

Systembewertung in der Abwassertechnik

- CO₂-Footprint, Effizienz, Kosten -



D. Pohl, M. Sc.

Dr.-Ing. M. Beier

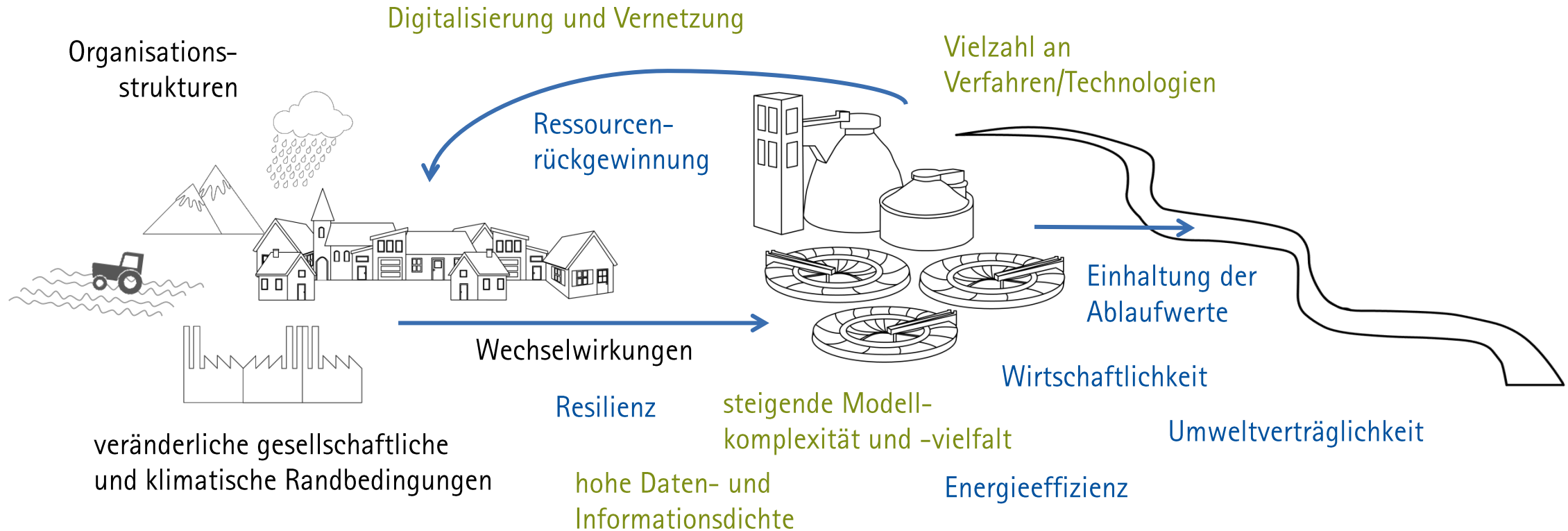
Dipl.-Ing. R. Zwafink

IFAT – Hochschulforum

München

15.05.2018

Herausforderungen und Chancen für den (Planungs-)Ingenieur von heute



Um der Komplexität gerecht zu werden, sind neue Methoden erforderlich!

Grundsätze für die Methodenentwicklung

Anwendbarkeit & Übertragbarkeit

vorhandene Daten nutzen
Randbedingungen berücksichtigen

→ anlagen- bzw. fallspezifisches
Vorgehen ermöglichen

Transparenz & Nachvollziehbarkeit

strukturiertes Vorgehen
Zerlegung in übersichtliche
Teilprobleme

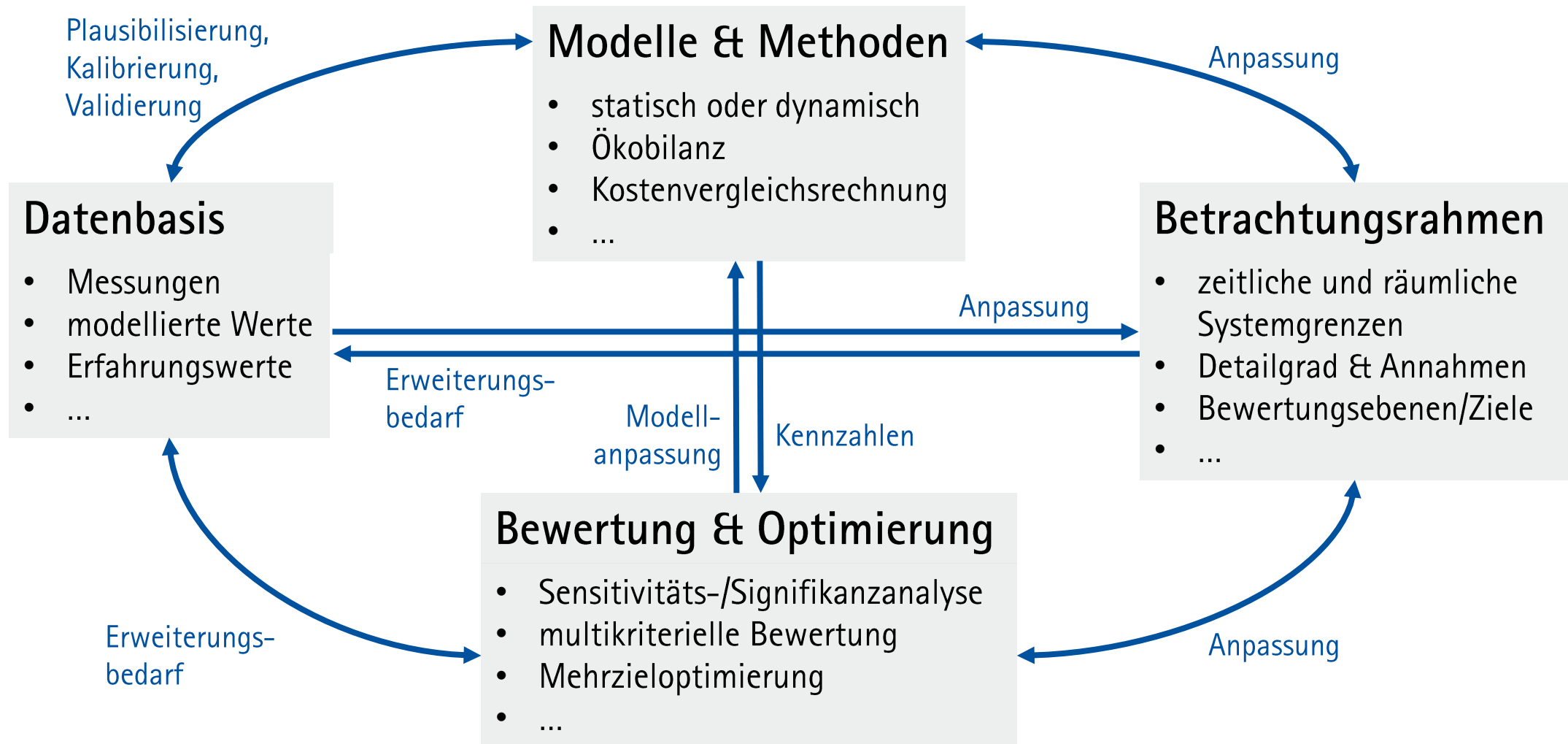
→ Akzeptanz für die Nutzung
als Entscheidungsgrundlage
schaffen

Vollständigkeit

alle relevanten Faktoren
betrachten
Wechselwirkungen abbilden

→ Risiken und Potentiale
erkennen

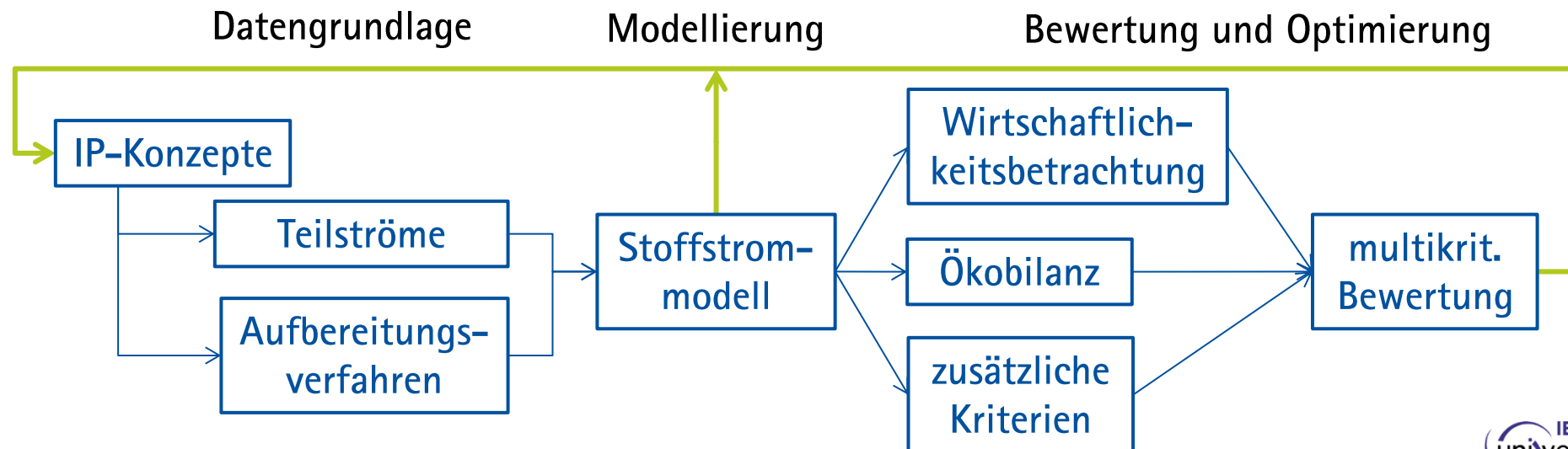
Systembewertung: Herangehensweise



Beispiel: BMBF-Verbundprojekt Water Reuse in Industrieparks (D. Pohl, M. Sc.)

Ziel: Entwicklung eines modellgestützten Planungs- und Bewertungswerkzeugs für Wassermanagement-Konzepte in Industrieparks, mit dem Fokus:

- Wasserwiederverwendung/Ressourcenschutz
- in der frühen Planung einsetzbar
- modular aufgebaut & flexibel anpassbar

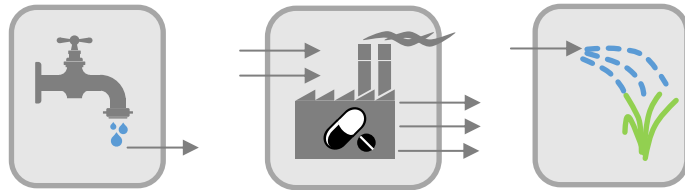


in Zusammenarbeit mit

Stoffstrommodell

Modulbibliothek für ...

Wassernutzer



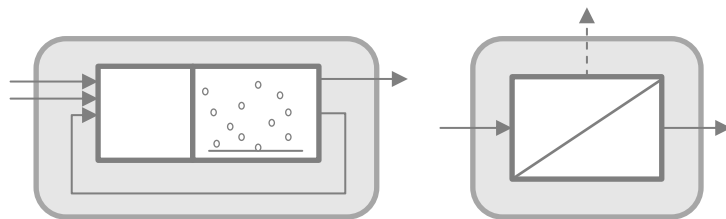
Parameter

fall-/ortsspezifische
Gegebenheiten:
Produktionsmenge,
Grünflächen,
Frischwasserqualität ...

Output

Frischwasserbedarf und
Abwasseranfall
(Qualität und Menge)

Aufbereitungsverfahren



Zulaufmenge und -qualität

Ablaufqualität und -menge

Anlagengröße

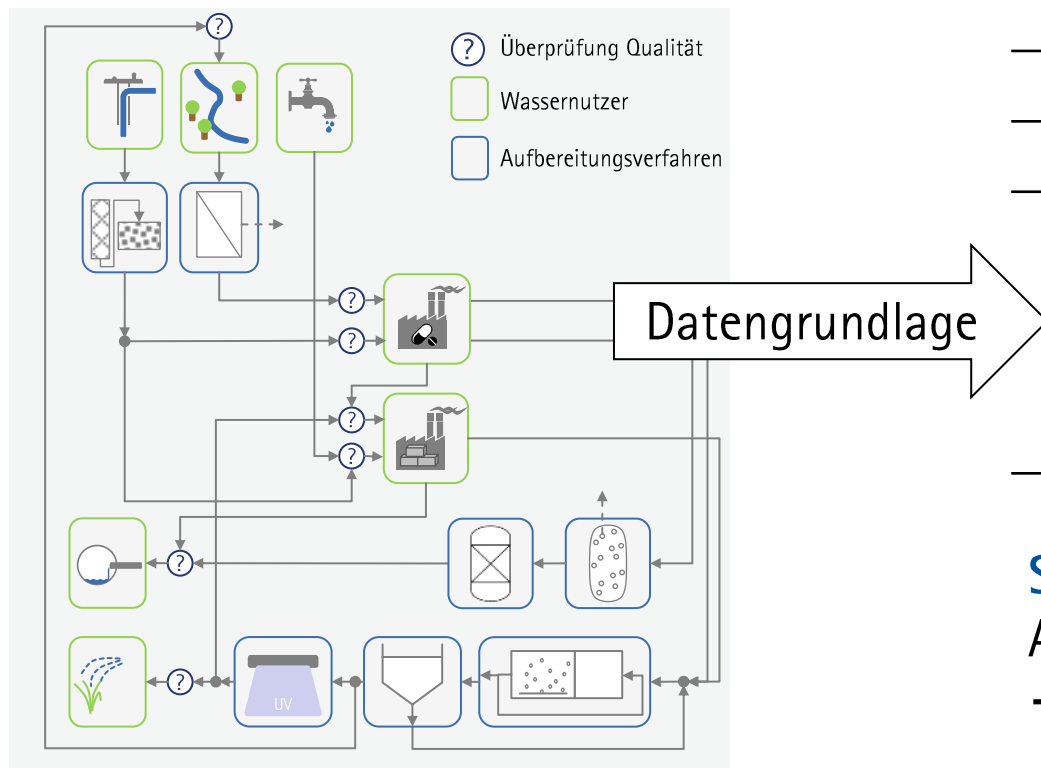
Betriebsmittel- und
Energiebedarf

Bewertung und Optimierung

direkte **Berechnung von Kennzahlen** für
Wiederverwendungskonzepte aus Modell

multikriterielle Bewertung

- technisch, ökologisch, ökonomisch -



Ranking	Concept	CAPEX	OPEX	Energy	...
-	-	Mio. €	10 ³ €/a	MWh/a	...
1	E	30±2	120±10	15±3	
2	D	12±1	250±15	23±6	
3	A	60±5	80±5	8±1	...
		...			

Sensitivitätsanalyse

Aufdecken von Risiken und Potentialen

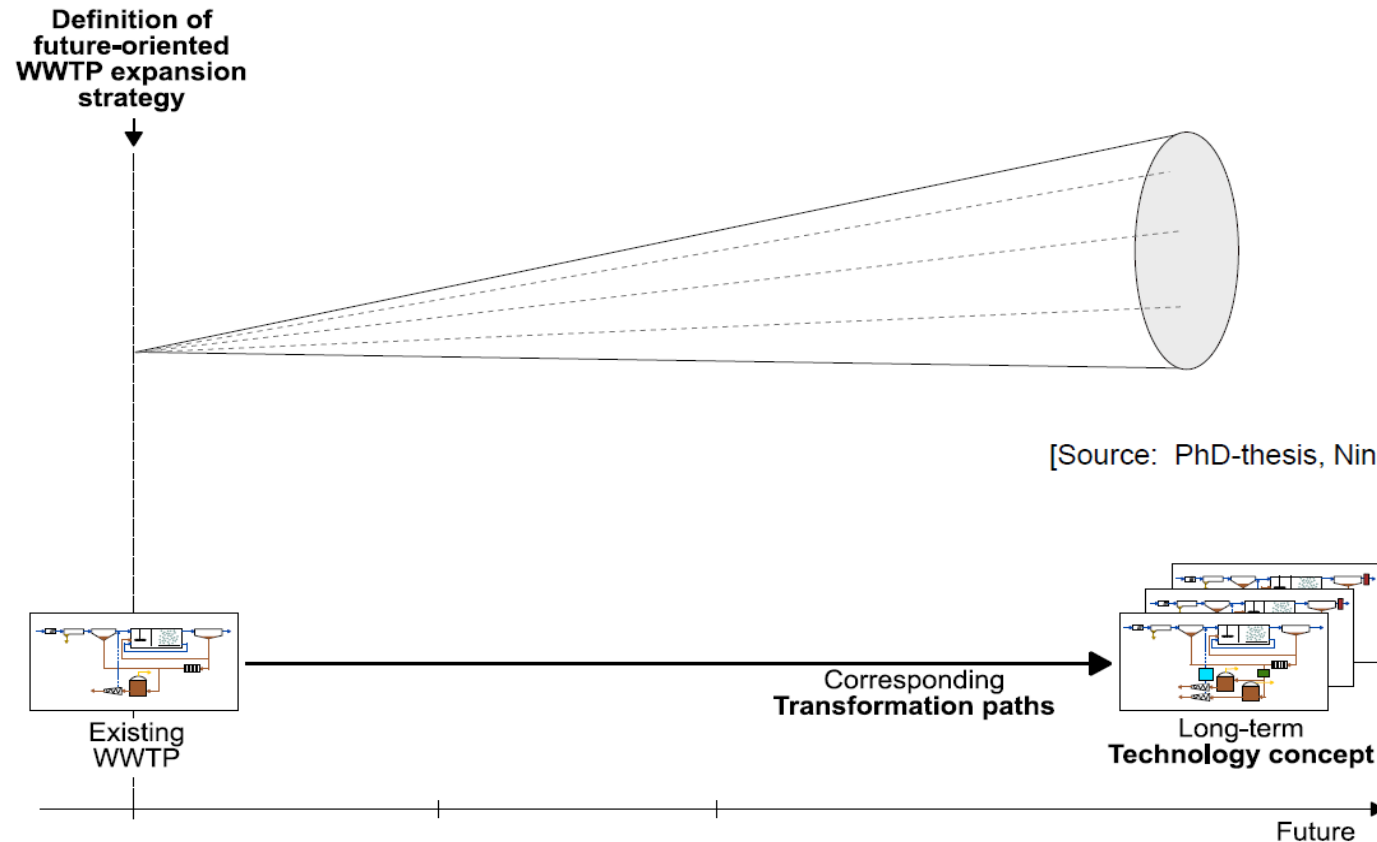
→ Optimierung

Beispiel: BMBF-Verbundprojekt E-Klär (Dipl.-Ing. N. Manig)

Derzeitige Planungssituation:

- konventionelle und etablierte Methoden sind vergangenheitsorientiert
→ kein systematischer „Blick in die Zukunft“
- keine Informationen über langfristige technologische Ausrichtung der Kläranlagen und die Risiken und Konsequenzen
- Potentiale von langfristigen technologischen Veränderungen werden dadurch u. U. nicht abgebildet

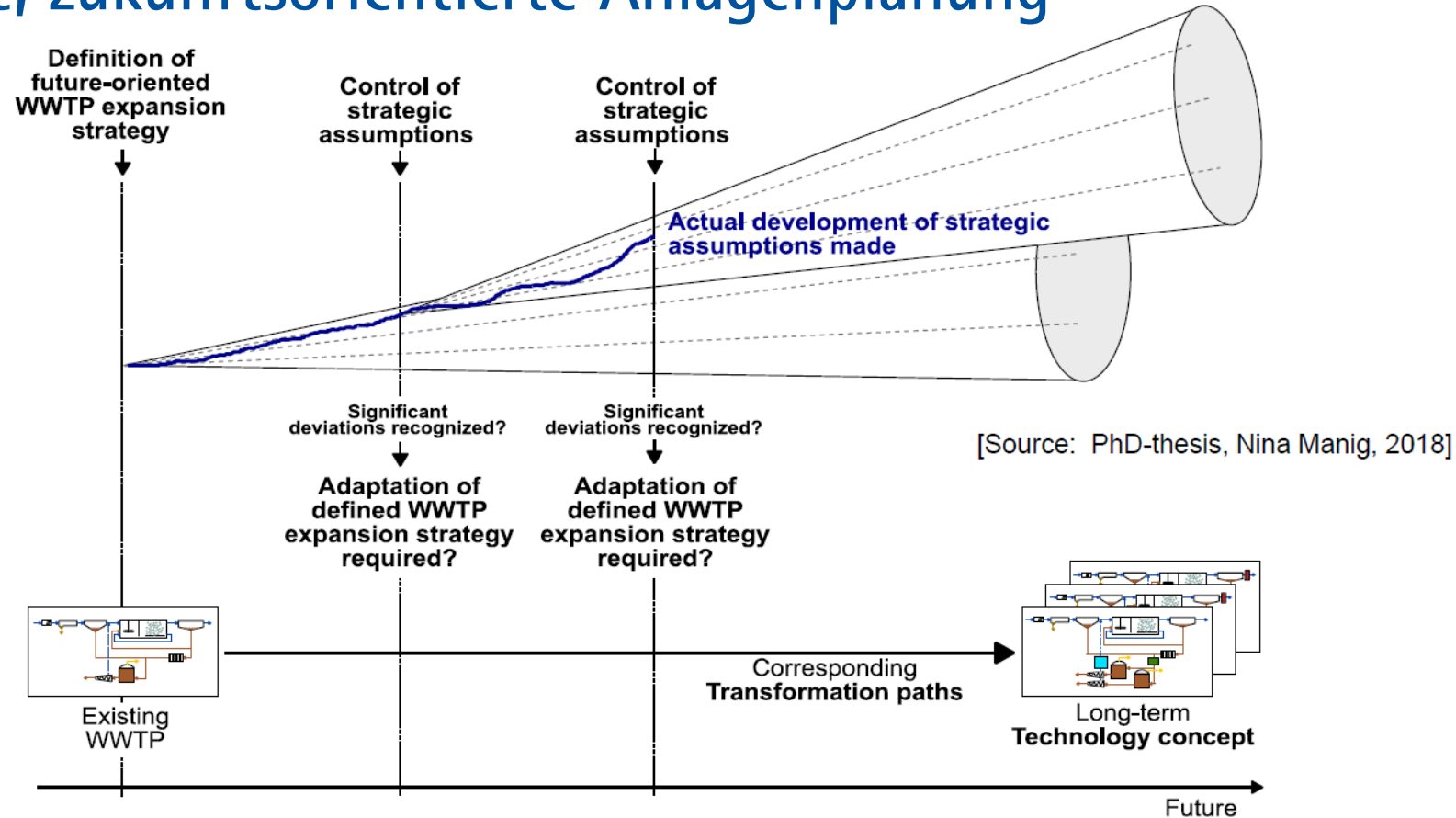
Strategische, zukunftsorientierte Anlagenplanung



[Source: PhD-thesis, Nina Manig, 2018]

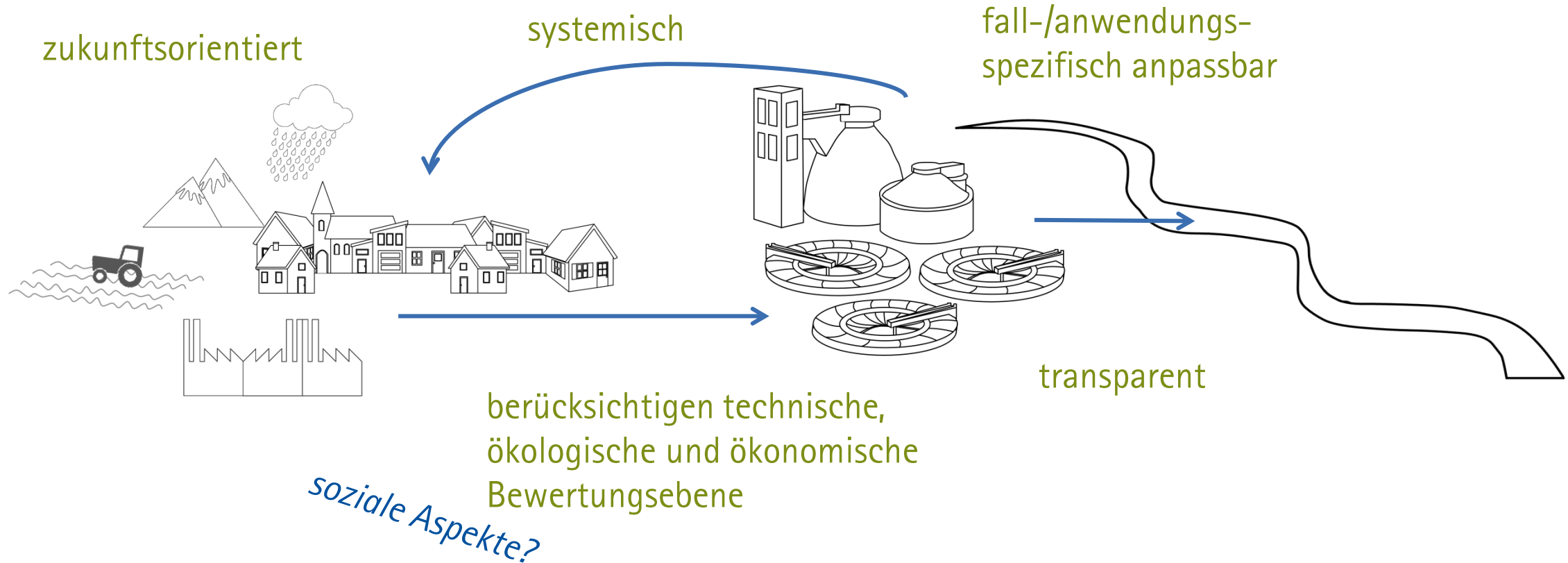
- 1) Szenarientechnik zur **Definition, Simulation und Bewertung** verschiedener Kläranlagen-Ausbaustrategien

Strategische, zukunftsorientierte Anlagenplanung



- 2) **Kontinuierlicher Kontroll-/ Planungsprozess** um die definierten langfristigen Kläranlagen-Ausbaustrategien vor deren Umsetzung zu reflektieren (und anzupassen)

Methoden für den (Planungs-)Ingenieur von heute – *und morgen?*



... wir arbeiten daran!

Abgeschlossene und aktuelle Projekte zum Thema Systembewertung am ISAH

Siedlungsentwässerung



ADESBA / ADESBA+
Adaption und Entwicklung einer vorkonfektionierten Steuerungsbox zur Abflusssteuerung von Kanalnetzen

Skalierung,
Bereichs-
übergreifend

Raster4Rain

Werkzeug zur Strategieentwicklung bei der RW-Bewirtschaftung



kommunales Abwasser

RENEMO

Reduzierung der N_2O Emissionen bei der N-El.

$N_2O \rightarrow$ „neuer“
Parameter

E-Klär

Entwicklung innovativer Kläranlagentechnologien

Prognose,
Unsicherheiten

Expoplan

Entwicklung eines Planungswerkzeugs

DeHaKeS

Entwicklung eines Verfahrens zum Einsatz der Deammo im Hauptstrom kommunaler KA

Industrieabwasser



AKIZ

Integriertes Abwasserkonzept für Industriezonen

OptiKERN

Optimierung von Kosten, Energie- und Ressourcennutzung in der Fruchtsaftind.

PIUS

ENERINDUS

Analyse der Energieeinsparpotentiale in der ind. Abwasserbeseitigung

WaRelp

Water-Reuse in Industrieparks

Vielen Dank!

Halle B4, Stand 138/238
→ gleich nebenan!

Dagmar Pohl, M. Sc.

Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik
Leibniz Universität Hannover
Welfengarten 1
30167 Hannover

- ✉ pohl@isah.uni-hannover.de
- ✉ beier@isah.uni-hannover.de
- ✉ zwafink@isah.uni-hannover.de

