

# Was macht INIS?

## Aktuelle Entwicklungen aus drei Verbundprojekten der BMBF-Fördermaßnahme „Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung“ (INIS)

Angela Million (Berlin), Birgit Schlichtig (Stuttgart),  
Martina Winker (Frankfurt a. M.) und Stefanie Wolter (Hennef)

Die Infrastrukturen für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung müssen sich zukünftig den Folgen des Klimawandels, demografischen Veränderungen, steigenden Energiepreisen und Ressourcenverknappung anpassen können. Um dies zu ermöglichen, werden innerhalb der Fördermaßnahme INIS des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zu der vielerorts anstehenden Sanierung der etablierten Systeme flexible und finanzierbare Alternativen erarbeitet. Das Gesamtvolumen der Fördermaßnahme umfasst ca. 40 Millionen Euro, das BMBF übernimmt davon 33 Millionen Euro an Fördervolumen. Sie ist eingebettet in den BMBF-Förderschwerpunkt „Nachhaltiges Wassermanagement“ (NaWaM). INIS läuft seit fast eineinhalb Jahren und nähert sich damit der Halbzeit der dreijährigen Projektdauer. In den 13 geförderten Verbundprojekten werden die ersten Ergebnisse zur Entwicklung praxistauglicher Lösungen für angepasste Wasser- und Abwasserinfrastruktursysteme sichtbar. Drei INIS-Verbundprojekte werden im Folgenden mit ihren Inhalten und aktuellen Entwicklungen vorgestellt.

### Halbzeit für INIS

13 Verbundprojekte der Fördermaßnahme INIS haben Mitte 2013 ihre dreijährige Forschungstätigkeit aufgenommen und somit die Hälfte ihrer Projektlaufzeit fast erreicht. Im Rahmen von INIS wird zum einen die Technologieweiterent-



Überflutungsvorsorge als Gemeinschaftsaufgabe in der Stadt-, Landschafts-, Verkehrs-, Straßen- und Umweltplanung (Foto: Universität Stuttgart, ILPÖ, SAMUWA, 2014)

wicklung im Bereich der Wasserver- und Abwasserentsorgung vorangetrieben, zum anderen die Erarbeitung von Planungskonzepten und Managementinstrumenten gefördert. Übergeordnetes Ziel ist es, innovative, den veränderten und räumlich oft differenzierten Rahmenbedingungen angepasste Systemlösungen zu entwickeln. Diese sollen die Versorgung und Entsorgung von Land- und Stadtbevölkerung gewährleisten, dabei ökonomisch, ökologisch und versorgungssicher sein und sich regional veränderlichen Randbedingungen anpassen können. Das betrifft nicht allein die Trinkwasserversorgung und Abwasserab- und -wiederverwendung, Regenwasserbewirtschaftung, Energie- und Nährstoffrückgewinnung und andere Aspekte. Die drei hier exemplarisch vorgestellten Projekte stehen für unterschiedliche INIS-Forschungsschwerpunkte.

### Peters-Ablaufrinnen direkt an der Betonwand



#### Neue Simulations-Erkenntnisse:

- Verringerung des Schlammabtriebes
- einfachere Reinigung mit der richtigen Edelstahlqualität und entsprechendem Gefälle

#### Über 30jährige Erfahrung.

#### Unser weiteres Lieferprogramm:

- Rinnenabdeckungen
- VA-Auskleidungen von Betonrinnen
- Räumlerfahrbahnabdeckungen
- Mittelbauwerkskonstruktionen / Einlaufoptimierungen
- Räumersanierungen



KOMPONENTEN FÜR DEN ANLAGENBAU

Lindenweg 11  
D-65817 Eppstein  
Tel. +49 (0) 61 98 – 85 86  
Fax +49 (0) 61 98 – 22 95  
E-mail: info@petersgmbh.de  
Web: www.petersgmbh.de

## SAMUWA

Das Projekt SAMUWA entwickelt für die von veränderten Rahmenbedingungen besonders stark betroffene Stadtentwässerung „Schritte zu einem anpassungsfähigen Management des urbanen Wasserhaushalts“. Dazu werden Möglichkeiten und Wege aufgezeigt, konventionelle unflexible Entwässerungssysteme zu anpassungsfähigen stadthydrologischen Gesamtsystemen weiter zu entwickeln und bei der entwässerungstechnischen Erschließung neuer Siedlungsgebiete Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts in mengenmäßiger und stofflicher Hinsicht möglichst gering zu halten.

Strategisch ist SAMUWA in vier Themenschwerpunkte strukturiert. Unter dem Stichwort „Zukunft befragen“ wird die Stadt- und Infrastrukturentwicklung in vier Modellgebieten analysiert, um einen übertragbaren Best-Practice-Katalog für städtebauliche Leitbilder zu erstellen. Im Schwerpunkt „Bestand verbessern“ wurden bereits mehrere technische Teilprojekte zur Abflusssteuerung im Misch- und Trennsystem sowie zur Weiterentwicklung eines Niederschlagsgenerators und eines Messdatenmanagementsystems gestartet. Darüber hinausgehend werden im Schwerpunkt „Zukunft planen“ die bisherigen Ansätze zur Kanalnetzplanung ausgeweitet, indem zusätzlich der lokale Wasserhaushalt sowie Interaktionen von Kanalsystem und Grundwasser berücksichtigt werden. Zudem verknüpft ein Team von Landschaftsplanern und Wasserwirtschaftsingenieuren Methoden der multifunktionalen Gestaltung urbaner Freiräume und der Siedlungswasserwirtschaft in dem hochaktuellen Aufgabenbereich der Regenwasserbewirtschaftung und Überflutungsvorsorge. Dabei zeichnet sich bereits jetzt sowohl in zwei gestarteten SAMUWA-Pilotprojekten als auch im Dialog mit Wissenschaft und Praxis ab, dass die zentrale Herausforderung für eine zukünftige Etablierung intelligenter Systeme weniger in der Lösung technischer Fragen, sondern vielmehr in der Überwindung organisatorischer Hemmnisse liegt. Daher geht es im Schwerpunkt „Hemmnisse überwinden“ darum, die Organisation von Planungsabläufen und deren institutionellen Rahmenbedingungen zu analysieren und Governance-Ansätze für eine integrative und partizipative



Das ROOF-WATER-FARM-Verbundprojektteam eröffnet die Pilotanlage anlässlich des Erdbeerfestes am 11. Juni 2014 (Foto: Marc Brinkmeier, ROOF WATER-FARM, 2014)

Planungsstrategie in der Stadt-, Landschafts-, Verkehrs-, Straßen- und Umweltplanung aufzuzeigen.

## ROOF WATER-FARM

ROOF WATER-FARM forscht zu dezentraler Abwasseraufbereitung bzw. -wiederverwendung und verbindet dabei innovative Siedlungswasserwirtschaft mit urbaner Nahrungsmittelproduktion. Im Forschungsverbund werden Möglichkeiten einer gebäudeintegrierten Wasseraufbereitung zur Bewässerung und Düngung von Dachgewächshäusern mit Wasserfarm-Typen zum Pflanzenanbau (Hydroponik) und zur kombinierten Fisch- und Pflanzenproduktion (Aquaponik) sowie zur Betriebswassernutzung erarbeitet. Zunächst wird das häusliche Grauwasser (Wasser aus Dusche, Badewanne und Waschmaschine) getrennt vom Schwarzwasser (Toilettenabwasser) gesammelt. Anschließend wird das Grauwasser in einem Berliner Gewächshaus so weit gereinigt, dass damit Erdbeeren, Salat oder Fische ideale Wachstumsbedingungen erhalten. Der Düngbedarf der Hydroponik wird über die gezielte und hygienische Aufbereitung und Nährstoffgewinnung aus dem Schwarzwasser und Überführung in einen hochwertigen Flüssigdünger sichergestellt.

Auf Basis erster Forschungsergebnisse wird die stadträumliche Übertragbarkeit der ROOF WATER-FARM Konzepte untersucht. Bauliche und verfahrenstechnische Varianten der Pflanzen- und Fischproduktion in Gewächshäusern werden dabei auf Gebäude- und Stadtraumebene projiziert und analysiert. Ökobilanzielle Betrachtungen der einzelnen Stoffströme geben darüber hinaus Auskunft, ob der konzeptionelle Ansatz nachhaltig ist.



Spatenstich zum Neubau eines Passivhauses mit Rückgewinnung von Abwasserwärme (Foto: Milosevic und Schießl, netWORKS 3, 2014)

Die Demonstrationsanlage im Innenhof der Bernburger Straße in Berlin-Kreuzberg wurde im Juni 2014 erstmals für Besucher geöffnet.

Über 250 Interessierte verfolgten den „Betriebswasserfluss vom Rohr in die Grauwasseraufbereitung, in die Wels- und Karpfenzucht durch das Salat- und Erdbeerfeld ...“ und konnten schließlich von den ersten Früchten der Forschung kosten.

## netWORKS 3

netWORKS 3 entwickelt integrierte Abwasserkonzepte auch an der Schnittstelle zur Energie für ausgewählte Modellgebiete in Frankfurt am Main und Hamburg. Das Projekt wird Kommunen und Wasserwirtschaft darin unterstützen, bestehende Infrastrukturen unter Einbeziehung neuartiger Systemlösungen neu zu denken und den Wandel einzuleiten. Solche Lösungen umfassen unter anderem Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser, Aufbereitung von Grauwasser zu Brauchwasser oder die Umnutzung bestehender Kanalnetze.

Anhand von fünf differenzierten Modellgebieten wurden verschiedene Systemvarianten ausgewählt, die nun bewertet werden. Dabei werden nicht nur die Wahl der technischen Infrastrukturvariante, sondern auch die Frage nach der Akzeptanz von den Nutzer/inne/n, den Spielräumen siedlungswasserwirtschaftlicher Akteure im rechtlichen und organisatorischen Rahmen oder auch die Abstimmungsprozesse zwischen relevanten Akteuren berücksichtigt. Über Experteninterviews und Stakeholder-Workshops werden hierzu die Einschätzungen und Erfahrungen aus der Praxis eingebunden. Ziel ist es, den Kommunen Handreichungen zur intelligenten Planung von innovativen Infrastrukturen zu bieten und sie da-

mit zu befähigen, Transformationsprozesse in eigener Initiative zu organisieren.

Innerhalb einer praktischen Umsetzung wird netWORKS 3 im Neubau eines Passivhauses in Frankfurt-Bockenheim die Abwasserwärme im Haus zurückzugewinnen. Hierbei werden verschiedene häusliche Warmwasserquellen zur Energierückgewinnung erprobt werden. Der Spatenstich wurde am 16. Juli 2014 mit dem Frankfurter Bürgermeister H. Cunitz begangen.

Parallel zur Wärmerückgewinnung ist auch ein Grauwasserrecycling geplant, bei dem das nur leicht verschmutzte Abwasser aus Küche und Bad zunächst vom restlichen Schmutzwasser getrennt, biologisch gereinigt und zur Desinfektion UV-behandelt wird. Dieses aufbereitete Brauchwasser wird in der Hälfte der 66 geplanten Wohnungen für die Toiletten-spülung verwendet.

## INIS öffentlich

Weiterführende Informationen zum Fortschritt der Projekte findet man auf der INIS-Homepage: [www.bmbf.nawam-inis.de](http://www.bmbf.nawam-inis.de). Wer INIS-Projekte live erleben möchte, hat dazu Gelegenheit: Am 20./21. Januar 2015 findet in Hamburg die INIS-Statuskonferenz statt. Sie bietet einen Überblick über den Projektstand aller 13 INIS-Projekte. Die Anmeldung zu der öffentlichen Veranstaltung, ist möglich unter:

[www.bmbf.nawam-inis.de/de/veranstaltungen/inis-statuskonferenz](http://www.bmbf.nawam-inis.de/de/veranstaltungen/inis-statuskonferenz)

Des Weiteren werden sich verschiedene INIS-Projekte in 2015 unter anderem auf der Wasser Berlin International und der World Water Week in Stockholm präsentieren sowie auf diversen DWA-Veranstaltungen.

## Dank

Ein besonderer Dank gilt dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die finanzielle Förderung der Forschungsprojekte und des Vernetzungs- und Transfervorhabens INISnet.

## Kontakt

Dr.-Ing. Stefanie Wolter  
DWA-Bundesgeschäftsstelle  
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef

E-Mail: [wolter@dwa.de](mailto:wolter@dwa.de)

Co-Autoren (Projektkoordinatorinnen):  
Prof. Dr.-Ing. Angela Million  
TU Berlin

[www.roofwaterfarm.com](http://www.roofwaterfarm.com)

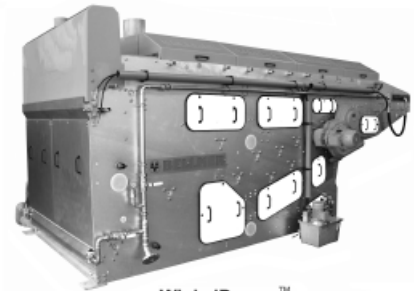
Dr.-Ing. Birgit Schlichtig  
Universität Stuttgart

[www.samuwa.de](http://www.samuwa.de)

Dr.-Ing. Martina Winker  
ISOE  
Frankfurt a. M.

[www.networks-group.de](http://www.networks-group.de)

## Die -Line™



WinkelPresse™  
zur Schlammentwässerung

geringe Energiekosten  
niedrige Polymerkosten  
niedrigste Betriebskosten

KA



TurboDrain™  
zur Schlammeindickung

 **BELLMER** Separation Technology  
www.Bellmer.de

Kanalschwallspülung



- DN 1000 bis DN 4000
  - optimal zur Nachrüstung
  - kein extra Bauwerk erforderlich
    - keine Achse im Fließquerschnitt
      - an jeden Rohrquerschnitt anpassbar
      - montierbar durch Schacht DN 625 mm





SGS Aqua Technologies GmbH  
Burmeckestraße 4-6  
59955 Winterberg

Tel. : 0049 (0)2983-974 268 0  
Fax.: 0049 (0)2983-974 268 68  
[www.sgsaqua.de](http://www.sgsaqua.de)