

TWIST++ Transitionswege WasserInfraSTruktursysteme

BMBF-gefördertes Verbundprojekt forscht zu neuen Wasser- und Abwasserinfrastrukturen im städtischen & ländlichen Raum

Stefanie Wolter (Hennef), Harald Hiessl und Thomas Hillenbrand (Karlsruhe)

Die Weiterentwicklung integrierter Konzepte für Wasserver- und Abwasserentsorgungssysteme ist die notwendige Konsequenz des demographischen und klimatischen Wandels. Darum unterstützt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) diesen Forschungsbereich mit der Förderung von 13 Verbundprojekten. TWIST++ ist eins dieser Projekte und bündelt die transdisziplinären Kompetenzen von 14 Partnern aus Forschung, Praxis und Kommunen. Die Projektpartner entwickeln technische Innovationen und Konzepte für neue Was-

server- und Abwasserentsorgungsstrukturen, die nachfolgend in Modellgebieten umgesetzt werden. Die Information über die möglichen Planungsvarianten und das Verständnis für deren Abhängigkeiten und Wechselwirkungen wird den verantwortlichen Akteuren über ein innovatives Planungsunterstützungssystem (PUS) vermittelt werden. Dessen zusätzliche Umsetzung als Simulationsspiel (Serious game) wird auch Nicht-Experten den Zugang zu verschiedenen Planungsszenarien erleichtern und anschaulich erklären.

Neue Techniken und Konzepte der Wasser-/Abwasserinfrastruktur müssen sowohl Optionen für Neubaugebiete bereithalten als auch für Bestandssituationen; sei es auf dem Land oder in der Stadt. Diese vielfältigen Randbedingungen erfordern standortspezifische, individuell angepasste Maßnahmen. In TWIST++ sollen integrierte und zukunftsweisende technische Lösungen gefunden werden, die auf intelligente Weise Entsorgungsaufgaben für Abwasser mit Versorgungsaufgaben für Trinkwasser verknüpfen. Gleichzeitig soll die Flexibilität des Gesamtsystems erhöht werden, sich an fortschreitende Veränderungen und Anforderungen anzupassen.

Neue Infrastrukturen für sich ändernde Lebensräume

Angesichts der langen Nutzungsdauer von Wasserinfrastrukturen, ihrer geringen Flexibilität bezüglich erforderlicher kapazitätsmäßiger Anpassungen und sich ändernder Rahmenbedingungen hat sich in

Fachkreisen die Erkenntnis durchgesetzt, dass die bestehenden Systeme weiterentwickelt werden müssen, um anstehenden Herausforderungen gewachsen zu sein. Der Transfer dieser Erkenntnis in das öffentliche Bewusstsein und damit hin zur flächendeckenden Umsetzung geeigneter Systemlösungen fehlt hingegen noch.

Partner und Aufgaben des Verbundprojekts TWIST++

Dem Verbundprojekt unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe gehören neben drei weiteren Forschungs-

WIR prüfen die Öffentlichen.

Bäderbetriebsgesellschaften ▪ Tourismusgesellschaften ▪ Technologiezentren
Eventmanagementgesellschaften ▪ Bildungseinrichtungen

Wir trauen uns auch Ihre Jahresabschlussprüfung vollumfänglich zu.

Kontaktieren Sie uns.

OBIC REVISION GMBH WIRTSCHAFTSPRÜFUNGSGESELLSCHAFT

26129 Oldenburg ▪ Ammerländer Heerstraße 231 ▪ Telefon 0441-9716-2000 ▪ Telefax 0441-9716-2298 ▪ wp@obic.de www.obic-revision.de



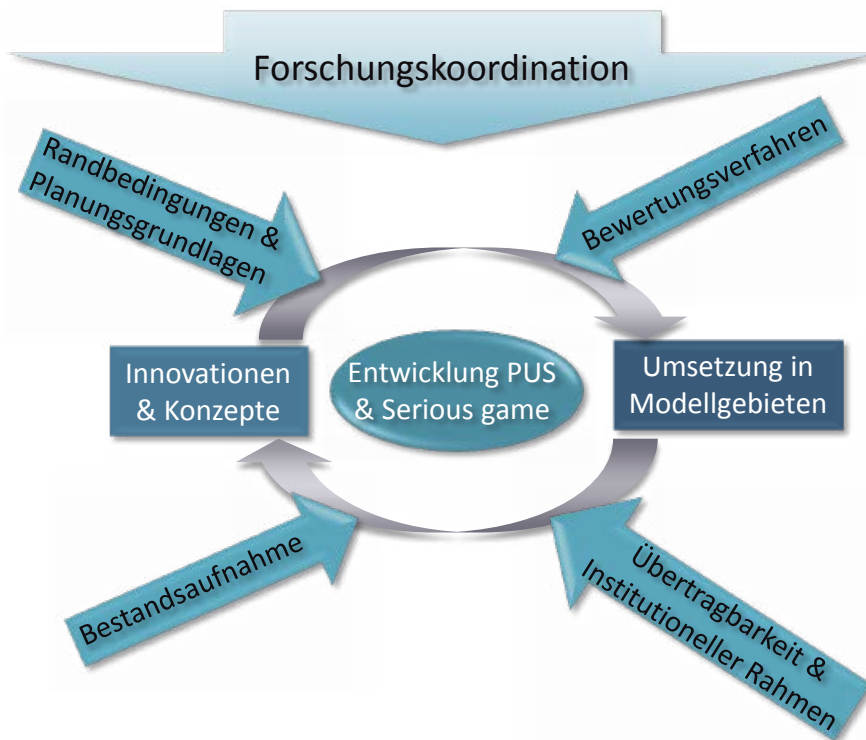


Abb. 1: Projektaufgaben

instituten drei Partner aus Kommunen, Wasser- und Abwasserwirtschaft (Kommunalpartner) sowie sieben Unternehmen aus den Bereichen Planung, Software/Spielentwicklung und Anlagenbau (Praxispartner) an. Das hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) engagiert sich zudem als assoziierter Projektpartner. Die übrigen Forschungspartner sind die Bauhaus-Universität Weimar (unterstützende Projektkoordination), die Universität Stuttgart und das Rheinisch-Westfälische Institut für Wasserforschung gGmbH. Als Kommunalpartner sind die Stadtbetriebe Abwasserbeseitigung Lünen AöR, der Abwasserzweckverband Nordkreis Weimar und der Wupperverband KöR eingebunden. Beteiligte Praxispartner sind 3S Consult GmbH, tandler.com Gesellschaft für Umweltinformatik mbH, takomat GmbH, Currenta GmbH & Co. OHG, HST Systemtechnik GmbH & Co. KG, RAG Montan Immobilien GmbH und die DWA.

Im Zentrum der Projektbearbeitung (Abbildung 1) steht die Entwicklung und Anwendung des Planungsunterstützungssystems (PUS) und des Simulationsspiels sowie die Weiterentwicklung von innovativen Technologien und Konzepten, die in drei Modellgebieten umgesetzt werden. Als erster Schritt muss jedoch eine Bestandsaufnahme durchge-

führt und die Randbedingungen bzw. Planungsgrundlagen für die Modellgebiete ermittelt werden. Sie bilden die Grundlage für die Technologieentwicklung und erfolgreiche Implementierung neuer systemischer Lösungen.

Basis für das Planungsunterstützungssystem sowie für das Simulationsspiel ist ein multikriterielles Bewertungsverfahren zur vergleichenden Bewertung von Lösungselementen und ganzen Systemvarianten. Weiterführend werden die institutionellen, organisatorischen, rechtlichen und finanziellen Treiber und Hemmnisse für eine Übertragbarkeit der Konzepte überprüft. Die DWA übernimmt im letztgenannten Arbeitsschwerpunkt den Abgleich des Änderungs- und Ergänzungsbedarfs des Regelwerks sowie die Bürgerinformation und Politikberatung.

Wasser, Abwasser, Recycling, Energie: Sektorübergreifende Systemlösungen

Rückkopplungen und Synergien zwischen den Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssystemen sowie ein ähnlicher Handlungsdruck in beiden Bereichen erfordern eine übergreifende Betrachtung der Infrastrukturen und angrenzenden Sektoren. Verschiedene technische Teilkomponenten, zum Beispiel Energie- und Nährstoffrückgewinnung

und selbstreinigende Trinkwasser-Teilnetze sowie Ansätze zur Integration von Indirekteinleitern und Löschwasserbereitstellung, werden in TWIST++ weiterentwickelt und in die integrativen Versorgungs-/Entsorgungskonzepte einbezogen. Dabei bedingt der lange Planungshorizont in diesen Bereichen die erwarteten demographischen und klimatischen Veränderungen adäquat zu berücksichtigen. Neben der technischen, ökonomischen und ökologischen Leistungsfähigkeit sind auch die Flexibilität und Resilienz des Systems wichtige Faktoren für die Bewertung und Optimierung von Wasserinfrastrukturen.

Umsetzung der Konzepte in drei Modellgebieten

Ausgehend von der aktuellen Situation und vom zukünftigen Bedarf in drei ausgewählten Modellgebieten werden Konzepte zur Umwandlung bzw. Weiterentwicklung von Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssystemen erarbeitet, die notwendigen technischen Komponenten entwickelt und die Ergebnisse anhand konkreter Planungsvarianten umgesetzt und verifiziert. Die Umsetzung – gegebenenfalls auch unter Nutzung nicht-technischer Innovationen wie beispielsweise neuer Geschäftsmodelle – erfolgt in der Stadt Lünen in Nordrhein-Westfalen, im thüringischen Wohlsborn-Rohrbach als Beispiel für den ländlichen Raum sowie in der ehemaligen Zeche Lippe/Westerholt, die exemplarisch für Erschließungs- und Konversionsflächen inmitten angrenzender Wohnbebauung steht. Die Modellgebiete weisen Randbedingungen auf, die für viele ähnliche Orte in Deutschland repräsentativ sind. Dies begünstigt die Übertragbarkeit und somit weitergehende Nutzung der Ergebnisse über das Projektende hinaus.

Planungsunterstützungssystem und Simulationsspiel als Entscheidungshilfe

Ein großes Hemmnis für die Umsetzung neuer Infrastrukturkonzepte ist, dass vorhandene Planungswerkzeuge innovative, umfassende Systemlösungen nicht hinreichend abbilden können. Die während des Projekts zu entwickelnden neuen Konzepte werden darum Fachleuten und Laien über ein ebenfalls neu zu entwickelndes Planungsunterstützungssys-



Abb. 2: Simulationsspiel (Serious Game)
(© takomat GmbH, 2013)

tem (PUS) und ein Simulationsspiel („serious game“) zugänglich gemacht (Abbildung 2).

Das PUS hilft Planern und Entscheidern, in der Vielfalt komplexer Lösungsmöglichkeiten verschiedene Szenarien zukünftiger Systemlösungen durchzuspielen und letztlich die geeignetste zu finden. Das Simulationsspiel unterstützt insbesondere Entscheider dabei, ein grundlegendes Verständnis für die komplexen technischen und nicht-technischen Zusammenhänge, Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zu entwickeln. Das computerspielbasierte Planen erleichtert den Zugang zu alternativen Infrastrukturlösungen und macht die unterschiedlichen Szenarien möglicher Systemlösungen begreifbar und anschaulich. Auf diese Weise wird die Vertrautheit mit innovativen und integrierten Infrastruktorkonzepten erhöht und deren Berücksichtigung im Planungsprozess erleichtert. Dies wiederum unterstützt die Umsetzung neuartiger Lösungen bei Umbau- und Erneuerungsplanungen.

Die wichtigsten Ergebnisse von TWIST++ werden somit neue, integrierte Konzepte mit weiterentwickelten tech-

nischen aber auch nicht-technische Komponenten sowie ein Bewertungssystem sein, das die Auswirkungen von Veränderungen der Randbedingungen während der langen Lebensdauer der Wasserinfrastrukturen abbildet. Die Software-Produkte von TWIST++, das Planungsunterstützungssystem für Ingenieure und das Simulationsspiel für Nicht-Experten, sollen dabei die breite Umsetzung der Konzepte unterstützen.

Wasserforschung gefördert durch das BMBF

Das Projekt TWIST++ läuft vom 1. Juni 2013 bis 31. Mai 2016. Erste Ergebnisse, die sich auch auf andere Städte, auf den ländlichen Raum sowie Erschließungs- und Konversionsflächen übertragen lassen, werden im Jahr 2014 erwartet. TWIST++ wird vom BMBF im Rahmen der Fördermaßnahme „Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (INIS)“ gefördert. INIS ist innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA)“ eine von fünf Fördermaßnahmen im Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)“. Für jede der fünf Fördermaßnahmen werden vom BMBF rund 30 Millionen Euro bereitgestellt, mit denen jeweils ca. ein Dutzend Verbundprojekte gefördert werden. Weitere Informationen gibt es unter www.twist-plus.de und www.bmbf.nawam-inis.de.

Dank

Ein besonderer Dank gilt dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die finanzielle Förderung des Projekts TWIST++.

Kontakt

Dr.-Ing. Thomas Hillenbrand
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe

E-Mail:
thomas.hillenbrand@isi.fraunhofer.de
www.twistplus.de



Vorsprung durch bgu-Technologie: Stromgewinnung aus Abwasser!



bgu-WAK Turbine Wasserkraftmaschine für Abflusskanäle und Kläranlagen

- Speziell konzipiert für Abwassersysteme.
- hoher Wirkungsgrad bei kleinstem Gefälle.
- Einbau ohne jegliche Veränderungen bestehender Bauwerke möglich.
- maximaler Energiegewinn durch innovative Radialstauklappe.
- Notumfahrung im Aufbau integriert.

bgu - Umweltschutzanlagen GmbH
Schwabenstr. 27 · D-74626 Bretzfeld
Telefon +49(0)7946-9120-0
Telefax +49(0)7946-9120-19
E-Mail info@bgu-online.de

www.bgu-online.de

Willkommen auf der IFAT:
Halle A4, Stand 229 / 328