Transitionswege WasserInfraSTruktursysteme:
Anpassung an neue Herausforderungen im städischen und ländlichen Raum

Modellgebiet ländlicher Raum Wohlsborn und Rohrbach

Kirsten Maier, Ilka Nyga, Prof. Jörg Londong, Georg Scheide

Abwasserzweckverband Nordkreis Weimar;
Bauhaus-Universität Weimar

15.04.2016 (Vorläufiger Arbeitsstand)

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Nachhaltiges Wassermanagement BMBF

Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

1 Hintergrund

Nördlich der kreisfreien Stadt Weimar liegen die beiden Thüringer Gemeinden Wohlsborn und Rohrbach. Sie wurden als Modellgebiet ausgewählt, da sie viele typische abwassertechnische Merkmale der Situation im ländlichen Raum in Deutschland aufzeigen: Es besteht ein hoher Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation, wobei viele Teilortskanäle ohne Anschluss an eine Kläranlage existieren. Regenwasser wird meistens mit dem Schmutzwasser abgeleitet. Die Mischwasserabschläge belasten die empfindlichen Gewässer im ländlichen Raum stofflich sowie hydraulisch und schädigen sie. Der Wasserverbrauch ist insbesondere in den östlichen Bundesländern sehr gering und damit die Konzentrationen im Schmutzwasser sehr hoch.

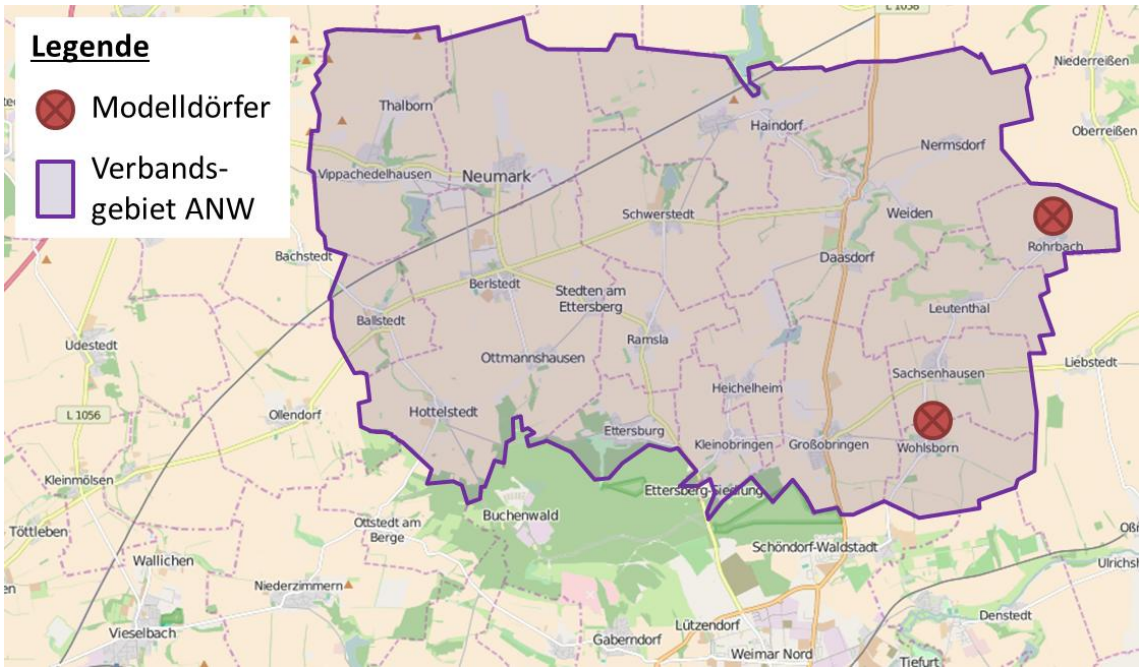

Abbildung 1-1 Lage der Modellgemeinden und des Verbandsgebietes (Kartenmaterial: Openstreetmap)

Im Modellgebiet ist der Projektpartner Abwasserzweckverband Nordkreis Weimar (ANW) mit der Aufgabe betraut, eine gesetzeskonforme Abwasserbeseitigung zu gewährleisten, d.h. das Abwasser abzuleiten, zu behandeln sowie schrittweise alle hierzu notwendigen Anlagen zu errichten und zu betreiben. Die Trinkwasserversorgung in den Gemeinden Wohlsborn und Rohrbach erfolgt durch den im Jahr 1993 gegründeten Wasserversorgungszweckverband Weimar GmbH (WVZVW).

2 Zielsetzung innerhalb des Forschungsvorhabens

Zur weiteren Sicherstellung einer geordneten Abwasserentsorgung und im Hinblick auf den Gewässerschutz ist es erforderlich, sich mit einer langfristig wirksamen Konzeption für den ländlichen Raum zu befassen. Da das Verbandsgebiet zudem in weiten Teilen von einem Rückgang der Bevölkerung und einer Alterung der Nutzer betroffen ist, führt dies zu einer impliziten Erhöhung des ökonomischen Drucks. Ziel des Forschungsvorhabens TWIST++ ist es nun, für das Modellgebiet ein zukunftsfähiges System zu finden, welches flexibel auf sich verändernde Rahmenbedingungen reagieren kann. Hierzu sollen Übergangszustände genutzt werden, um Schritt für Schritt zu einer Lösung zu kommen.

3 Untersuchungen

3.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Für das Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Nordkreis Weimar sowie speziell für die Gemeinden Wohlsborn und Rohrbach wurden relevanten Veränderungen wichtiger Rahmenbedingungen, im Speziellen der demografische und klimatische Wandel, untersucht. Hierbei lag der Schwerpunkt darauf, insbesondere diejenigen Einflüsse zu identifizieren, welche im Bereich der Aufgabenerfüllung der Daseinsvorsorge zu steigenden Anforderungen und Herausforderungen führen. In Tabelle 3-1 ist eine kurze Zusammenstellung der Ergebnisse zu finden. Als mögliche Folgen sind zu nennen:

- Überlastungen bzw. Ablagerungen im Mischsystem
- Keimbildung in den Trinkwasserleitungen
- Kostenzunahme je Einwohner

Tabelle 3-1 Kurzfassung: Einflüsse auf die Wasserinfrastruktur für das Modellgebiet

	Klimawandel	**Demografischer Wandel**
Einflüsse auf das Modellgebiet	• Niederschlagszunahme (Winter) • Niederschlagsabnahme (Sommer) • Temperaturanstieg	• Alterung der Bevölkerung • Rückgang der Bevölkerung
Quellen	„IMPAKT - Integriertes Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen“ (TMLFUN 2013). http://klimafolgenonline.com/ (PIK 2013)	Bevölkerungsentwicklung 2009 bis 2030 nach Kreisen in Thüringen (TLS 2014)

3.2 Bestandsaufnahme Wasserinfrastruktur

Beide Ortschaften gelten im Hinblick auf die Trinkwasserversorgung als erschlossen. Im Wesentlichen erfolgt diese über eine Ringleitung und kleinere Verästelungen des Ringes. Die Nutzung von hauseigenen Brunnen kann nicht ausgeschlossen werden. Die Aufbereitung und Versorgung erfolgt durch den Wasserversorgungszweckverband Weimar (WVZVW). Der Löschwasserbedarf kann anhand der durchgeführten Berechnungen und Simulationen nur unzureichend gewährleistet werden.

Die Abwassersituation teilt sich in beiden Ortschaften in Neubaugebiete und Altort. Die Neubaugebiete gelten als erschlossen, verfügen über ein Trennsystem und einen Anschluss an eine Kläranlage. In den alten Ortskernen dominieren Absetzgruben das Bild. Diese entsprechen nicht dem Stand der Technik und entwässern in alte Teilortskanäle (TOK), welche letztendlich in den Vorfluter münden.

4 Ergebnisse

4.1 Technisches System

Um die Zielsetzungen einer nachhaltigen Wasserinfrastruktur zu erreichen, den Stand der Technik umzusetzen, Stoffkreisläufe zu schließen und flexibel auf künftige Anpassungsnotwendigkeiten reagieren zu können, wurde im Rahmen des Projektes TWIST++ ein technisches Konzept entwickelt, das diesen Anforderungen genügt. Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 4-1) soll schematisch die Stoffströme aufzeigen, die in einen Kreislauf überführt werden sollen.

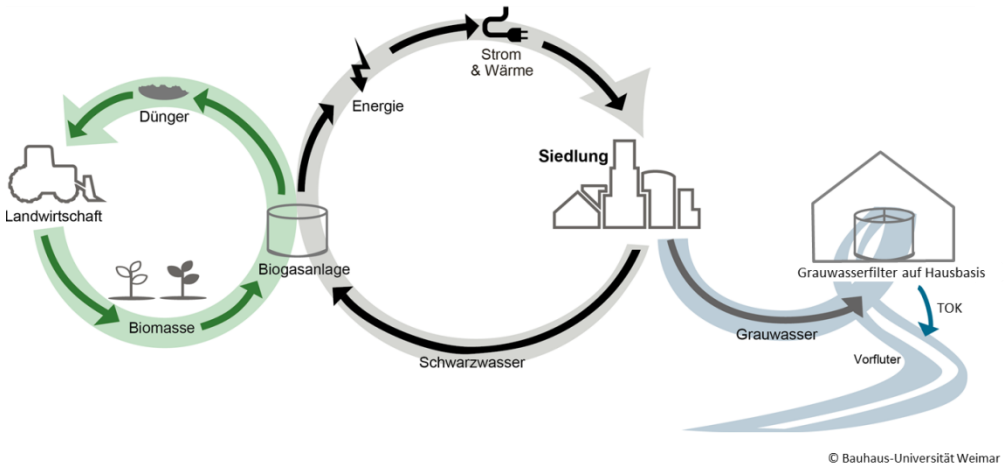

Abbildung 4-1 Stoffkreisläufe im Modellgebiet Wohlsborn bei Einführung des Zielsystem

Darüber hinaus wurde für Rohrbach eine Strategie zur schrittweisen Umsetzung und Integration der gewählten NASS-Elemente entwickelt:

1. Bau einer zentralen Pflanzenkläranlage
2. Bau einer (Unter-)Druckkanalisation für Schmutzwasser und Sanierung des TOK für Regenwasser
3. Trennung des Abwasserteilströme im oder ggf. am Haus
4. Schwarzwasserbehandlung in Biogasanlage zur Gewinnung von Energie und Dünger

4.2 Akzeptanz

Im Modellgebiet wurde eine vom ANW organisierte und mithilfe der DWA umgesetzte neue Form der direkten Bürgerbeteiligung erprobt. Das Ergebnis kann in Abbildung 4-2 und auf der Homepage www.twist-buergerbeteiligung.de näher betrachtet werden.

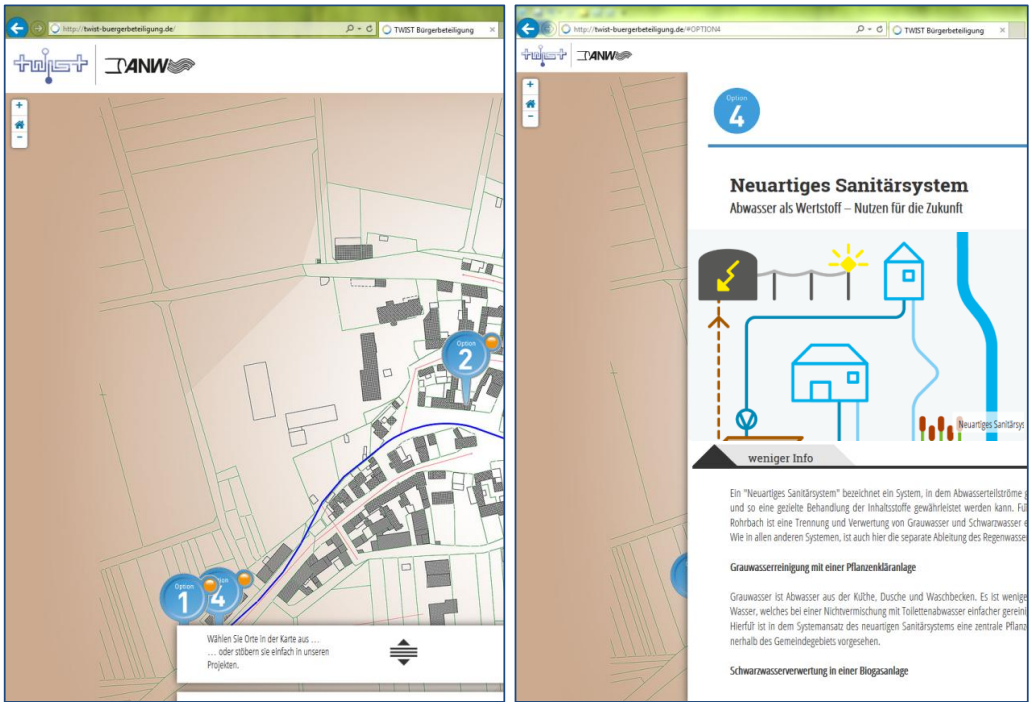

Abbildung 4-2 Interaktive Bürger-Homepage zum Projekt

4.3 Organisationsstruktur

Um das technische Konzept in ein tragfähiges Organisationsmodell zu überführen, ist es im Vorfeld notwendig, neben der Analyse der derzeitigen Organisationsstruktur auch potenzielle Akteure zu identifizieren und die entstehenden Stoff- und Geldströme zu analysieren. Im Ergebnisse können mögliche Organisationsmodelle ggf. verworfen oder als besonders vorteilhaft herausgestellt werden. Anhand der für das Zielsystem NASS I entwickelten technischen Umsetzungsvariante, den anzutreffenden Akteuren im Modellgebiet und den identifizierten Stoffströmen wurde das nachfolgende Organisationsmodell entwickelt, dessen wirtschaftliche Tragfähigkeit allerdings noch nicht geprüft.

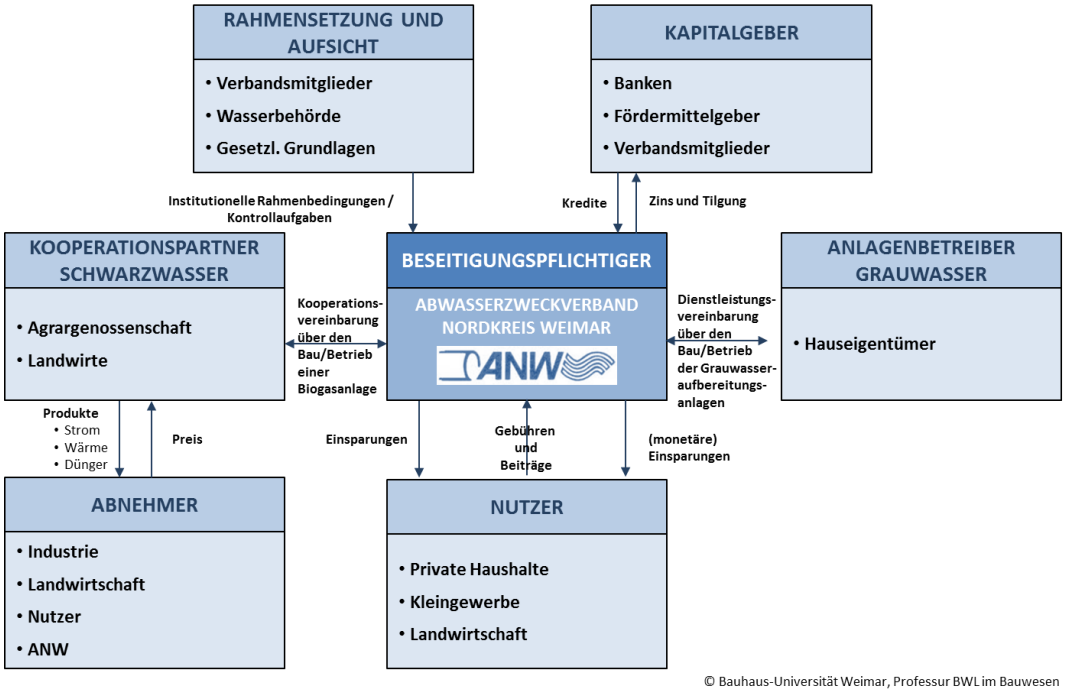

Abbildung 4-3 Mögliches Organisationsmodell für die Umsetzung der technischen Lösung im Modellgebiet

5 Ausblick

Die Umsetzung der während der Projektlaufzeit entwickelten Konzepte wird derzeit aktiv vom ANW vorangetrieben: Haushaltsmittel wurden eingeplant, weitere Fördermöglichkeiten eruiert und die beteiligten Ämter informiert. Zusätzlich dazu konnte das Vorhaben bei der Internationalen Bauausstellung Thüringen (www.IBAthueringen.de) einen Kandidatenstatus erlangt werden, an dessen Weiterentwicklung nun intensiv gearbeitet wird.

Anschrift

Abwasserzweckverband
Nordkreis Weimar
Am Markt 2
99439 Buttelstedt

Bauhaus-Universität Weimar
Professur Siedlungswasserwirtschaft
Coudraystr.7
99423 Weimar