Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF

AKIZ – Integriertes Abwasserkonzept für Industriezonen am Beispiel der Industriezone Tra Noc in Vietnam

Integriertes Wasserressourcen-Management: Von der Forschung in die Umsetzung – IWRM

Aufgrund der rasanten wirtschaftlichen Entwicklung in den vergangenen zwei Jahrzehnten existieren in Vietnam heute mehr als 200 registrierte Industriezonen, deren Anzahl in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird. Oft verfügen sie über keine oder eine völlig unzureichend betriebene Infrastruktur für die Abwasserentsorgung. Dies führt zu erheblicher Umweltverschmutzung und Gefahren für die Gesundheit der Bevölkerung. Ziel des AKIZ-Projektes ist die Entwicklung eines integrierten Managementkonzeptes für die Sicherstellung eines nachhaltigen Betriebs von Abwassersystemen in Industriezonen in Vietnam. Neben technischen Aspekten, wie der dezentralen und zentralen Abwasserbehandlung, umfasst dies auch ökonomische Fragestellungen.

Etwa 40 % aller Industriezonen in Vietnam verfügen heute über keine ausreichende Abwasserentsorgung. An Orten, an denen, wo bereits eine zentrale Infrastruktur zur Entsorgung von Industrieabwässern besteht, treten zum Teil beträchtliche Mängel beim Betrieb der Anlagen und deren Management auf. Daher ist ein funktionierender und nachhaltiger Betrieb des Abwassersystems oft nicht gewährleistet.

Dies führt dazu, dass Abwässer aus Industriezonen in Vietnam weiterhin die Gewässer erheblich belasten, die in vielen Fällen auch als Trinkwasserressource genutzt werden. So liegt neben der Verschmutzung der Umwelt auch eine unmittelbare Gesundheitsgefährdung für die Menschen vor.

Entwicklung eines integrierten Managementkonzepts...

Im AKIZ-Projekt arbeiten deutsche und vietnamesische Universitäten und Industriepartner gemeinsam an verschiedenen Aspekten eines umfassenden Managementkonzeptes am Beispiel der Industriezone Tra Noc in Can Tho. Hierbei sollen sowohl technische Ansätze zur Abwasserbehandlung als auch ökonomische Ansätze für ein nachhaltiges Management des Abwassersystems untersucht und entwickelt werden. Das Konzept betrachtet dabei den Betrieb von dezentralen Abwasservorbehandlungsanlagen direkt bei den Industriebetrieben ebenso wie das im Bau befindliche Zentralklärwerk, beginnend beim messtechnischen Überwachungssystem bis hin zur Kostenabrechnung und Finanzierung.

...für eine zukunftsfähige Abwasserentsorgung...

Im Projekt AKIZ werden ausgewählte technische Lösungen für die dezentrale Abwasservorbehandlung direkt bei den Industriebetrieben getestet und in Versuchsanlagen umgesetzt. Hierzu gehören Konzepte zur Entfernung von giftigen Stoffen, zur Energiegewinnung sowie zur

Betrieb einer Versuchsanlage mit Membrantechnik zur Behandlung von Prozessabwässern eines Industriebetriebes in Vietnam

Rückgewinnung von Wertstoffen. Die entsprechenden Technologien sind in Industrieländern bereits bewährt und im Einsatz, jedoch erfordert ihre Anwendung in Vietnam und anderen Schwellenländern eine Anpassung an die speziellen Bedingungen und die tropischen Klimaverhältnisse. Die hierzu nötigen Untersuchungen werden an Versuchsanlagen deutscher Industriepartner in Betrieben der Industriezone Tra Noc vorgenommen und umfassen die Bereiche Pestizidverarbeitung, Fischverarbeitung, Brauereiwesen und der Herstellung von Nährstoffen und Pharmazeutika.
Auch für die Entsorgung und mögliche Verwertung der Klärschlämme, die beim Betrieb sowohl in der Zentralkläranlage als auch in den dezentralen Abwasserbehandlungsanlagen anfallen, wird ein Konzept erarbeitet. Die Grundlage für die Erarbeitung einer nachhaltigen Lösung für die Abwasserentsorgung in den Industriezonen bilden zudem Untersuchungen zu Problemen bei der Umsetzung von Umweltstandards sowie zur nachhaltigen Finanzierung des Betriebs des Abwassersystems über Gebühren.

... in Vietnam und anderen Schwellenländern

Die Erkenntnisse des Projektes werden in Leitfäden zu integrierten Abwasserkonzepten sowie zu Finanzierungskonzepten aufbereitet. Diese werden Entscheidungsträgern auf deutscher und vietnamesischer Seite zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig sollen sie Anregungen geben für das Abwassermanagement in Industriezonen anderer tropischer Schwellenländer, die über vergleichbare Randbedingungen verfügen.

Fördermaßnahme
Integriertes Wasserressourcen-Management:
Von der Forschung in die Umsetzung – IWRM

Projekttitel
Integriertes Abwasserkonzept für Industriezonen (AKIZ)
(Förderkennzeichen: 02WA1060-1069)

Laufzeit
01.11.2009 – 31.12.2015

Fördervolumen des Verbundprojektes
8.638.896 €

Kontakt (Verbundkoordinator)
IEEM - Institut für Umwelttechnik und Management an der Universität Witten/Herdecke gGmbH
Prof. Dr. mult. Karl-Ulrich Rudolph
Alfred-Herrhausen-Str. 44, 58455 Witten
Telefon: +49 (0) 2302 91401-0
mail@uni-wh-utm.de
www.akiz.de

Projektpartner
IEEM - Institut für Umwelttechnik und Management an der Universität Witten/Herdecke gGmbH
HST Systemtechnik GmbH & Co. KG
Universität Stuttgart
Passavant-Roediger GmbH
Leibniz Universität Hannover
EnviroChemie GmbH
Technische Universität Darmstadt
LAR Process Analysers AG
Technische Universität Braunschweig

Herausgeber
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung
Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei
Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis
EnviroChemie GmbH, IWAR

Bonn, Berlin 2014

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

CuveWaters – Integriertes Wasserressourcen-Management in Namibia

Integriertes Wasserressourcen-Management: Von der Forschung in die Umsetzung – IWRM

Namibia ist das trockenste Land im südlichen Afrika. Die Auswirkungen des Klimawandels, eine schnell wachsende Bevölkerung und Landflucht verstärken den Druck auf die knappe Ressource Wasser. Dies gilt insbesondere für das Cuvelai-Etosha-Becken im Norden Namibias. Wetterextreme wie ausgeprägte Trockenzeiten oder Starkregen und Überflutungen bestimmen das Leben. Ziel des deutsch-namibischen Verbundprojekts CuveWaters ist daher eine nachhaltige Verbesserung der Lebensgrundlagen durch ein regional angepasstes Integriertes Wasserressourcen-Management. Im Laufe der langjährigen Forschungsarbeit sind im Cuvelai-Etosha-Becken Pilotanlagen zur Sammlung von Regen- und Flutwasser, zur Wasserwiederverwendung und Grundwasserentsalzung entstanden. Die enge Zusammenarbeit mit namibischen Partnern aus Politik und Praxis und den Bewohnern vor Ort ist ein wichtiger Erfolgsfaktor.

Die Versorgung des Nordens Namibias mit Wasser erfolgt bisher durch ein Fernleitungssystem aus Angola. Damit ist Namibia vom Nachbarland und den dortigen politischen Verhältnissen abhängig. Doch nicht alle Siedlungen der Region sind an das Versorgungssystem angeschlossen. Die schnell wachsende Bevölkerung und die anhaltende Urbanisierung spitzen die Situation zu – in einem Gebiet, in dem knapp die Hälfte der namibischen Bevölkerung lebt.

Vor diesem Hintergrund setzt das Forschungsprojekt CuveWaters auf Lösungen, die sich flexibel an den Bedarf anpassen und unterschiedliche Wasserquellen, -arten und -qualitäten für verschiedene Zwecke nutzen.
Die Bevölkerung soll so langfristig einen sicheren Zugang zu sauberem Wasser erhalten. Auch sollen Armut und Krankheiten gemindert werden.

Bedarfsorientierte Lösungen...

Verschiedene, an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Technologien stellen dies sicher: Solarbetriebene Entsalzungsanlagen bereiten das Grundwasser auf. An den jeweiligen Standorten stehen so bis zu vier Kubikmeter frisches Trinkwasser pro Tag zur Verfügung. Zugang zu Wasser hatten die Bewohner bislang nur über traditionelle Brunnen. Mikrobiologische Verunreinigungen und hohe Salzkonzentrationen bargen erhebliche gesundheitliche Risiken. Die Entsalzung verringert diese Risiken.

Um in den Sommermonaten das Regen- und Flutwasser aufzusammeln werden neuartige Sammel- und Speicheranlagen eingesetzt, die auch eine ganzjährige Bewässerung der neu angelegten Nutzgärten ermöglichen. Mehrere Familien können so Gemüse anbauen, auf lokalen Märkten verkaufen und damit neue Einkommensquellen erschließen.

Entsalzungsanlage: Reinigung des Solarpanels

... für die nachhaltige Entwicklung in der Region...

Innovativ ist zudem das energieeffiziente Sanitär- und Abwasserkonzept, das seit 2013 in einer Pilotanlage umgesetzt wird: Ein Vakuumsystem leitet das Siedlungsabwasser zu einer Aufbereitungsanlage. Das aufbereitete Wasser wird zusammen mit den Nährstoffen zur Bewässerung verwendet. Eine Kooperative von Farmern bewirtschaftet damit landwirtschaftliche Flächen und verkauft die Erzeugnisse auf lokalen Märkten. Gleichzeitig wird im Zuge der Abwasseraufbereitung Biogas gewonnen, das für die Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird. Dieses Konzept bietet neue Perspektiven für kleine Siedlungen im ländlichen Raum, aber auch für schnell wachsende Stadtteile.

...zum Nutzen der Bevölkerung

Entscheidend für den Erfolg von CuveWaters ist die Einbeziehung der Bewohner aus der Region. Die deutschen und namibischen Partner diskutieren und entwickeln daher die technische Umsetzung gemeinsam mit den Menschen vor Ort. Zudem gehen technologische Innovationen immer Hand in Hand mit der Vermittlung der notwendigen Kompetenzen – dem so genannten „Capacity Development". Auf diese Weise wird die Selbstverantwortung der Menschen vor Ort für „ihre" Anlagen gestärkt und gleichzeitig die Arbeitslosigkeit und Armut reduziert. Das Projektteam entwickelt zudem Konzepte für eine „Good Governance" und unterstützt regionale Institutionen beim Aufbau von Strukturen für ein nachhaltiges Wasserressourcen-Management. Begleitend untersuchen die Wissenschaftler die sozial-ökologischen Rahmenbedingungen im Projektgebiet.

Die Forschungsergebnisse sind angesichts des weltweit wachsenden Drucks auf die Ressource Wasser und der zunehmenden Folgen des Klimawandels von hoher Relevanz. Sie liefern wertvolle Informationen für eine erfolgreiche Umsetzung des IWRM in anderen Regionen der Erde mit vergleichbaren Problemlagen. Die Ergebnisse belegen zudem positive Auswirkungen eines IWRM auf die Ernährungssicherheit, Gesundheit und Armutsbekämpfung.

Fördermaßnahme
Integriertes Wasserressourcen-Management:
Von der Forschung in die Umsetzung – IWRM

Projekttitel
CuveWaters: Integriertes Wasserressourcen-Management im zentralen Norden Namibias (Cuvelai Basin) in der SADC-Region (Förderkennzeichen: 033W014A-C)

Laufzeit
01.11.2006 – 30.09.2015

Fördervolumen des Verbundprojektes
13.170.000 €

Kontakt (Verbundkoordinator)
ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung
Alexia Krug von Nidda
Hamburger Allee 45
60486 Frankfurt
+49 69 707 69 19 20
krug-von-nidda@isoe.de
www.cuvewaters.net

Projektpartner in Deutschland
Universität Darmstadt
Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (bis 2013)
Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik (IBEU)
pro|aqua GmbH
Bilfinger Water Technologies
Terrawater GmbH

Projektpartner in Namibia
Ministry of Agriculture, Water and Forestry (MAWF)
Outapi Town Council (OTC)
Desert Research Foundation of Namibia (DRFN)
Polytechnic of Namibia
University of Namibia

Herausgeber
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung
Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Jülich (PtJ)

Druckerei
Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis
CuveWaters

Bonn, Berlin 2014

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

EWATEC-COAST – Technologien zum nachhaltigen Schutz von Küstenlandschaften in Vietnam

Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klimaschutz- und Umwelttechnologien und -dienstleistungen – CLIENT

Mehr als zwei Jahrzehnte nach dem Beginn des ökonomischen Umbaus in Vietnam entwickelt sich die vietnamesische Wirtschaft auf hohem Niveau. Der Aufschwung bringt jedoch für die dicht besiedelten Flusslandschaften erhebliche Herausforderungen mit sich. Die Gewässer sind mit Schadstoffen teilweise stark belastet, da Abwässer aus Städten, Gemeinden, Handwerks- und Industriezonen nicht ausreichend behandelt werden. Diese Belastungen führten z.B. in der Flusslandschaft des Thi-Vai-Flusses und im Can-Gio-Mangrovenwald in Südvietnam zu erheblichen ökologischen Schäden, und gleichzeitig zu Gesundheitsproblemen der Bevölkerung. Zusammen mit Partnern vor Ort entwickelt EWATEC-COAST daher innovative Technologien zur Behandlung industrieller Abwässer sowie ein Planungssystem, welches für eine nachhaltige Verbesserung der Umwelt- und Lebensbedingungen eingesetzt werden soll.

Das Gesamtziel des Verbundprojekts EWATEC-COAST ist die Entwicklung und der Einsatz von Wasser- und Umwelttechnologien und von Dienstleistungstools für Küstenlandschaften. In dem transdisziplinären Ansatz werden die natürliche Klimavariabilität und auch zukünftige Klimaänderungen mit berücksichtigt.

Ein integrativer Ansatz...

Wesentliche Schwerpunkte des Forschungsprojekts sind die Generierung und Bereitstellung von zeitlich und räumlich hochaufgelösten meteorologischen Informationen. Daraus werden langjährige Messdaten aufbereitet, um den Wasserhaushalt, die Wasserqualität sowie das Grundwasser modellieren zu können. Darüber hinaus wird anhand der Daten der Meeresspiegel und das Mangrovenökosystem untersucht. Im Einzelnen ist hier die Erforschung der Strömungs- und Transportprozesse im Flusssystem des Thi Vai von Interesse, welche durch Ebbe und Flut beeinflusst werden. Außerdem werden Sedimentanalysen vorgenommen und die Interaktion zwischen Fluss- und Grundwasser sowie das Potential des Mangrovenwaldes als „natürliche Kläranlage“ untersucht.

Für den Küstenschutz ist die integrative Analyse von gleichzeitigen Extremereignissen im Landinneren und auf dem Meer eine besondere Herausforderung, wie auch die Modellierung der Schutzwirkung vorhandener Mangrovenwälder zur Abmilderung von Sturmfluten in der Küstenzone. Da auch durch die zunehmende Luftverschmutzung Schadstoffe ins Wasser gelangen, wird deren Eintrag modelliert, um Auswirkungen auf die Wasserressourcen vorhersagen zu können.

Die Implementierung innovativer Wassertechnologien erfolgt am Beispiel der Reinigung von Industrieabwasser aus Gerbereien mittels einer mehrstufigen Versuchsanlage in einer Industriezone am Thi Vai. Außerdem untersuchen die Projektpartner die Wiederverwendung

Der Thi Vai Fluss soll sowohl dem Transport als auch als Lebensader der Region dienen.

des gereinigten Abwassers in den Industriebetrieben. Bei erfolgreichem Nachweis seiner Funktion soll die Umsetzung des Anlagenkonzepts in den technischen Maßstab wirtschaftlich bewertet werden. So werden von EWATEC-COAST Entscheidungshilfen für die Reinigung von Gerbereiabwasser unter den in Vietnam und anderen Ländern Südostasiens vorliegenden Randbedingungen bereitgestellt, welche in das Managementsystem einfließen.

...zum Managementsystem für die Region...

Die Integration der Teilprojekte erfolgt in einem modellbasierten Managementsystem. Dieses wird am Projektende in einer Basisversion vorliegen, die die Ergebnisse der Modellanwendungen für verschiedene Maßnahmen beinhaltet. Diese Szenarien und Maßnahmen werden von den zukünftigen vietnamesischen Nutzern – Wasserbehörden, Ministerien, Ingenieurpraxis – entwickelt. Hierfür werden gemeinsam mit den vietnamesischen Partnern erste Datensätze zu Handlungsoptionen für einen nachhaltigen Gewässer-, Natur- und Umweltschutz erstellt.

...in deutsch-vietnamesischer Zusammenarbeit.

Das Projekt zielt auf die Übertragbarkeit des EWATEC-COAST-Konzepts auf andere Flussregionen innerhalb Vietnams sowie auf andere Länder ab. Gleichzeitig sollen die Managementstrategien ökonomisch bewertet und die Anwender vor Ort im Rahmen eines „Capacity Building“ weitergebildet werden.

Das Vorhaben wird in enger Kooperation mit den zuständigen Institutionen auf regionaler und nationaler Ebene durchgeführt und ist anwendungsorientiert ausgerichtet, so dass im Erfolgsfalle von einer Umsetzung der Ergebnisse ausgegangen werden kann.

Fördermaßnahme
Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klimaschutz- und Umwelttechnologien und -dienstleistungen – CLIENT

Projekttitel
Technologien zum nachhaltigen Gewässer- und Umweltschutz von Küstenlandschaften in Vietnam (EWATEC-COAST)
(Förderkennzeichen: 02WCL1217A-H)

Laufzeit
01.07.2012 – 30.06.2015

Fördervolumen des Verbundprojektes
3.021.622 €

Kontakt (Verbundkoordinator)
Technische Universität
Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Prof. Dr.-Ing. Günter Meon
Leichtweiß-Institut für Wasserbau
Beethovenstraße 51a
38106 Braunschweig
Tel: 0531-391-3950
E-Mail: ewatec@tu-bs.de
Internet: tu-braunschweig.de/ewatec

Projektpartner in Deutschland
Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Universität zu Köln
Universität Siegen
enviplan Ingenieurgesellschaft mbH
A3 Water Solutions GmbH
IWUD – Ingenieure für Wasser, Umwelt und Datenverarbeitung GmbH
Institut für Wassermanagement IfW GmbH

Projektpartner in Vietnam
Viet Nam National University HCMC – IER,
Institute for Environment and Research
Hanoi University of Science
Nhon Trach Industry Zone, Dong Nai Province
Dang Tu Ky Leather Company
Department of Natural Resources and Environment DONRE
Provinces Dong Nai, Ba Ria–Vung Tau and HCMC
Can Gio Mangrove Protection Forest Management Board

Herausgeber
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung
Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei
Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis
EWATEC-COAST, Volker Pick

Bonn, Berlin 2014

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF

EXPOVAL – Exportorientierte Forschung im Bereich Abwasser: Validierung an technischen Anlagen

Anpassung deutscher Standards für Kläranlagen an Situationen in anderen Ländern

Abwässer verschmutzen in vielen Teilen der Erde Flüsse, Seen und Küstengewässer und bedrohen so die natürlichen Wasserressourcen. Gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern mit besonderen klimatischen Verhältnissen herrscht großer Nachholbedarf bei der Installation von Kläranlagen. Zwar liegen in Deutschland langjährige Erfahrungen bei der Planung von Abwassertechnologien unterschiedlichster Art vor, doch sind die bewährten Regeln auf die hier vorherrschenden Bedingungen ausgelegt. Die Partner im Projektverbund EXPOVAL arbeiten daher an einer Anpassung an die Situationen in anderen Gebieten der Welt. Dies stellt die Grundlage für den Export von Abwassertechnologien und Ingenieurdienstleistungen dar und sichert gleichzeitig den Schutz der internationalen Wasserressourcen.

Bei der Aufbereitung von Abwasser und den dabei entstehenden Klärschlämmen spielen biologische Prozesse eine wesentliche Rolle. Diese sind stark abhängig von den vor Ort herrschenden Rahmenbedingungen, wie der Zusammensetzung des Abwassers und der Temperatur. Für deutsche Verhältnisse entwickelte Standards, wie sie beispielsweise im Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) festgelegt sind, können im Ausland beispielsweise zur unwirtschaftlichen Überdimensionierung von Anlagen führen.

Erweiterte Standards...

Im Rahmen des EXPOVAL-Verbunds sollen die deutschen Bemessungsregeln für die Verwendung in anderen Ländern angepasst und überprüft werden. Im Blickpunkt stehen dabei vor allem höhere und niedrigere Abwassertemperaturen sowie erhöhte Salzgehalte.
Die Untersuchungen zur Erweiterung der Bemessungsansätze werden weltweit auf großtechnischen Anlagen in unterschiedlichen Klimazonen durchgeführt. Dadurch soll eine möglichst praxisnahe Grundlage für die Übertragung der Bemessungsregeln und Auslegungsempfehlungen auf andere Länder erzielt werden. Für spezielle Fragestellungen sind ergänzende Untersuchungen an kleineren Versuchsanlagen vorgesehen, wie zum Beispiel in Form von Containeranlagen.

... für die kommunale Abwasserreinigung...

Das Projekt umfasst die Untersuchung der Bemessungsregeln für international gängige Verfahren der kommunalen Abwasseraufbereitung, die insbesondere für Entwicklungs- und Schwellenländer von Bedeutung sind. Dazu wurde das Verbundprojekt in mehrere thematische Schwerpunkte aus dem Bereich der Abwasser- und Schlammbehandlung gegliedert.

Bau von Tropfkörpern auf einer Kläranlage in Südamerika

So befasst sich ein Unterverbund mit der Auslegung des weit verbreiteten Belebtschlammverfahrens, bei dem die vorherrschenden Wassertemperaturen einen großen Einfluss auf die optimale Größe – und damit auf die Kosten – der Behandlungsbecken oder auf die Auslegung der Sauerstoffversorgung für die Bakterien haben, welche für die Abwasserreinigung eingesetzt werden. Weitere Unterverbünde widmen sich international üblichen Verfahren zur Abwasserbehandlung wie Tropfkörperanlagen, Anaerobreaktoren oder Abwasserteiche. Darüber hinaus erforschen Projektpartner eine verbesserte Behandlung, Verwertung und Entsorgung der bei der Abwasserreinigung anfallenden Klärschlämme, um diese für die verschiedenen klimatischen Bedingungen zu optimieren – wie bei der solaren Klärschlammtrocknung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Desinfektion des in Kläranlagen vorgereinigten Abwassers für eine Wiederverwendung, beispielsweise in der Landwirtschaft. Hier spielt die Entfernung von den in Entwicklungsländern weit verbreiteten Wurmeiern aus dem Abwasser eine wichtige Rolle.

...in weltweiten Anwendungen

Im Verbundprojekt EXPOVAL arbeiten Universitäts- und Industriepartner gemeinsam an praxistauglichen Standards für weltweite Einsätze. Diese werden unter anderem in einem Themenband der DWA zusammenfassend dargestellt und international tätigen Ausrüstern und Ingenieuren zugänglich gemacht.

Damit können deutsches Know-how und deutsche Abwassertechnologien gezielter für Abwasseranlagen unter besonderen klimatischen Bedingungen im Ausland eingesetzt werden. Das Vorhaben unterstützt somit deutsche Anbieter beim Export von Abwassertechnologien und begleitenden Dienstleistungen. Gleichzeitig leistet es einen entscheidenden Beitrag zum Schutz der weltweiten Wasserressourcen.

Projekttitel
Exportorientierte Forschung und Entwicklung im Bereich Abwasser – Validierung an technischen Anlagen (EXPOVAL)
(Förderkennzeichen: 02WA1252A-S)

Laufzeit
01.01.2012 – 31.12.2015

Fördervolumen des Verbundprojektes
7.499.000 €

Kontakt (Verbundkoordinator)
Emscher Wassertechnik GmbH
Prof. Dr.-Ing. Holger Scheer
Brunnenstr. 37, 45128 Essen
Tel.: +49 (0) 201 3610-0
E-Mail: scheer@ewlw.de
www.expoval.de

Projektpartner
aqua & waste International GmbH
Bilfinger Passavant Water Technologies GmbH
Universität Stuttgart
Emscher Wassertechnik GmbH
Ruhr-Universität Bochum
FUCHS Enprotec GmbH
GEA 2H Water Technologies GmbH
Hach-Lange GmbH
Huber SE
Universität Witten / Herdecke gGmbH, IEEM
Leibniz Universität Hannover
Oswald Schulze Umwelttechnik GmbH
STULZ-PLANAQUA GmbH
Technische Universität Braunschweig
Technische Universität Darmstadt
Ultrawaves Wasser- und Umwelttechnologien GmbH

Herausgeber
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung
Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei
Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis
Emscher Gesellschaft für Wassertechnik mbH

Bonn, Berlin 2013

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF

MoMo – Integriertes Wasserressourcenmanagement in Zentralasien: Modellregion Mongolei

Integriertes Wasserressourcen-Management: Von der Forschung in die Umsetzung – IWRM

Das Einzugsgebiet des mongolischen Flusses Kharaa spiegelt die Vielfalt und Spezifik der wasserbezogenen Herausforderungen in Zentralasien wider. Zwischen der mongolischen Hauptstadt im Süden und der russischen Grenze sowie dem Baikalsee im Norden gelegen, handelt es sich um eine der wichtigsten Wachstumsregionen der Mongolei.
Nur durch ein ganzheitliches Management-Konzept kann verhindert werden, dass die sich bereits heute abzeichnende Wasserknappheit und -verschmutzung zu einer irreversiblen Schädigung von Ökosystemen wie auch der lokalen Überlebensgrundlagen führt.

Besondere Rahmenbedingungen ...

Die hochkontinentale Lage der Mongolei, wie auch benachbarter Regionen Zentralasiens, hat bedeutende Auswirkungen für das Wasser-Management. So sind die Wasserressourcen aufgrund der erheblichen Entfernung zu den Ozeanen natürlicherweise begrenzt. Selbst in den feuchtesten Teilregionen des Landes fällt deutlich weniger Niederschlag als in Mitteleuropa. Die erhebliche Sonneneinstrahlung bei meist wolkenlosem Himmel führt dazu, dass große Teile der Niederschläge verdunsten, und nur begrenzte Mengen an Grund- und Oberflächenwasser zur Verfügung stehen. Die extrem niedrigen Wintertemperaturen, die regelmäßig auf -40°C und weniger sinken, stellen eine große Herausforderung für den Betrieb von Wasserinfrastrukturen, gerade auch im urbanen Bereich, dar. Diese sind sowohl im Trink- wie auch im Abwasserbereich zumeist unzureichend ausgebaut oder in marodem Zustand und nur noch eingeschränkt funktionsfähig.

... und eine zunehmende Wasser-Problematik...

Aufgrund der insgesamt positiven wirtschaftlichen Entwicklung und dem Ausbau der Landwirtschaft wie auch des Bergbaus ist es in der Arbeitsregion des Projektes in den letzten Jahren zu einem deutlichen Anstieg des Wasserverbrauchs gekommen. Eine Reihe vergleichsweise trockener Jahre haben zusammen mit Veränderungen in der Landnutzung und einem starkem Rückgang der Waldflächen in den Oberlaufgebieten zu einer Reduzierung des Abflusses und teilweise kompletten Austrocknung von Oberflächengewässern geführt. Zugleich lässt sich seit einigen Jahren eine deutliche Zunahme der Belastung von Grund- und Oberflächenwasser erkennen, die nicht nur zu einer Schädigung der aquatischen Ökosysteme führt, sondern auch die Trinkwasserversorgung gefährdet. Die wesentlichen Probleme sind eine erhebliche Ufererosion durch hohe Beweidungsdichten, die Einträge von Nährstoffen und Bakterien durch unzureichende Abwasseraufbereitung und Nutzviehhaltung, sowie Belastungen durch Schwermetalle aus dem Bergbausektor und der Industrie.
Aufgrund begrenzter Ressourcen und einer Vielzahl konkurrierender Nutzungen sind sowohl eine effiziente Wassernutzung als auch eine konsequente Aufbereitung von Abwässern unabdinglich.

Typisch mongolisch: Intensive Beweidung und nomadische Besiedlung

... erfordern angepasste Lösungen

Von zentraler Bedeutung für das Projekt sind Maßnahmen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft, sowohl in Hinblick auf die Wasserver- als auch die Abwasserentsorgung. Dabei ist zwischen den zentral versorgten Stadtzentren sowie kleineren Siedlungen und Stadtrandgebieten, die bislang deutlich unterversorgt sind, zu unterscheiden. In Darkhan, der drittgrößten Stadt der Mongolei, ist rund die Hälfte der Bevölkerung an die zentrale Wasserversorgung angeschlossen. Aufgrund maroder Leitungen kommt es aber zu Leckage-Verlusten von mindestens 40%. Da die Leitungen in frostsicherer Tiefe von etwa 4 m verlaufen, entwickelte das Projekt ein innovatives Verfahren zur sensorgestützten Leck-Ortung.

Für die ebenfalls baufällige Zentralkläranlage wurde ein Sanierungskonzept erarbeitet, das unter anderem auf dem weltweit erprobten und in MoMo an die extremen Winterbedingungen angepassten System des „Sequencing Batch Reactors“ beruht. Diese können bei wachsenden Städten wir Darkhan mitwachsen. Zwei weitere Pilotanlagen wurden für die dezentrale Abwasseraufbereitung entwickelt und getestet. Eine mit diesem Verfahren (Wirbel-Schwebebett-Biofilm) arbeitende Kleinkläranlage wurde aufgrund ihrer Robustheit bereits mehrfach nachgebaut, und an einer Pflanzenkläranlage wird erforscht, wie Abwasseraufbereitung und die Holzproduktion kombiniert werden können. So könnte die bereits heute erhebliche Abholzung der Flussauen abgebremst werden.

Ein vergleichbar integrativer Ansatz wird mit dem Trenntoilettensystem iPiT verfolgt: Es verbessert die sanitären Verhältnisse in den städtischen Jurtensiedlungen, verhindert die Kontaminierung von Trinkwasserquellen und liefert im Sinne einer Kreislaufwirtschaft Rohstoffe zur Herstellung von Düngemitteln sowie zur Energiegewinnung in einer Biogasanlage. So unterschiedlich sie sind – eines haben alle Lösungen gemeinsam: Sie sind Teil eines integrativen Gesamtkonzepts zur nachhaltigen Wassernutzung.

Fördermaßnahme
Integriertes Wasserressourcen-Management:
Von der Forschung in die Umsetzung – IWRM

Projekttitel
Integriertes Wasserressourcenmanagement in Zentralasien:
Modellregion Mongolei (IWRM MoMo)
(Förderkennzeichen: 033L003A-B)

Laufzeit
01.08.2006 – 31.05.2014

Fördervolumen des Verbundprojektes
12.423.000 €

Kontakt (Verbundkoordinator)
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH
Prof. Dr. Dietrich Borchardt; Dr. Daniel Karthe
Brückstr. 3a, 39114 Magdeburg
Tel.: +49-391-8109104
E-Mail: daniel.karthe@ufz.de
www.iwrm-momo.de

Projektpartner
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)
Fraunhofer Anwendungszentrum Systemtechnik (FhAST)
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)
Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE)
Bauhaus-Universität Weimar (BUW)
Universität Kassel
Universität Heidelberg
Bildungs- und Demonstrationszentrum für dezentrale Abwasseraufbereitung (BDZ) e.V.
Bergmann Clean Abwassertechnik GmbH (BCAT)
Passavant-Roediger GmbH
p2m Berlin GmbH
terrestris GmbH & Co KG
seeconsult Deutschland GmbH

Herausgeber
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung
Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projektträger Jülich (PtJ)

Druckerei
Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis
IWRM MoMo, Daniel Karthe

Bonn, Berlin 2014

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier