



IBA Thüringen

# Transitionswege im ländlichen Raum

- Am Beispiel des Modellgebietes Wohlsborn-Rohrbach

- Abwasserzweckverband Nordkreis Weimar
  - Modellgebiet
  - Mögliche technische Varianten
  - Herausforderungen
  
- Bauhaus-Universität Weimar
  - Transitionswege
  - Internationale Bauausstellung

## Allgemein

- Kleine Ortschaften
- Große Grundstücksflächen
- Geringe Siedlungsdichte
- Geringer Anteil befestigter Flächen
- Landwirtschaftliche Struktur

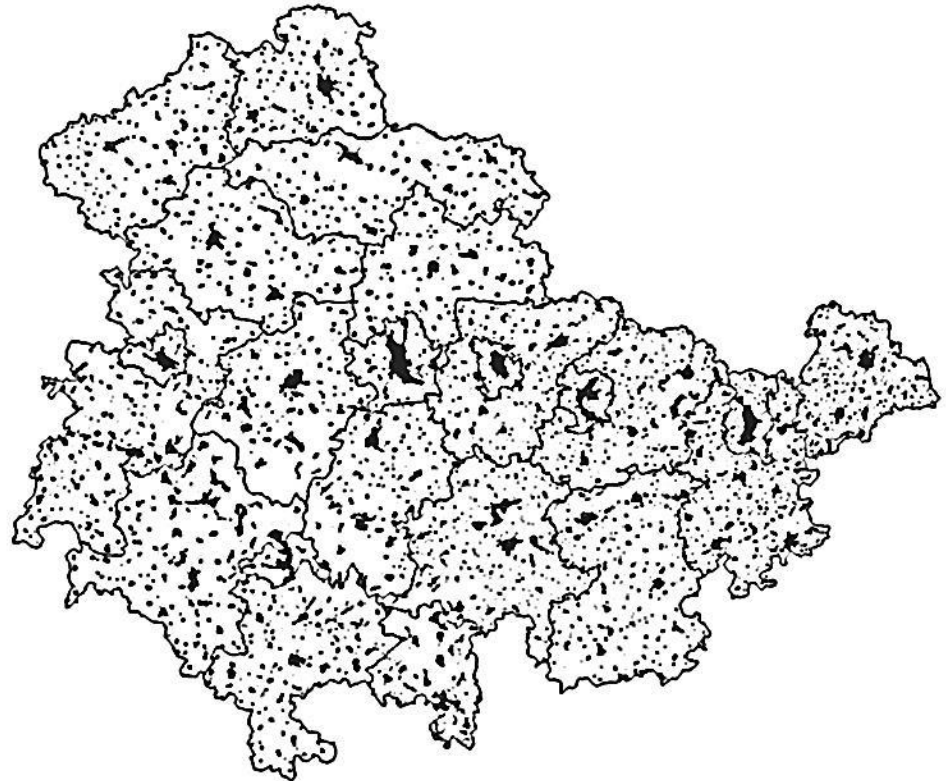


## Wasserwirtschaft

- Kleine ggf. lückenhafte Kanalnetze
- Wenig entwässerungstechnische Anlagen
- Oftmals kleine und leistungsschwache Gewässer



- Insgesamt definiert als ländlicher Raum.
- Ausgenommen Städte >65.000 Einwohner:
  - Erfurt
  - Jena
  - Gera





**Anschlussgrad bei Gemeinden mit weniger als 2.000 Einwohnern liegt bei nur 26%.**

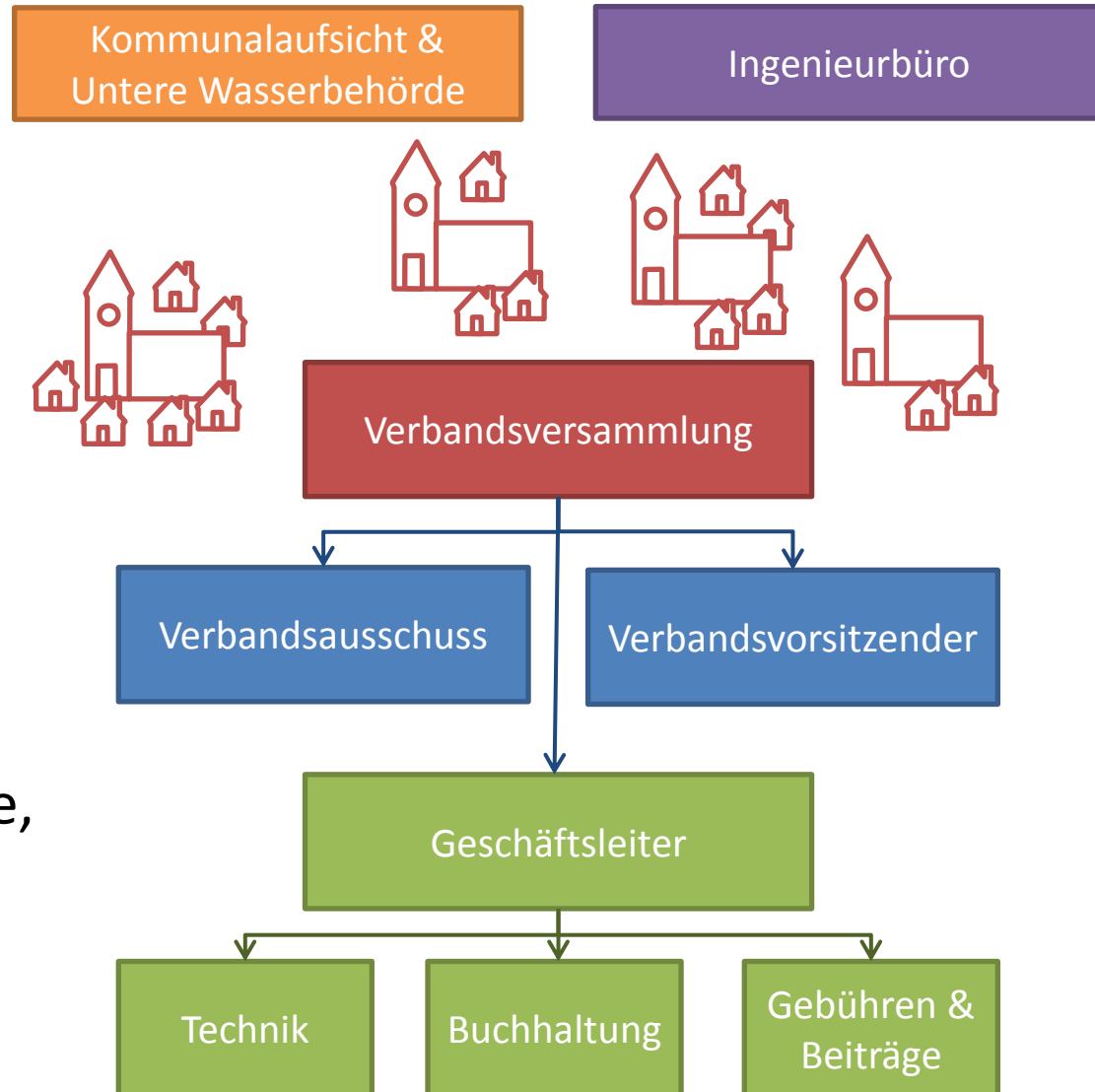


24 Ortschaften

Entsenden Bürgermeister  
und ggf. Beisitzer

## Geschäftsstelle:

Vorbereitung der Beschlüsse,  
Vertretung des Verbandes  
nach Außen



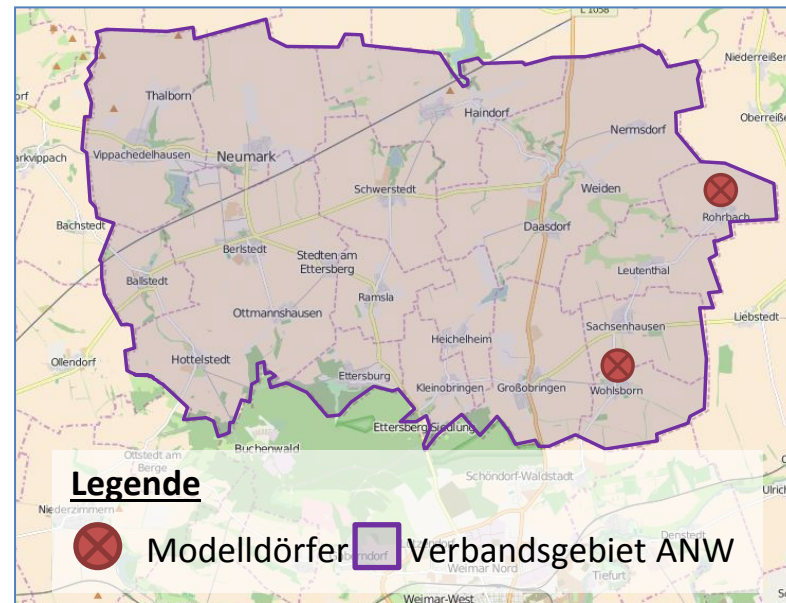
- Gebühren bei Nutzung
  - Grundgebühr je Haushalt: 118.- bis 284.- €/Jahr
  - Einleitgebühr mit KA: 2,65€/m<sup>3</sup>
  - Einleitgebühr ohne KA: 1,52€/m<sup>3</sup>
  - Fäkalschlammabfuhr: 36 €/m<sup>3</sup>
  
- Beiträge bei Anschluss (max. 1030 m<sup>2</sup>)
  - Kanalnetz: 1,45 €/m<sup>2</sup>
  - Kläranlage: 0,49 €/m<sup>2</sup>
  - Sammler: 0,38 €/m<sup>2</sup>

## Wohlsborn

- 450 Einwohner
- Neubaugebiet (220 EW)
- Entfernung nach Weimar: 7km

## Rohrbach

- 200 Einwohner
- Neubaugebiet (30 EW)
- Entfernung nach Weimar: 14km





## Wohlsborn



## Rohrbach



- Versorgung durch WVZwV Weimar
- Wasserverbrauch: ca. 90 l/E\*d
- Vermutung: Nutzung von Brunnenwasser
- Rohrmaterialien
  - Hausanschlussleitungen: Polyethylen
  - Altort: Grauguss
  - Neubaugebiet: Duktulguss
- Wasserverlust von bis zu 13%

## Neubaugebieten

- Trennsystem
- Anschluss an Kläranlage



## Altort

- Teilortskanäle
- Absetzgruben





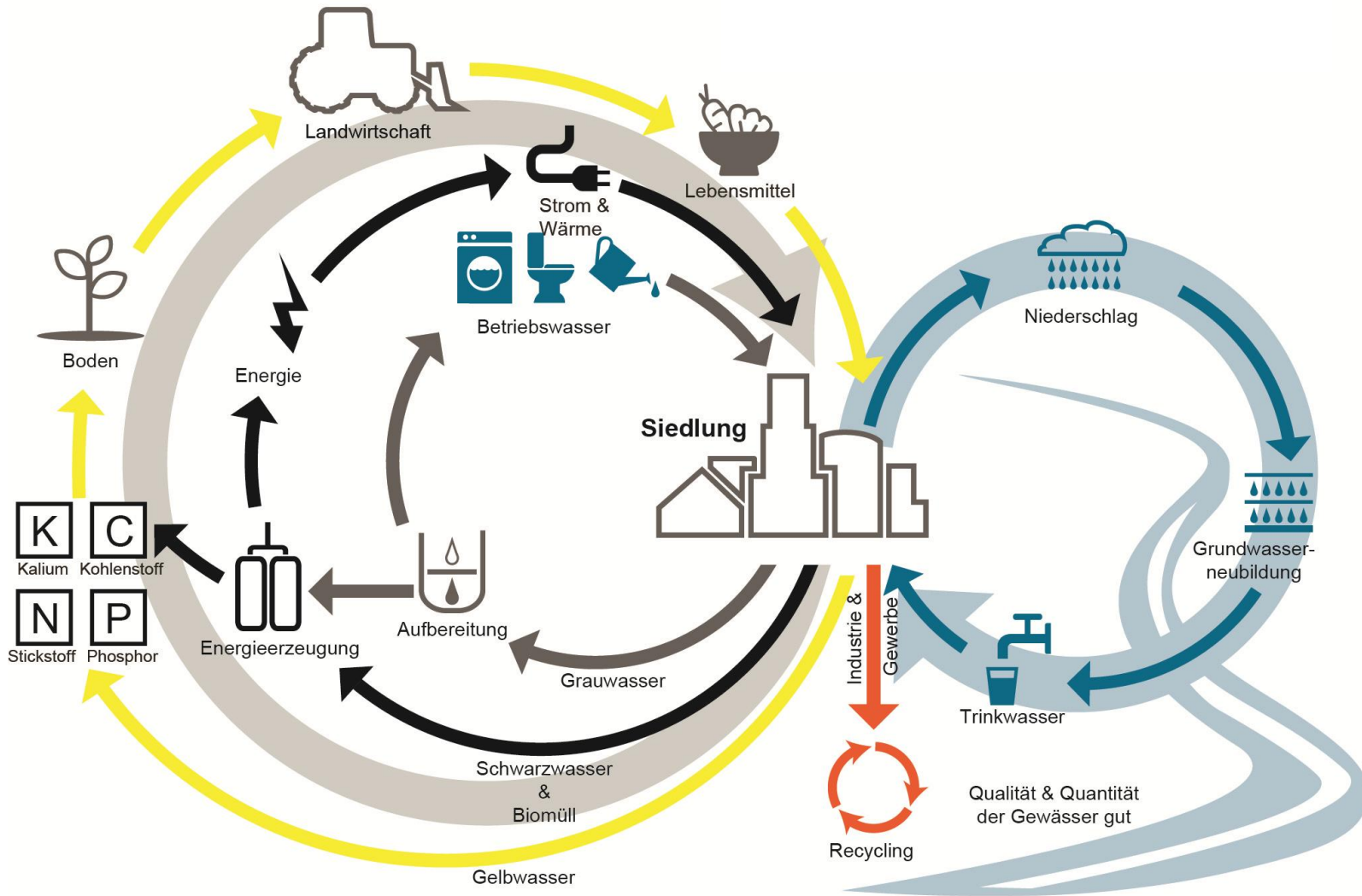
## Kleinkläranlagen

- Für jedes Grundstück werden individuelle Lösungen gebaut.
- Zuständigkeit für den Betrieb problematisch.
- Akzeptanz bei den Einwohnern inzwischen gering.

## Ortskläranlagen

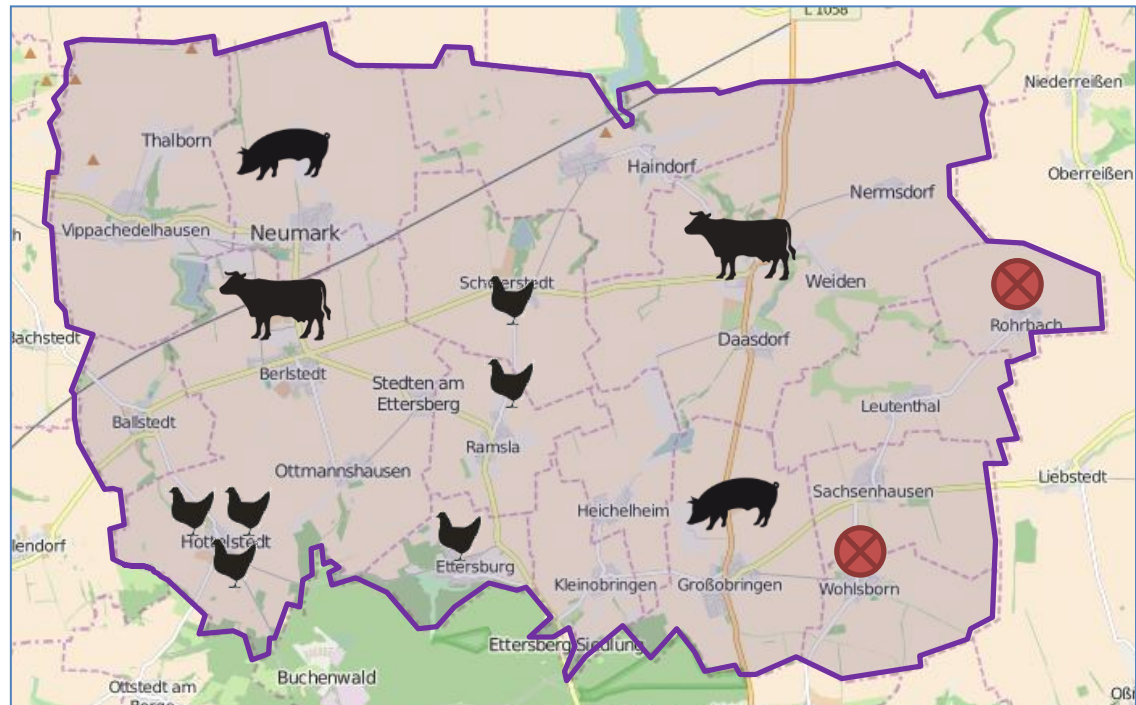
- Jeder Ort bekommt seine eigene Kläranlage
- Sanierung des Leitungssystems notwendig
- Schlamm Entsorgung ungeklärt

# Neuartige Sanitärsysteme

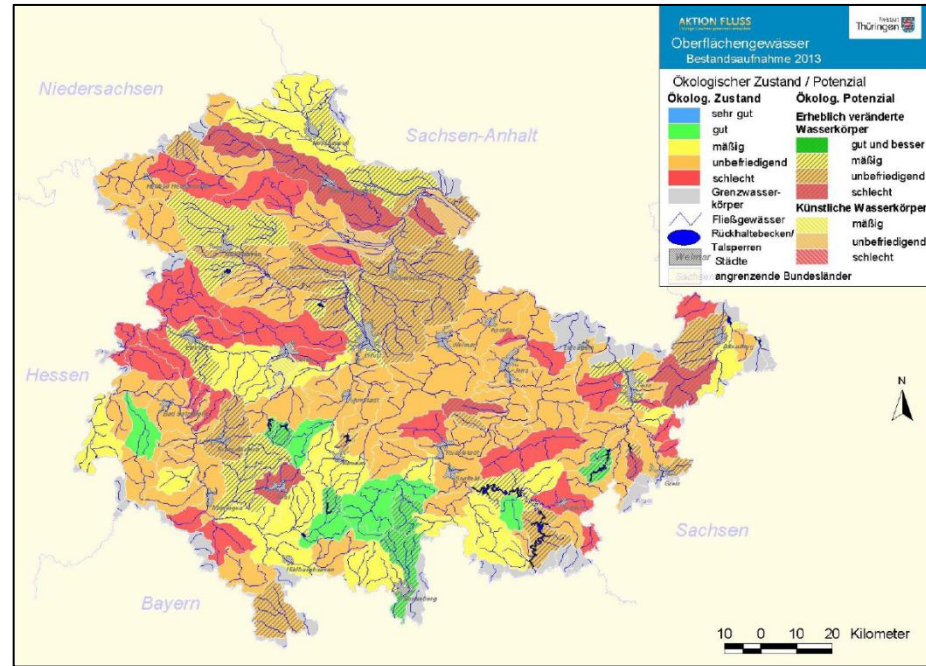


- Verwertung in einer Biogasanlage
- Zu wenig Schwarzwasser um wirtschaftlich Energie zu erzeugen

➤ **Kooperation mit Landwirtschaft**



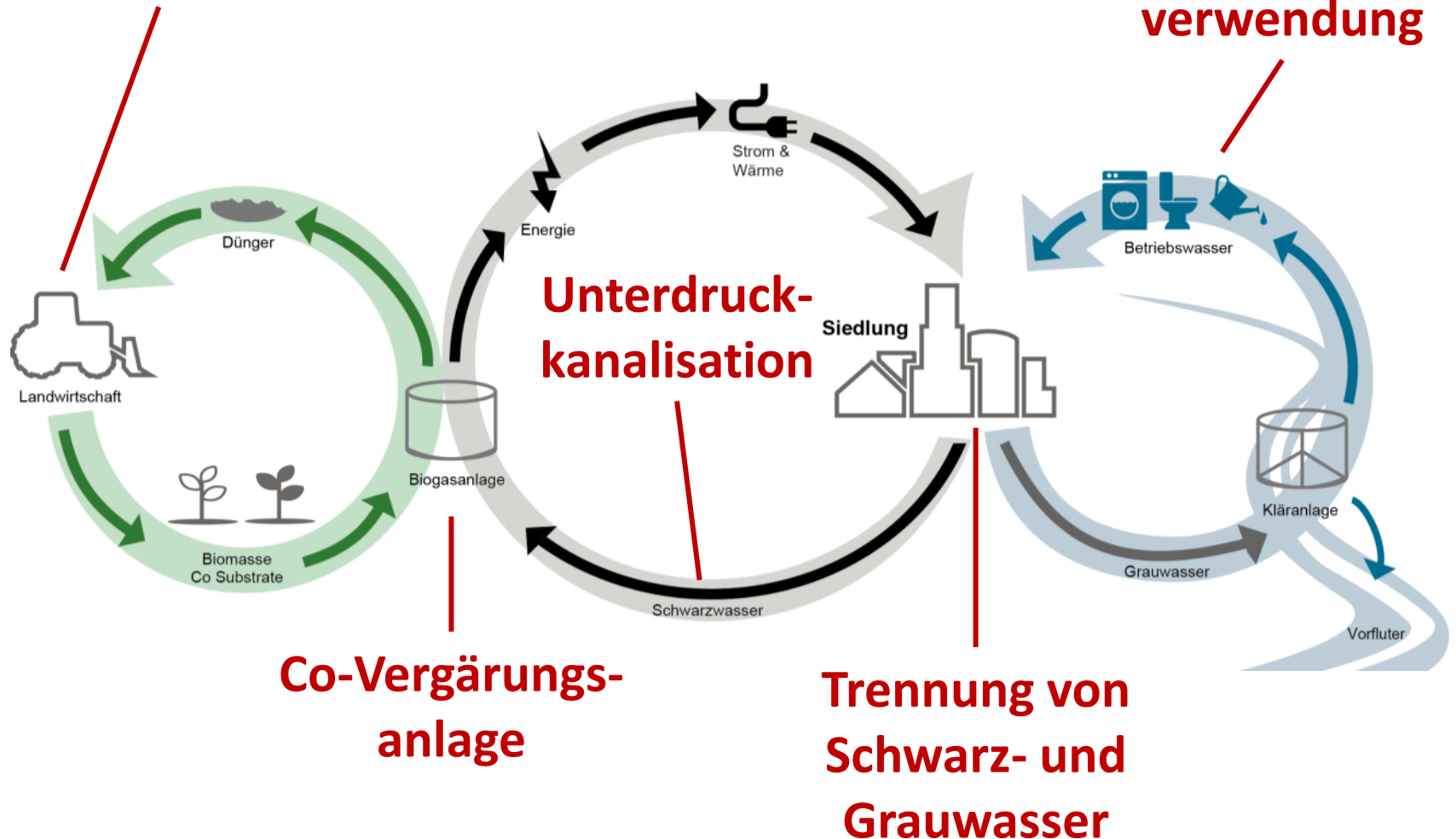
- Ökologischer Zustand der Gewässer: unbefriedigend
- Bei Zunahme von Trocken-perioden könnte sich Zustand verschlechtern



➤ **Grauwasser vor Ort behandeln und einleiten**

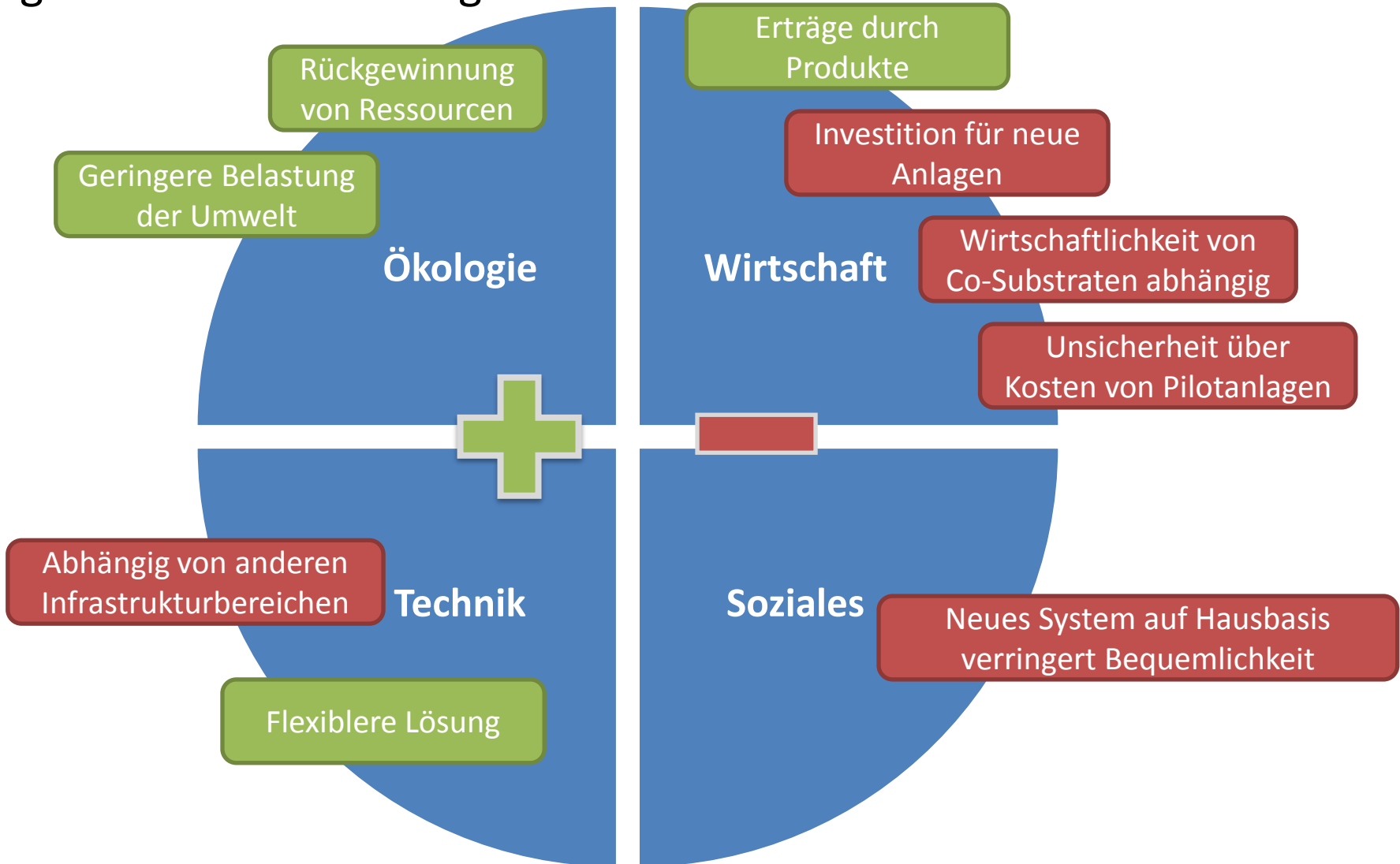
**Kooperation mit  
der Landwirtschaft**

**Optional:  
Grauwasserwieder-  
verwendung**



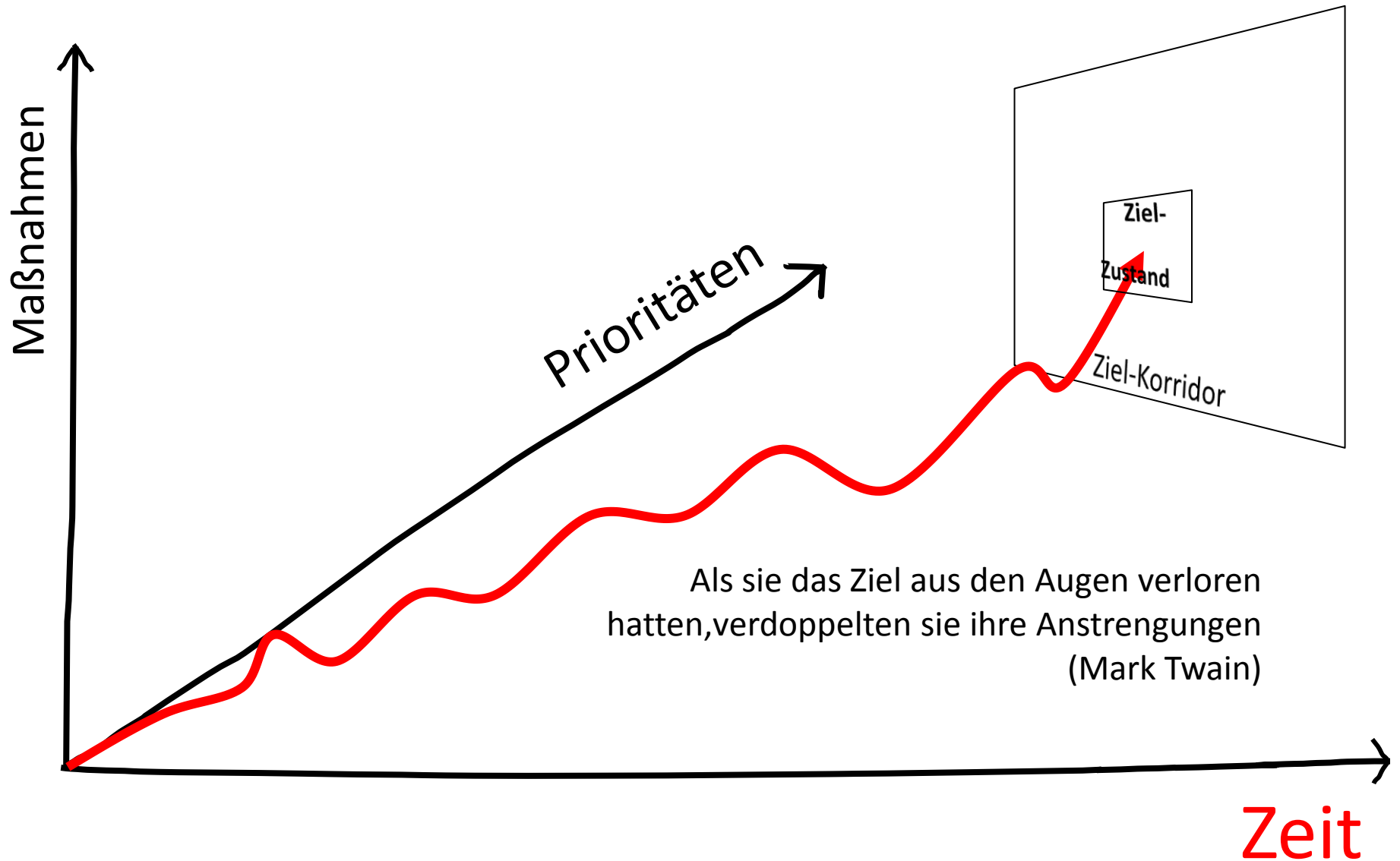


## Vergleich zu Ortskläranlage



- Änderungen in der Satzung
  - Begriffsdefinitionen
  - Grundstücksanschlüsse
  - Übernahme neuer Aufgaben
- Neue Akteure aktivieren und zu Treibern der Idee machen
- Überführung der Technik vom Prototypen zum Serienprodukt
- Kommunikation mit den Einwohnern

# TRANSITIONSWEGE



Die Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi) aus dem Jahr **1993** veränderte die Abfallwirtschaft in Deutschland signifikant.

Seit **2005** dürfen nur noch Abfälle mit einem organischen Anteil unter 5% auf Deponien abgelagert werden.





**12 Jahre Zeit um eine existierende, aber flexible Infrastruktur**

- Sammlung in einer Tonne
- Transport mit LKW
- Deponien **zu verändern!**



- 📍 **Getrennte Sammlung,**
- 📍 **Aufwändigerer Transport (mehr LKW),**
- 📍 **Müllvorbehandlung**



-  **Verbrennung vom Müll (und Klärschlamm) mit Technologien, die Asche mit oTR < 5% produzieren**
-  Geringerer Bedarf an Deponieraum
-  Weniger Methanemissionen
-  Weniger belastetes Sickerwasser

Wasserinfrastruktur ist vorhanden, wird aber kaum wahrgenommen.

Es gibt Nachholbedarf bei Erneuerung, da Preise und Gebühren zu niedrig sind.

Aus Sicht der Lobbyisten sind die Kunden mehrheitlich zufrieden.



Wasserinfrastruktur ist vorhanden, wird aber kaum wahrgenommen.

Es gibt Nachholbedarf bei Erneuerung, da Preise und Gebühren zu niedrig sind.

Aus Sicht der Lobbyisten sind die Kunden mehrheitlich zufrieden.

Anforderungen wie Vermeidung, Verwertung, Recycling - wie sie in der Abfallwirtschaft gelten - gibt es für Wasser und Abwasser (noch) nicht.

Insbesondere P-Rückgewinnung ist schon Thema. Seltene Erden, Lipide, Zellulose, Alginat ... werden diskutiert.

## **Phosphor muss recycelt werden Bis zum Jahre 2028 sind alle Anlagen umzurüsten.**

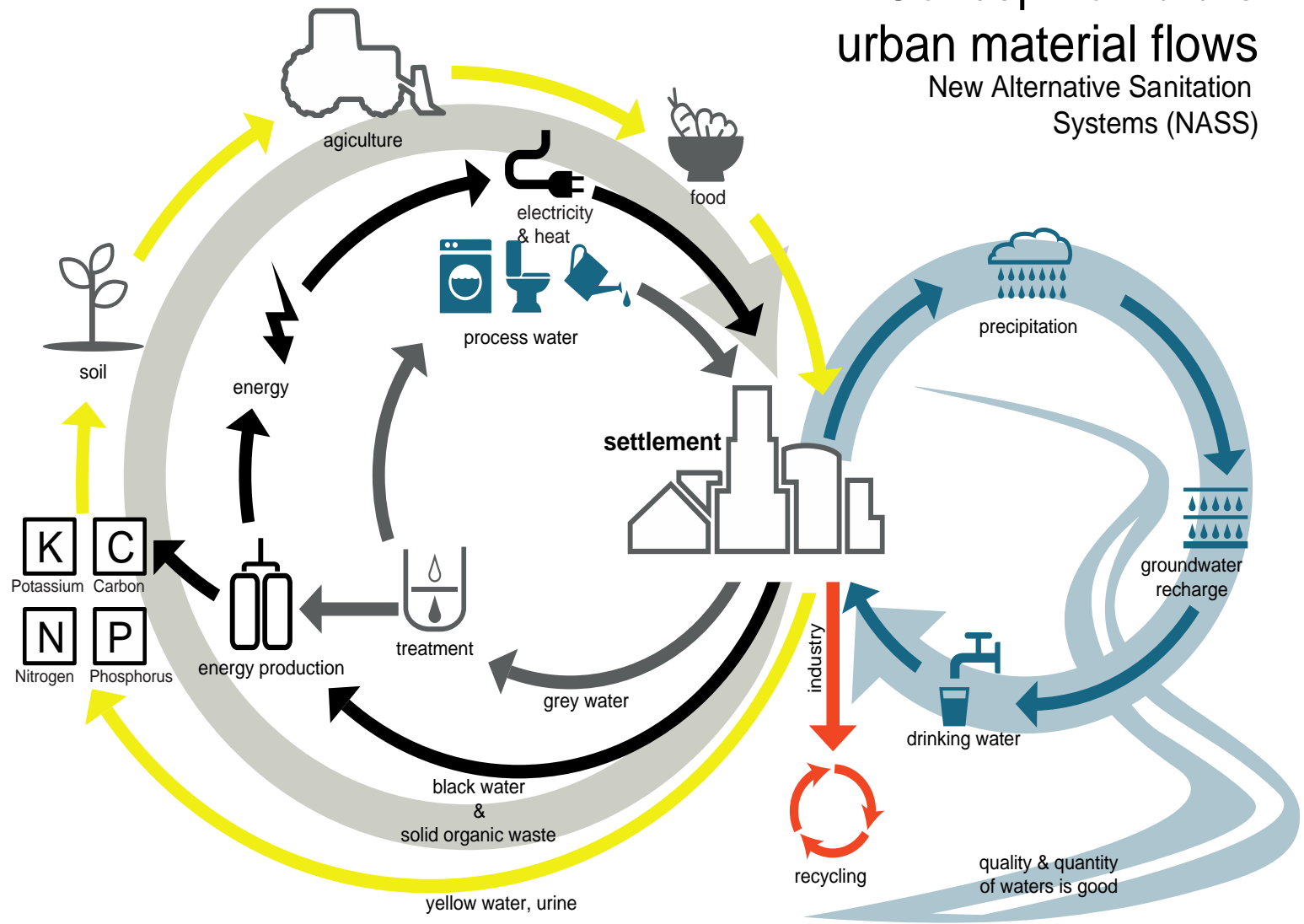
tagesschau<sup>1</sup>

Auf Initiative des Bauernverbandes und mit Unterstützung durch Umweltministerin Hendricks und Ministerpräsident Seehofer wird im Bundestag ein Gesetz beschlossen, in dem eine Phosphor-Recyclingquote aus Abfällen aller Art (fest und flüssig) von 90 % vorgeschrieben wird.

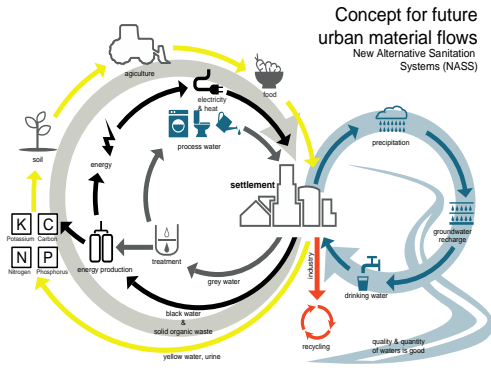
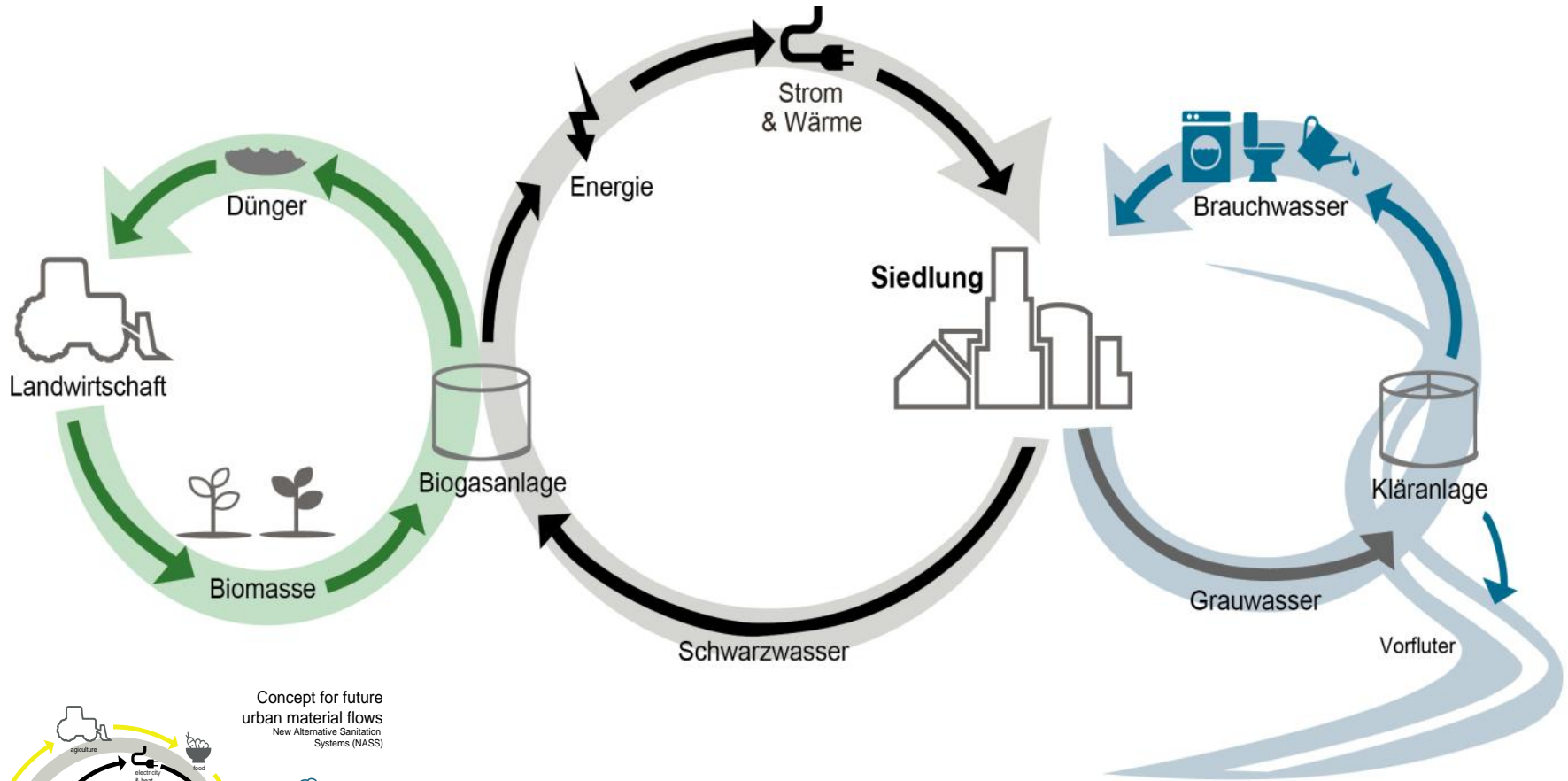
Schon 2028 muss die Quote erfüllt sein. Abwasserentsorger befürchten hohe Kosten und steigende Gebühren. Vor allem im ländlichen Raum ist eine Verbrennung von Klärschlamm und eine Phosphor-Rückgewinnung aus der Asche problematisch. Hier fehlen noch Lösungen.

# Concept for future urban material flows

## New Alternative Sanitation Systems (NASS)



Source: Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (2014)



## Dezentrale Varianten auf privaten Grundstücken

- Bau einer Kleinkläranlage auf dem Grundstück

Option  
**2**

Option  
**3**

## Zentrale Varianten mit öffentlicher Kläranlage

- Bau eines Hausanschluss-schachtes

Option  
**1**

Option  
**4**

**Abtrennung von Regenwasser für alle Varianten erforderlich**

# Frankfurter Allgemeine

ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

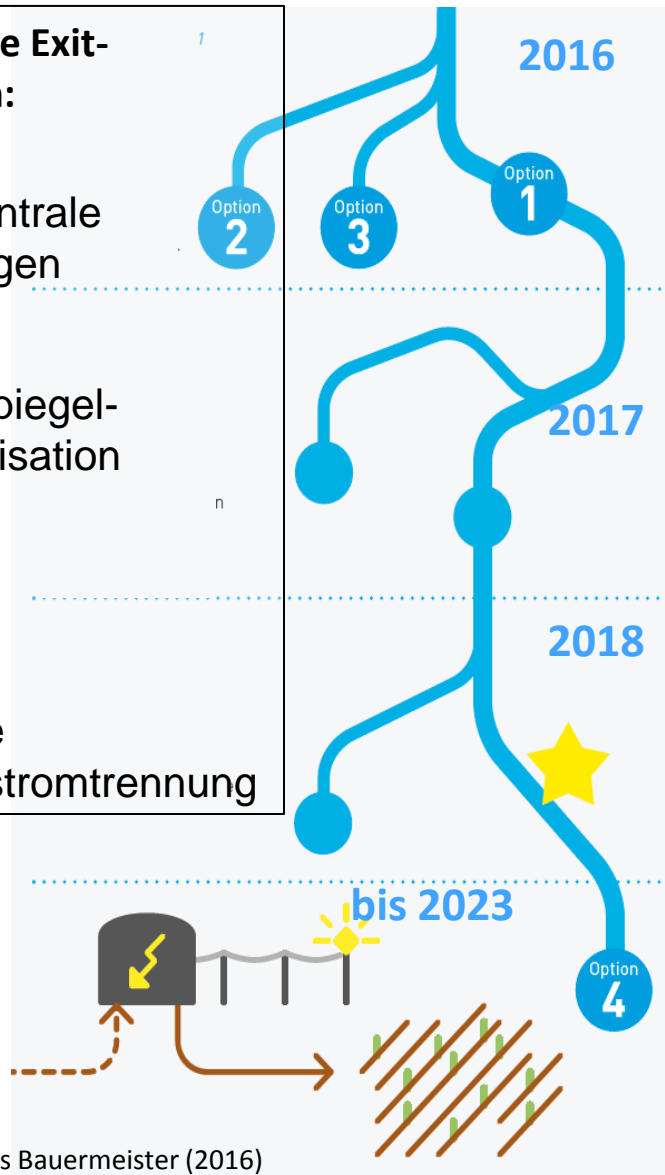
## Kleinkläranlagen vor dem aus?

(BUW) Mikroplastik, Arzneimittel und allerlei weitere Umweltgifte finden sich im Ablauf von Kläranlagen. Nur die großen müssen in einer vierten und neuerdings auch schon fünften Reinigungsstufe mit Oxidation, Adsorption und Filtration den gefährlichen Stoffen ans Leder gehen. Bei Kleinkläranlagen, die vom Bürger betrieben werden, funktioniert das nicht.

Wenn sich die Abwasserverbände nach wie vor wehren, Kleinkläranlagen zu betreiben, sollen sie verboten werden. Abwasserentsorger sind erbost darüber, dass nun alle ABK neu aufgestellt werden müssen oder sie neue Aufgaben aufgezwungen bekommen.

## Alternative Exit-Strategien:

- Dezentrale Anlagen
- Freispiegelkanalisation
- Keine Stoffstromtrennung

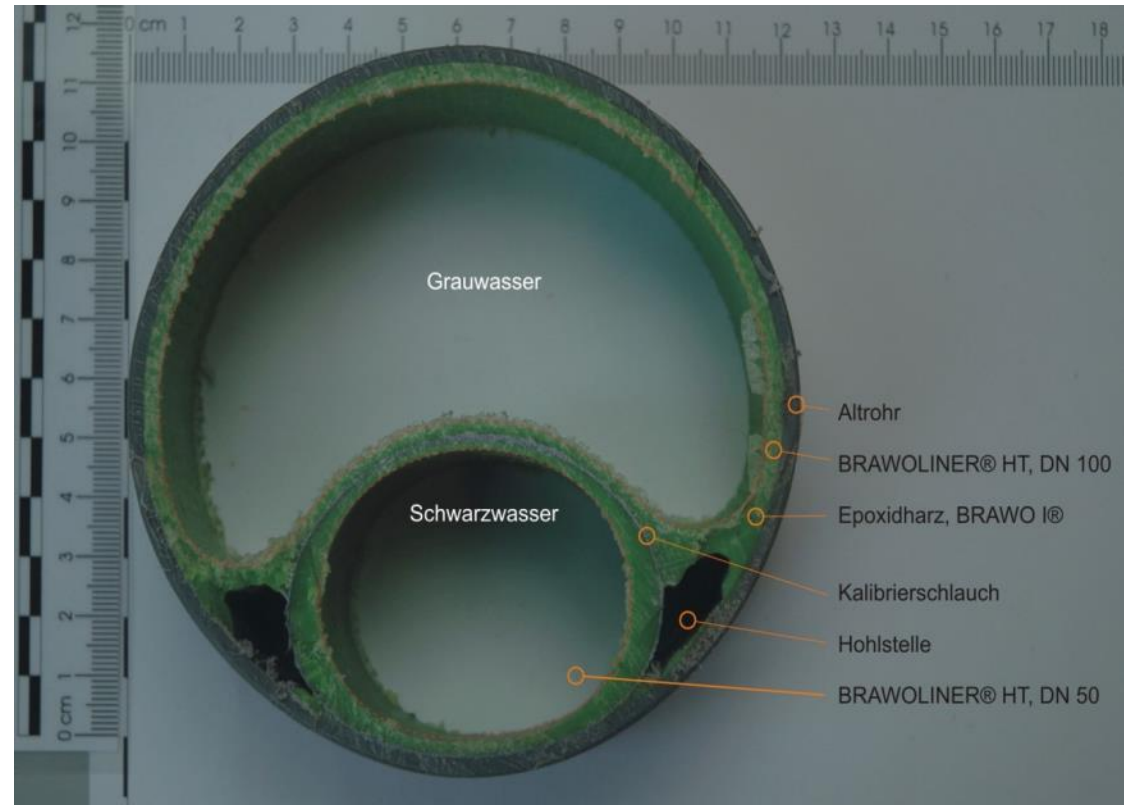


- Bau einer zentralen Kläranlage
- Bau einer (Unter-)Druckkanalisation
- Trennung der Abwasserteilströme
- Bau einer Biogasanlage zur Gewinnung von Energie und Dünger

Grafik: © Andreas Bauermeister (2016)

## Ergebnisse:

- Inversion funktioniert tadellos
- Zeitaufwand gering
- Kamerabefahrung zeigt faltenlosen Sitz sowohl in DN 50 als auch DN 100
- Durchflussversuche positiv
- Anschlussproblematik gelöst
- **Anwendung steht aus!**



Veser, S.; Berndt, M. (2014)

EVaSENS - Neue Wege der Abwassertrennung im Siedlungsbestand, WASSER und ABFALL, 2014, Heft 3, S. 32-36





**Prof. Kunibert Wachten:** “Wichtig scheint mir auch zu sein, relevante Themen und Handlungsfelder zu besetzen, für die noch keine Lösungen gehandelt werden und die nicht »lobbyhaft« umkämpft sind.”

**Prof. Dr. Rolf Kuhn:** “Den schon fast zur Floskel gewordenen Begriff »Ausnahmezustand auf Zeit« sollte man doch ernst nehmen und nur solche IBA-Ziele und IBA-Projekte verfolgen, die auf normalem Wege nicht zustande kommen würden.”

Prof. Kunibert Wachten

Berater und Auftragnehmer der IBA Emscher Park 1989-1998

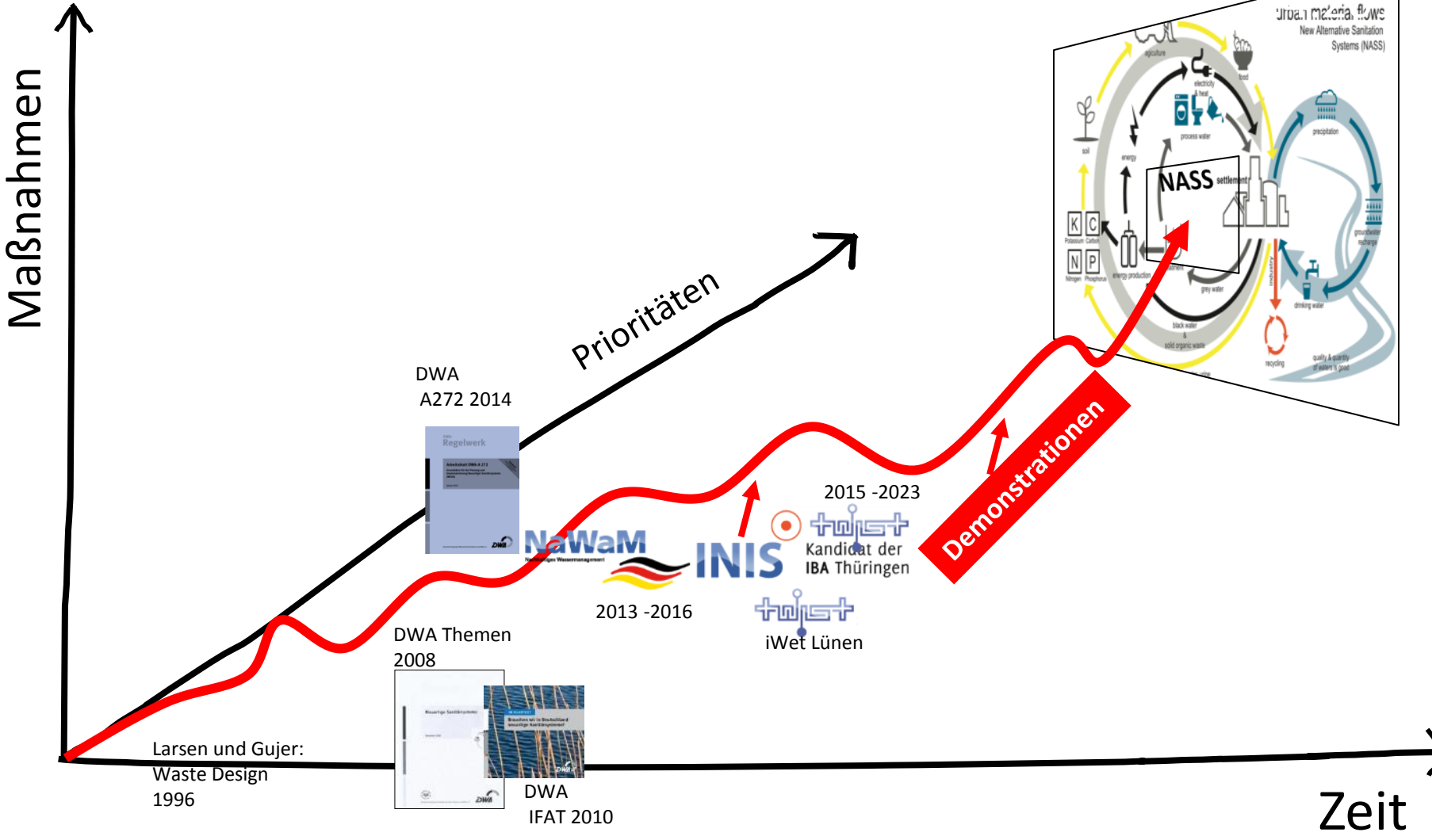
Mitautor des Memorandums IBA Hamburg 2013 und des Memorandums zur Zukunft Internationaler Bauausstellungen und der Ausstellung »IBA meets IBA«




Prof. Dr. Rolf Kuhn

Geschäftsführer IBA Fürst-Pückler-Land GmbH 2000-2010

- Technisches System für das Modellgebiet entworfen
  - Grauwasser auf Hausbasis problematisch
  - Saubere Trennung nicht notwendig
  - Unterdruckleitung für 2 Teilströme zeitversetzt
- Weitere mögliche Systemkomponenten erforderlich
- Hemmnisse für die Umsetzung wurden identifiziert
- Transition bietet Chance Hindernisse zu überwinden

- Neues BMBF-Projekt: **Neuorganisation ländlicher Abwasserentsorgung**
  - Rechtliche Prüfung der Satzungsänderungen
  - Genehmigungsverfahren für Biogasanlage mit Co-Substraten
  - Organisationsformen für Betrieb
- Antrag BMBF KMU-innovativ: **Entwicklung einer Abwasserweiche im Haus**
  - Nutzung des internet of things zur Steuerung einer Abwassertrennung im Haus ohne neue Leitungen



-  Die Einführung neuer Infrastruktursysteme braucht „**Treiber**“ mit Mut und Ausdauer und benötigt langfristige politische Unterstützung.
-  **Demonstration** ist notwendig. Stakeholderbeteiligung, gute Herstellung, fachkundiger Betrieb und Öffentlichkeitsarbeit sind Grundbedingungen.
-  Ohne wissenschaftliche Begleitung im Vorfeld und im Betrieb kann kaum ein Erfolgs- (oder Misserfolgs-)nachweis erbracht werden.

- Die Einführung neuer Infrastruktursysteme braucht „Treiber“ mit Mut und Ausdauer und benötigt langfristige politische Unterstützung.

- Demonstration** (Stakeholderbeteiligung, gute Herstellung, fachliche Kompetenz und Öffentlichkeitsarbeit sind Grundvoraussetzungen)

- Ohne wissenschaftliche Begleitung im Vorfeld und im Betrieb kann kaum ein Erfolgs- (oder Misserfolgs-)nachweis erbracht werden.

Der Wert einer Idee liegt in ihrer Umsetzung!  
(T. A. Edison)

# Glück auf!

Bauhaus-Universität  
Weimar

**Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong**

Bauhaus-Institut für zukunftsweisende  
Infrastruktursysteme  
Coudraystraße 7  
99423 Weimar, Germany  
joerg.londong@uni-weimar.de



**Kirsten Maier, M.Sc.**

Abwasserzweckverband Nordkreis  
Weimar  
Markt 2  
99439 Buttstedt  
info@azv-nordkreis-weimar.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

