



KaWaTech Solutions – Sauberes Wasser aus der Tiefe

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

Bewohner vieler Karstgebiete leiden während der Trockenzeit regelmäßig unter akutem Wassermangel. Regenwasser versickert aufgrund des zerklüfteten Karstuntergrunds rasch im Boden und sammelt sich in weitverzweigten unterirdischen Höhlensystemen. KaWaTech Solutions entwickelt nun innovative Technologien zur Karstwasserförderung, -verteilung und -aufbereitung. Dies sichert die nachhaltige Wasserversorgung in einer Karstregion im Norden Vietnams.

Situation in Karstgebieten

Weltweit leben mehr als 25 Prozent der Bevölkerung auf Karbonatgestein oder sind auf die Trinkwasserversorgung aus Karstgrundwasserleitern angewiesen. Insbesondere die Bewohner betroffener Regionen in Schwellen- und Entwicklungsländern leiden teils unter erheblichem Wassermangel. Ursächlich sind jedoch nicht immer die fehlenden Wasserressourcen. Häufig scheidet eine ausreichende Wasserversorgung an den begrenzten technischen und finanziellen Mittel zur Erschließung und Aufbereitung schwer zugänglicher Vorkommen.

Aufgrund der hohen Durchlässigkeit des Karstgesteins gibt es in betroffenen Regionen nahezu keine Oberflächengewässer: Die Niederschläge versickern weitgehend ungehindert im Untergrund und sammeln sich dort in weitverzweigten Höhlensystemen. Die tiefe Lage der Ressourcen führt in Verbindung mit den stark schwankenden Abflussmengen dazu, dass die Erschließung der unterirdischen Ressourcen mit großem technischem und finanziellem Aufwand verbunden ist. Zudem führt die Durchlässigkeit des Gesteins zu einer hohen Anfälligkeit des Karstgrundwassers gegenüber Verunreinigungen. Deshalb stellt die Aufbereitung des geförderten Wassers eine besondere Herausforderung dar.

Auch im südostasiatischen Vietnam sehen sich die Bewohner vieler Gebiete mit derlei Versorgungsproblematiken konfrontiert. Von Seiten der Regierung wurden in den vergangenen Jahrzehnten erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Lebensbedingungen der betroffenen Bevölkerung zu verbessern – jedoch ohne nachhaltigen Erfolg.

Das Verbundvorhaben KaWaTech Solutions hat sich daher das Ziel gesetzt, in der Karstregion Dong Van im Norden Vietnams durch den Einsatz innovativer Technologien



Große Herausforderungen bei der Wasserversorgung in entlegenen Gebieten sub-/tropischer Karstregionen

eine nachhaltige Wasserversorgung umzusetzen. Gleichzeitig sollen die hochvulnerablen Karstwasserressourcen geschützt werden. Entscheidend ist hierbei die kontinuierliche Einbindung lokaler Partner, wodurch ein umfassender Wissens- und Technologietransfer geleistet werden kann.

Nachhaltige Wasserversorgung der Region

Das Dong Van Karst Plateau im Norden Vietnams besteht zu etwa 50 Prozent aus verkarstem Kalkgestein. Es leidet daher unter den oben genannten Bedingungen. Verstärkt wird diese Situation durch den stark zunehmenden Tourismus. Dies ist unter anderem auf die Aufnahme der Region in das UNESCO Global Geoparks Network zurückzuführen.

Zentrale Arbeitsschwerpunkte sind die Entwicklung und pilothafte Umsetzung innovativer Technologien und Konzepte für die Karstwasserförderung, -verteilung und -aufbereitung. Hierzu zählen u.a.:

- Optimierung und Multiplikation wasserkraftbasierter Pumpsysteme
- Photovoltaikbasierte Pumpsysteme mit neuartiger Hydraulik und Regelungstechnik



- Am jeweiligen Wasserdargebot orientierte Verteilungskonzepte für ländliche Gebiete
- Angepasste Bautechniken und -materialien
- Frühwarnsysteme zur Erfassung von Feststoffen im Triebwasser und zur Kontrolle der mikrobiellen Rohrwasserqualität
- Angepasste Trinkwasseraufbereitung unter Berücksichtigung einer zeitlich stark schwankenden Wasserqualität und -menge

Entscheidend ist hierbei, dass die in der Modellregion gegebenen Rahmenbedingungen typisch sind für ländliche Regionen in Schwellen- und Entwicklungsländern sowie für Karstregionen im (sub-) tropischen Raum. Die entwickelten Technologien können daher auch auf weitere Bedarfsregionen übertragen werden. Dadurch ergeben sich ein enormes Multiplikationspotential bzw. hohe Absatzchancen insbesondere für neue Produkte der beteiligten deutschen Industriepartner.

Etwa 100 Liter pro Kopf und Tag

Als Basis für die o.g. FuE-Aktivitäten dienen die Erkenntnisse des BMBF-geförderten Vorgängerprojektes KaWaTech (Förderkennzeichen 02WCL1291). Bei diesem Vorhaben standen die Entwicklung und pilothafte Umsetzung einer innovativen wasserkraftbasierten Wasserfördertechnologie im Fokus. Aufgrund der geringen Abflüsse in der Trockenzeit in sub-/tropischen Regionen ist ein effizienter und wirtschaftlicher Betrieb bestehender Wasserkraftanlagen nur sehr begrenzt möglich. Die benötigten Mindestabflüsse können jedoch mit speziell auf die Restwassermengen ausgelegten Maschinensätzen zur Energieerzeugung für die Wasserförderung genutzt werden. Denn in vielen Regionen leidet die Bevölkerung zur gleichen Zeit unter teils erheblichem Wassermangel.

Auf Basis dieses Konzeptes wurde eine Pilotanlage in der Modellregion realisiert. Dadurch können für 10.000 Einwohner der Distrikthauptstadt Dong Van City und umliegender Siedlungen etwa 100 Liter pro Kopf und Tag zur Verfügung gestellt werden. Im Rahmen des Vorhabens KaWaTech Solutions ist eine eingehende Begleitung des Dauerbetriebs geplant, um einen umfassenden und nachhaltigen Technologietransfer gewährleisten zu können.

Fördermaßnahme

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

Projekttitel

Technische Lösungen für die Karstwasserversorgung (KaWaTech Solutions)

Förderkennzeichen

02WCL1415

Laufzeit

01.11.2016 – 31.10.2019

Fördervolumen des Verbundprojektes

2.370.000 Euro

Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Franz Nestmann
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-46388
E-Mail: franz.nestmann@kit.edu

Deutsche Projektpartner

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe
Ruhr-Universität Bochum, Bochum
KSB AG, Frankenthal
Markus Klotz GmbH, Bad Liebenzell
Disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe
Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe
Hydro-Elektrik GmbH, Ravensburg
Katholischer Akademischer Ausländer-Dienst, Bonn

Vietnamesische Projektpartner

Vietnamesisches Institut für Geowissenschaften und mineralische Rohstoffe (VIGMR), Hanoi
Thuy Loi Universität (TLU), Hanoi
Provinzverwaltung Ha Giang (HGPC), Ha Giang
Electricity Vietnam (EVN), Hanoi
Mechanization Electrification Construction Corporation (AGRIMECO), Hanoi
JSC Consulting Construction and Engineering Services, Hanoi

Internet

www.kawatech.kit.edu

Herausgeber

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

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
AServ – AD – DS (Druckservice)

Bildnachweis

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung

Stand

November 2016

www.bmbf.de