



TERESA – Urbane Wasserwirtschaft: Deutsche Expertise für kasachische Städte

Client II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

TERESA entwickelt innovative und nachhaltige Konzepte für das städtische Wassermanagement in Nur-Sultan, Kasachstan. Diese sollen, unterstützt durch digitale Simulationswerkzeuge zur Vorbeugung, zum Schutz und zur Vorhersage negativer Auswirkungen von Klimawandel und Urbanisierung auf die lokalen und regionalen Wasserressourcen dienen.

Urbanes Wassermanagement nach Natur-Vorbild

Die Anfälligkeit für Überschwemmungen und der steigende Bedarf an Trinkwasser betreffen vor allem die städtischen Gebiete Kasachstans. Ein integriertes Wassermanagement kann eine Lösung für beide Herausforderungen sein. Es kombiniert die Bewirtschaftung von Oberflächenwasser (Regenwasserrückhalt, Hochwasserschutz) mit der Bewirtschaftung von Grundwasser (Anreicherungsmaßnahmen, Rückgewinnung für verschiedene Nutzungen).

Das Forschungsteam von TERESA entwickelt naturbasierte Lösungen für städtische Einzugsgebiete in Kasachstan in dieser Kombination. Ziel ist es, natürliche Prozesse wie Wasserrückhalt und Infiltration zu nutzen und zu verstärken. Die multifunktionalen Lösungen zielen darauf ab, den Oberflächenwasserabfluss zu verringern und die Grundwasserneubildung zu erhöhen, um Überschwemmungen zu mindern und grundwasserabhängige städtische Ökosysteme nachhaltig und effizient zu schützen.



Städtische Landschaft in Nur-Sultan, Kasachstan.

Nachhaltige Lösungen für die städtische Entwässerung sind eine Sammlung von Wassermanagementpraktiken, die moderne Entwässerungssysteme mit natürlichen Prozessen in Einklang bringen. Durch ihre Anwendung wird Wasser vermehrt verdunstet und gespeichert. Zugleich wird die Fläche für die Versickerung vergrößert. Dies dient dem Hochwasserrisikomanagement und erhält und schützt den natürlichen Wasserkreislauf. Weitere Vorteile sind die Verbesserung der Wasserqualität und insgesamt die Schaffung besserer Lebensbedingungen für Mensch und Natur.

Zusätzliche Wasserspeicherkapazität durch die darunterliegenden Aquifere erhöht die Effizienz der Systeme und hilft, der zunehmenden Saisonalität der Wasserverfügbarkeit gerecht zu werden. Standortsspezifische Lösungen, die darauf abzielen, die Anreicherung der Grundwasserleiter durch verbesserte Infiltration zu steuern, optimieren den benötigten Flächenbedarf und sorgen für mehr Flexibilität bei der Integration des Systems in die Stadtplanungsstrategien. Die künstliche Anreicherung der Grundwasserleiter mit Wasser, das gesammelt und zurückgehalten wird, ermöglicht die potenzielle Wiederverwendung von Wasser für andere städtische Bedürfnisse, wie etwa die Bewässerung von Grünflächen im Sommer.

Virtuelles Stadtmodell

Um Stakeholderinnen und Stakeholder in Kasachstan dabei zu unterstützen, nachhaltige Lösungen für das Wassermanagement zu entwerfen und einzuführen, entwickelt das Projektteam ein virtuelles Stadtmodell mit modernen Simulationswerkzeugen. Das Modell konzentriert sich auf die szenariobasierte Bewertung des technischen Entwässerungssystems und des natürlichen Wasserhaushalts in ausgewählten Bereichen der Stadt Nur-Sultan. Es bezieht dabei intelligente, sensorbasierte

Monitoring-Ansätze ein, um mit der schnellen Entwicklung der Stadt Schritt zu halten.

Dafür verwendet TERESA einen kombinierten Ansatz zur Integration eines Modells des öffentlichen Kanalnetzes mit einem Modell für den Oberflächenabfluss und einem Grundwasserströmungsmodell. Die vorgeschlagene IT-Infrastruktur wird die bestehenden, von den Projektbeteiligten TUD und itwh entwickelten Softwarelösungen erweitern und in das von Astana Innovations JSC entwickelte Astana Smart City Konzept integriert werden.

Partizipative Stadtplanung

Der Fokus des virtuellen Stadtmodells liegt auf unterschiedlichen Landnutzungen und deren hydrologischen Eigenschaften, auf dem Grad der Urbanisierung, der sich im Bedarf an technischer Wasserinfrastruktur ausdrückt, sowie auf der potenziellen Konnektivität zu angrenzenden Gebieten und Regionen.

Das virtuelle Modell kann genutzt werden, um bestehende städtische Entwicklungen in Nur-Sultan oder in anderen Städten nachzubilden oder als wissenschaftliche Grundlage für die Planung neuer städtischer Ballungsräume zur Abschätzung ihres zukünftigen Wasserfußabdrucks.



Schnelle Urbanisierung und Klimawandel setzen die Wasserressourcen in Nur-Sultan stark unter Druck.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitel

TERESA – Urbane Wasserwirtschaft – Deutsche Expertise für kasachische Städte

Laufzeit

01.02.2021–31.01.2024

Förderkennzeichen

02WCL1552

Fördervolumen des Verbundes

899.500 Euro

Kontakt

Dr. Catalin Stefan
Technische Universität Dresden
01069 Dresden
Telefon: 0351 463-44144
E-Mail: catalin.stefan@tu-dresden.de

Projektbeteiligte

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH;
Nazarbayev University; Astana Innovations JSC; Department
of Environmental Protection and Nature Management, Nur-
Sultan Stadt

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Globaler Wandel, Klima, Biodiversität
53170 Bonn

Stand

Mai 2021

Redaktion und Gestaltung

Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
adelphi research gGmbH

Bildnachweis

pixabay