



RES-PROJEKT ANGOLA

dena-Renewable-Energy-Solutions-Programm

RES PROJECT ANGOLA

dena Renewable Energy Solutions Programme

www.export-erneuerbare.de

www.renewables-made-in-germany.com



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Infrastrukturaufbau mit erneuerbaren Energien

Technischer Fortschritt und Infrastruktur-Entwicklung sind in Angola während des Bürgerkriegs von 1975 bis 2002 stark vernachlässigt worden. Die Folgen sind leider bis heute spürbar – auch bei der Stromversorgung: Anstelle eines landesweiten Verbundnetzes existieren nur drei voneinander unabhängige regionale Stromnetze sowie einige Inselösungen. Insgesamt hat nur etwa ein Drittel der etwa 24 Millionen Einwohner Zugang zu elektrischem Strom.

Heute ist Angola der zweitgrößte Erdölexporteur in Subsahara-Afrika. Bei der eigenen Energieversorgung setzt das Land an der Westküste jedoch zu zwei Dritteln auf Wasserkraft. Hier ist großes Potenzial vorhanden, das schrittweise genutzt werden soll. Auch die Voraussetzungen für die Solarenergie sind mit einer durchschnittlichen Sonneneinstrahlung von ca. 2.000 kWh/m² im Jahr durchaus gut. Deren Nutzung wurde zwar von der angolanischen Regierung gefördert, durchgesetzt hat sie sich jedoch bisher noch nicht.

Solaranlagen aus Deutschland als Pilotprojekte in Angola

In dieser Konstellation sah die SUNSET Energietechnik GmbH eine vielversprechende Chance, mit einem Pilotprojekt auf die breite Produktpalette des eigenen Unternehmens aufmerksam zu machen.

Im Rahmen des RES-Programms der Deutschen Energie-Agentur (dena) wurden zwei Anlagen installiert, die erste öffentlichkeitswirksam in der Hauptstadt des Landes. Diese netzgekoppelte Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 31,68 kWp an der Luanda International School (LIS) wurde am 10. Dezember 2014 in Anwesenheit hochrangiger Gäste aus Politik und Wirtschaft eröffnet.



Photovoltaik, Solarthermie und Windenergie: Nutzung verschiedener Anwendungen Erneuerbarer-Energien-Technologien an der Missionsstation Sambo bei Huambo. – *Photovoltaics, solar thermal energy and wind energy: Use of various applications of renewable energy technologies at the Sambo missionary station near Huambo.*



Teamwork an der Missionsstation: Mit vereinten Kräften werden die Anlagen fertiggestellt. – *Teamwork at the missionary station: Joining forces to complete the systems.*

In einer Dauerausstellung im Schulgebäude demonstrieren vier Schautafeln, wie Solarsysteme für unterschiedliche Zwecke genutzt werden können.

Die zweite Anlage befindet sich in der Nähe von Huambo, der zweitgrößten Stadt des Landes. Die Wahl fiel auf die Missionsstation Sambo, wo man bis dahin ohne Energieversorgung auskommen musste. So konnte SUNSET die große Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten der Erneuerbare-Energien-Technologien auch in einem netzfernen Gebiet zeigen: Eine solarthermische Anlage zur Warmwasserbereitung, eine Mini-Grid-PV-Anlage, ein PV-/Wind-Hybridssystem, solare Leuchten und ein Tiefbrunnenpumpsystem sorgen nun für eine neue Lebens- und Arbeitsqualität an der Missionsstation.

Gabriele Eichner, dena:

„Wir freuen uns sehr, dass wir SUNSET im Rahmen des dena-RES-Programms bei der Umsetzung dieser Leuchtturmprojekte unterstützen konnten. Gerade weil das Unternehmen eine breite Palette unterschiedlicher Technologien und Nutzungsmöglichkeiten zeigt, sind wir überzeugt, dass den Anlagen an den beiden Standorten Luanda und Huambo weitere folgen werden.“

Martina Moetz, LIS Luanda:

„Es freut mich, Ihnen zu berichten, dass alles wunderbar funktionierte. Ich denke, die Gäste der Eröffnungsfeier fanden großen Gefallen am Projekt und an der Veranstaltung. Mit der Ausführung der Installation waren wir sehr zufrieden – und auch das SUNSET-Team scheint sich in unserer LIS-Gemeinschaft sehr wohl gefühlt zu haben.“

Building infrastructure with renewable energy sources



Die netzgekoppelte PV-Anlage an der Luanda International School wurde am 10. Dezember 2014 feierlich eröffnet. – *The grid-connected PV system at Luanda International School was officially opened on 10 December 2014.*

Technical advances and infrastructure development were severely neglected during the civil war from 1975 to 2002. Unfortunately, the effects of this are still evident today – including the impact on the electricity supply: Instead of a nationwide integrated grid, there are three independent regional electricity grids as well as several standalone solutions. Overall, only roughly one third of the roughly 24 million residents have access to electricity.

Today, Angola is the second largest crude oil exporter in Sub-Saharan Africa. However, when it comes to its own power supply, the country on the west coast relies on hydroelectric power for two thirds of its electricity. There is a lot of potential here, which must be tapped gradually. With average solar irradiation of approx. 2,000 kWh/m² annually, the conditions are also good for solar power. While the Angolan government subsidises solar power use, it has not caught on yet.

German solar energy systems as pilot projects in Angola

SUNSET Energietechnik GmbH viewed this situation as a promising opportunity to promote the company's wide range of products.

As part of the RES Programme of the Deutsche Energie-Agentur (dena) – the German Energy Agency –, two plants were installed, the first of which is highly prominent in the country's capital. This grid-connected photovoltaic system with a capacity of 31.68 kWp at Luanda International School (LIS) was opened on 10 December 2014 with high-ranking

politicians and business people in attendance. In a permanent exhibition in the school building, four wall charts show how solar energy systems can be used for different purposes.

The second plant is near Huambo, the country's second largest city. The location chosen was the Sambo missionary station, which previously had to do without a power supply. This allowed SUNSET to show the great variety of applications for renewable energy technology in off-grid regions too: A solar thermal system for heating water, a mini-grid PV system, a hybrid PV/wind plant, solar lights and a deep well pump system now make living and working at the missionary station far easier.

Gabriele Eichner, dena:

"We are delighted that we were able to support SUNSET in implementing these lighthouse projects as part of the dena RES Programme. We are convinced that the systems in Luanda and Huambo will be followed by others, in particular because the company is demonstrating a wide range of different technologies and use options."

Martina Moetz, LIS Luanda:

"I am happy to report back that everything went smoothly. I think the guests attending the ceremony really enjoyed the project and the actual event. We were very pleased with the process of the installation and I think the SUNSET team felt very comfortable around the LIS community."

Seit seiner Gründung im Jahr 1979 leistet das Unternehmen SUNSET Energietechnik GmbH mit Sitz in Adelsdorf bei Erlangen Pionierarbeit zur Anerkennung der Solarenergie als Alternative zu herkömmlichen Energiequellen. Auf diesem Weg entwickelte sich SUNSET zu einem branchenführenden mittelständischen Unternehmen.

Since its foundation in 1979, SUNSET Energietechnik GmbH from Adelsdorf near Erlangen has been a pioneer in having solar energy recognised as an alternative to conventional energy sources. In this way, SUNSET has become an industry-leading medium-sized company.

Netzgekoppelte PV-Anlage Luanda – Grid-connected PV system in Luanda

Installierte Leistung – <i>Installed capacity:</i>	31,68 kWp
Modultyp – <i>Module type:</i>	528 x SUNSET KA 60
Wechselrichter – <i>Inverters:</i>	3 x SUN3Grid®8000
Montagesystem – <i>Mounting system:</i>	Schrägdach-Montagesystem – <i>pitched roof mounting system</i> , SUNpremium V
Visualisierungssystem – <i>Visualisation system:</i>	SUNlog® XL, Großanzeigetafel – <i>large display</i>
Jahresertrag – <i>Annual yield:</i>	48.144 kWh
CO ₂ -Einsparung – <i>Reduction in CO₂ emissions:</i>	42.600 kg/a

2 Hybrid-Inselanlagen bei Huambo – 2 hybrid standalone systems at Huambo

Installierte Leistung PV – <i>Installed PV capacity:</i>	Insgesamt – <i>total</i> 12,56 kWp
Solarmodule – <i>Module type:</i>	16 x SUNSET Twin 130
Wechselrichter – <i>Inverters:</i>	SUNSET SUN3Grid® 6000 + Mini-Grid SUNisland
Montagesystem – <i>Mounting system:</i>	Schrägdach-Montagesystem – <i>pitched roof mounting system</i>
Solarbatterien – <i>Solar batteries:</i>	18 x Hoppecke (Bloc OPzV 2000, 2000 Ah, 48 V; Bloc Batt. 500 Ah, 24 V)
Installierte Leistung Wind – <i>Installed wind capacity:</i>	1 kW
Generatortyp – <i>Generator type:</i>	Windgenerator – <i>wind generator</i> FM 1803-2
Versorgung – <i>Supplying:</i>	Solar-Straßenleuchte; 2 Solarkühlschränke, 20 Feuchtraumleuchten – <i>Solar street lamp; 2 solar refrigerators, 20 wetroom lights for indoor and outdoor use</i>

Solares Tiefbrunnensystem zur zentralen Wasserversorgung bei Huambo – Solar deep well system for central water supply at Huambo

Installierte Leistung PV – <i>Installed PV capacity:</i>	4,71 kWp
Tiefbrunnenpumpensystem – <i>Deep well pump system:</i>	1 x Typ I.2-2, Fördermenge: bis 20 m ³ pro Tag, Förderhöhe: 100 Meter – <i>1 x type I.2-2, Extraction rate: up to 20 m³ daily, Delivery head: 100 metres</i>

Solarthermie-Warmwasserbereitung bei Huambo – Solar thermal water heating at Huambo

Solar Kollektor – <i>Solar panel:</i>	1 x SUNSET SUNblue® 25 (Hochleistungskollektor – <i>High performance panel</i>)
Kollektorfläche – <i>Collector surface area:</i>	2,51 m ²
Schwerkraft-Speicher – <i>Gravity storage tank:</i>	300 l (mit innenliegendem Wärmetauscher – <i>with internal heat exchanger</i>)

Dieses Projekt wird im Zuge des von der Deutschen Energie-Agentur (dena) ins Leben gerufenen und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der „Exportinitiative Erneuerbare Energien“ geförderten dena-Renewable-Energy-Solutions-Programms realisiert.

This project is part of the worldwide dena Renewable Energy Solutions Programme coordinated by the Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) – the German Energy Agency – and co-financed by the German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) within the initiative “renewables – Made in Germany“.

Herausgeber

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin
Tel: +49 (0)30 72 61 65-600
Fax: +49 (0)30 72 61 65-699
E-Mail: info@dena.de

Kontakt

Gabriele Eichner
Projektleiterin Erneuerbare Energien und
energieeffiziente Mobilität
Tel: +49 (0)30 72 61 65-714
E-Mail: eichner@dena.de
res@dena.de

Stand 2016

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Publisher

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) – German Energy Agency
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin, Germany
Tel: +49 (0)30 72 61 65-600
Fax: +49 (0)30 72 61 65-699
E-mail: info@dena.de

Contact

Gabriele Eichner
Project Director Renewable Energy and
Energy-Efficient Mobility
Tel: +49 (0)30 72 61 65-714
E-mail: eichner@dena.de
res@dena.de

Date 2016

All rights reserved. Any use is subject to consent by dena.