



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 Nutztviehhaltung, 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 auffällige 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 wie Darkhan mitwachsen. Zwei weitere Pilotanlagen wurden für die dezentrale Abwasseraufbereitung entwickelt und getestet. Eine mit diesem Verfahren (Wirbel-Schwebbett-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 Jurtsiedlungen, 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
+49-391-8109104
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

Projekträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projekträger Jülich (PtJ)

Druckerei

Systemedia GmbH, 75449 Wurmberg

Bildnachweis

IWRM MoMo, Daniel Karthe

Bonn, Berlin 2014

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier