

## FORSCHUNG KOMPAKT

Januar 2019 || Seite 1 | 4

### **Wasserreinigung für ländliche Regionen Sauberes Wasser für Südafrika**

**Über 100 Millionen Menschen in Südafrika haben keinen Zugang zu sauberem Wasser – viele Quellen in den ländlichen Regionen sind verunreinigt. Im Projekt »SafeWaterAfrica« entwickeln die afrikanischen und europäischen Partner in enger Zusammenarbeit eine dezentrale Systemlösung zur Wasserreinigung, die von den Landbewohnern autonom betrieben und gewartet werden kann. Das System deckt den Bedarf von mehreren hundert Personen mit sauberem Wasser. Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik koordinieren das Vorhaben.**

Sauberes Wasser ist in den ländlichen Regionen Südafrikas ein rares Gut. Oftmals enthalten die Wasserquellen chemische und mikrobiologische Verunreinigungen. Dementsprechend hoch ist die Sterblichkeitsrate durch Schadstoffe, insbesondere Infektionskrankheiten tragen zu erhöhter Mortalität in der Bevölkerung bei. Dieser Problematik widmen sich die Partner im afrikanisch-europäischen Projekt »SafeWaterAfrica«. Das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST in Braunschweig koordiniert das Vorhaben: Um die ländliche Bevölkerung Südafrikas mit sauberem Wasser zu versorgen, entwickeln die Beteiligten (siehe Steckbrief: »SafeWaterAfrica«) ein dezentrales und autonomes System zur Wasserreinigung. Es ist für den Betrieb in ländlichen Regionen ausgelegt, die von der öffentlichen Wasser- und Energieversorgung abgeschnitten sind. Die Lösung deckt den Bedarf von 300 Personen mit einer Kapazität von 1000 Litern pro Stunde. Die Off-Grid-Anlage ist mit einer Niedrigenergie-Wasseraufbereitungstechnologie ausgestattet, Solaranlagen auf dem Dach des Containers liefern die Energie.

### **Desinfektion ohne Chemie**

Das Fraunhofer IST steuert seine Technologie zur elektrochemischen Wasserreinigung mittels diamantbeschichteter Elektroden bei. »Wir sind an der Desinfektionseinheit namens CabECO® beteiligt. Die Methode, Schadstoffe im Wasser mit Diamantelektroden abzubauen, ist eine Entwicklung unseres Instituts, die 2001 an die CONDIAS GmbH ausgegründet wurde, die ebenfalls Partner im Projekt ist«, sagt Dr. Lothar Schäfer, stellvertretender Institutsleiter des Fraunhofer IST. Bei dem Verfahren handelt es sich um eine elektrochemische Oxidation, bei der das Wasser gereinigt und von Bakterien und Viren befreit wird. Das Modul enthält leitfähige Elektroden, die mit einer dünnen Diamantschicht überzogen sind. »Zwischen den Elektroden wird eine niedrige Spannung von wenigen Volt angelegt. Das durchfließende Wasser H<sub>2</sub>O wird dann in

---

#### **Kontakt**

**Janis Eitner** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)  
**Simone Kondruweit-Reinema** | Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST | Telefon +49 531 2155-535 |  
Bienroder Weg 54e | 38108 Braunschweig | [www.ist.fraunhofer.de](http://www.ist.fraunhofer.de) | [simone.kondruweit-reinema@ist.fraunhofer.de](mailto:simone.kondruweit-reinema@ist.fraunhofer.de)

Ozon, also  $O_3$ , sowie in Hydroxyl(OH)-Radikale, umgewandelt. Das  $O_3$  gehört zu den effizientesten Desinfektionsmitteln, das OH ist andererseits das stärkste Oxidationsmittel, das es gibt. Sie vernichten alle Keime und organischen Verunreinigungen. Chlor oder andere Chemikalien benötigen wir daher nicht zur Desinfektion,« erläutert der Physiker. In Feldtests zur Vorbehandlung des Wassers konnten die Forscherinnen und Forscher die Anzahl der Keime um den Faktor 1000 bis 10.000 reduzieren und die gewünschte Desinfektion erzielen.

Das Flusswasser, das die Projektpartner behandeln, enthält darüber hinaus Chlorverbindungen, aus denen Hypochlorit – ein weiteres Oxidationsmittel – erzeugt wird. Der Vorteil: Dieses hat Depotwirkung, während Ozon relativ schnell zerfällt.

### **Made in Africa**

Die Desinfektionseinheit CabECO® ist ein Baustein der Systemlösung. Andere Module übernehmen beispielsweise die Aufgabe, Schwermetalle, Sedimente und Stickstoffverbindungen zu beseitigen. »In den Containern befinden sich sowohl Technologien von afrikanischer Seite als auch von europäischen Zulieferern. Die Südafrikaner haben sehr viel Know-how eingebracht, wir sprechen daher auch von einer »Made in Africa«-Systemlösung«, betont der Wissenschaftler. Die Zusammenstellung der Module zur Vorbehandlung des Wassers wird jeweils an die örtlichen Gegebenheiten beziehungsweise an den Ausgangszustand des Wassers angepasst.

Ein Demonstrator in Südafrika ist bereits im Testbetrieb, die Installation eines weiteren ist für April 2019 in Mosambik geplant. Die Anlagen werden künftig in Südafrika gebaut und auch vor Ort betrieben. Ein Ferndiagnosesystem unterstützt beim Betrieb und der Wartung sowie bei Reparaturprozessen.

## Steckbrief: »SafeWaterAfrica«

Gefördert im Rahmen des EU-Programms Horizon 2020 unter der Fördernummer 689925

**Projektlaufzeit:** 1. Juni 2016 bis 30.11.2019

**Fördersumme:** ca. 3 Mio. Euro

### Projektpartner

- Advance Call LTD, Südafrika
- CONDIAS GmbH, Deutschland
- Council for Scientific and Industrial Research, Südafrika
- Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST (Kordinator), Deutschland
- Salomon Lda, Mosambik
- Stellenbosch University, Südafrika
- Tshwane Univerity of Technology, Südafrika
- Universidad de Castilla – La Mancha, Spanien
- Universita degli Studi di Ferrara, Italien
- Virtual Consulting Engineers VCE Ltd, Südafrika

Weitere Informationen:  
[www.safewaterafrica.eu](http://www.safewaterafrica.eu)



Häufig liefern die Dorfbrunnen verunreinigtes Wasser.

© Fraunhofer IST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).



Beim Aufbau der Wasserreinigungsanlage.

© Fraunhofer IST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).



Das Wasser vor der Behandlung (links) und danach (rechts). © Fraunhofer IST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).



Entnahme einer Wasserprobe im Demonstrator.  
© Fraunhofer IST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).



Koagulations- und Flockungssäulen zur Klärung des Flusswassers. © Fraunhofer IST | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).

## FORSCHUNG KOMPAKT

Januar 2019 || Seite 4 | 4

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.