

Forschung für die Wasserinfrastrukturen von Morgen: Die BMBF-Fördermaßnahme INIS

Darla Nickel ¹⁾

1) Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Zimmerstraße 13-15, 10969 Berlin, Deutschland, nickel@difu.de

Kurzfassung

In Deutschland stehen die Infrastruktursysteme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung vor erheblichen Herausforderungen. Die Folgen des Klimawandels, demografische Veränderungen und steigende Energiepreise erfordern eine Anpassung der zum Teil veralteten Systeme und die Entwicklung von neuen und flexibleren Lösungen. Vor diesem Hintergrund hat das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Fördermaßnahme „Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung“ (INIS) aufgelegt. 13 Verbundprojekte erforschen zwischen 2013 und 2016 neue Ansätze in der Wasserwirtschaft, mit dem Ziel innovative und umsetzbare Lösungen zu entwickeln, durch die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung an veränderte Rahmenbedingungen in Deutschland angepasst werden können.

Die BMBF-Fördermaßnahme INIS im Überblick

Die über Jahrzehnte gewachsenen, komplexen Infrastrukturen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung geraten in Deutschland zusehends unter Veränderungsdruck. Die Anforderungen an Gewässerschutz und ökologische Nachhaltigkeit, Hygiene, Ressourceneffizienz und Wirtschaftlichkeit steigen; gleichzeitig sieht sich die Siedlungswasserwirtschaft mit den wachsenden Herausforderungen des klimatischen und demografischen Wandels konfrontiert. Mitunter werden die bestehenden Infrastrukturen der Siedlungswasserwirtschaft bereits heute an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit gebracht. Da ein nennenswerter Anteil des Anlagenbestands überaltert ist, besteht in naher und mittlerer Zukunft nicht nur ein Anpassungs-, sondern auch ein erheblicher Reinvestitionsbedarf. Demgegenüber steht der allgemein schrumpfende finanzielle Spielraum der Städte und Kommunen als Aufgabenträger der Wasserver- und Abwasserentsorgung im Rahmen der Daseinsvorsorge. Diese Umstände stellen ein unmittelbares Handlungserfordernis und zugleich eine Gelegenheit zur Veränderung dar.

Vor diesem Hintergrund hat das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die Fördermaßnahme „Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung“ (INIS) aufgelegt und mit einem Fördervolumen von 33 Mio. € ausgestattet. INIS ist eine von fünf Fördermaßnahmen im Bereich „Nachhaltiges Wassermanagement“ (NaWaM) im Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklungen“ (FONA). Über drei Jahre, von 2013 – 2016, werden 13 interdisziplinäre Forschungsverbundprojekte (Tabelle 1) gefördert, die eine Steigerung der Anpassungsfähigkeit der Siedlungswasserwirtschaft an die sich ändernden Rahmenbedingungen zum Ziel haben.

Mit „intelligent“ und „multifunktionell“ sind flexiblere, örtlich angepasste und sektorübergreifende Infrastruktursysteme gemeint. Auf technischer Ebene gilt es, sowohl vorhandene Wasserinfrastrukturen zu ertüchtigen, ihnen zusätzliche oder andere Funktionen zuzuweisen, als auch Alternativsysteme zu entwickeln. Je vielfältiger und „integrierter“ die Lösungsmöglichkeiten jedoch sind, desto höher ist auch die Entscheidungs- und Umsetzungskomplexität. Wichtige Voraussetzungen solcher „intelligenten“ Systeme sind demnach Management- und Entscheidungsinstrumente sowie mit der Stadtentwicklung verknüpfte Infrastrukturkonzepte. Die INIS-Verbundprojekte haben die integrierte Betrachtung von ökologischen, sozio-ökonomischen und technischen Aspekten gemeinsam. Stets geht es um die Frage, wie technische Innovationen in eine breitere Anwendung überführt und Hemmnisse abgebaut werden können. Die Einbeziehung von Einrichtungen der Kommunen und Länder, sowie von weiteren lokalen Praxispartnern in 40 Modellgebieten (Abbildung 1) mit deren spezifischen Herausforderungen, Fragestellungen und Rahmenbedingungen, unterstützt die Entwicklung von praxisnahen und übertragbaren Lösungen.

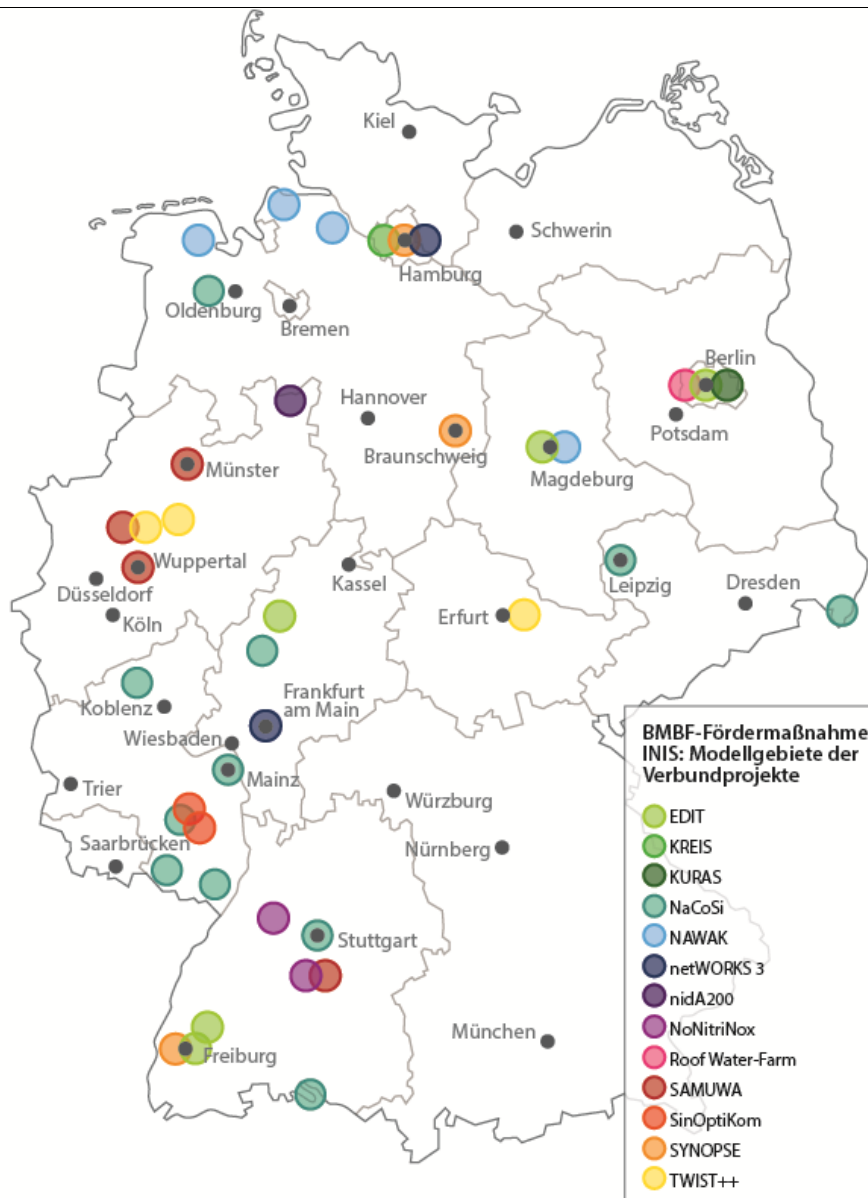


Abbildung 1: Die 40 INIS-Modellgebiete: Die Beteiligung von Einrichtungen der Kommunen und Länder fördert die Entwicklung praxistauglicher Ergebnisse

Forschungsschwerpunkte der INIS-Verbundprojekte

Die INIS-Verbundprojekte können vier übergeordneten Themen zugeordnet werden. Einen thematischen Fokus bildet die Erarbeitung integrierter Konzepte für Wasser-, Abwasser- und Energienutzung und ihrer exemplarischen baulichen Umsetzung. Diese Projekte befassen sich mit dem Wandel städtischer Wasserinfrastrukturen und mit der Komplexität der Entscheidungs- und Planungsprozesse in verschiedenen Transformationsräumen: Stadt, Land, Neubaugebiet, Bestand. Neben der Entwicklung und Anwendung von ganzheitlichen Methoden der Alternativenbewertung stehen Fragen nach der Nutzerakzeptanz, den rechtlich-institutionellen Rahmenbedingungen und den notwendigen Planungsprozessen, sowie die Entwicklung von Management- und Entscheidungsinstrumenten auf der Forschungsagenda.

Ein weiterer Fokus liegt auf der Anpassung und Optimierung von Stadtentwässerungssystemen. Die Schwerpunkte in diesen Projekten liegen in der Entwicklung nachhaltiger Konzepte für die Regenwasserbewirtschaftung einerseits und für den Betrieb, Ausbau oder Umbau von Stadtentwässerungssystemen andererseits. Hierzu zählt auch die Verbesserung der Datengrundlagen für die Planung und Steuerung von Kanalnetzen. Die notwendigen Abstimmungen zwischen planerischen Instrumenten und organisatorischen Prozessen werden untersucht, um z. B. die Stadtentwässerung mit der Stadtentwicklungs- und Freiraumplanung stärker verknüpfen zu können.

Tabelle 1: Die INIS-Verbundprojekte

INIS-Verbundprojekt	Kontakt
EDIT – Inline-Monitoring wasserbürtiger Pathogene: Entwicklung und Implementierung eines Anreicherungs- und Detektionssystems für das Inline-Monitoring von wasserbürtigen Pathogenen in Trink- und Rohwasser	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) Dr. Daniel Karthe daniel.karthe@ufz.de
KREIS – Versorgung durch Entsorgung: Kopplung von regenerativer Energiegewinnung mit innovativer Stadtentwässerung	Bauhaus-Universität Weimar Prof. Dr. Jörg Londong joerg.londong@uni-weimar.de
KURAS – Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme	TU Berlin Prof. Dr. Paul Uwe Thamsen paul-uwe.thamsen@tu-berlin.de
NaCoSi – Nachhaltigkeitscontrolling siedlungswasserwirtschaftlicher Systeme – Risikoprofil und Steuerungsinstrumente	TU Darmstadt Prof. Dr. Wilhelm Urban w.urban@iwar.tu-darmstadt.de
NAWAK – Nachhaltige Anpassungsstrategien: Entwicklung nachhaltiger Anpassungsstrategien für die Infrastrukturen der Wasserwirtschaft unter den Bedingungen des klimatischen und demografischen Wandels	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH Dr. Jens Wolf jens.wolf@grs.de
netWORKS 3 – Potenzialabschätzung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Systemlösungen auf Quartiersebene in Frankfurt am Main und Hamburg	ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung Dr. Martina Winkler winkler@isoe.de
nidA200 – Innovative Abwasserreinigung: Nachhaltiges, innovatives und dezentrales Abwasserreinigungssystem inklusive der Mitbehandlung des Biomülls auf Basis alternativer Sanitärkonzepte	LimnoSun GmbH Dr. Niels Christian Holm holm@limnosun.de
NoNiriNox – Planung und Betrieb von ressourcen- und energieeffizienten Kläranlagen mit gezielter Vermeidung umweltgefährdender Emissionen	ifak – Institut für Automation und Kommunikation e.V. Dr. Jens Alex, jens.alex@ifak.de
ROOF WATER-FARM – Sektorübergreifende Wasserressourcennutzung durch gebäudeintegrierte Farmwirtschaft	TU Berlin Prof. Dr. Angela Uttke angela.uttke@tu-berlin.de
SAMUWA – Die Stadt als hydrologisches System im Wandel: Schritte zu einem anpassungsfähigen Management des urbanen Wasserhaushalts	Universität Stuttgart Dr. Birgit Schlichtig birgit.schlichtig@isw.uni-stuttgart.de
SinOptiKom – Sektorübergreifende Prozessoptimierung in der Transformation kommunaler Infrastrukturen im ländlichen Raum	TU Kaiserslautern Prof. Dr. Theo G. Schmitt theo.schmitt@bauing.uni-kl.de
SYNOPSE – Synthetische Niederschlagszeitreihen für die optimale Planung und den Betrieb von Stadtentwässerungssystemen	Universität Hannover Prof. Dr. Uwe Haberlandt haberlandt@iww.uni-hannover.de
TWIST++ – Transitionswege Wasserinfrastruktursysteme: Anpassung an neue Herausforderungen im städtischen und ländlichen Raum	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung Dr. Thomas Hillenbrand thomas.hillenbrand@isi.fraunhofer.de

Ein dritter Fokus liegt auf nachhaltigen Verfahren der Abwasseraufbereitung, wobei die Forschungsschwerpunkte von dezentralen und gebäudeintegrierten Technologien zur Abwasseraufbereitung, Nährstoffrückgewinnung und Wasserwiederverwendung bis hin zur Betriebsoptimierung von Kläranlagen reichen. Nicht zuletzt befasst sich ein kleiner Teil der INIS-Verbundprojekte mit der qualitativen und quantitativen Sicherung der Trinkwasserversorgung vor dem Hintergrund demografischer und klimatischer Veränderungen. Strategien zur langfristigen Anpassung der Trinkwasserversorgung stehen hier der Entwicklung spezieller Monitoringsysteme gegenüber.

Integrierte Konzepte	KREIS NaCoSi netWORKS 3 SinOptiKom TWIST++
Wasserversorgung	EDIT NAWAK
Stadtentwässerung	KURAS SAMUWA SYNOPSE
Abwasseraufbereitung	nidA200 NoNitrNox ROOF WATER-FARM

Abbildung 2: Thematische Verortung der INIS-Verbundprojekte

Vernetzung und Transfer

Die INIS-Forschungsprojekte werden durch das Vernetzungs- und Transferprojekt INISnet begleitet, das von zentralen Multiplikatoren der Städte und Wasserwirtschaft, nämlich dem Deutschen Institut für Urbanistik (Difu), der Forschungsstelle des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) und der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), gemeinsam durchgeführt wird. Die Aufgaben von INISnet bestehen aus der Stärkung der Zusammenarbeit der Forschungsprojekte untereinander, sowie der Unterstützung der Synthese und des Ergebnistransfers in die Forschung und Praxis. Ein wesentliches Element der Vernetzungsarbeit bilden projektübergreifende Arbeitsgruppen zu gemeinsamen Fragestellungen und methodischen Vorgehensweisen. Diese sogenannten Querschnittsthemen sind zugleich die Basis für die spätere Synthese und Kommunikation zentraler Erkenntnisse, beispielsweise hinsichtlich notwendiger institutioneller Rahmenbedingungen, der Integration von Planungsprozessen oder auch bezüglich der Finanzierungsmöglichkeiten für nachhaltige Wasserinfrastrukturen.

Weitere Informationen zur BMBF-Fördermaßnahme INIS und zu den einzelnen Forschungsprojekten können der Internetpräsenz der Fördermaßnahme entnommen werden: www.bmbf.nawam-inis.de.