

Politische Rahmenbedingungen für Kläranlagen im Energiemarkt - sozialwissenschaftliche Szenarien in arrivee

Frank Hüesker, TU Kaiserslautern

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF



NaWaM
Nachhaltiges Wassermanagement



ERWAS

1. Sozialwissenschaftliche Szenarien
2. Exemplarische Szenarien
3. Leitfragen für Bearbeitung an Thementischen





Was sie sind, wozu sie dienen, wie sie entstehen?

Nach: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (Kosow/Gaßner): Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse – Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien, Berlin 2008.

- **Raum möglicher, alternativer zukünftiger Situationen inkl. Entwicklungspfad dorthin (IZT, S.9)**
- **keine Prognose = ausgewählter Ausschnitt Wirklichkeit**
- **basiert auf nicht falsifizierbaren Annahmen: Szenarien sind möglich oder wünschenswert**

Funktionen von Szenarien

1. Explorative Funktion bzw. Wissensfunktion
2. Kommunikationsfunktion
3. Zielbildungsfunktion
4. Entscheidungsfindungs- / Strategiebildungsfunktion

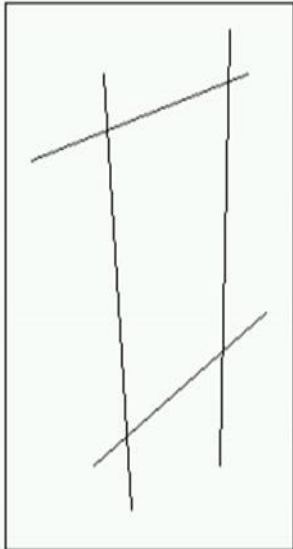
Quelle ist arrivee-Empirie!

Desk-Research und
Forschungsinterviews

Einbindung Projektpartner
und Experten

Teilnehmende
Beobachtungen

Phase 1

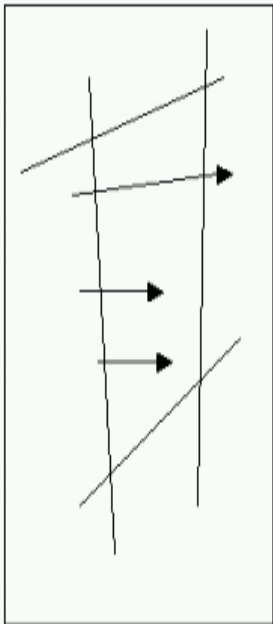


**Szenariofeld-
Bestimmung**

**Politische Rahmenbedingungen,
die insb. aus Sicht des Kläranlagenbetreibers
maßgeblich sind für die Entscheidung über
eine erweiterte Integration in Energiemärkte
als Flexibilitätsanbieter**

- zeitlich
- Abgrenzung von Faktoren wie Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit

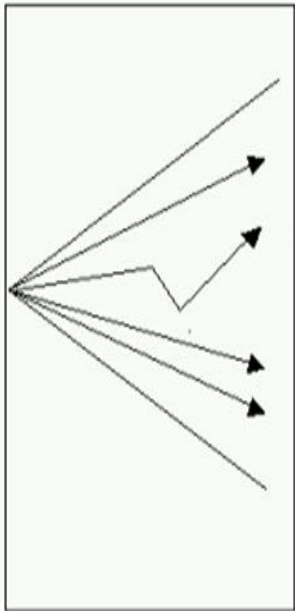
Phase 2



Schlüsselfaktor-Identifikation

Politikfeld	Schlüsselfaktor 1	Schlüsselfaktor 2
Energie	Stromverteilnetz/ IT	Strommarkt/ Speicher
Kommunalwirtschaft	Anreize	Kommunalpolitik
Abwasser	Sektorkopplung/ P-t-g	Reinigungsstandards

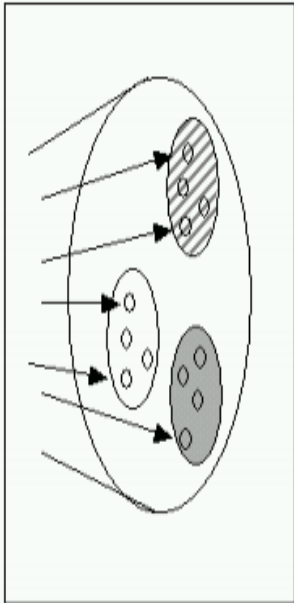
Phase 3



**Schlüsselfaktor-
Analyse**

- **Mögliche bzw. wünschenswerte Ausprägungen der Schlüsselfaktoren und Szenariengenerierung werden nachmittags analysiert**
- **Funktion des Handouts: Analyse + Referenzszenario**
- **jetzt exemplarisch**
- **Erinnerung: Quelle ist Empirie in arrivee!**

Phase 4



**Szenario -
Generierung**

Typ	Name
Referenz	Schwarz-rote Energiewendepolitik 2017
Policy 1	Stagnation infolge fehlender Anreize
Policy 2	Dynamisierung dezentraler Energiewende
Normativ	Kläranlagen als flächendeckender Flexibilitätsanbieter (im Energiemarkt)

Ungünstigere Entwicklung politische Rahmenbedingungen:

Energierrechtliche Vorgaben für dezentrale
Akteure im Detail werden noch komplexer,
wandelbarer und widersprüchlicher.



Folgen aus Sicht des Kläranlagenbetreibers:

Kläranlagenbetreiber wenden sich von energiewirtschaftlichen
Aktivitäten ab.

Ungünstigere Entwicklung politische Rahmenbedingungen:

Abwasserpolitik in 2027 legt wesentlich
energieintensivere Reinigungsstandards fest.

NH ₄ -N	CSB	mg/l
Frachten Konzentrationen		

Folgen aus Sicht des Kläranlagenbetreibers:

psychologischer Effekt laut Interviews: Ziel energieautarke
Kläranlage scheint in die Ferne zu rücken. Betreiber wenden sich
ggf. auch von Ziel Flexibilitätsanbieter ab.

Günstigere Entwicklung politische Rahmenbedingungen

Kläranlage in Kommunalpolitik integriert
Stadtwerke als Aggregatoren



Folgen aus Sicht des Betreibers der Kläranlage:

**Mitarbeiter auf der Kläranlage, in der kommunalen Verwaltung und
Gebührenzahler leichter „mitzunehmen“**

Kongruentere Interessenlage mit regionalen Energieakteuren

Günstige Entwicklung Rahmenbedingungen

Netzampel verbindet Netz- und Marktbelange

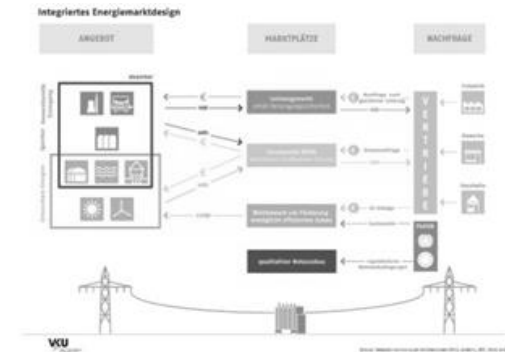
Anreize Netzbetrieb: smart-digital statt Ausbau



Folgen aus Sicht des Kläranlagenbetreibers:

Nachfrage der Stromverteilnetzbetreiber nach Flexibilitätsanbietern wie Kläranlagen steigt

**Ziel: grundsätzlich Verlässlichkeit
und Konstanz zur Entwicklung
eigener Geschäftsmodelle**



Mögliches Instrument:

**Konstante politische Rahmenbedingungen nach intensiver
Konsultation und Diskussion des Strommarktgesetz**

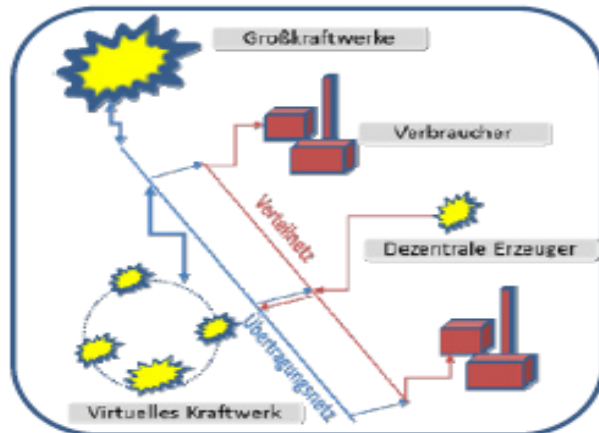
**Ziel (aus I. Workshop): „Klärwerk als
kommunale Energiezentrale“, d.h. als
Abwasserreiniger und flexibler Energie-
und Stofflieferant**



Mögliches Instrument:

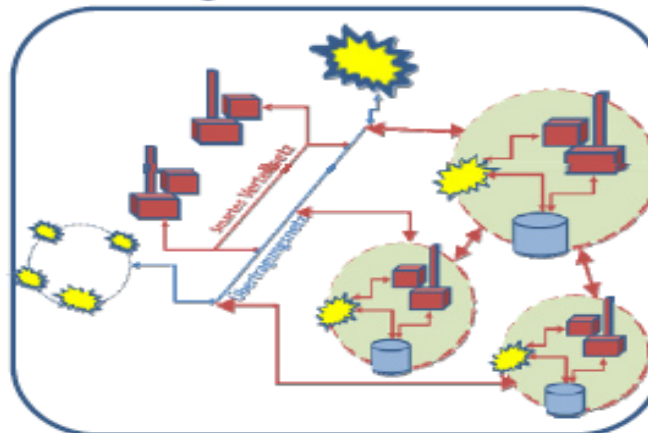
**Bundespolitische Förderung nach modifizierter
Kommunalrichtlinie**

Integration dezentraler Erzeugung in bestehendes System



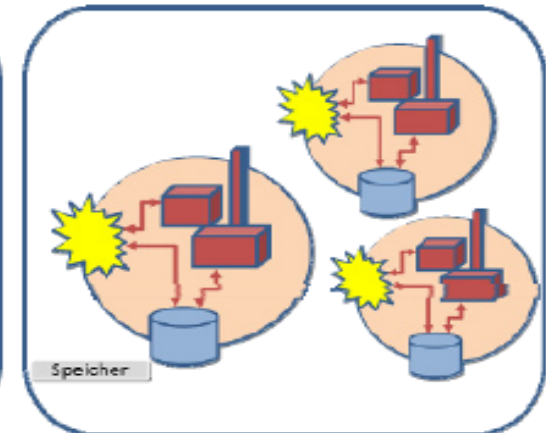
- Optimierung des Zusammenspiels zwischen Erzeugung und Vor-Ort-Verbrauch nicht angestrebt
- Netzstruktur weitgehend unverändert
- Netzkontrolle zentral (ÜNB)
- Poolen dez. Erzeuger (virtuelle steuerbare Großkraftwerke)

Dezentralisierung der Systemarchitektur



- Synchronisierung Erzeugung/Verbrauch vor Ort angestrebt zur Entlastung des Gesamtsystems
- Netzstruktur dezentraler/Interaktion der Netzebenen
- Netzkontrolle zunehmend auch dezentral (ÜNB+VNB)
- Zunehmende Verantwortung der VNB (Nachfrage-/Angebotssteuerung und Systemdienstleistungen)

Fragmentierung des Gesamtsystems



- Vollständige Synchronisierung Erzeugung/Verbrauch (Microgrid, Powerparks)
- Inselbildung/Autarke Systeme
- Teilnetzbetreiber übernehmen Netzkontrolle (Nachfrage- und Angebotssteuerung)
- Wirtschaftlichkeit übergeordneter Netzebene fraglich



- Welche Entwicklung der Schlüsselfaktoren ist möglich?
- Welche Zielstellungen sind im normativen Szenario wünschenswert und wie können sie erreicht werden?
- Welche Handlungsempfehlungen sind auf welchen Wege an wen zu stellen?