

Kurzbericht: Multifunktionale Strategien für eine widerstandsfähige Wassersicherheit in der östlichen Erongo-Region (MultiReWaS)

In der Initialphase des Projektes MultiReWaS (01.12.2021 bis 28.02.2023) wurde durch das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e.V. (FiW) und der TERRA URBANA Umlandentwicklungsgesellschaft mbH (TUR) als Verbundkoordinator in Kooperation mit der Namibia University of Science and Technology (NUST) ein nachhaltiges regionalspezifisches Konzept entwickelt, das die kulturellen, technischen und ökonomischen Vorgaben zur Verbesserung des Zugangs und der Nutzung der stark begrenzten Wasserressourcen in der östlichen Erongo-Region Namibias berücksichtigt. Eingebettet in einen sozio-ökologischen Systemansatz stützen die Projektpartner ihr Konzept auf die theoretisch-praktischen und empirischen Erkenntnisse, ein umfangreiches Wasser-Audit und den begleitenden Stakeholder-Dialog. Das Forschungsprojekt fokussierte sich dabei auf die Städte Karibib und Omaruru und die Ortschaft Otjimbingwe.

Das Wasser- Audit umfasste die Zustandsanalyse der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur sowie die Untersuchung und Bewertung der vorhandenen Wasserressourcen. Aufgrund des gemeindebasierten Wassermanagementsystems in Namibia, verwalten und pflegen die Wasserkomitees ihre Wasserquellen mit großen Unterschieden. Die Datenerhebung war aufgrund der unzureichenden Datengrundlage (siehe WWAP, 2019) und dem Bestreben lokal angepasste Strategien zu entwickeln essenziell, und bildete die Grundlage für die Auswahl geeigneter innovativer Ansätze im Bereich Wasserinfrastruktur und -technologie aber auch für das zukünftige Wassermanagement. Der Stakeholder-Dialog diente der Herausarbeitung der Herausforderungen und der geeigneten Lösungsstrategien in Bezug auf die Wassersicherheit. Durch den kontinuierlichen und iterativen Austausch mit verschiedenen Akteursgruppen konnten Einschätzungen der relevanten Stakeholder gewonnen, ausgewertet und miteinander abgeglichen werden. Auf diese Weise konnte ein solides Netzwerk aufgebaut werden und so genannte "Change Agents" und "Multiplikatoren" konnten schnell identifiziert und in den weiteren Projektverlauf integriert werden. Die Identifizierung und Auswahl der Schlüsselakteure und Entscheidungsträger auf regionaler und lokaler Ebene erfolgte über ein "influence and power mapping" innerhalb des SES-Ansatzes sowie über das Netzwerk der Namibia University of Science and Technology (NUST). Es wurden sowohl Akteure der relevanten Ministerien (e.g. MAWLR), der sektoralen Verwaltung (Wasser, Landwirtschaft, Umwelt und Gesundheit, e.g. NamWater), aber auch der formellen und informellen Behörden, d.h. Wasserkomitees, NGO's, sowie Akteure des privaten und akademischen Sektors berücksichtigt.

Basierend auf den Ergebnissen aus dem SES-Ansatz und dem kontinuierlichen Wissenserwerb, während der theoretischen und empirischen Forschung sollte ein geeigneter "Werkzeugkasten" (der MultiReWaS Ansatz) mit Ansätzen zur Verbesserung des sicheren Zugangs zu und der Nutzung von nachhaltigen Wasserressourcen erarbeitet und im Hinblick auf den Bedarf der Stakeholder und die hydrologische Situation überprüft werden.

Das Wasseraudit ergab, dass insbesondere die Stadt Karibib aber auch die Ortschaft Otjimbingwe zu einem sehr großen Teil von der Fernwasserversorgung durch das Swakop-Dam Reservoir abhängig sind. Die Stadt Omaruru hingegen bestreitet seine Wasserversorgung weitestgehend aus dem im Flusskies gespeicherten Wasser. Für die ökonomische Entwicklung der Region ist Wasser der limitierende Faktor. Aufgrund der begrenzten Wasserressourcen können die Minen (Gold, Marmor, Lithium, etc.) in der Region kaum expandieren bzw. nur unter sehr großem Aufwand für die Wasserbereitstellung erschlossen werden. Für die landwirtschaftliche Produktion sind die derzeit verfügbar gemachten Wassermengen nur für wenige ausgewählte Flächen verfügbar.

In den Stakeholderdialogen wurde auch auf die hohen Wasserverluste im System hingewiesen, teils echte Leckverluste, teils "uncounted water". Die Aufbereitungstechnologie des Wasserwerks in Karibib

eignet sich jedoch grundsätzlich für Oberflächenwasser (aus Talsperren) als Rohwasserquelle. Das aus dem Wasserwerk gelieferte Wasser wies aber periodisch sichtbare Verunreinigungen auf.

Alle drei Orte verfügen über Teichkläranlagen, jedoch in sehr unterschiedlicher Qualität. In Otjimbingwe wurde die Teichanlage erst saniert, in Omaruru sind die Teiche kaum noch funktionsfähig, in Karibib ist die große Teichanlage funktionsfähig, wenn das störanfällige Pumpwerk arbeitet.

Zur Stabilisierung der Wassersituation wurden die kommunal selbstverwalteten Abwassersysteme, die überwiegend über Teichanlagen verfügen, sowie das Potential bisher nicht berücksichtigter naturbasierter Lösungen (NBS) als geeignete Ansatzpunkte zur Verbesserung der Wasserverfügbarkeit in der gesamten Erongo-Region identifiziert. Abwasser ist als unkonventionelle Ressource in allen drei Orten stetig verfügbar, geht aber infolge von Verdunstung und Versickerung in den Teichanlagen zu 100% verloren. Eine Wiederverwendung von weitergehend gereinigtem Abwasser bietet jedoch die einmalige Chance, kontinuierlich signifikante Wassermengen für landwirtschaftliche Produktion oder industrielle Anwendungen bereit zu stellen. Im Projektverlauf wurde deutlich, dass insbesondere die Kleinstadt Karibib die geeignetsten Voraussetzungen für die Realisierung des Projektansatzes "Wasserwiederverwendung" sowie die notwendige Strahlkraft in die Region hatte.

Voraussetzungen für die Genehmigung dezentraler Anwendungen zur Wasserwiederverwendung in Namibia sind die Einhaltung strenger Ablaufanforderungen, welche derzeit von keiner der betrachteten Anlagen erreicht wird. Kleinere Kommunen sind nicht in der Lage, anspruchsvolle Technologien zu finanzieren und zu managen. NBS können einen Ausweg aus diesem „Dilemma“ bieten. Mit minimalem Aufwand an Energie, Wartung und Betriebsmitteln besteht die Erwartung, dass mit NBS notwendige Qualitätsanforderungen (e.g. „Special Standard“) erreicht werden können.

Im Dialog mit der Stadtverwaltung von Karibib, dem MAWLR, SASSCAL und lokalen Ingenieurbüros wurde dieser Ansatz gemeinsam untersucht und befürwortet.

Das für den Standort Karibib ausgearbeitete Umsetzungskonzept stützt sich auf vier Säulen: 1) Verringerung der Wasserverluste von der Wasseraufbereitung bis zur Verteilung, Abwasserreinigung und -wiederverwendung, 2) technische Optimierung der bestehenden Abwasserteichanlage, vor allem durch Einbeziehung naturbasierter Lösungen (NBS), um eine hygienisch unbedenkliche Wiederverwendbarkeit des aufbereiteten Wassers zu erreichen, 3) Ermittlung und Umsetzung geeigneter Wiederverwendungswege und tragfähiger Geschäftsmodelle und 4) Entwicklung der optimierten Teichanlage für Schulungs- und Demonstrationszwecke als Grundlage für die entsprechende Berufsausbildung und den Aufbau lokaler Kapazitäten.

Für die Nutzung des gereinigten Abwassers bestehen mehrere Nutzungsoptionen z.T. mit erheblicher wirtschaftlicher Relevanz wie der Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen, die industrielle Nutzung in ansässigen und geplanten Minen, die Bewässerung der kommunalen Grünflächen und des kommunalen Gartenbaus.

Das vorgeschlagene Konzept bietet die Möglichkeit die Wassersicherheit für die wachsende Bevölkerung zu verbessern und damit einen Beitrag zu SDG 6 sowie zum fünfjährigen nationalen Entwicklungsplan (NDP) zu leisten; die wirtschaftliche Entwicklung des wachsenden Bergbau-, Marmor- und Landwirtschaftssektors zu stärken und den Druck auf die knappen (Trink-)Wasserressourcen und auf Wasser als limitierenden Faktor für die Entwicklung der lokalen Industrie zu verringern. Das Berufsbildungszentrum schafft eine Perspektive für die wachsende junge Bevölkerung, die mit dem Qualifikationsbedarf der umliegenden Industrien in Einklang steht. Die Wiederverwendungsstrategie bietet eine Lösung für das zunehmende Abwasseraufkommen der Stadt und unterstützt gleichzeitig ihre Bemühungen, die Selbstversorgung mit frischen Nahrungsmitteln zu fördern.