



SIGN-2 – Deutsch-chinesische Zusammenarbeit für sauberes Trinkwasser

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Wasser ist das essenzielle Lebensmittel. Eine ausreichende Versorgung mit sauberem Trinkwasser und eine gute Rohwasserqualität sind entscheidende Voraussetzungen für eine nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung. Aufgrund der erheblichen Verschmutzung des chinesischen Tai-Sees treten dort immer wieder Probleme bei der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung auf. Im deutsch-chinesischen Projekt SIGN-2 werden in Zusammenarbeit von wissenschaftlichen und industriellen Partnern deutsche Wassertechnologien und Managementkonzepte am Tai-See weiterentwickelt und an die chinesischen Erfordernisse angepasst. Ziel ist dabei eine ganzheitliche Betrachtung der Wasserqualität von der Quelle bis zum Verbraucher.

See als Trinkwasserreservoir

Am Tai-See, Chinas drittgrößtem Süßwassersee, wird seit Jahren eine zunehmende Wasserverschmutzung beobachtet. Der See stellt ein drastisches Beispiel für eine Wasserverschmutzung mit organischen Schadstoffen, Nährstoffen und Schwermetallen dar. So führte eine massive Algenblüte im Jahr 2007 zu einer Trinkwasserkrise in der Region. Trotz seiner beeinträchtigten Wasserqualität ist der Tai-See unentbehrlich als Trinkwasserreservoir für die angrenzenden Millionenstädte. Die Zusammenhänge in dem komplexen Ökosystem am Tai-See sind bisher nicht vollständig verstanden. Oft treten Probleme der Rohwasserqualität und somit der Trinkwasseraufbereitung unvorhersehbar und plötzlich auf. Somit besteht dort derzeit keine Möglichkeit einer zuverlässigen Trinkwasserversorgung.



Algenblüte am Tai-See.

Das Projekt SIGN-2 leistet durch eine Adressierung der gesamten Prozesskette – von der Feststellung der Gewässergüte und Rohwasserqualität bis zur Trinkwasseraufbereitung und Trinkwasserverteilung – einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität am Tai-See. Die Arbeiten knüpfen an vorherige Tätigkeiten in China an, insbesondere im Rahmen des Vorläufer-Projekts SIGN (2015–2018).

Von der Quelle bis zum Verbraucher

Im Rahmen von SIGN-2 werden in Deutschland bewährte Technologien und Konzepte gezielt an die Rahmenbedingungen in China angepasst. Aufgrund der sehr geringen Wassertiefe des Tai-See haben Mischungsprozesse zwischen Wasser und Sediment einen großen Einfluss auf die Schadstoffverteilung im Sees, und somit auch auf die Rohwasserqualität für die Trinkwassergewinnung. Um ein vertieftes Prozessverständnis der Schadstoffdynamik im Tai-See zu erlangen, werden innovative Monitoringmethoden und Sensortechnologien getestet. Für die Aufklärung dieser Austauschdynamik werden anorganische und organische Schadstoffe, Biomasse und Toxizität betrachtet. Dabei werden innovative Techniken wie beispielsweise die Feldflussfraktionierung (FFF) angewendet, um den Einfluss der Partikelgröße und -dichte auf die Dynamik der suspendierten Partikel in der Wasserphase zu ermitteln.

Das Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung stammt unmittelbar aus dem Tai-See. Aufgrund der niedrigen Rohwasserqualität werden derzeit bei der Produktion von Trinkwasser umfangreiche Aufbereitungsmaßnahmen benötigt. Trotzdem entspricht die Wasserqualität, zum Beispiel durch Geschmacks- und Geruchsstoffe, nicht immer den Trinkwasserstandards in China. Für die Produktion von sauberem Trinkwasser werden daher neue dichte Membranen und Sensoren zur Prozesssteuerung entwickelt und im Pilotmaßstab an einem Wasserwerk getestet. Für die Entwicklung einer optimierten Aufbereitungskette werden chemische und mikrobiologische Parameter umfassend analysiert.

Zudem kann nur mit einer guten Netzpflege die Verteilung des Trinkwassers zu den verbrauchenden Personen ohne

Qualitätseinbußen gewährleistet werden. Um die Verteilung des Trinkwassers zu verbessern, werden Methoden zur Leckageortung, Spülung von Trinkwasserleitungen sowie Armatureninstandhaltungsgeräte optimiert und ein integrales softwaregestütztes Managementtool entwickelt.

Ein besonderer Fokus in SIGN-2 liegt auf den Metropolen Wuxi und Suzhou. Zudem sind im Großraum Peking Demonstrationen und Trainingsmaßnahmen vorgesehen.



Pilot-Membrananlage in China.

Demonstration und Managementkonzepte

Ziel von SIGN-2 ist die Anpassung der Produkte der deutschen Industriepartner an den chinesischen Markt sowie die Erstellung von praktisch umsetzbaren Handlungsempfehlungen und Managementkonzepten für ein nachhaltiges Wassermanagement vor Ort.

Der gesamte Wasserbereich in China stellt einen großen Wachstumsmarkt für innovative Technologien dar. Das Projekt erleichtert den Marktzugang der Industriepartner, indem die Leistungsfähigkeit der Produkte unter chinesischen Rahmenbedingungen demonstriert wird. Zugleich sichert die enge Zusammenarbeit von 13 deutschen Projektpartnern aus Industrie und Forschung den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn.

Die erfolgreiche Umsetzung in China wird durch die Beteiligung führender Forschungsinstitute sowie der relevanten Behörden und Wasserwerke auf chinesischer Seite sichergestellt. Durch Demonstrationen, Schulungen des Betriebspersonals sowie Workshops an Forschungseinrichtungen wird die Akzeptanz vor Ort erhöht.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitel

SIGN-2 – Deutsch-chinesische Zusammenarbeit für sauberes Trinkwasser von der Quelle bis zum Verbraucher

Laufzeit

01.09.2018–31.08.2021

Förderkennzeichen

02WCL1471A-M

Fördervolumen des Verbundes

3.555.462 Euro

Kontakt

Prof. Dr. Andreas Tiehm
DVGW-Technologiezentrum Wasser Karlsruhe
Karlsruher Straße 84, 76139 Karlsruhe
Telefon: 0721 9678-137
E-Mail: andreas.tiehm@tzw.de

Projektbeteiligte

3S Antriebe GmbH; 3S Consult GmbH; bbe Moldaenke GmbH; Ingenieurgesellschaft F.A.S.T. GmbH; Forschungszentrum Jülich GmbH; Hydroisotop GmbH; inge GmbH; IWW gGmbH; Karlsruher Institut für Technologie; Postnova Analytics GmbH; Surflay Nanotec GmbH; RWTH Aachen; Tongji University; Chinese Research Academy of Environmental Sciences; Hua Yan Water; Suzhou Water; Jiangnan University; Nanjing Institute of Geography and Limnology; Suzhou University of Science and Technology

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

Februar 2021

Redaktion und Gestaltung

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

Bildnachweise

S. 1: TZW Karlsruhe, Charlotte Schäfer
S. 2: inge GmbH, Christian Staaks