



PROJEKTSTECKBRIEF / PROJECT PROFILE

Neue flexible Möglichkeiten für die ländliche Elektrifizierung von netzfernen Gemeinden/ *New and adaptable options for the rural electrification of off-grid communities*

Fehlender bzw. unzureichender Zugang zu Elektrizität ist in vielen Regionen Subsahara-Afrikas ein großes Hindernis für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der ländlichen Bevölkerung. Millionenfach kommen seit dem letzten Jahrzehnt dafür zwar Solar Home Systems (SHS) zum Einsatz, jedoch ist die Leistungsfähigkeit bisher installierter SHS sehr begrenzt und reicht oft nur zu einer Elektrifizierung im Rahmen der häuslichen Beleuchtung und zum Laden von Handys. Kochgeräte, Kühlschränke oder Wasserpumpen können so zumeist nicht betrieben werden. In ländlichen Gegenden werden daher häufig auch noch Dieselgeneratoren und Kohlekocher genutzt.

Hier setzt das Projekt im Rahmen des Renewable-Energy-Solutions-Programms (RES-Programm) der SolarWorX GmbH in der Region Mumbwa in Sambia an. Das junge Herstellerunternehmen entwickelt neben modular ausbaubaren, leistungsstarken SHS auch eine auf Gleichstrom (DC) basierende Mikronetzlösung für die Vernetzung von Haushalten und Kleinbetrieben. Der Strom für das Netz wird von im Dorf dezentral installierten Solaranlagen bereitgestellt.

Jedes SHS verfügt über eine 80 Wh- oder 160 Wh-Batterie sowie zwei 50 W-Solarmodule, für Netze größerer Leistung werden auch Solaranlagen im kW-Bereich bereitgestellt. Die Schnittstelle zwischen den Solaranlagen und dem Mikronetz bildet das speziell von SolarWorX entwickelte Mesh-Modul, welches die bezogenen und eingespeisten Strommengen mit bidirektionalen Zählern überwacht und abrechnet. Die Technologie ermöglicht auch die Integration bereits bestehender SHS beliebiger Hersteller in das 60 V-Gleichstromnetz. Solare Stromüberschüsse sowie ungenutzte Batteriekapazitäten der SHS können dadurch geteilt bzw.



Installation des Mikronetzes
Installation of the microgrid



Die Gemeinde Toonoo mit den installierten PV-Modulen
The municipality of Toonoo with the installed PV modules

gehandelt werden. So soll zukünftig von zunehmend vernetzten SHS gleich in mehrfacher Hinsicht profitiert werden.

Im Zuge des RES-Programms hat SolarWorX 35 Haushalte in der sambischen Gemeinde Toonoo, nahe Mumbwa miteinander vernetzt und nutzt gewonnene Erkenntnisse für einen langfristigen Markteintritt. Hierfür wurde unter anderem auch eine enge Zusammenarbeit mit dem lokalen Distributor LittleSun Zambia Ltd. entwickelt. Diese übernahmen als Projektpartner vor Ort die Installation der SHS-Systeme und stellen die Wartung sowie den Kundenservice sicher. Auch die Vertriebsmöglichkeiten wurden an die lokalen Gegebenheiten angepasst. Für entlegene Regionen wurden beispielsweise werbewirksame Lastenräder zur Auslieferung der Solaranlagen bereitgestellt. Eine Zusammenarbeit erfolgte darüber hinaus auch mit der NEXIRA GmbH, die als Konsortialpartner im Projekt agierte. Die NEXIRA hat mit ihrer langjährigen Erfahrung in Ostafrika zielführend das Projekt unterstützt. Ein starkes Konsortium, welches mit seiner Expertise und der Unterstützung des RES-Programms sowie der dena eine neue im

Markt bezahlbare Gleichstromlösung als Referenz „Made in Germany“ zur verlässlichen und vernetzten Off-grid-Elektrifizierung geschaffen hat.

Die dena unterstützte vor allem im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und bei der strategischen Vernetzung vor Ort. Zudem wurden Schulungen für die Installation und die Wartung durchgeführt und es wurde zur möglichst breiten Vermarktung der Technologie auch ein Fußballturnier zwischen zwei lokalen Grundschulen gesponsert. Die Gewinnermannschaft des Turniers hat auch ein SHS für ihre Schule gewonnen. Bei der feierlichen Inbetriebnahme am 18. Oktober 2021 waren u. a. die Deutsche Botschaft in Lusaka und die Deutsche Industrie- und Handelskammer für das südliche Afrika vertreten.

„Wir freuen uns, mit Solarwox zusammenzuarbeiten, um Menschen in ländlichen, netzunabhängigen Gemeinden Energielösungen zu bieten die Ihre Lebensgrundlagen nachhaltig verändern. Mit Unterstützung der Deutschen Energie-Agentur (dena) konnten wir erfolgreich das erste dezentrale Solarstromnetz seiner Art in Sambia errichten, das es unseren Gemeinden ermöglicht, Energie auf kosteneffiziente Weise untereinander zu verteilen. Wir freuen uns und arbeiten intensiv daran, die Netze auszuweiten, wobei wir uns auf die Haushalte mit geringem Einkommen konzentrieren, um ihnen einen Anschluss an die Stromversorgung zu ermöglichen.“

Muyunda Munyinda,
Geschäftsführer LittleSun Zambia Ltd.

In several regions of sub-Saharan Africa, lack of or insufficient access to electricity is a major obstacle to the economic and social development of the rural population. Although millions of solar home systems (SHS) have been installed over the last decade, their performance to date

has been very limited and is often only sufficient for domestic lighting and mobile phone charging. Cooking appliances, refrigerators or water pumps can usually not be operated in this way. Therefore, in rural areas, diesel generators and coal cookers are still commonly used.

This is where the project within the framework of the Renewable Energy Solutions Programme (RES Programme) with SolarWorX GmbH in the Mumbwa region of Zambia comes in. In addition to modular, expandable, high-performance SHS, the young producer has developed a direct current (DC)-based microgrid solution for interconnecting households and small businesses. The power for the network is provided by decentrally installed solar panels throughout the village.

Each SHS features an 80 Wh or 160 Wh battery and two 50 W solar panels; kW-scale solar arrays are also provided for larger capacity grids. The interface between the solar systems and the microgrid is the mesh module, which was specially developed by SolarWorX that monitors and accounts for the amounts of electricity drawn and fed into the grid with bidirectional meters. The technology also enables the integration of existing SHS from any manufacturer into the 60 V DC grid. Solar power surpluses and unused battery capacities of the SHS can thus be shared or traded locally. In this manner, increasingly networked SHSs will benefit in several ways in the future.

In the course of the RES programme, SolarWorX has interconnected 35 households in the Zambian community of Toonoo, near Mumbwa, and is using the gained experience for a long-term market entry. To this end, close cooperation was developed with the local distributor LittleSun Zambia Ltd. among others. As local project partners, they undertook the installation of the SHS systems and ensure maintenance as well as customer service. The sales and distribution options have also been adapted to local conditions. For remote regions, for example, promotional cargo bicycles were provided for the delivery of the solar systems. Cooperation was also established with NEXIRA GmbH, which acted as a consortium partner within the project. With its many years of experience in East Africa, NEXIRA provided targeted support for this project.

A strong partnership which, with its expertise and the support of the RES programme and dena, developed a new and affordable “Made in Germany” direct current solution as a reference for reliable and interconnected off-grid electrification.

dena provided support primarily in the context of public relations work and strategic networking on site. In addition, training was provided for installation and maintenance, as well as sponsoring a football tournament between two local primary schools to promote the technology as widely as possible. The winning team of the tournament also won an SHS for their school. The German Embassy in Lusaka and the German Chamber of Commerce and Industry for Southern Africa were among those represented at the commissioning ceremony on 18 October 2021.

„We are delighted to partner with Solarwox in delivering life changing energy solutions to our rural off-grid community. With support from dena, the German Energy Agency, we have been able to successfully deploy the first of its kind in Zambia, a decentralized solar smart grid, which allows our communities to distribute energy among themselves in a cost effective manner. We look forward and are working towards significantly expanding the grids as we focus on the bottom of the pyramid households to have them access grid-like connection to electricity“.

Muyunda Munyinda,
CEO LittleSun Zambia Ltd.

Beschreibung Unternehmen/Company Description



Das junge Unternehmen SolarWorX GmbH ist auf verlässliche, bezahlbare und nachhaltige Energieversorgung spezialisiert. Mit ihren selbstentwickelten Solar Home Systems bieten sie eine neue Möglichkeit, erneuerbare Energien breiter nutzen zu können – gerade für Off-grid-Gemeinschaften. Ebenso können mit der Produktpalette ganze Microgrids aufgebaut werden, die sich flexibel an die Gegebenheiten von netzfernen Gemeinschaften ausrichten.

Die NEXIRA GmbH wurde im Jahr 2004 gegründet. Der Schwerpunkt des Unternehmens liegt in der Projektentwicklung und Strategieberatung mit Fokus auf erneuerbare Energien, verarbeitendes Gewerbe und die IT-/Telekommunikationsbranche. NEXIRA ist international tätig und hat u. a. Projekte in Deutschland, den Vereinigten Staaten, Großbritannien, der Schweiz, Polen, Spanien und Italien durchgeführt. Die neuesten Projekte werden in Ostafrika entwickelt.

SolarWorX GmbH specialises in reliable, affordable and sustainable energy supply. With their self-developed solar home systems, they provide new opportunities for a wider application of renewable energies – especially within off-grid communities. In addition, the product range can be used to develop entire microgrids which can be tailored to the conditions of off-grid communities.

NEXIRA GmbH was founded in 2004. The company focuses on project development, strategy and consulting with a focus on renewable energy, manufacturing and IT/telecommunications industry. NEXIRA is internationally active and has developed projects in Germany, the United States, the United Kingdom, Switzerland, Poland, Spain and Italy, among others. The latest projects are being developed in East Africa.

Anlagendaten/System Information

Mikronetz/ Microgrid	60 V Gleichstromnetz, 35 angeschlossene Haushalte/ 60 V DC grid, 35 connected households.
Installation	Vernetzte SHS mit bis zu 12 V Anschlüssen – Nutzung von Gleich- strom-Lampen, Kühlschränken, Ventilatoren, Wasserpumpen u. a. DC-Netz flexibel erweiterbar, auch mit SHS anderer Hersteller./ Connected SHS with up to 12 V con- nections – use of DC lamps, refrigera- tors, fans, water pumps, etc. DC grid flexibly expandable, also with SHS from other manufacturers.
SHS	500 SHS im Projektzeitraum installiert, je SHS mit 80 Wh- oder 160 Wh-Bat- terie sowie zwei 50 W-Solarmodule (Strom für ca. 2.500 Personen)/ 500 SHS installed during the project period, each SHS with 80 Wh or 160 Wh battery and two 50 W solar modu- les (electricity for approx. 2,500 people)
Abrechnung/ Billing	Über jegliche Pay-As-You-Go Platt- form über das Handy möglich. Bedienung der SHS in verschiedenen lokalen Sprachen möglich./ Possible via any Pay-As-You-Go plat- form via mobile phone. Operation of SHS possible in various local languages.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand

November 2022

Diese Publikation wird ausschließlich als Download angeboten.

Gestaltung

PRpetuum GmbH, 80801 München

Bildnachweis

SolarWorX GmbH

Imprint

Publisher

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK)
Public Relations
11019 Berlin
www.bmwk.de

Current as of

November 2022

This publication is available for download only.

Design

PRpetuum GmbH, 80801 Munich

Picture credits

SolarWorX GmbH