Projektziel war die Entwicklung von innovativen Technologien, Planungswerkzeugen und Methoden, um Aufgabenträger bei der strategischen Infrastrukturplanung von Kläranlagen bzgl. Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit zu unterstützen. Der sozialwissenschaftliche Beitrag bestand in der Erarbeitung einer szenarienbasierten Bewertungsheuristik zur robusten Infrastrukturplanung. Diese wurde in siedlungswasserwirtschaftliche Planungsprozesse (Controllingkreislauf) integriert und mit Prognosewerkzeugen gekoppelt.

Über Szenarien wird die Unsicherheit bzgl. soziodemographischer, wirtschaftsstruktureller Entwicklungen, rechtlicher Anforderungen, aber auch intersektoraler Interferenzen erfasst. Hierauf aufbauend werden strategische Ziele mit hohem Orientierungswert abgeleitet sowie der „erste“ Umsetzungsschritt einer Robustheitsprüfung bzgl. Strafkosten von Fehlentscheidungen unterzogen.

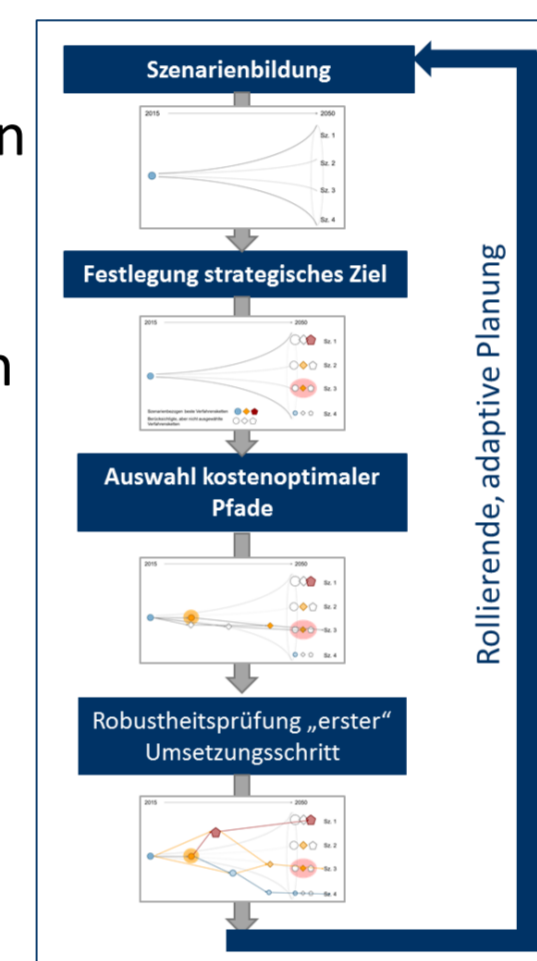


Abbildung: Bewertungsheuristik zur Berücksichtigung von Robustheit bei Infrastrukturplanung (E-Klär)

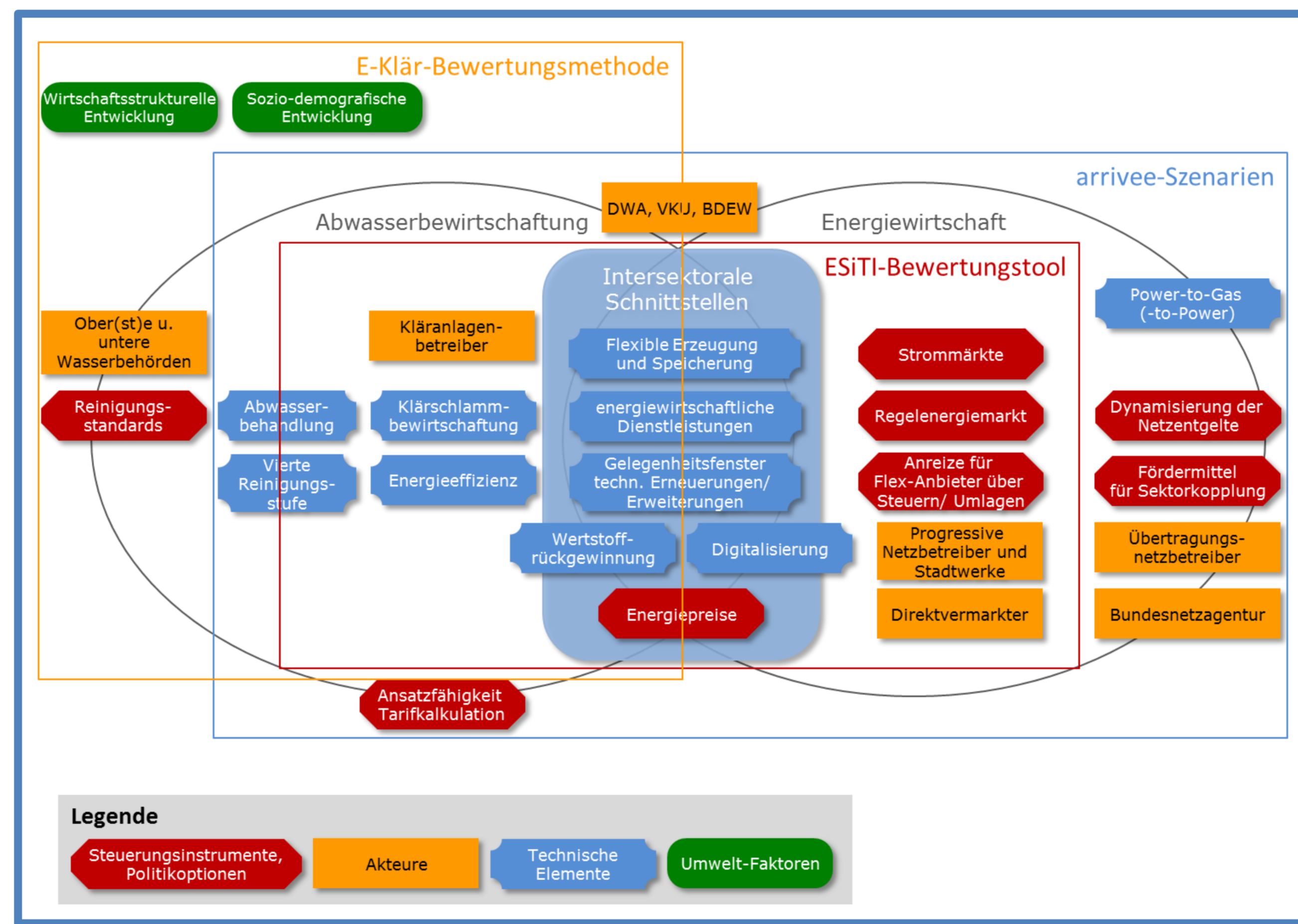


Abbildung: Verortung der Projekte in der Innovationsarena für energiewirtschaftlich optimierten Kläranlagenbetrieb

### arrivee

Die arrivee-Ergebnisse zeigen, dass Kläranlagen als energiewirtschaftlicher Flexibilitätsanbieter verfahrenstechnisch nennenswerte Potentiale haben. Das Projekt arrivee untersucht die Entwicklung zentraler politischer Rahmenbedingungen für Kläranlagenbetreiber, die sich derart in Energiemärkte (Regelenergie, zukünftige regionale Flexibilitätsmärkte) integrieren könnten. Denn die Weichen der Energiewendepolitik in Deutschland sind 2017 zwar weitgehend verbindlich gestellt, bleiben aber höchst umkämpft – bis hin zu Forderungen nach einer Umkehrung der regenerativen Energiewende.

In diesem Zusammenhang wurden sozialwissenschaftliche Szenarien entwickelt. Sie dienen Akteuren der Abwasserpolitik und -wirtschaft als Horizonterweiterung, indem sie sowohl mögliche als auch wünschenswerte Entwicklungspfade beschreiben. Hieran können die Akteure eigene Einschätzungen reflektieren und an Zukunftserfordernisse nachhaltiger Entwicklung anpassen. Im Szenario-Prozess werden auch projektinterne Ziele im Konsens festgelegt (siehe Abbildung arrivee).

Tabelle: Zielstellungen des normativen Szenarios in arrivee

Schlüsselfaktor	Ziel
Stromverteilnetz	Rahmenbedingungen bieten Verteilnetzbetreibern materielle und regulatorische Anreize, regionale Flexibilitäten zu nutzen.
Strommarkt	Stabile Rahmenbedingungen für Flexibilitäts-Anbieter, um Geschäftsmodelle erfolgreich zu entwickeln und zu praktizieren.
Kosten, Kalkulation, Anreize	Energiewirtschaftliches Handeln der Kläranlage ist rechtlich unproblematisch und in der Abwasserwirtschaft anerkannt.
Kommunalspolitik/Organisationsform	Explizite und aktive kommunalpolitische Einbindung der Kläranlage in Klimaschutz- und Energiestrategien ist die Regel.
Sektorkopplung	Ausdrückliche abwasserpolitische Zielvorgaben und abwasserrechtliche Regelungen fördern intersektoriales Handeln der Kläranlagen.
Reinigungsstandards	Rahmenbedingungen priorisieren die Ziele des Gewässerschutzes, erhalten dabei aber energiewirtschaftliche Kläranlagen-Flexibilität.

## Fazit

Die Ansätze der Projekte ESITI, arrivee und E-Klär ergänzen sich bei ihrem Beitrag zur energieeffizienten Entwicklung der Abwasserwirtschaft und zur Sektorkopplung. Sie unterscheiden sich im Hinblick auf einbezogene Akteure, technische Elemente, Politikoptionen sowie Rahmenbedingungen.

Hierdurch erlauben sie:

- sowohl eine Reflexion genereller Trends (arrivee) als auch konkrete Entscheidungsunterstützung (ESITI und E-Klär).
- die Berücksichtigung vielfältiger Akteursperspektiven (ESITI) sowie von Präferenzen einzelner Akteursgruppen (E-Klär, arrivee und ESITI).
- Kopplung mit ingenieurwissenschaftlichen Werkzeugen und Planungsansätzen (E-Klär) sowie die Kopplung mit gesellschaftlichen Diskursen (arrivee und ESITI).

Der sozialwissenschaftliche Beitrag hilft hierbei,

- für generelle politische, wirtschaftliche, technologische und sozio-demographische Entwicklungstrends zu sensibilisieren,
- die Perspektiven verschiedener Akteure zu erfassen und hierüber zu informieren sowie
- Bewertungsmethoden an Risikopräferenzen von Entscheidungsträgern anzupassen.

## Kontakt

**inter3** Dr. Till Ansmann  
inter 3 GmbH - Institut für Ressourcenmanagement  
ansmann@inter3.de  
Tel: +49(0)30 34 34 74 45

Axel Dierich  
inter 3 GmbH - Institut für Ressourcenmanagement  
dierich@inter3.de  
Tel: +49(0) 30 - 34 34 74 49

**inter3** Dr. Stefan Geyler  
Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement  
Universität Leipzig  
geyler@wifa.uni-leipzig.de  
Tel: +49 341 9733877

Dr. Frank Huesker  
Technische Universität Kaiserslautern  
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft  
frank.huesker@bauing.uni-kl.de  
Tel: +49 179 7977808

GEFÖRDERT VOM

