

S2S - SCHOOL TO SCHOOL

**EduRD**  
**Education and**  
**Renewable Energy**  
**and Development**

**Deutschland**  
**Land der Ideen**



Ausgewählter Ort 2010

**Oberstufenprofil Jhg.12**  
**Schuljahr 2012/2014**

## **Agua es vida IV**

### **Solargestützte Wasserversorgung und Klimaschutz in Nicaragua**

*In bestimmter Hinsicht ist Nicaragua ein reiches Land. Die Landwirtschaft an der Westküste etwa findet exzellente Bedingungen für ihre Produktion vor. Die schier unerschöpfliche Sonneneinstrahlung, die pro Jahr fast das Doppelte der Menge im Vergleich zu Norddeutschland erreicht, könnte der sichere Garant für die Produktion nicht nur der benötigten Biomasse, sondern auch der Elektrizität sein. Der Boden ist fruchtbar und durch Vulkanasche hoch mineralisiert und selbst die Niederschläge sind im Raum Leon – eins der trockensten Gebiete Nicaraguas - mit etwa 1600 mm pro Jahr hinreichend. Doch diese Niederschläge fallen nicht gleichmäßig über das Jahr verteilt, kurze und heftige Regenzeiten wechseln sich mit langen Trockenperioden ab. Normalerweise gibt es eine kleinere Regenzeit im Mai/Juni und eine große im September/Oktober.*



Die Profilklassse 2012/14 auf den Dächern der Schule

#### **Ausbleiben der Regenzeit**

Doch die Bauern an der Pazifikküste Nicaraguas beobachten seit Jahren, dass die kleinere Regenzeit „versiegt“, d.h., geringere Niederschläge bringt oder ganz ausbleibt. Dann

dehnt sich die Trockenzeit auf neun Monate aus. Ausbleiben der Regenzeit bei gleichzeitigem Rückgang der absoluten Niederschlagsmenge, das führt laut WHO zu einem „Korridor der Trockenheit“ in Zentralamerika. 8,6 Millionen Menschen leben in diesem Korridor und das westliche Nicaragua gehört zu dieser vom Klimawandel bedrohten Region. Die künstliche Bewässerung wird zur Überlebensfrage der Landwirtschaft. Genau an diesem Punkt knüpft die Profilklassse „Zukunftsfähige Energiesysteme“ an.

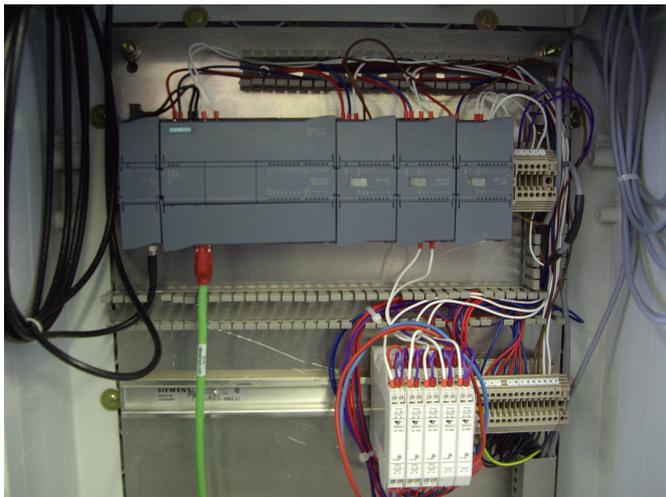
#### **Partnerschaft mit der UNAN**

2002 begann innerhalb der Städtepartnerschaft Hamburg - Leon die Kooperation zwischen dem Agrarinstitut der Universität von Leon/Nicaragua (UNAN) und der Gesamtschule Blankenese. Diese Partnerschaft stellte von Anfang an das Thema „Solargestützte Wasserversorgung und Klimaschutz“ ins Zentrum ihrer Zusammenarbeit. Schülergruppen installierten innerhalb der Projektreihe „Agua es vida“ mittlerweile 18 photovoltaische Wasserversorgungssysteme im ländlichen Raum Leons. Sie verfügen über 8 kW Solargeneratorleistung und ersparen der Atmosphäre pro Jahr ca. 48,8 t CO<sub>2</sub>, die beim Einsatz leistungentsprechender Diesgeneratoren erzeugt worden wären. Vor allem aber versorgen sie Menschen, Vieh und Pflanzen mit Wasser, das insbesondere während der langandauernden Trockenperioden dringend gebraucht wird. Wir können inzwischen sagen, dass die Vermarktung photovoltaischer Wasserpumpen vor dem Durchbruch steht. Alle Anlagen arbeiten zuverlässig und nahezu wartungsfrei. In den Trockenzeiten sind zusätzliche Ernten eingefahren worden. Der produktive Einsatz der Solarenergie erweist sich als unmittelbar existenzsichernd. Das Einkommen der betroffenen Bauern konnte gesteigert und die Ernährungssituation ihrer Familien verbessert werden. Die Leoner Firma Enicalsa übernimmt fällige Wartungs- und Reparaturarbeiten an den bestehenden Anlagen.



### 2013: Neue Pumpen und neue Messtechnik

Die neue Profilerstufenklasse „Zukunftsfähige Energiesysteme“ wird im Sommer 2013 zwei neue Systeme auf einer universitätseigenen Finca installieren. Diese Systeme sind mit je einem internetgestützten Monitoringsystem ausgerüstet, das Messwerte mit hoher Genauigkeit erfasst, speichert und auf einem Internetportal für die Öffentlichkeit zur Verfügung stellt. Das Monitoringsystem erfasst die Solarstrahlung sowie alle relevanten elektrischen und mechanischen Werte des Systems, wie Pumpenleistung, Ströme, Durchflussmengen. Zwei vergleichbare Pumpentypen, die von unterschiedlichen Herstellern stammen und die für die Anwendung in Nicaragua geeignet sind, werden vermessen und verglichen.



Ein Blick in das neueste Produkt der Profilkategorie 2012/14:  
Es zeigt das internetgestützte SIEMENS-Monitoringsystem.

Letztlich geht es darum, für Nicaragua günstige und robuste Systeme zur Verfügung stellen zu können. Gleichzeitig liefern die Messsysteme belastbare Daten, die sowohl von der Universität in Leon als auch von Blankenese in der regulären

Ausbildung verarbeitet und bewertet werden können. Die dafür notwendige Kommunikationstechnologie wird uns von der Firma SIEMENS kostenlos zur Verfügung gestellt. Mit Rat und Tat unterstützen uns die Ingenieure von SIEMENS, ebenso wie die der Firmen SET GmbH und ENICALSA. Herzlichen Dank!

### Vorbereitung 2013

Das Profil „Zukunftsfähige Energiesysteme“ verknüpft die Fächer Technik, Physik und Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Während innerhalb des Technikunterrichts die solargestützten Pumpensysteme gebaut und getestet werden, liefert die Physik das Grundlagenwissen, um diese Systeme zu verstehen. In Politik, Wirtschaft und Gesellschaft werden schließlich Klimafragen behandelt sowie die politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen geklärt, unter denen die Erfolgsgeschichte der solaren Energieversorgung fortgeschrieben werden kann.

Die entsprechenden Kurse und Klassen unserer Schule arbeiten seit Jahren an der Aufgabe, kostengünstige, leistungsstarke und zuverlässige Bewässerungssysteme zu konzipieren, sowie an dem Nachweis, dass ein solargestütztes System einem dieselgestützten nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch überlegen ist.

In Nicaragua werden die Nutzer in die Funktion und Handhabung der Photovoltaikanlage und der Pumpen eingewiesen. Die Leoner UNAN plant die Etablierung eines Instituts für „Regenerative Energien“. Die Projektreihe „Agua es vida“ spielt in diesen Planungen eine prominente Rolle.

oo

**Das Nord-Süd-Projekt „agua es vida“  
der Gesamtschule Blankenese ist Bestandteil  
des School to School-Programms EduaRD  
und wird unterstützt von:**



Norddeutsche Stiftung für  
Umwelt und Entwicklung



Hamburger Klimaschutz-Fonds e.V.  
[www.klimaschutz.com/](http://www.klimaschutz.com/)

