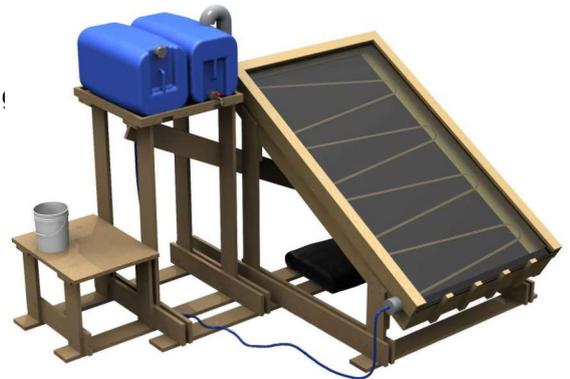




Forschungsprojekt

Solarthermische Wasserdessinfektionsanlage (SoWaDi)

Projektkennung	DEU-IOG02
Standort	Darmstadt, Deutschland Region Kilimanjaro, Tansania
Zielgruppe	Familien, Schulen und Gemeinden mit Zugang zu mikrobiologisch verunreinigtem Wasser
Partner	Kilimanjaro Childlight Foundation, Tansania
Projektdetails	www.sowadi.de



Computermodell der entwickelten SoWaDi-Anlage

Kontakt	sowadi@ingenieure-ohne-grenzen.org Ronja Strobel ronja.strobel@ingenieure-ohne-grenzen.org Maurice-Sebastian Lotz maurice.lotz@ingenieure-ohne-grenzen.org Max Luther max.luther@ingenieure-ohne-grenzen.org
---------	---

Verunreinigtes Trinkwasser stellt in vielen Ländern ein großes Problem für die Gesundheit der lokalen Bevölkerung dar. Insbesondere in großen Teilen Afrikas und Südostasiens haben viele Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und sind deshalb auf Wasseraufbereitungsmaßnahmen angewiesen. Dabei ist das Abkochen von Wasser die am weitesten verbreitete Methode, um gesundheitsschädliche Keime und Krankheitserreger abzutöten. Das Abkochen über einem Feuer ist jedoch häufig mit hohen Energiekosten sowie mit Umwelt- und Gesundheitsschäden durch Entwaldung und Rauchemissionen verbunden.

Projektbeschreibung

Unser Ziel ist es, durch die Verbreitung der von uns entwickelten SoWaDi-Anlage Menschen Zugang zu keimfreien Wasser zu ermöglichen und sie vor gängigen Krankheiten zu schützen, die durch mikrobiologisch verunreinigtes Wasser ausgelöst werden. Dazu soll eine Bauanleitung veröffentlicht und zur kostenfreien Verfügung gestellt werden. Die von uns entwickelte Anlage entkeimt mikrobiologisch belastetes Wasser allein mit Hilfe von Solarenergie. Dabei wird vollständig auf elektrische Energie oder chemische Zusätze verzichtet. Die Anlage ist so konstruiert, dass abzukochendes Wasser kontinuierlich erhitzt wird. Dabei kann auch im Falle eines Defekts nur Wasser aus der Anlage austreten, das ausreichend erhitzt wurde. Verwendet werden Materialien, welche ressourcenschonend, örtlich verfügbar und möglichst günstig sind. Der Aufbau der Anlage ist so einfach wie möglich gestaltet, sodass er mit möglichst wenigen Hilfsmitteln und der von uns entwickelten Bauanleitung durchgeführt werden kann. Dadurch kann ein Anlagenbau durch Nutzer*innen selbst oder mit Unterstützung von Handwerker*innen vor Ort durchgeführt werden.



In der ersten Projektphase von 2010 bis 2014 wurden zunächst drei Prototypen in Deutschland entworfen, ausgelegt und aufgebaut. Dabei wurden zum einen verschiedene Konstruktions- und Fertigungsvarianten getestet und zum anderen thermische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. In Zusammenarbeit mit der Darmstädter Kläranlage wurde 2014 das Funktionsprinzip der Anlage erfolgreich validiert. In der zweiten Projektphase von 2015 bis 2018 wurde eine Bauanleitung erarbeitet. Zu Beginn des Jahres 2017 fand schließlich ein erster Praxistest in Tansania statt. In Zusammenarbeit mit der Berufsschule Malage Vocational Training Centre, die sich in der Region Kilimanjaro - Tansania befindetet, wurden zwei Anlagen von den Schüler*innen nur unter Zuhilfenahme der Bauanleitung aufgebaut. Dabei wurde die Verständlichkeit der Anleitung getestet. Außerdem wurde dabei unsere Anforderung ausschließlich lokal verfügbare Materialien zu verwenden erfolgreich überprüft. Im Juni 2018 wurden die getroffenen Änderungen, die sich aus dem Praxistest ergeben hatten, durch einen Test-Aufbau in Darmstadt erprobt, mit besonderem Augenmerk auf die Verständlichkeit der Anleitung.

Aktueller Projektstand

In der aktuellen – dritten – Projektphase wollen wir sicherstellen, dass die Anlage langfristig funktioniert. Dazu wurden im April 2021 zwei Testanlagen auf dem Experimentierfeld der TU Darmstadt aufgebaut, deren paralleler Betrieb den direkten Vergleich von Konstruktionsänderungen ermöglicht. Die Anlagen werden mittels Messtechnik genauer charakterisiert. Die dazu nötige Messtechnik wurde im Frühjahr bis Sommer des Jahres 2020 in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität entwickelt. Die Test-Anlagen in Darmstadt sollen insbesondere die Erfassung und Auswertung von Langzeitdaten unterstützen. Sie sollen darüber hinaus zur technischen Weiterentwicklung der Anlage und zur Unterstützung der Kommunikation mit Projektpartnern in Tansania dienen. So können technische Verbesserungen direkt getestet und hinsichtlich ihrer Effizienz quantifiziert werden.

Weiterhin wurden Anfang des Jahres 2020 mit der Unterstützung von vier Mitgliedern unseres Projektteams aus Darmstadt vier neue Anlagen in Kidia, Distrikt Old-Moshi - Tansania gebaut und die zwei bestehenden Anlagen am Malage - Vocational Training Centre angepasst. Insgesamt werden nun sechs Testanlagen in Tansania betrieben. Neben der Inbetriebnahme der Anlagen wurde auch eine Marktanalyse durchgeführt, um Informationen über mögliche Verbreitungsmöglichkeiten der Technologie zu sammeln. Diese wird nun ausgewertet und sollen als Grundlage für die Auswahl einer geeigneten Verbreitungsstrategie in der vierten Projektphase dienen.

Die aktuelle Testphase zum Langzeitbetrieb der Anlagen wird noch einige Jahre dauern. Währenddessen wird durch ständigen Kontakt mit den Nutzer*innen vor Ort sichergestellt, dass wir Informationen über den Betrieb der Anlagen und eventuelle Herausforderungen erhalten. In Zusammenarbeit mit dem staatlichen Wasserver- und -entsorger von Moshi und Umgebung (MUWSA) wird eine regelmäßige Überprüfung der Güte des Wassers vor und nach der Behandlung durch unsere Anlage durchgeführt. Die aus Tansania kommenden Daten werden aufbereitet und analysiert. Bei aufkommenden Problemen wird gemeinsam mit den Nutzer*innen, und unserem Projektpartner vor Ort, der Kilimanjaro Childlight Foundation, an einer Lösungsfindung gearbeitet. Ist die Testphase (aktuelle, 3. Projektphase) erfolgreich abgeschlossen, soll die SoWaDi-Anlage in die Verbreitungsphase (4. Projektphase) übergehen.