

Abwassersysteme und Energie: Fokus auf dem urbanen Indien

Babette Never

Die Nexus Frage

Der Energieverbrauch von Kläranlagen ist immens; vielerorts sind sie für den Löwenanteil des kommunalen Energieverbrauchs verantwortlich. Dies zeigt bereits, wie verflochten Wasser und Energie in Abwassersystemen sind. Energieeffizienzmaßnahmen bieten für Städte, Kommunen und Abwasserunternehmen signifikante Möglichkeiten zur Kosteneinsparung. Solche Maßnahmen können den Ersatz von Teilkomponenten oder ganzen Anlagen sowie den Einsatz solar betriebener Klärschlamm-trocknung oder die Eigenproduktion von Energie- bzw. Stromproduktion beinhalten. Letztere kann durch Biogas- oder kombinierte Kraft-Wärme-Produktion in der Kläranlage stattfinden. Dabei kann eine Großkläranlage bis zu 80 Prozent des Eigenstrombedarfs decken.

In Entwicklungsländern ist die Verbreitung solcher energiesparenden Technologien in Abwassersystemen noch nicht weit vorangeschritten. In Indien werden überhaupt nur zehn Prozent des insgesamt anfallenden Abwassers behandelt und nur rund ein Drittel der städtischen Haushalte ist an die Kanalisation angeschlossen. Gleichzeitig schießen mit der rapiden Urbanisierung neue – geplante und ungeplante – Wohnviertel in die Höhe, sodass die Anzahl der Haushalte zunimmt, die angeschlossen werden müssen. Das Angebot an verfügbarem, bezahlbarem Land – insbesondere für Großkläranlagen und lange Leitungssysteme – ist insbesondere in den Großstädten knapp. Ferner rückt auch die Wiederverwendung und -aufbereitung von Wasser im wasserknappen Indien zunehmend in den politischen Fokus. Städtische Verwaltungen und Versorgungsunternehmen stehen also unter immensem Druck, Wasser- und Abwassersysteme ressourcen- und kosteneffizient zu organisieren, um somit die künftig steigende Wasser- und Energienachfrage zu befriedigen.

Forschungsziele

Ziel dieses Teilprojektes war die Analyse der Bedingungen und Instrumente, mit denen ressourceneffiziente Konzepte in städtischen Abwassersystemen Indiens gefördert werden können. Hieraus ergaben sich folgende fokussierte Fragestellungen:

- Welche Treiber und Hindernisse wirken auf die Diffusion energieeffizienter Technologien im indischen Abwassersektor?
- Wie können Investitionen in nachhaltige und ressourceneffiziente Lösungen gefördert werden?

Um diesen Fragen nachzugehen, wurden drei Städte in Indien untersucht, die vor unterschiedlichen Herausforderungen stehen. Delhi ist eine Megacity, die mit starkem Bevölkerungswachstum und einem maroden, unvollständigem Abwassersystem umgehen muss. Nashik im Bundesstaat Maharashtra baut eine innovative auf Abfall und Abwasser basierende Biogas-Anlage, um strikteren Vorgaben zur Energieeffizienz nachzukommen. Kochi ist das kommerzielle Zentrum von Kerala. In der Küstenstadt mit hohem Grundwasserspiegel sind klassische Großkläranlagen mit tief liegenden Abwasserkanälen kaum möglich.

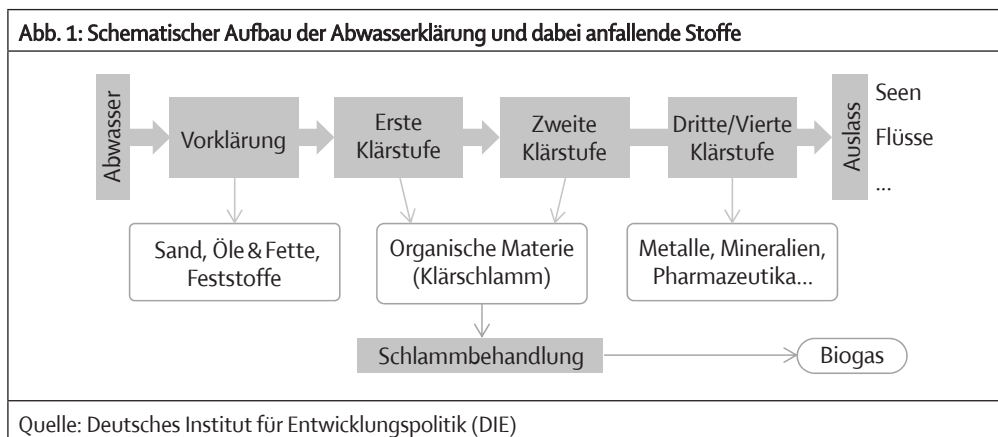
Ergebnisse

In keiner der drei untersuchten Städte gibt es bisher eine explizite Nexus-Governance. Allerdings existieren erste innovative Initiativen, die sich für ressourceneffiziente, Lebenszyklus-orientierte Lösungen einsetzen. Wasserpreise und -subventionen, verpflichtende Grenzwerte für Abwasser-einleitungen und Regulierungen zu Stromeinsparungen sind wichtige Instrumente für die Diffusion energieeffizienter Technologien. Standards und Regulierung wirken vor allem dann, wenn sie schrittweise eingeführt und vor Ort kon-

Investitionen in Energieeffizienz und Stromproduktion können sich auch bei Kläranlagen in Entwicklungsländern lohnen.

Ressourcen- und Kosteneffizienz variieren dabei je nach Anlage.

Abb. 1: Schematischer Aufbau der Abwasserklärung und dabei anfallende Stoffe



Quelle: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE)

trolliert werden. Einspeisetarife für Biogas bilden aktuell keinen Anreiz. Regulatorische Lücken bestehen (1) in der Besteuerung von Abwasser beim Bau neuer Gebäude, (2) bei der systematischen Bepreisung von Abwasser und (3) der Einführung von Standards für die Wiederverwendung von geklärtem Abwasser und für Klärschlamm.

Gründe für mangelnde Investitionen in energie- und ressourceneffiziente Abwassersysteme, die den lokalen Bedingungen optimal angepasst werden können, sind:

- 1) hohe Verluste in Leitungssystemen und mangelnde Bepreisung von Trinkwasser (keine Kostendeckung),
- 2) starke Interessen verschiedener Akteure an der Aufrechterhaltung des Status quo,
- 3) ein dominierendes Paradigma, welches den Einsatz konventioneller Großkläranlagen bevorzugt,
- 4) eine Bandbreite prozeduraler Schwierigkeiten bei Ausschreibungen, Management und Überprüfung im gesamten Abwassersystem.

Empfehlungen

Die intersektorale Beachtung von Wasser, Energie und verfügbarem Land findet in Politik und

Investitionsplanung bisher noch nicht systematisch statt. Wenn dies passiert, dann in der Regel in konkreten, fallbezogenen Situationen. Für das Nexus-Konzept lassen sich aus dieser Fallstudie folgende Empfehlungen ableiten:

- Weniger abstrakte Begriffe als „Nexus“ verwenden: Die Nutzung der Sprache lokaler Akteure (z.B. lifecycle approach) erhöht das Interesse und die Identifikation mit dem Thema.
- Schritt 5 nicht vor Schritt 1 machen: Je nach lokaler Lage zunächst die Funktionsfähigkeit eines Sektors sicherstellen, bevor eine weitere Komplexitätsebene eingeführt wird.
- Pragmatisches Umdenken (mind-set change) und Kostenargumentation fördern: Dies kann Investitionen in energieeffiziente Technologien erhöhen.
- Potenzial grüner Beschaffung nutzen: Ein Lebenszyklus-orientiertes Denken sollte gefördert werden, um Ausschreibungen und Verträge entsprechend zu gestalten.
- Investitionsfinanzierung ressourceneffizienter Lösungen über Klimafonds ermöglichen, da ungeklärte Abwässer und Klärschlamm viel Treibhausgas emittieren.

Indiens
Abwassersystem
befindet sich
größtenteils
noch in einer
„Lock-in“-Situation.
Starke Interessen in
den Status quo sowie
die bestehenden
Preisstrukturen
ermöglichen nur
graduelle
Veränderungen.
Wasser- und
Landverknappung
fördern Wandel.

Das Projekt „Anreize und Instrumente zur Umsetzung des Nexus Wasser-, Energie- und Ernährungssicherheit“ wird vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) gefördert. www.die-gdi.de/nexus

Weiterführende Publikationen:

Never, B. (2016). Wastewater and energy saving in urban India (Discussion Paper 12/2016). Bonn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE).

© Deutsches Institut für
Entwicklungspolitik (DIE)

babette.never@die-gdi.de

www.die-gdi.de

twitter.com/DIE_GDI

www.facebook.com/DIE.Bonn

www.youtube.com/DIEnewsflash