




Agenda-Büro  
Arbeitsmaterialie Nr. 33

# Solarkocher und Solarleuchten


 Solarkocher- und Solarleuchtenprojekte für Entwicklungsländer (mit Schulprojekten)



Baden-Württemberg



# Solarkocher und Solarleuchten

 Solarkocher- und Solarleuchtenprojekte für Entwicklungsländer (mit Schulprojekten)

<b>HERAUSGEBER</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>BEARBEITUNG</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 21, Agenda Büro
<b>REDAKTION</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 21 Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung Agenda-Büro, Gerd Oelsner, Astrid Sebastian
<b>BEZUG</b>	Kostenloser Download unter: <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>ISBN</b>	978-3-88251-357-8
<b>STAND</b>	April 2011

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

<b>EINLEITUNG</b>	<b>7</b>
<b>1 SOLARLEUCHTEN</b>	
1.1 Allgemeine Informationen	8
1.2 SOLUX: Solarleuchten, Montagewerkstätten und Know - how - Transfer	8
1.3 Projekt Solarlicht in Urwalddörfern: Peru - Auenwald, Weissach im Tal	10
1.4 Projekt Solarlicht für Anapu: Brasilien - Stuttgart, Pleidelsheim	12
1.5 Solarprojekt Freilassing: Werkstätten und Bausätze für Solarleuchten	14
1.6 Projekt Solarlampen in Bujumbara: Burundi - Karlsruhe	16
<b>2 SOLARKOCHER UND SOLARÖFEN</b>	
2.1 Allgemeine Informationen	18
2.2 EG Solar: Solarkocher, Baukurse, Aufbau von Selbsthilfe - Werkstätten	18
2.3 Projekt Solarkocherwerkstatt: Madagaskar - Esslingen, Calw, Karlsruhe	21
2.4 ULOG: Boxkocher samt Bautechnik und Pädagogik	23
2.5 Projekt Solarofen selber bauen: Togo - Bad Säckingen	24
<b>3 ÜBERGREIFENDE UND GRÖßERE DEZENTRALE SOLAR - SYSTEME</b>	
3.1 Solare Brücke: Technologie-Transfer zur Förderung des solaren Kochens	26
3.2 ABS: Afghan Bedmoschk Solar Centre e.V.	28
3.3 Projekt Solargroßküche mit Dampf: Afghanistan - Bad Säckingen	30
<b>4 SOLARKOCHER IN SCHULE UND UNTERRICHT: DAS BEISPIEL KARLSRUHE</b>	<b>32</b>
<b>5 WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN</b>	<b>34</b>



# Einleitung

„Der letzte Programmpunkt in Madagaskar ist das Ausbildungszentrum SOLTEC, das von einem Verein aus Esslingen aufgebaut wurde. Deutlich hörbar ist der schwäbische Akzent in der Rede des Direktors. In den verschiedenen Räumen zeigt man uns eine Schreinerwerkstatt, eine Maschinenabteilung und eine Nähwerkstatt, in der sogar mehrere Jungen arbeiten. In einer anderen Werkstatt werden Solarkocher hergestellt, eben solche, wie wir sie an meiner Schule vor zwei Jahren gebaut haben. Ich bin überrascht, ihnen hier wieder zu begegnen.“

Dieses Zitat aus dem Tagebuch von Elise Fräulein ([www.bundespraesident.de](http://www.bundespraesident.de)), einer 19-jährigen Schülerin aus Karlsruhe, die den Bundespräsidenten Horst Köhler 2007 auf einer Afrikareise begleitet hat, verdeutlicht sehr schön die Arbeit von Solarkocherprojekten: In Entwicklungsländern führen sie zu konkreten Verbesserungen. Hierzulande veranschaulichen sie besonders in Schulprojekten, wie Solarenergie weltweit mit Unterstützung eines jeden Einzelnen zum Einsatz kommen kann. Die beiden von der Schülerin erwähnten Projekte sind auch in dieser Arbeitsmaterialie enthalten.

Wie nötig solche Projekte sind, verdeutlichen von der UN veröffentlichte Zahlen: rund 2,5 bis 3 Milliarden Menschen kochen ihr Essen über Holz- oder Dungfeuer. Dies belastet Umwelt und Gesundheit. 1,5 Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu Elektrizität. Da der Aufbau von Netzen in diesen armen und ländlichen Regionen nicht absehbar ist, sind besonders hier dezentrale und netzlose Lösungen gefragt, wie sie auch Solarleuchten bieten.

Die vorliegende Arbeitsmaterialie beschreibt solche Projekte und gemeinnützige Anbieter als Kooperationspartner. Sie wurde auf wenige gängige und erprobte Techniken sowie erfolgreiche, meist langjährige Projekte baden-württembergischer Initiativen in Entwicklungsländern konzentriert. Deutlicher Schwerpunkt ist der Export von Knowhow statt von Produkten: nicht die Lieferung fertiger Technik, sondern die Fertigung in Werkstätten vor Ort steht im Mittelpunkt.

Gegliedert in drei Schwerpunktbereiche, werden nach einleitenden allgemeinen Informationen jeweils Anbieter bzw. Kooperationspartner und baden-württembergische Projekte in Afrika, Asien und Lateinamerika ausführlich beschrieben:

1. Solarleuchten
2. Solarkocher und Solaröfen
3. Größere und übergreifende Lösungen

In Anlehnung an das einleitende Zitat finden sich Beispiele zum Einsatz von Solarkochern in Schulen und im Unterricht, wozu das Agenda-Büro der LUBW weitere Materialien anbietet. Den Abschluss bildet eine kommentierte Zusammenstellung wichtiger Adressen und Materialien für weitergehende Informationen.

Die Arbeitsmaterialie ist eine vollständig überarbeitete Neuauflage der gleichnamigen, 2004 erschienenen Arbeitsmaterialie. Weitere Informationen und Solarkocher-Initiativen sind zu finden auf der Homepage des Agenda-Büros der LUBW unter [www.lubw.bwl.de](http://www.lubw.bwl.de).

Die hier beschriebenen Projekte als eine Form praktischer Solidaritätsarbeit haben den großen Vorteil, dass sie mit kleinen Beträgen schon sichtbare Verbesserungen in Gestalt von einzelnen Solarkochern oder -leuchten erreichen. Das macht sie besonders für kleinere ehrenamtliche Gruppen oder für die Verwendung von gesammelten Spendengeldern geeignet. Dabei zeigen die Erfahrungen, wie wichtig es ist, hierfür auf bestehende, bewährte Angebote und Aktionen zurückzugreifen.

# 1 Solarleuchten

## 1.1 Allgemeine Informationen

Solarleuchten bilden für die mehr als 1,5 Milliarden Menschen in den nicht elektrifizierten Regionen des Südens einen wichtigen Beitrag zu einer künftigen Versorgung mit Licht, die sofort umgesetzt werden kann. Die Leuchten ähneln in ihrer äußeren Form den umwelt- und gesundheitsschädlichen Petroleumlampen, die sie ersetzen sollen. Diese Ähnlichkeit der Leuchten erhöht die Akzeptanz in der Bevölkerung bei Einführung und Verwendung der Solarleuchten.

Das Prinzip ist einfach und effektiv: Tagsüber produzieren Solarzellen Strom, der eine Batterie auflädt, mit der dann bei Dunkelheit Licht erzeugt wird. Dabei werden die bisher üblichen Energiesparlampen in neuerer Zeit zunehmend durch die noch effizienteren Leuchtdioden (LEDs) ersetzt. Waren bisher die relativ hohen Anschaffungskosten ein großes Hindernis, dürfte sich dies dank der sinkenden Preise bei Solarmodulen und der Verbreitung der preisgünstigen LEDs ändern. Viele neuere Modelle weisen darüber hinaus einen Zusatznutzen auf, sie bieten Anschlüsse für ein Radio, Handyladegeräte oder andere Zusatzgeräte. Die aufgeführten deutschen Anbieter haben diese Zusatzgeräte auch im Angebot, z. B. Transistorradios.

Bei einem Labortest der GIZ (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit) wurden die deutschen Produkte von Solux e.V. bzw. Solarprojekt Freilassing e.V. mit gut bewertet. Im Preis-Leistungs-Verhältnis war allerdings ein indisches Produkt besser. Chinesische Billigprodukte wiesen eine sehr schlechte Qualität auf. Die Ergebnisse wurden im Mai 2009 als Download „Solarleuchtentest – Licht und Schatten“ auf der Website [www.giz.de](http://www.giz.de) veröffentlicht. Dort werden auch verschiedene Typen der sogenannten „Pico-PV-Systeme“ beschrieben. Die GIZ hat daran anknüpfend mit Feldtests begonnen, bei denen nach ersten Ergebnissen die deutschen Produkte eine erfreuliche Akzeptanz verzeichnen konnten. Aktuelle Ergebnisse finden sich unter [www.energypedia.info](http://www.energypedia.info).

Wichtig ist auch, dass sich die deutschen Initiativen und Partnerschaftsprojekte vor allem auf die Einrichtung von

Werkstätten und Qualifizierungsmaßnahmen konzentrieren, was durch deutsche Experten vor Ort unterstützt wird.

Die deutschen Anbieter Solux e.V. und Solarprojekt Freilassing e.V. sowie von ihnen unterstützte Partnerschaftsprojekte in Burundi, Brasilien und Peru werden in dieser Veröffentlichung vorgestellt. Die Kooperationspartner in Baden-Württemberg stammen aus Auenwald (Rems-Murr-Kreis), Karlsruhe, Pleidelsheim, Stuttgart und Weissach. Das Projekt „Solarlicht für Peru“ wird vom Klimabündnis der europäischen Städte und Gemeinden unterstützt. Es bietet damit den zahlreichen baden-württembergischen Mitgliedskommunen die Möglichkeit, durch Unterstützung dieses Projektes ihre eingegangene Verpflichtung einer Partnerschaft mit indigenen Völkern der Regenwälder Amazoniens einzulösen.

## 1.2 SOLUX: Solarleuchten, Montagewerkstätten und Know-how-Transfer

### Angebot und Preise

Der SOLUX e.V. (sein Name leitet sich ab vom Sonnengott „Sol“ und dem lateinischen „Lux“, Licht) hat ein Solarleuchtersystem für den Einsatz in Entwicklungsländern konzipiert, dieses ist langlebig auch in tropischem Klima, spritzwasser- und stoßfest, energieeffizient und mit einfachen Werkzeugen von angelerntem Personal montierbar.

Zum SOLUX-Programm gehört, in Entwicklungsländern Montagewerkstätten aufzubauen und mit Werkzeug auszurüsten. Die Inbetriebnahme der Werkstätten übernimmt der Senior Experten Service (SES), ein von der deutschen Wirtschaft und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) geförderter Zusammenschluss von pensionierten Fachkräften. Die Seniorexperten wurden zuvor in Dresden bei der Firma Präzis Werkzeugbau in alle Fertigungsschritte eingearbeitet. Für die zwei bis drei Wochen dauernde Schulung vor Ort fallen Kosten für Unterkunft, Verpflegung und ein Taschengeld an – die Reisekosten trägt meistens der SES.

Die Preise für Werkzeug und Bausätze sind im Internet unter [www.solux.org](http://www.solux.org) veröffentlicht. Ein Werkzeugersatz für die Fertigung der Leuchten im Entwicklungsland kostet derzeit rund 215€, ein Bausatz kostet ab einer Bestellmenge von 50 Stück rund 55€.<sup>1</sup> Inzwischen wurden die anfangs verwendeten Energiesparleuchten durch LED-Lampen ersetzt. Eine Leuchte des aktuellen Modells LED-100 besteht aus ca. 40 Einzelteilen. 80% der Hightechbauteile sind in Entwicklungsländern bisher nicht verfügbar, dies betrifft die Solarmodule, die Akkus (NiMH) und die Hochleistungs-LED Dioden.

Ein komplett montiertes Vorführmodell des Leuchtensystems ist mit einem 2,5-Wattmodul für 100€ zu erwerben. Daneben bietet SOLUX nun auch fertige Leuchten an, die in Entwicklungsländern Kerosinlampen ersetzen können. Die Leuchten kosten je nach Bestellmenge zwischen 28 und 32€ (Modell LED-50) bzw. zwischen 47 und 65€ (für das mit bis zu 110 Lumen leuchtkräftigste Modell LED-105). Eine weitere SOLUX-Eigenentwicklung ist ein Solarradio, das für 15 bis 22€ zu haben ist. Handyadapter komplettieren das Produktprogramm. Der Preis für einen Adaptersatz mit 8 Steckern für verschiedene Handymarken beträgt 3 bis 5€.

#### Praktische Erfahrungen, Projekte

SOLUX hat bereits 60 Werkstätten vor allem in afrikanischen Ländern, aber auch in Südamerika und Asien ausgerüstet. Mehr als 50.000 Leuchtensysteme wurden dort inzwischen aus Bausätzen produziert bzw. als Fertigprodukte dorthin geliefert. Dabei kooperiert SOLUX mit karitativen und kirchlichen Einrichtungen, staatlichen Stellen und Nicht-Regierungsorganisationen (NGOs) – darunter kleine Eine-Welt- und Lokale-Agenda-21-Gruppen, wie auch international agierende Entwicklungshilfeorganisationen, etwa die frühere GTZ (Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit, Eschborn, inzwischen fusioniert zur GIZ, Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, siehe Kapitel 1.1). Durch Miet- und Ratenzahlungen, etwa in Höhe der bisherigen Petroleumkosten, sollen die Nutzer



Abb. 1: LED-Solarlampe Modell SOLUX-LED-100, Fotos: SOLUX e.V.

der Leuchtensysteme an der Finanzierung beteiligt werden. Nachfolgend sind zwei in Kooperation mit SOLUX in Peru und in Brasilien durchgeführte Projekte ausführlich beschrieben.

2008 startete SOLUX das Projekt „One Child One Solarlight“ in Ghana. Es soll in ländlichen Gebieten, in denen es kein Stromnetz gibt, Schulkinder und deren Familien mit tragbaren Solarleuchten ausstatten, mehr dazu finden sie unter [www.one-child-one-solarlight.org](http://www.one-child-one-solarlight.org). SOLUX plant, das Projekt auch auf andere Länder auszuweiten. Die Solarleuchtenbausätze eignen sich gut für den Schulunterricht, um die Themen Nachhaltigkeit, Eine-Welt, Nord-Süd-Dialog und Photovoltaik aufzuzeigen. Deutsche Schüler und Schülerinnen fertigen Leuchten und fahren damit nach Afrika, Asien, Lateinamerika oder Südosteuropa. Das Projekt wird durch das Entwicklungspolitische Schulaustauschprogramm ENSA gefördert, das Inwent 2005 im Auftrag des BMZ entwickelt hat. Weitere Informationen: [www.ensa-programm.com](http://www.ensa-programm.com).

<sup>1</sup> Stand, November 2010: Alle hier und auf den folgenden Seiten genannten Preise sind, wenn nichts anderes vermerkt ist, Bruttopreise inklusive 19% Mehrwertsteuer. Die Mehrwertsteuer entfällt jedoch bei Ausfuhr in Entwicklungsländer und Beschaffung einer zollamtlichen Ausfuhrerklärung. Versand- und Verpackungskosten kommen zu den genannten Preisen hinzu.

## Hintergrund

SOLUX ist 1990/91 unter dem Dach der Ludwig-Bölkow-Stiftung als Projekt entstanden und seit Mai 2003 als eigenständiger gemeinnütziger Verein eingetragen. Mitglieder des Vereins kümmern sich ehrenamtlich um Entwicklung, Vertrieb, Abwicklung und Dokumentation, um das Montage- und Wartungstraining und um die Spendenbeschaffung.

Vereinszweck ist die Förderung und Verbreitung von Solarleuchten in Entwicklungsländern. SOLUX verfolgt dabei ein arbeitsteiliges Konzept, um diese Länder partnerschaftlich zu beteiligen: Herstellung, Vertrieb, Wartung und Instandsetzung der Leuchten sollen so weit wie möglich von den Werkstätten im jeweiligen Partnerland übernommen werden. Neben den ökologischen und gesundheitlichen Vorteilen durch das Ersetzen von Petroleumlampen findet so auch ein Know-how-Transfer statt.

SOLUX war Projektpartner der EXPO 2000 für den Themenbereich „Basic Needs“. 2001 erhielt der Verein den Umweltpreis der bayerischen SPD und den Preis des Lokale Agenda 21 für Dresden e.V.. 2008 hat die Weltbank SOLUX als einzige deutsche NGO bei dem internationalen Wettbewerb „Lighting Africa“ ausgezeichnet. SOLUX erhielt den Preis für sein Projekt „One Child One Solarlight“, das zu den Projekten der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ zählt.

### **Ansprechpartner:**

SOLUX e.V.

Ekkehard Barchewitz

Wallbergstr. 3

82024 Taufkirchen

Tel. 089/ 61 20 94 31

E-Mail: [info@solux.org](mailto:info@solux.org)

Internet: [www.solux.org](http://www.solux.org), [www.blog.solux.org](http://www.blog.solux.org)

### **Informationen zum SES:**

Senior Experten Service, Stiftung der Deutschen Wirtschaft für internationale Zusammenarbeit gGmbH

Buschstraße 2, 53113 Bonn

Tel. 0228/ 260 90-0; Fax 0228/ 260 90-77

E-Mail: [ses@ses-bonn.de](mailto:ses@ses-bonn.de), Internet: [www.ses-bonn.de](http://www.ses-bonn.de)

## 1.3 Projekt Solarlicht in Urwalddörfern: Peru – Auenwald, Weissach im Tal

### **Ziele des Projekts**

Die Gemeinde San Martin de Tipishca, Provinz Loreto, liegt im peruanischen Amazonasschutzgebiet Reserva Nacional Pacaya Samiria. Sie ist an kein öffentliches Stromnetz angeschlossen, gehört zu den ärmsten Regionen des Landes, und sie hat zudem ein wachsendes Müllproblem. Das dort gestartete Projekt trägt all dem Rechnung – es will den Bewohnern des Dorfs und der Region Licht und Einkommen beschere und dem Umweltschutz dienen. Zum einen sollen Petroleumlampen durch Solarleuchten ersetzt werden, damit dies für die Familien, die künftig die Kosten fürs Petroleum sparen, preisgünstig möglich ist, wird der Kauf der Leuchten durch Spenden subventioniert. Zugleich sollen die Einnahmen aus dem Verkauf der Leuchten in Gemeinschaftsprojekte und gemeinnützige Aufgaben fließen. Im Gegenzug verpflichtet sich die Gemeinde, dauerhaft Plastikmüll und Batterien einzusammeln und außerhalb des Schutzgebiets ordnungsgemäß zu entsorgen. Außerdem hat sie zugesagt, abgeholzte Flächen wieder aufzuforsten.

### **Projekttablauf und – beteiligte**

Vor mehreren Jahren wurde in San Martin in kleinem Umfang mit Ökotourismus begonnen, der bisher jedoch nur ungenügende Einkommen für wenige schafft. 2007 kamen die Vorsitzenden von Pro Vita Andina (ein Verein aus Auenwald, der seit 1996 nachhaltige Projekte in Lateinamerika fördert) auf einer Reise nach San Martin und entdeckten dort zufällig, versteckt unter dem Palmendach des Dorfladens, zwei Solarleuchten, hergestellt von SOLUX in Deutschland. Sie stießen auf ein Projekt des Klimabündnisses, kauften sechs weitere Leuchten und schenkten sie der Umweltgruppe Casa Lupuna in San Martin. Die Gruppe entwickelte zusammen mit Pro Vita Andina das oben beschriebene Konzept und überzeugte nach und nach ihre Mitbürger und andere Gemeinden von dem Projekt.

Ende 2009 spendeten Mitglieder und Freunde von Pro Vita Andina die Bausätze für 200 Solarleuchten des Typs SOLUX LED-100. In San Martin führte ein Techniker des Senior Experten Service (SES, siehe Kapitel 1.2) einen 15-tägigen Baukurs durch; die Kosten für den Techniker wurden vom SES getragen. Sechs Personen haben in der Montage, Verteilung und Wartung der Leuchten einen Arbeitsplatz gefunden. Entlohnt werden sie aus dem Eigenanteil, den jeder Leuchtenempfänger entrichtet. Aus diesen Mitteln haben die Projektverantwortlichen inzwischen selbst eine Werkstatt gebaut, für deren Betrieb sie voll verantwortlich sind. Damit haben sie einen zentralen Versorgungsbetrieb auch für umliegende Gemeinden geschaffen.

In den Gemeinden wurde gleichzeitig ein Abfallentsorgungsprojekt eingeführt. Jeder Lampenempfänger verpflichtet sich vertraglich dazu, Müll und Batterien einzusammeln und an der Aufforstung teilzunehmen. Die Kosten für das Müllprojekt (Abfallkübel zimmern und verteilen, Abfuhr des Mülls zur Deponie der Stadt Nautá) werden ebenfalls durch den bezahlten Eigenanteil an den Leuchten gedeckt.

In San Martin wurden mittlerweile bereits 5.000 Bäume gepflanzt. Die Verwaltung des Reserva Nacional Pacaya Samiria hat großes Interesse an der Erweiterung dieses vielseitigen Projekts zum Schutz der Natur und der Armutsbekämpfung und hat mit Pro Vita Andina ein Abkommen zur Unterstützung der Umweltbildung geschlossen.

Partnerorganisation vor Ort ist die Asociación Casa Lupuna, San Martin; sie übernimmt die Durchführung des Pro-



Abb. 2: Unter fachkundiger Anleitung werden die Leuchten selbst zusammengebaut. Fotos: Pro Vita Andina e.V.

jekts und seine Ausweitung in die Region. Das Projekt wird vom Klimabündnis ([www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org)) unterstützt. Das Klimabündnis / Alianza del Clima e.V. ist ein Zusammenschluss europäischer Städte und Gemeinden, die eine Partnerschaft mit indigenen Völkern der Regenwälder Amazoniens eingegangen sind. Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis verpflichten sich hiesige Gemeinden nicht nur dazu, ihre eigenen CO<sub>2</sub>-Emissionen alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren, sondern auch dazu, Projekte und Initiativen der indigenen Partner zu unterstützen. Das Klimabündnis bittet seine Mitgliedscommunen um Spenden für das Solarleuchtenprojekt in San Martin. Manche Kommune setzt sich bereits für das Projekt ein: Die Stadt Magdeburg hat 2500€ zur Verfügung gestellt. Die Gemeinde Weissach im Tal hat sowohl selbst gespendet, als auch Pro Vita Andina die Möglichkeit gegeben, ihr Projekt im örtlichen Amtsblatt vorzustellen, laufend drüber zu berichten und zu weiteren Spenden aufzurufen. Vielfältige Aktionen zum Bekanntmachen des Projekts und zur Spendenwerbung sind denkbar.

200 Familien besitzen inzwischen eine Leuchte. Sie sparen die Ausgaben für herkömmliche Energien durch die Nutzung der kostenlosen Sonnenenergie und haben helles LED-Licht in- und außerhalb ihrer Hütten. Die Nachfrage nach den Leuchten geht inzwischen weit über San Martin hinaus und ist in der ganzen Region enorm.

#### **Wie geht's weiter?**

Sobald Pro Vita Andina über die notwendigen Spendengelder verfügt, will der Verein weitere 300 Leuchtenbausätze in die Werkstatt nach San Martin schicken. In Zukunft soll der Erlös aus den Eigenanteilen, die für die Solarleuchten zu zahlen sind, auch in die von Pro Vita Andina mitbetreute Gesundheitsstation in San Martin fließen. Sie soll renoviert und besser mit Medikamenten versorgt werden. Zusammen mit dem Klimabündnis und SOLUX will Pro Vita Andina das Projekt auf dann 25 Nachbargemeinden und weitere Distrikte ausweiten. Gemeinsam mit der Gemeinde San Martin de Tipishca und der Umweltgruppe Casa Lupuna hat Pro Vita Andina weitere Projekte vor – Schwerpunkte liegen auf der Verbesserung der Ernährung und dem Umwelt- und Artenschutz als Basis für einen später ausbaufähigen



Abb.: 3 Die Werkstatt in San Martin de Tipishca. Foto: Pro Vita Andina e.V.

Ökotourismus. Projekte zur Aufforstung sowie zur Fisch-, Hühner- und Gemüsezucht wurden bereits begonnen. Maßnahmen für moderne Kommunikationswege und Hilfen für eine bessere Ausbildung sind ebenfalls notwendig.

#### Weitere Informationen:

Pro Vita Andina e.V.  
 Ingrid Kaspar  
 Wiesenstraße 10  
 71549 Auenwald  
 Tel. 07191/ 571 35  
 E-Mail: [info@andina.de](mailto:info@andina.de), Internet: [www.andina.de](http://www.andina.de)

Klima-Bündnis / Alianza del Clima e.V.  
 Europäische Geschäftsstelle  
 Fachbereich Kooperation mit indigenen Völkern  
 Silke Lunnebach  
 Galvanistr. 28  
 60486 Frankfurt/M.  
 Tel. 069/ 71 71 39-32  
 E-Mail: [s.lunnebach@klimabuendnis.org](mailto:s.lunnebach@klimabuendnis.org)  
 Internet: [www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org)

## 1.4 Projekt Solarlicht für Anapu: Brasilien – Stuttgart, Pleidelsheim

### Ziele des Projekts

In der Region um Anapu an der Transamazonica im brasilianischen Bundesstaat Pará gibt es seit einigen Jahren zwei „Gebiete der nachhaltigen Entwicklung“. Das bedeutet, dass die dort angesiedelten Familien nur 20 Prozent des ihnen zur Verfügung gestellten Landes bewirtschaften dürfen. 80 Prozent des Landes bleibt Regenwald und unangetastet. In Anapu gibt es keine Dorfstrukturen: Rund 400 Häuser liegen weit verstreut einzeln im Wald. Sie sind an kein Stromnetz angeschlossen; auf absehbare Zeit wird dies auch nicht geschehen.

Ziel der durchgeführten Aktion „Solarlicht für Anapu“ ist es, die heutigen Lichtquellen (Kerzen, Taschenlampen, Petroleumleuchten) durch LED-Leuchten mit Solarmodul (Typ SOLUX LED-50) zu ersetzen. Die Familien bezahlen für eine Leuchte rund 10€. Das so eingenommene Geld soll vor Ort verbleiben und in Projekte fließen, die der Gemeinschaft zugute kommen, z.B. könnte der zum Fruchtransport verwendete Kleinlastwagen repariert oder das Gemeinschaftshaus mit Solarlicht ausgestattet werden. Träger des Projektes ist der POEMA e.V. (POEMA steht für „Pobreza E Meio ambiente na Amazônia“, das heißt „Armut und Umwelt in Amazonien“). Der 1994 gegründete Stuttgarter Verein vermittelt Partnerschaften für Projekte, in denen durch Armutsbekämpfung der Regenwald geschützt wird ([www.poema-deutschland.de](http://www.poema-deutschland.de)).

### Projekttablauf und – beteiligte

2007 sprach POEMA bei Versammlungen in den beiden Gebieten erstmals zusammen mit den Bewohnern über die Projektidee. Mit dabei waren auch Vertreter der Asseffa, einer brasilianischen Organisation, die in einer kleinen Fabrik Früchte aus der Region verarbeitet. Sie haben sich bereit erklärt, die Vermittlung zwischen POEMA als Akquisiteurin der Finanzmittel und Beschafferin der Leuchten und den Direktorien, die für die Verteilung der Lampen vor Ort und für das Verwalten der Verkaufserlöse zuständig ist, zu übernehmen. Die Direktorien sind die gewählten Vertreter der Bewohner in den beiden Gebieten.

Die Zusammenarbeit mit den Projektbeteiligten in Pará läuft bislang unbürokratisch. POEMA steht mit der Asseffa in Mailkontakt. Da die Asseffa – Vertreter ständig vor Ort sind und mit den Bewohnern der Gebiete und den Direktorien zusammenarbeiten, können alle Schritte gemeinsam geplant werden.

Der Projektablauf im Einzelnen: Anfang 2010 wurden die Leuchten von POEMA an den POEMA – Vertreter in der Provinzhauptstadt Belém geschickt. Vom dortigen Flughafen wurden die Leuchten mit einem Auto, das die Asseffa organisiert hatte, nach Anapu transportiert. Größtes Problem dabei waren die Zollformalitäten: Monatelang blockierte die Zollstelle des Flughafens den Weitertransport. Im August 2010 übergab POEMA die Leuchten, die bis dahin in der Asseffa – Fabrik zwischengelagert waren, an die Direktorien. Sie begannen sofort mit der Verteilung an die Bewohner.

Eine Solarleuchte kostete rund 25€, mit Transportkosten und Gebühren ca. 30€. POEMA hat die Gesamtkosten von 12.000€ über Einzelspenden und Aktionen gesammelt. Dabei wurde der Verein von Weltläden, Schulen und anderen Geldgebern unterstützt. Hauptsponsor war die Lokale Agenda 21 Pleidelsheim, die zu diesem Zweck die folgenden Aktionen durchführte:

- Präsentation des Projekts vor dem Gemeinderat, gemeinsam mit POEMA und in öffentlicher Sitzung (Sommer 2008)
- Spendenaufruf im Amtsblatt und öffentliche Infoveranstaltung abends im Rathausaal (Herbst 2009)
- Infostand mit Verkauf von SOLUX – Leuchten auf



Abb. 4: Gerd Rathgeb erklärt den Umgang mit den Solarlampen.  
Foto: POEMA Stuttgart e.V.

dem örtlichen Weihnachtsmarkt sowie beim Tag der offenen Tür der „Kirbe“ in Kooperation mit Pleidelsheimer Gewerbetreibenden

- Vorweihnachtliche Spendenwerbung im Rahmen des „Dorf – Adventskalenders“, bestücken der Pleidelsheimer Weihnachtskrippe mit einer SOLUX – Leuchte
- Veröffentlichung des „Licht für Anapu“ – Spendenbarometers im Amtsblatt (während der gesamten Dauer der Spendenwerbung)
- Übergabe der Spenden an POEMA beim Neujahrsempfang der Gemeindeverwaltung (Anfang 2010)

#### Wie geht's weiter?

Bei der nächsten Reise eines POEMA – Vertreters nach Anapu wird die Aktion abgeschlossen: Gemeinsam mit den dortigen Projektpartnern wird festgelegt, was mit dem eingenommenen Geld geschehen soll, wo die 50 vorgesehenen Ersatzlampen gelagert werden und wie das Prozedere bei Ersatzbeschaffungen funktioniert.

Zudem wird überprüft, ob inzwischen alle Familien eine Leuchte erhalten haben oder es bei Verteilung und Verkauf Probleme gegeben hat. Gibt es z.B. Familien, die sich aus Geldmangel keine Leuchte kaufen konnten? Vor Ort wäre dann zusammen mit allen Beteiligten zu überlegen, wie mit solchen Schwierigkeiten umzugehen ist.

#### Weitere Informationen:

POEMA-Stuttgart e.V.

Gerd Rathgeb

Karl-Pfaff-Str. 38 A

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 633 961 61, Fax 0711/ 633 961 64

E-Mail: [gerd.rathgeb@t-online.de](mailto:gerd.rathgeb@t-online.de)

Internet: [www.poema-deutschland.de](http://www.poema-deutschland.de)

Lokale Agenda 21 Pleidelsheim

Gemeindeverwaltung Pleidelsheim

Annegret Bartenbach

Marbacher Str. 5

74385 Pleidelsheim

Tel. 07144/ 264 -27, Fax 07144/ 264 -28

E-Mail: [a.bartenbach@rathaus-pleidelsheim.de](mailto:a.bartenbach@rathaus-pleidelsheim.de)

## 1.5 Solarprojekt Freilassing: Werkstätten und Bausätze für Solarleuchten

### Angebot und Preise

Der Verein Solarprojekt Freilassing e.V. stattet Werkstätten für die Montage der Solarleuchte Solar 2007 in Entwicklungsländern aus und liefert Bausätze für die Montage vor Ort. Waren die ersten Leuchten noch mit Energiesparlampen ausgestattet, ist die heutige Leuchtengeneration Solar 2007-2 längst mit LED-Technik bestückt. Sie ist fünf Mal heller als eine Petroleumlampe, verfügt über eine robuste Bauweise und lässt sich relativ einfach montieren und handhaben. Zusätzlich kann sie ein Radio oder andere Kleingeräte mit Strom versorgen.

Die Solarleuchte kostet als Bausatz rund 40€, fertig montiert knapp 60€ und das ebenfalls fertig montierte Solarmodul ca. 42€ – inkl. 19% MwSt., die bei Ausfuhr in Entwicklungsländer entfällt. Die Bestandteile des Leuchtensystems stammen aus Deutschland (3-Watt-Hochleistungs-LED, Akkus, Gehäuse) und Österreich (Elektronik). Für 12€ ist zudem ein Radio erhältlich, das an das Modul der Solar 2007-2 angeschlossen werden kann.

Ein Werkzeugsatz mit allen für die Montage der Leuchtensysteme erforderlichen Werkzeugen, Vorrichtungen und Prüfgeräten und mit Montageanleitung kostet je nach Anforderung zwischen 70 und 380€. Montage- und Bedienungsanleitung stehen unter [www.solarprojekt-freilassing.de](http://www.solarprojekt-freilassing.de) auch als Download zur Verfügung. Alle Produkte können direkt beim Solarprojekt Freilassing, über EG Solar (Kontakt Daten siehe Seite 20) oder bei der Firma EPS soltec ([www.eps-soltec.com](http://www.eps-soltec.com)) bestellt werden.

Für Werkstattbetreiber führt das Solarprojekt außerdem kostenlose Montagekurse in Freilassing durch. Der Verein hilft auch beim Entwickeln von Vermarktungskonzepten und stellt ein Konzept für den Vertrieb (Mietsystem) zur Verfügung: Die Nutzer der Leuchten bezahlen eine monatliche Miete bzw. eine Gebühr für das Aufladen der Akkus. Miete und Gebühr liegen jeweils unterhalb der monatlichen Ausgaben für Kerosin oder Petroleum. Mit den Einnahmen werden die Werkstätten samt Personal finanziert und weitere Leuchtenbausätze bezahlt. Überschüsse fließen in Gemeinschaftsaufgaben: Aufforstungsmaßnahmen und Brunnenbauten, aber auch Schulgeld,

Lehrmittel oder der Kauf von Saatgut können damit bezuschusst werden.

Damit sich solche Projekte auch bei niedrigen Leihgebühren selbst tragen können, ist eine Anschubfinanzierung für Werkstattausstattung und Werkzeuge, einen Anfangsbestand an Bausätzen und dazugehörigen Modulen (vom Solarprojekt Freilassing empfohlene Größenordnung: 200 oder mehr) und für Werkstatt- und Personalkosten für mindestens drei Monate nötig. In dieser Zeit ist auch dafür zu sorgen, dass die Mitarbeiter vor Ort so instruiert und ausgebildet werden, dass sie die Werkstatt samt Leihsystem selbstständig fortführen können.

### Praktische Erfahrungen, Projekte

1996 startete das Projekt „solar-power-partnership“ in Mpwapwa, der Partnergemeinde von Freilassing in Zentraltansania. Zusammen mit der Evangelisch-Lutherischen Kirchengemeinde Freilassing richteten Schüler der Staatlichen Berufsschule Berchtesgadener Land, Freilassing, in 1997/98 zwei Solarwerkstätten ein. Bei mehreren Arbeitseinsätzen vor Ort, finanziert von Ausbildungsfirmen, statteten die Berufsschüler die Werkstätten mit Werkzeugen, Kleinmaschinen und Vorrichtungen aus und lernten einheimisches Personal an: Seither sind dort vier Fachkräfte dauerhaft beschäftigt. Neben dem Solarkocher SK14 von EG Solar produzieren sie seit dem Jahr 2000 auch die Solarleuchte Solar 2000, später weitere Modelle und aktuell die Solar 2007-2. Die Leuchte wurde im Rahmen dieses Projekts entwickelt.

Seither hat die Projektgruppe eine weitere Werkstatt in Mpwapwa und eine Solarwerkstatt Songea im Süden Tansanias aufgebaut. Weltweit (das Leuchtensystem wird mittlerweile in über 30 Ländern vermarktet) wurden inzwischen rund 13.000 Solarleuchten montiert. Weitere Werkstätten gibt es zum Beispiel in Uganda, Kenia, Simbabwe, Ghana, Tansania und Bolivien. Im Kapitel 1.6 wird das Projekt des Burundikids e.V. ausführlich beschrieben, der in Bujumbura 2008/2009 eine Werkstatt samt Mietsystem aufgebaut hat.

Kooperationspartner des Solarprojekts Freilassing sind vor allem EG Solar, das Missionswerk Bayern, NSI North-South-Initiative e.V. und verschiedene Organisationen, die Bausätze zur Produktion von Solarleuchten beziehen. Zu den Projektförderern gehörten bereits die GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, inzwischen GIZ – Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit) und die DBU (Deutsche Bundesstiftung Umwelt). Partner bei der Solarlampenmontage sind seit Ende 2008 die Pidinger Werkstätten der Lebenshilfe Berchtesgadener Land für Menschen mit Behinderungen.

### Hintergrund

Im Jahr 1996 wurde die „Projektgruppe Solartechnik“ der Staatlichen Berufsschule Berchtesgadener Land und der Evangelisch-Lutherischen Kirchengemeinde Freilassing von Fachlehrer Siegfried Popp gegründet. Aus dieser Gruppe ist im Januar 2003 der gemeinnützige Verein Solarprojekt Freilassing e.V. hervorgegangen. Popp ist Vorsitzender und Projektleiter des Vereins.

Die Ziele des Vereins sind: Einsatz von Solarenergie in ländlichen Gegenden von Entwicklungsländern, Schaffen von Arbeitsplätzen vor allem für junge Menschen, Sensibilisierung für die Probleme beim Verbrauch fossiler Brennstoffe und Anleitung zu aktivem Umweltschutz.

Alle Vereinsmitglieder arbeiten ehrenamtlich. Die Projektarbeit wird durch Spenden und Mitgliedsbeiträge finanziert, unterstützt durch Kooperationspartner, die für die Anschubfinanzierung beim Aufbau von Werkstätten und beim Start der Solarleuchtenproduktion sorgen.

Die Projektgruppe wurde mit dem Jugend-Kulturförderpreis 2001 des Rotary-Clubs ausgezeichnet. 2003 erhielt das Solarprojekt Freilassing den Deutschen Solarpreis in der Kategorie Dritte-Welt-Zusammenarbeit. Zudem wurde seine Arbeit mit der Bayerischen Umweltmedaille 2003 gewürdigt. Last but not least nahm die UNESCO das Projekt in die Liste der offiziellen Projekte der Weltdekade 2005/2006 „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ auf.

### Ansprechpartner:

Solarprojekt Freilassing e.V.  
Siegfried Popp  
Predigtstuhlstr. 46  
83395 Freilassing  
Tel. 08654/ 27 49  
E-Mail: siegfried.popp@t-online.de  
Internet: www.solarprojekt-freilassing.de



Abb. 5: Das aktuelle Modell des mobilen Solarlampensystems "SOLAR 2007-2", eine LED-Leuchte mit Solarmodul und Radio.  
Foto: Solarprojekt Freilassing e.V.

## 1.6 Projekt Solarlampen in Bujumbara: Burundi – Karlsruhe

### Ziele des Projekts

Mit „Solarlampen für Burundi“ in der Hauptstadt Bujumbura haben der Verein Burundikids und seine Partner ein nachhaltiges Projekt angestoßen: ein Projekt, bei dem soziale, ökologische und ökonomische Ziele Hand in Hand gehen. Die Ziele im Einzelnen:

- sauberes, sicheres und finanzierbares Licht bereitstellen mit einem Mietsystem, das die Leuchten auch für arme Familien ohne lange Anspanzeit erschwinglich macht
- Umwelt- und Gesundheitsschutz, ökologische und gesundheitliche Zusammenhänge vermitteln (Schädlichkeit von Batterien, Petroleum etc.)
- nachhaltige Verbreitung gewährleisten, nur Anschubfinanzierung, keine weiteren Geldtransfers
- Bildungschancen für Kinder aus armen Familien erhöhen (Kinder müssen nach der Schule im Haushalt helfen, haben für Hausaufgaben erst abends Zeit und dann nicht mehr genug Licht)
- qualifizierte Arbeitsplätze schaffen und dauerhaft sichern

### Projektlauf und -beteiligte

Den ersten Anstoß für das Projekt gab Gisela Splett, Abgeordnete aus Karlsruhe im Landtag von Baden-Württemberg. Als umweltpolitische Sprecherin der Grünen und zuständig für das Thema Entwicklungszusammenarbeit, hat sie für das Projekt geworben und Anfang 2008 selbst 50 Solarlampenbausätze gespendet. Die Bausätze stammen vom Solarprojekt Freilassing e.V. Cornelius Schröder, der vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) als Volontär des „weltwärts“-Programms nach Burundi geschickt wurde, übernahm für Burundikids den Aufbau des Projekts vor Ort.

Im Frühjahr 2008 besucht Cornelius Schröder einen mehrtägigen Kurs des Solarprojekts in Freilassing. Themen waren Montage, Wartung und Reparatur der Leuchten sowie ein Mietsystem (das in Burundi später in abgewandelter Form zum Einsatz kommen sollte). Im Juli 2008 organisiert das Solarprojekt den Transport der Werkstatt-

einrichtung und der Bausätze nach Burundi. Ab August 2008 folgen Werkstatt einrichten, Mitarbeiter suchen, Jean-Marie kommt hinzu (ein ehemaliges Straßenkind), Cornelius Schröder teilt seine Aufgaben mehr und mehr mit ihm, Beginn der Montage, erste Vermietungen. Ein Tagebuch dazu findet sich unter [www.corneliusschroeder.wordpress.com](http://www.corneliusschroeder.wordpress.com).

Von vornherein war klar, dass die erste Bausatzlieferung nicht ausreichte, eine Basis zu schaffen, auf der sich das Projekt selbst tragen kann. Vielmehr sollte ausprobiert werden, ob die Solarleuchten in Burundi auf Akzeptanz stoßen und ob ein funktionierendes Mietsystem aufgebaut werden kann. Nachdem beides bejaht wurde, ermöglichten im Sommer 2009 die Spenden Grüner Abgeordneter und des Grünen Kreisverbands Karlsruhe Land eine zweite Lieferung mit weiteren 50 Solarlampenbausätzen. Juli 2009: Umzug der Werkstatt in die Schule Ecole Polyvalente Carolus Magnus der Fondation Stamm. Ab August 2009: selbstständige Fortführung des Projekts durch die Mitarbeiter vor Ort. Seither Montage und Vermietung der zweiten Lieferung.

Projektkosten: rund 3.800 € für 50 Bausätze und Werkstattausrüstung, ca. 3.450 € für weitere 50 Bausätze. Weitere direkte Kosten fielen nicht an. Der für den Projektaufbau zuständige Volontär wurde vom BMZ bezahlt, der Kurs beim Solarprojekt Freilassing e.V. war kostenlos. Raumkosten entfallen ebenfalls, da die Werkstatt beim Projektpartner Fondation Stamm untergebracht ist. Personalkosten (Werkstatt, Verleih) werden durch Mieteinnahmen finanziert.



Abb. 6: Endmontage der Solar 2007-2 in Tansania. Foto: Solarprojekt Freilassing e.V.



Abb. 7: Lampenmontage. Foto: Fondation Stamm / Burundikids e.V.

Projektbeteiligte: Burundikids konnte bei diesem Projekt auf das technische und organisatorische Know-how des Solarprojekts zurückgreifen. Burundikids selbst ist ein gemeinnütziger, konfessionell und politisch unabhängiger Verein mit Sitz in Euskirchen. Sein Ziel ist, Kindern in Burundi die Chance auf eine lebenswerte Zukunft zu geben. Die Kinderhilfsorganisation, 2003 von einem seither stetig wachsenden privaten Förderkreis ins Leben gerufen, arbeitet seit ihrem Bestehen eng mit der Fondation Stamm zusammen. So half auch bei diesem Projekt ein dortiger Mitarbeiter beim Aufbau der Werkstatt und des Mietsystems; zudem ist die Werkstatt inzwischen in der Schule der Fondation untergebracht.

Die Fondation ist eine 1999 in Burundi von der dort lebenden Verena Stamm gegründete Stiftung. Aktuell beherbergt sie mehr als 300 Straßenkinder, ehemalige Kindersoldaten, Aids- und Kriegswaisen, Vergewaltigungsoffer und Flüchtlinge und ermöglicht mehr als 800 Kindern eine Schul- und Berufsausbildung in eigenen Schulen und Ausbildungszentren. Mit mehreren Baumschulen beteiligt sie sich am Umweltschutz und der Aufzucht Burundis und betreut weitere Projekte in Bujumbura und im ganzen Land ([www.fondation-stamm.org](http://www.fondation-stamm.org)).

Karlsruhe ist nicht nur über Gisela Splett und die Grünen an dem Projekt beteiligt, auch viele Bürger machten sich für dieses und weitere Projekte in Burundi stark; z. B. im Karlsruher Arbeitskreis von Burundikids durch Akti-

vitäten von Unicef Karlsruhe und die Unterstützung von Karlsruher Schulen.

#### Wie geht's weiter?

Die Resonanz von Seiten der Bevölkerung ist sehr gut, die Nachfrage nach den Leuchten wächst entsprechend. Finanziert aus den Mieteinnahmen der bis dato in Umlauf gebrachten 100 Leuchten, ist eine dritte Lieferung von Leuchtenbausätzen im Jahr 2011 geplant.

#### Weitere Informationen:

Burundikids e.V.

Cornelius Schröder

Rötebuckweg 9

79104 Freiburg

Tel. 0761/ 38 45 05 90

E-Mail: [Cornelius.Schroeder@gmail.com](mailto:Cornelius.Schroeder@gmail.com)

Internet: [www.burundikids.org](http://www.burundikids.org)

## 2 Solarkocher und Solaröfen

### 2.1 Allgemeine Informationen

Die etablierten und gängigen Solarkochermodelle in deutschen Entwicklungshilfeprojekten sind:

- Boxkocher oder Kochkisten, auch Solaröfen genannt, bestehen aus einer gut isolierten Kiste, die in der Regel mit zwei Glasscheiben abgedeckt ist. Boxkocher sind einfach und preiswert mit in der Regel vor Ort erhältlichen Materialien zu bauen. Wegen ihrer eher geringen Leistung sind die Kochzeiten relativ lang; zur schonenden Zubereitung von insbesondere breiigen Speisen eignen sich diese Kocher aber besonders gut. Im Folgenden findet sich hierfür das Beispiel ULOG und Projekte des Zonta – Clubs Säckingen in Togo und anderswo.
- Parabol- oder Kollektorkocher besitzen einen schüsselförmigen Spiegel, der die Sonnenstrahlen auf einen Brennpunkt bündelt. Sie erreichen deutlich höhere Hitzeleistungen, sind aber häufiger neu auf die Sonne auszurichten und mit einer höheren Brand- und Blendgefahr verbunden. Die Spiegel bestehen üblicherweise aus teurem, meist nicht vor Ort erhältlichem Aluminium. Das gängige Modell ist der SK14. Der Vertreiber EG Solar und ein Projekt in Madagaskar, das aus Esslingen, Calw und Karlsruhe unterstützt wird, werden hier beschrieben.
- Zu den Kollektorkochern gehört auch der Schefflerkocher als technisch sehr anspruchsvolles Modell. Dabei befindet sich der Focuspunkt außerhalb des automatisch nachgeführten Spiegels, was das Kochen im Haus ermöglicht. Der Anbieter „Solare Brücke“ und ein mit Dampf betriebenes Solarkücheprojekt in Afghanistan werden in Teil 3 geschildert.

Eine gute Übersicht und Beschreibung der verschiedenen Solarkochertypen sowie viele weitere Informationen enthalten das Buch „Kochen mit der Sonne“ und die Homepage [www.energypedia.info](http://www.energypedia.info). Die GIZ (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit) benennt in der kostenlos als Download erhältlichen Broschüre „Die Sonne bringt es an den Tag – Möglichkeiten zum Einsatz von Solarkochern in Entwicklungsländern“ die „10 Grundregeln einer erfolversprechenden Verbreitung und Nut-

zung von Solarkochern“. Die Broschüre enthält zudem Erfahrungsberichte und einen Überblick über Solarkochertypen ([www.giz.de](http://www.giz.de)).

Erfahrungen zeigen, dass Solarkocher gut in Kombination mit anderen Kochtechniken, am besten mit energiesparenden Kochherden eingesetzt werden können, wie sie besonders die GIZ propagiert. Durch die Kombination können sonnenlose Zeiten überbrückt werden. Zudem lassen sich nicht alle Gerichte auf Solarkochern zubereiten.

Parabolsolarkocher werden auch in Hilfsprojekten nach Umweltkatastrophen wie in Haiti oder Pakistan und in Flüchtlingslagern eingesetzt. Das weltweit größte Projekt dieser Art unterstützt EG Solar in Nepal.

Parabolsolarkocher eignen sich sehr gut für die Bildungsarbeit an unseren Schulen, wie das Beispiel aus Karlsruhe in Teil 4 zeigt. Sie sind zudem ein ausgezeichnetes Mittel der Öffentlichkeitsarbeit bei Aktionen hier in Deutschland. Bei örtlichen Energietagen schaffen sie Aufmerksamkeit und ziehen z.B. auf Marktplätzen Passanten an.

## 2.2 EG Solar: Solarkocher, Baukurse, Aufbau von Selbsthilfe-Werkstätten

### Angebot und Preise

Der EG Solar e.V. setzt seinen Schwerpunkt zum einen auf die Entwicklung und Herstellung von Solarkochern, die sich dank einfacher Konstruktion für den Einsatz in Entwicklungsländern eignen, und zum anderen auf den Aufbau von Selbsthilfewerkstätten für die Herstellung und Instandhaltung von Solarkochern samt Zubehör. EG Solar hilft beim Errichten und Ausstatten der Werkstätten, vermittelt das notwendige Know-how für die Kocherproduktion vor Ort und liefert das Spiegelblechmaterial, sofern es in den jeweiligen Ländern nicht verfügbar ist.

Hauptprodukt ist der Solarkocher SK14, entwickelt von Dipl. Ing. Dr. Dieter Seifert in Neuötting. Der Reflektorkocher ist robust, relativ kostengünstig herzustellen und einfach zu handhaben. Ein Parabolspiegel mit 1,4 Metern Durchmesser bündelt die Sonnenstrahlen auf einen schwarzen, im Optimalfall 12 Liter fassenden Topf. Der Kocher erreicht eine Leistung von ca. 700 Watt und kann bis zu 20 Personen versorgen. Er ist so konstruiert, dass er auf einfachste Weise vor Ort in Entwicklungsländern gefertigt werden kann. Importiert werden muss in der Regel nur das Reflektorblech.

Musterkocher und Bausätze des SK14 werden von arbeitslosen, schwer vermittelbaren Jugendlichen in einer Sozialwerkstatt des Bayerischen Roten Kreuzes in Altötting hergestellt. Ein vorgefertigter SK14 (Modell 2006) ist für 338€ zu haben; weitere SK-Modelle mit geringeren Reflektordurchmessern kosten zwischen 99 und 298€. Bei EG Solar erhältlich sind auch Töpfe und sonstiges Zubehör, Werkzeuge, Biege- und Stanzapparate. Industriell gefertigte Kocher mit drehbarem Spiegel auf Dreibeingestell gibt es als Bausätze bei der Partnerfirma Sun and Ice, ebenso Reflektorblechsätze für den Nachbau der Kocher. Gefertigt werden diese in den Rupperti-Behindertenwerkstätten Altötting.

Neben Solarkochern vertreibt EG Solar auch Solarleuchten (Solar 2007 des Solarprojekts Freilassing, siehe Kapitel 1.5).

Baukurse, veranstaltet bei EG Solar in Altötting wie auch bei Selbstbauwerkstätten jeweils vor Ort, vermitteln das für die Produktion von Solarkochern benötigte Know-how. Die Kurse in Altötting sind für drei bis sechs Teilnehmer ausgelegt und dauern jeweils fünf Tage. Die Kursgebühr beträgt 300€ pro Person. Darin inbegriffen ist das gesamte Material für einen Solarkocher SK14, den der Teilnehmer anschließend mitnehmen darf. Unterkunft und Verpflegung kosten extra.

Unter [www.eg-solar.de](http://www.eg-solar.de) findet man Informationen zur Arbeit von EG Solar e.V., Baukurstermine und die aktuelle Produkt- und Preisliste.

### Praktische Erfahrungen, Projekte

Weltweit sind heute mehr als 40.000 Kocher der EG Solar im Einsatz, vor allem Kocher des Typs SK14. Auf Initiative oder unter Mitwirkung von EG Solar wurden bereits um die Hundert Solarwerkstätten an verschiedenen Standorten in Afrika, Asien, Süd- und Mittelamerika aufgebaut; derzeit sind weltweit rund 30 Werkstätten in Betrieb. Zu den hiesigen Kooperationspartnern des Vereins gehören vor allem kleine Entwicklungshilfegruppen, aber auch Privatpersonen.

Die Solargeräte, insbesondere die Solarkocher entwickelt EG Solar zusammen mit der Berufsschule Altötting laufend weiter. Als Basis dienen die Verbesserungsvorschläge, die in den Werkstätten und bei den zahlreichen Solarkocherprojekten in aller Welt gesammelt werden.



Abb. 8: SK14-Kocher im Einsatz, hier in Äthiopien. Foto: EG Solar e.V.



Abb. 9: SK14-Kocher im Einsatz, hier in Mali; Foto: EG Solar e.V.

Ein Beispielprojekt in Madagaskar wird gleich näher beschrieben. Informationen zu Projekten, die an Karlsruher Schulen mit SK14-Kochern durchgeführt wurden, folgen auf Kapitel 4.

#### Hintergrund

Nach mehreren, ab Ende der 1970er Jahre durchgeführten Entwicklungshilfeprojekten gründeten Schüler und Lehrer der Berufsschule Altötting 1993 den gemeinnützigen Verein „Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatlichen Berufsschule Altötting e.V.“, abgekürzt: EG Solar. Hauptaufgabe des Vereins ist der Technologietransfer zur Nutzung der Sonnenenergie vor allem für Kochzwecke. Der Aufbau von Werkstätten soll neben dem ökologischen Nutzen durch den Einsatz von Solarenergie dazu beitragen, die Lebensbedingungen und den Ausbildungsstand vor allem in ländlichen Gebieten zu verbessern, Arbeitsplätze zu schaffen und die Solarkocher für die einheimische Bevölkerung bezahlbar zu machen. Hierfür und für die Entwicklung und Verbreitung von Solarkochern wurde EG Solar 2002 von Eurosolar mit dem Deutschen Solarpreis in der Kategorie „Dritte-Weltzusammenarbeit“ ausgezeichnet.

Der Verein wird von ca. 180 Mitgliedern getragen. Finanziert wird die Arbeit des Vereins überwiegend durch Spenden. Der Verkauf von industriell gefertigten Kochern und Blechsätzen wurde 2004 an die eigens hierfür gegründete Firma Sun and Ice GmbH abgegeben (Ansprechpartner siehe unten). Alle anderen Bereiche (SK-Kochermodelle, Schulungen, Beratung, Werkstatt- und Projektbetreuung etc.) bleiben weiterhin Aufgabe des EG Solar e. V..

#### Ansprechpartner:

EG Solar e.V.  
 Hans Michlbauer  
 Neuöttinger Str. 64c  
 84503 Altötting  
 Tel. 08671/ 96 99 37  
 E-Mail: [eg-solar@t-online.de](mailto:eg-solar@t-online.de)  
 Internet: [www.eg-solar.de](http://www.eg-solar.de)

Sun and Ice GmbH  
 Stephan Zech  
 Bahnhofstr. 1  
 84558 Kirchweidach  
 Tel. 08623/ 364 98 22, Fax 08623/ 364 98 24  
 E-Mail: [info@sun-and-ice.de](mailto:info@sun-and-ice.de)  
 Internet: [www.sun-and-ice.de](http://www.sun-and-ice.de)

## 2.3 Projekt Solarkocherwerkstatt: Madagaskar – Esslingen, Calw, Karlsruhe

### Ziele des Projekts

Das Ziel des Deutsch-Madagassischen Vereins Esslingen (DMVE) e.V. ist es, das in Madagaskar durchgeführte soziale Projekt A.S.A. durch die subventionierte Lieferung von Solarkochern zu unterstützen.

A.S.A. Accueil des Sans-Abri („Heimkehr der Obdachlosen“) ist ein 1997 von Franziskanern initiiertes Projekt zur Wiederansiedelung, Resozialisierung und Ausbildung von Slumbewohnern der madagassischen Hauptstadt Antananarivo. Die freiwillig in ländliche Gebiete umgesiedelten Familien nehmen an Alphabetisierungskursen teil, werden psychologisch betreut und auf einer Lehrfarm handwerklich, haus- und landwirtschaftlich ausgebildet. Schließlich erhalten sie jeweils fünf Hektar fruchtbaren Boden, ein Zebu und landwirtschaftliche Ausrüstung. Das so entstandene, 230 km westlich der Hauptstadt gelegene Dorf Ampasimpotsy wächst seither kontinuierlich.

Auf der Lehrfarm gibt es eine Gemeinschaftsküche – in Ampasimpotsy hingegen versorgt sich jeder Familienhaushalt selbst. Der DMVE hat sich zum Ziel gesetzt, alle Familien mit Solarkochern auszustatten.

Bereits seit 1987 betreibt der DMVE das Berufsausbildungszentrum Centre de Formation Professionnell SOLTEC in Antananarivo, an dem derzeit etwa 170 Lehrlinge ausgebildet werden. Bei SOLTEC erhalten Waisen und Jugendliche aus besonders armen Verhältnissen eine kostenlose Berufsausbildung und damit eine Perspektive. Seit 1996 werden dort auch Solarkocher produziert – mit dem Ziel,

- Solartechniken und vor allem das solare Kochen in Madagaskar bekannt zu machen,
- durch die Herstellung von Solargeräten dazu beizutragen, den Holzverbrauch zu verringern und somit einen Beitrag zum Erhalt des restlichen Waldbestands und zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zu leisten.

### Projekttablauf und- beteiligte

Unterstützt durch die Spendenaktion "Von Calw nach Madagaskar" des seit 2002 bestehenden Arbeitskreises Solarkocher der Lokalen Agenda 21 und des Weltladens Calw, kann die Produktion der für das A.S.A.-Projekt bestimmten Kocher vorfinanziert werden. Auch die Lokale Agenda 21 Karlsruhe unterstützt das Projekt finanziell. Die Spenden aus Calw und Karlsruhe ermöglichen, den Preis der Kocher von derzeit ca. 90 auf knapp 60 € zu senken; die Käufer können diesen Preis zudem in Raten zahlen.

Die Solarkocher (Parabolkocher des Typs SK14 von EG Solar) werden in einer der SOLTEC-Lehrwerkstätten hergestellt. Lediglich die Alubleche und Bauanleitungen werden hierfür aus Deutschland importiert.

Den Betrieb des Ausbildungszentrums finanziert der DMVE durch Mitgliedsbeiträge, Spenden und den Verkauf von Waren und Produkten aus den Lehrwerkstätten bei Veranstaltungen in Deutschland. Monatlich werden derzeit 4.500 € für Gehälter, Strom, Wasser und andere Grundkosten benötigt, wie z.B. auch Kosten für die Zubereitung von ca. 100 Mittagessen.

Die Lehrwerkstätten betreiben Madagassen, die der DMVE zum Teil in Deutschland aus- bzw. fortgebildet hat. In den Werkstätten erhalten sozial benachteiligte Jugendliche eine staatlich anerkannte, von Sozialarbeitern der madagassischen Association Avana („Regenbogen“) begleitete Ausbildung in den Bereichen Holz-/Metallbearbeitung und Nähen/Sticken/EDV. Unterstützt durch die Stiftung Entwicklungszusammenarbeit Baden-Württemberg (SEZ), wurde 2003 Hauswirtschaft/Kochen als dritter Ausbildungsbereich eingeführt und mit drei SK14-Kochern ausgestattet. Neben dem Bau von Solargeräten gehört nun also auch das solare Kochen zum Ausbildungsprogramm.

Bei SOLTEC dürften inzwischen weit über tausend Solargeräte hergestellt worden sein. Zwei ausgebildete einheimische Berater vermarkten die Geräte und dienen als Anlaufstelle bei Fragen zu Gebrauch, Wartung und Reparatur. Zudem waren 2009 zwei Mitarbeiter aus Ampasimpotsy eine Woche bei SOLTEC und haben gelernt, SK14-Kocher zu montieren und zu reparieren – auch über den Verkauf wurden sie informiert.

Mit Solarkochern bestückt wurden inzwischen Krankenhäuser, Schulen und Kinderheime, Straßenkinderprojekte, ein Gehörlosenzentrum und andere soziale Einrichtungen, finanziert in der Regel über in Esslingen gesammelte Spenden. Das größte Solarprojekt des Ausbildungszentrums bleibt die Belieferung des A.S.A.-Dorfs Ampasimpotsy.

Dort musste man 2008 einen schweren Rückschlag verkraften: Das Dorf wurde durch einen Zyklon verwüstet, eine Ernte wurde vernichtet – die Bauernfamilien verloren z. T. auch ihre Solarkocher. Die beiden A.S.A.-Mitarbeiter werben seither für den Kauf zu einem durch Spenden subventionierten Preis bei den alten und neuen Bauern. 2006 sagte die Bank CECAM zu, für den Solarkocherkauf Kleinkredite zu gewähren. Zusätzlich wurde der Kaufpreis wie gehabt durch Spenden aus Esslingen und aus Calw subventioniert. Die Folge war ein kleiner Boom: SOLTEC baute und verkaufte seitdem jährlich zwischen 140 und 160 SK14 nach Ampasimpotsy.

Im Frühjahr 2010 erhielt SOLTEC seinen bisher größten Auftrag: Eine madagassische NGO bestellte, finanziert durch die US-amerikanische Mac-Arthur-Stiftung, 200 SK14 für den Einsatz in Tuléar und Umgebung. Dort, im armen Süden der Insel, gibt es kein Holz mehr – aber sehr viel Sonne! Den Verkauf wie auch die Informationen über den Gebrauch der Kocher hat die Schweizer ADES übernommen, die Association pour le Développement de l'Energie Solaire, Suisse-Madagascar. Die Organisation konzentriert sich mit ihren drei Werkstätten auf die Produktion von Boxkochern ([www.adesolaire.org](http://www.adesolaire.org)).

#### Wie geht's weiter?

Sowohl bei den SOLTEC-Projekten als auch beim A.S.A.-Projekt soll sich die ausländische Unterstützung wie bisher darauf beschränken, Finanzmittel sowie orga-

nisatorisches und technisches Know-how zur Verfügung zu stellen. Vor Ort helfen ausschließlich Madagassen ihren Landsleuten. Dadurch erhöht sich die Akzeptanz der Projekte, ihre Fortführung ist besser gewährleistet.

Für die Öffentlichkeitsarbeit und Spendenwerbung setzen AK Solarkocher und Weltladen Calw weiterhin auf vielfältige Aktionen. Sie reichen vom Schulprojekt über Ausstellungen und Vorträge bis zum Solarkocherbau beim Calwer Kindergipfel. Die Lokale Agenda 21 Karlsruhe verbindet die Öffentlichkeitsarbeit für das Projekt mit Aktivitäten an Schulen (siehe Kapitel 4).

Für die gute Sache in Madagaskar wirbt die Lokale Agenda 21 Calw, u. a. mittels verschiedener Infomaterialien.

#### Weitere Informationen:

Deutsch-Madagassischer Verein Esslingen e.V.

Günter Hekler

Mettingerstr. 35

73728 Esslingen/N.

Tel. 0711/ 35 20 13

E-Mail: [ghekler@t-online.de](mailto:ghekler@t-online.de)

Internet: [www.dmve.de](http://www.dmve.de),

[www.asa-madagascar.org](http://www.asa-madagascar.org)



Abb. 10: Solarkochereinsatz in Madagaskar, Foto EG Solar e.V.

## 2.4 ULOG: Boxkocher samt Bautechnik und Pädagogik

### Angebot und Preise

Die Non-Profit-Gruppe ULOG hat Sonnenöfen (Boxkocher) und Solartrockner zur Lebensmittelkonservierung entwickelt, die man fertig montiert oder als Bausatz beziehen kann. Daneben bietet ULOG Beratung und Projektbetreuung bei der Einführung dieser Geräte an. Alle Auslandsprojekte stehen unter dem Motto „Hilfe zur Selbsthilfe“. Statt teure Solartechnologie aus Industrienationen in die Entwicklungsländer zu importieren, soll den Menschen dort gezeigt werden, wie sie einfache Solargeräte selbst herstellen können. Dazu richtet ULOG vor Ort kleine Werkstätten ein und führt Kurse zum Bau von Sonnenöfen und -trocknern durch. Kochkurse runden das Programm ab.

Im Inland veranstaltet ULOG Baukurse für Solartrockner und Sonnenöfen vor allem in der eigenen Werkstatt ([www.solarfood.de](http://www.solarfood.de)) in Freiburg und an Schulen im Freiburger Raum. Auch Agenda 21-Gruppen und Solarinitiativen können Baukurse buchen – in der mobilen Werkstatt oder ebenfalls vor Ort in Freiburg. Die Gebühr für einen einwöchigen Kurs beträgt 300 € pro Person, zzgl. 170 € für Unterkunft und Verpflegung.

Die Sonnenofenmodelle von ULOG: Der Standardofen kostet 250 €, das Modell Familia 290 €. Im Onlineshop kann man außerdem Solarkocher, Solarmodule und kleine PV-Anlagen kaufen – fertig montiert oder im Selbstbau- und Lern-Set. Dazu gibt es Solarlampen und solare Handylader, Kochbücher, Kochtöpfe, Thermometer und sonstiges Zubehör.



Abb. 11: ULOG-Sonnenöfen, Modelle Standard und Familia. Foto: ULOG Freiburg

### Praktische Erfahrungen, Projekte

Die bei ULOG bestellbaren Koch- und Dörrkisten dienen, ob gebrauchsfertig oder als Bausatz, im Ausland in der Regel nur als Vorlage. Alle Solaröfen und -trockner sind so entworfen, dass sie im jeweiligen Land mit den dort vorhandenen Materialien kostengünstig nachgebaut werden können. Zum Beispiel wurde bei zwei Projekten in Lomé und Kara (Togo), die der ULOG-Solar e. V. 2001 zusammen mit dem Zonta-Club Bad Säckingen gestartet hat, das Innere des Ofens mit dünnem Offsetblech ausgelegt – einem Abfallprodukt, das bei Druckereien günstig erhältlich ist und das teure Alublech ersetzt. Zur Isolation dienten heimische Materialien, z. B. vor Ort angebaute Baumwolle. Auf den Folgeseiten werden die beiden Togo-Projekte und auch der Ablauf eines Baukurses ausführlich beschrieben.

Derzeit betreut ULOG Projekte in Burkina Faso, Gambia und Namibia. Zu den wichtigsten Kooperationspartnern zählten die Internationale Gesellschaft für Solarenergie ISES ([www.ises.org](http://www.ises.org)), GloboSol, das CNCS bzw. Solemyo und ExSol, die Zonta International und dort vor allem der Zonta-Club Bad Säckingen ([www.zonta-badsaekingen.de](http://www.zonta-badsaekingen.de)), wo verschiedene Projekte beschrieben sind, außerdem verschiedene Partnerschaftsvereine, Eine-Welt- und hiesige wie auch einheimische Umweltgruppen.

### Hintergrund

1984 gründete der Schweizer Ingenieur und Entwicklungshelfer Ulrich Oehler die Gruppe ULOG in Basel, um solare Kleintechnologie in vielen Ländern zu verbreiten und zur Lösung von Energieproblemen vor allem in Afrika beizutragen. Aus bereits vorhandenen Ansätzen entwickelte Oehler ein System solarer Kochkisten getreu seinen Anforderungen an Funktionalität wie auch an eine sinnvolle Entwicklungshilfe. ULOG Basel erhielt vom Wuppertal-Institut und der Hartmut- und Lore-Schuler-Stiftung bei der Vergabe des Energie- und Umweltpreises 1996 eine Anerkennung. Die Non-Profit-Gruppe bot bis 2006 Baukurse für Solaröfen und -dörrer an.

ULOG Freiburg, 1993 gegründet, setzt diese Aufgabe nach der Auflösung des Vereins ULOG-Solar e.V. Hochspeyer/Pfalz, der bis 2010 ebenfalls Kocher und Kurse im In- und Ausland anbot, nun alleine fort. Hauptzweck ist die Verbreitung von angepasster Solartechnologie. Dabei liegt der Schwerpunkt zwar weiterhin auf ULOG-Boxkochern und -Dörrekisten, doch auch andere Kochertypen wie etwa der SK14 von EG Solar (siehe Kapitel 2.2) oder der Aluboxkocher von Lazola ([www.lazola.de](http://www.lazola.de)) werden angeboten – denn je nach Einsatzgebiet und Aufgabe können andere Kochersysteme sinnvoller sein.

ULOG will die Nutzung der Solarenergie in der Entwicklungszusammenarbeit fördern und führt Solarprojekte im Ausland durch. In Deutschland wirbt ULOG für die vielfältige Nutzung von Solarenergie und führt hierzu Bildungsprojekte durch – Kurse, Vorträge und umwelpädagogische Projekte vor allem im Raum Freiburg. 2005 kam durch eine Kooperation mit der ISES ein Aufgabenschwerpunkt hinzu: die solare Lebensmittelzubereitung. Ziel ist, das Konservieren von Früchten und Gemüse und das Trocknen, Rösten, Pasteurisieren und Backen auf Solarenergie umzustellen und so die bäuerliche Produktion wie auch Handwerksbetriebe vor Ort zu stärken. Bereits durchgeführt wurden zum Beispiel Projekte in Betrieben zur Shea-Butter-Herstellung und in Bäckereien. 2009 organisierte ULOG im Rahmen des von ISES (International Social Energy Society, [www.ises.org](http://www.ises.org)) koordinierten Programms „Solar Food Processing and Conservation“, die erste internationale Konferenz für solare Lebensmittelherstellung, bei der 120 Teilnehmer aus 18 Ländern in Indien zusammen kamen. Die Konferenz soll künftig im zweijährlichen Turnus stattfinden. Projektpartner bei diesem Aufgabenbereich ist neben ISES das Wuppertal Institut mit seiner Initiative „WISIONS“ für nachhaltige Energieprojekte ([www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)).

**Ansprechpartner:**

ULOG Freiburg

Rolf Behringer

Haierweg 27

79114 Freiburg i.Br.

Tel. 0761/ 137 36 80, Fax 0761/ 480 84 12

E-Mail: [ulog@robbeh.de](mailto:ulog@robbeh.de)

Internet: [www.solarfood.de](http://www.solarfood.de)

## 2.5 Projekt Solarofen selber bauen: Togo – Bad Säckingen

### Ziele der Projekte

Der Zonta-Club Bad Säckingen Area setzt sich bereits seit rund 25 Jahren dafür ein, die Nutzung der Solarenergie in äquatorialen Ländern voranzubringen. Dabei fördert Zonta keine teuren Techniken wie die Fotovoltaik, sondern einfache, selbst herstellbare Solargeräte, von denen vor allem Frauen profitieren. Die wichtigsten Partner bei dieser Aufgabe sind ULOG und die Solare Brücke sowie die Schweizer Initiativen CNCS bzw. ExSol. Zu den Zielen, die der Zonta-Club mit seinen Solarkocher- und Sonnenofenprojekten verfolgt, gehört neben dem Umweltschutz auch, bedürftigen Frauen bewusst zu machen, dass sie sich selbst helfen können.

Bei den beiden Solarofenprojekten, die der Zonta-Club im Jahr 2001 in Togo gestartet hat, lauten die Ziele im Einzelnen:

- Frauen im Gebrauch und in der Herstellung, Wartung und Reparatur von Sonnenöfen und -trocknern auszubilden,
- Werkstätten zur Produktion von Solaröfen und -trocknern aufzubauen und den Betreiberinnen eine sichere Erwerbsquelle zu verschaffen.

### Projekttablauf und-beteiligte

Die beiden Projekte wurden zusammen mit Mitarbeitern des ULOG-Netzwerks und mit dem Zonta-Club in Togos Hauptstadt Lomé initiiert. Zonta (der Name stammt aus der Sprache der Sioux und bedeutet „integer, vertrauenswürdig“) ist eine internationale Organisation, in der sich berufstätige Frauen aus der ganzen Welt zusammengeschlossen haben – Frauen, die selbstständig oder in Führungspositionen arbeiten und die ihr persönliches Können, ihre Erfahrungen und Kontakte einsetzen, um an den Lösungen der Aufgaben unserer Zeit mitzuarbeiten.

Gemeinsam mit Zonta und einer weiteren einheimischen Organisation, der Umweltschutzgruppe „Les Amis de la Terre“, organisierte ULOG je einen Baukurs in Lomé und Kara, einer Stadt im Norden des Landes. Die Kurse fanden mit finanzieller Unterstützung von Zonta-Clubs aus

Baden-Württemberg, die für die Reisekosten der Ausbilder und für die benötigten Werkzeuge aufkamen, in 2001 und in 2002 statt.

Der Ablauf eines Baukurses am Beispiel des fünftägigen Kurses in Lomé:

In einer angemieteten Werkstatt erhielten die 16 Kursteilnehmer, darunter vier von Zonta vermittelte Frauen, zuerst eine Einführung in die Handhabung des Werkzeugs. Dann stand die Konstruktion von Herdmulden auf dem Programm. An den beiden folgenden Tagen wurden drei kleinere Arbeitsgruppen gebildet, um die nächsten Fertigungsschritte zu erlernen und selbstständig auszuführen: Gruppe 1 fertigte die Holzteile an der Hobelmaschine und an der Kreissäge, Gruppe 2 sägte von Hand die Sperrholzteile zu und Gruppe 3 montierte einige Teile schon zusammen. Jede Gruppe stellte die ausgeführten Arbeiten den anderen Kursteilnehmern vor, um den Wissenstransfer untereinander zu gewährleisten, Missverständnisse zu erkennen und falsche Vorgehensweisen gleich zu berichtigen. Am vierten Kurstag ging es an die Endmontage – sechs Modelle für je 12 Personen und vier Standardmodelle für je sechs Personen waren fertiggestellt, sie wurden später an Krankenhäuser und andere soziale Einrichtungen übergeben. Am fünften Tag folgte die Einweisung in den Gebrauch der Öfen. Abschließend kontrollierte der ULOG-Mitarbeiter mit einer praktischen und einer theoretischen Prüfung die Kenntnisse der einzelnen Teilnehmer.

An dem Kurs in Kara, den ULOG im Sommer 2002 veranstaltete, nahmen unter anderem zwei Lehrerinnen der dortigen Frauenschule teil. Neben dem Unterricht in Lesen, Schreiben und Nähen, Hygiene, Verhütung und Soforthilfe erhalten die Schülerinnen dort seither also auch Anleitung im „Sonnenkochen“. Bei ihren mobilen Unterrichtseinheiten nehmen die Lehrerinnen die Öfen mitunter mit in die umliegenden Dörfer, um sie den Frauen schmackhaft zu machen.

#### Wie geht's weiter?

Die beiden Baukurse sind durchgeführt, diese Projekte sind damit abgeschlossen: Es wurden die Kapazitäten dafür geschaffen, dass Solartrockner und -öfen vor Ort gefertigt werden können. Ein damals von CNCS ange-

lernter togolesischer Handwerker hat inzwischen in zwei Dörfern zusammen mit örtlichen Schreibern weitere Solartrockner hergestellt. Dies wurde ebenfalls von Zonta finanziert.

Für ihre Solarprojekte in Togo wie auch in anderen Ländern, in denen neben Solaröfen auch Parabolkocher und Solarkocher für Großküchen und mobile Küchen eingesetzt werden, sammelt Zonta Bad Säckingen weiterhin Spenden und Eintrittsgelder bei Vorträgen, Konzerten und Benefizveranstaltungen. Neben den Reisen der Kocherbauprojektexperten werden damit Baumaterialien und Werkzeuge sowie Kochdemonstrationen, Infobroschüren und andere Aufklärungs- und Werbeaktionen bezahlt. Zonta hat ein eigenes Sonnenkocherprojektkomitee, Ansprechpartnerin und Berichte zu Solarkocherprojekten in anderen Ländern finden sich auf der folgenden Homepage.

#### Weitere Informationen:

Zonta-Club Bad Säckingen Area

Ute Deseniss-Gros

Belchenweg 6

79595 Rümkingen

Tel. 07621/ 134 91

E-Mail: Gminique@t-online.de

Internet: [www.zonta-badsaeckingen.de](http://www.zonta-badsaeckingen.de)

Informationen zu den Projekten in Togo auch unter:

[www.ulog-solar.de/2001/togo/](http://www.ulog-solar.de/2001/togo/)



Abb. 12: Kochkisten bauen in Togo – Studenten mit ihren Zeugnissen und den Sonnenöfen am Ende des Baukurses vor dem Sitz der Umweltschutzgruppe „Les Amis de la Terre“. Foto: Rüdiger Jung, ULOG-Solar e.V.

# 3 Übergreifende und größere dezentrale Solar – Systeme

## 3.1 Solare Brücke: Technologie-Transfer zur Förderung des solaren Kochens

### Angebot und Preise

Der Name ist Programm: Die Solare Brücke versteht sich als Vermittlerin von Know-how zur Nutzung von Solarenergie. Im In- und Ausland führt der Verein Praxisseminare zu solaren Technologien durch – vor allem zum Bau von solaren Großküchen. Die technische Entwicklungsarbeit gehört ebenfalls zu den Aufgaben des Vereins. Im Mittelpunkt steht dabei, den Bedienkomfort der Solargeräte zu erhöhen, an die Bedürfnisse der Nutzer anzupassen und die Speichermöglichkeiten zu verbessern und zu erweitern.

Die Solare Brücke verkauft weder Geräte noch Bausätze, sondern konzentriert sich auf die Ausbildung von Einzelpersonen, NGOs und anderen Institutionen in Bau, Nutzung und Wartung. Projektpartner in Entwicklungsländern werden also mit Know-how unterstützt, damit selbstständige Werkstätten, die von Einheimischen geleitet werden, die solaren Technologien im eigenen Land verbreiten können. Besonders wichtig ist der Solaren Brücke, dass die Projekte auf lange Sicht zu Selbstläufern werden und weder finanzielle noch technologische Abhängigkeiten entstehen.

Auf seiner Homepage [www.solare-bruecke.org](http://www.solare-bruecke.org) bietet der Verein einen besonderen Service: Dort stehen von den Technikern der Solaren Brücke erstellte Bauanleitungen zum Herunterladen bereit; Informationen z. B. zum 2,7 m<sup>2</sup> großen Scheffler-Reflektor aus Stahl und zum 2 m<sup>2</sup> großen aus Aluminium, zur mechanischen Nachführung für 8 und 10 m<sup>2</sup> große Reflektoren oder zum Bau eines Herds. Auch die Anleitung für einen vor vielen Jahren an der Universität Hohenheim entwickelten Tunneltrockner findet sich dort – geeignet zum Dörren von Lebensmitteln aller Art, von Bananen (wie hierfür in Togo verwendet) bis Fisch (wie in Bangladesch) und Gewürzen (etwa in China). Interessierte aus aller Welt greifen auf diese technischen Hilfen zurück. Mitunter begleitet die Solare Brücke erste Selbstbauversuche auch per E-Mail.

Technische Daten des Haupteinsatzbereichs solare Großküchen: Für Küchen zum Beispiel in Schulen, Kranken-, Waisenhäusern und Universitäten setzt die Solare Brücke in der Regel flexible Fixfocus-Parabolspiegel (Scheffler-Spiegel) ein, die aus den im jeweiligen Land verfügbaren Materialien hergestellt werden können. Sonnenlicht, das auf die zwischen 8 und 16 m<sup>2</sup> große Spiegelfläche fällt, wird unter der Kochstelle, die ins Haus integriert ist, gebündelt. So wird etwa bei 8 m<sup>2</sup> Spiegelfläche und 900 W/m<sup>2</sup> Solarstrahlung eine Kochleistung von ca. 2,6 kW pro Reflektor erreicht – ausreichend, um bis zu 70 Personen zu bekochen.

### Praktische Erfahrungen, Projekte

Die Arbeit der Solaren Brücke basiert vor allem auf der inzwischen 28-jährigen Erfahrung ihres Vorsitzenden Wolfgang Scheffler, dem Erfinder des Scheffler-Kochers, sowie im Bereich Solarkocher in Familiengröße auf der ebenfalls jahrzehntelangen Erfahrung des Schweizer Ehepaars Ulrich und Lisl Oehler, die den ULOG-Boxkocher entwickelt haben (siehe Kapitel 2.5).

Bei allen Projekten setzt die Solare Brücke auf eine enge Zusammenarbeit mit lokalen Initiativen und Institutionen. Zu den deutschen bzw. europäischen Kooperationspartnern gehören neben ULOG und EG Solar die beiden Vereine GloboSol und CNCS bzw. dessen Nachfolgeorganisationen und viele weitere. An vielen Projekten sind auch hiesige Entwicklungshilfe- und Lokale Agenda 21-Gruppen beteiligt. Zusammen mit verschiedenen Partnern hat die Solare Brücke inzwischen rund ein Dutzend Solarwerkstätten eingerichtet, um solare Großküchen und SK14-Kocher vor Ort und von einheimischen Fachkräften herzustellen, zu installieren und instand zu halten.

Aktuelles Projektbeispiel: Beim Aufbau einer solaren Schulküche in Kabul hat die Solare Brücke die technische Baukontrolle übernommen. Die 2010 installierte Küche ist die erste Großküche Afghanistans, die mit solar erzeugtem Dampf betrieben wird. Dieses federführend vom Afghan Bedmoschk Solar Centre (ABS) durchgeführte Projekt wird im Folgenden ausführlich beschrieben.

ben. Bereits seit 2005 unterstützt die Solare Brücke die Ausbildung der dortigen Handwerker und Techniker; sie haben inzwischen mehrere Institutionen mit Solarküchen ausgestattet, die bisher jedoch nicht solche Dimensionen erreichten.

### Hintergrund

Die Solare Brücke e.V. wurde 1992 gegründet. Ziel des rund 50 Mitglieder starken Vereins ist es, einen positiven Beitrag zur Entwicklung der globalen Gesellschaft zu leisten – wobei Energie eine Schlüsselfunktion einnimmt: Die Solare Brücke will umweltfreundliche und billige Energiequellen nutzbar machen, Unabhängigkeit schaffen und über ihre Arbeit zur interkulturellen Verständigung beitragen. Hierbei spielt auch die Zusammenarbeit mit Praktikanten, Volontären und Studenten aus Europa eine Rolle. Der Verein betreut Studierende verschiedener Hochschulen und Studiengänge bei ihren Semester- und Diplomarbeiten, und Praktikanten arbeiten bei Bauanleitungen und technischen Weiterentwicklungen im In- und Ausland mit.

Die Grundidee des Vereins ist, Projektpartner in Entwicklungsländern mit Know-how zu unterstützen, damit selbstständige, von Einheimischen geleitete Werkstätten die solaren Technologien im eigenen Land verbreiten können. Zentrales Element ist eine partnerschaftliche Zusammenarbeit. Die Projekte sollen langfristig zu Selbstläufern werden, weder finanzielle noch technologische Abhängigkeiten sollen entstehen. Die Kontakte bleiben jedoch erhalten, um Techniken gemeinsam weiterzuentwickeln oder neue Anwendungsformen und Einsatzbereiche zu erschließen.



Abb. 13: Die Solare Brücke baut solare Großküchen in Entwicklungsländern auf, stellt ihr Know-how aber auch in Form von Bauanleitungen zur Verfügung.

### Ansprechpartner:

Solare Brücke e.V.

Heike Hoedt

G.-von-Werdenbergstr. 6

89344 Aislingen

Tel. 09075/ 70 13 38

E-Mail: [info@solare-bruecke.org](mailto:info@solare-bruecke.org)

Internet: [www.solare-bruecke.org](http://www.solare-bruecke.org)

### 3.2 ABS: Afghan Bedmoschk Solar Centre e.V.

#### Angebot und Preise

Das Angebot des ABS reicht von kleinen Solarstationen („Nomaden-Kits“) bis hin zu kompletten Solardörfern für rund 600 Nutzer. Hinzu kommen Energiestationen aus Solar- und Windkraft für jeweils ca. 40 Nutzer, zum Teil mit Gemeinschaftswaschmaschinen ausgestattet. Die Energiestationen sind auf die örtlichen Bedingungen und Anforderungen zugeschnitten und sehr gefragt – rund 100 Stationen wurden zwischen 2005 und Ende 2010 installiert, die meisten in Ghazni und Wardak, zwei knapp 150 km westlich von Kabul gelegenen ländlichen Regionen.

Für die Produktion von Solartechnik vor Ort wurden inzwischen zwei große Solarwerkstätten eingerichtet: in Darulaman bei Kabul und im 120 km entfernten Bedmoschk (dort entstand auch das erste Solardorf Afghanistans – es gab dem Verein seinen Namen). Etwa 40 kleine mobile Werkstätten kümmern sich um die Wartung der Anlagen und Geräte. Produziert und in Betrieb genommen wurden bis Ende 2010 mehrere Hundert kleine Windräder (mit 200- und 500-Watt-Turbinen), Hunderte kleine Tunnelrockner (mit ca. 2 m<sup>2</sup> Dörrfläche), und Dutzende Scheffler-Reflektoren (mit 2,7 und 10 m<sup>2</sup> Reflektorfläche). Außerdem mehrere Tausend Solarleuchten, Tausende Butterschlagmaschinen, ein paar Dutzend Waschmaschinen und auch an die Hundert solare Straßenlaternen. Dazu eine Handvoll solar betriebene Tandors (traditionelles Gerät zum Kochen und Backen), um die Akzeptanz zu testen.

Die Verkaufspreise betragen z.B. für eine Solarleuchte umgerechnet rund 60€. Eine Butterschlagmaschine kostet ca. 160€, ein Tunnelrockner ebenfalls um die 160€, und eine Energiestation je nach Größe und Ausstattung zwischen 1.000 und 2.000€. Von diesen Preisen bezahlen die Endverbraucher zwar immer einen Anteil; dieser fällt jedoch unterschiedlich hoch aus – bei ärmeren Regionen und je nach Partnerorganisation bzw. Geldgeber wird die Anschaffung höher subventioniert als bei anderen.

#### Praktische Erfahrungen, Projekte

Nur etwa acht Prozent der afghanischen Bevölkerung haben Zugang zu einem Stromnetz. Gaslampen, Gaskocher und Petroleumlampen führen immer wieder zu schweren Verletzungen.

2002 startete das Solarleuchten- und Ausbildungsprojekt „Licht für Afghanistan“. Es war Teil eines Dorfentwicklungsprojekts, das Familien und vor allem Frauen in ländlichen Regionen zugute kommen sollte. Die Solarleuchten ersetzen umwelt- und gesundheitsbelastende Lichtquellen (in Afghanistan v.a. Petroleumlampen und Kerzen), und an das Solarmodul anschließbare Radios ermöglichten einen besseren Informationszugang und minimierten den Einsatz von Batterien.

Das System wurde im Land montiert, einzelne Teile wurden dort auch selbst hergestellt. Im Zuge dieses mehrjährigen Projekts wurden vor Ort Techniker und Meister angeleitet und Dorfbewohner in die Wartung des Systems eingewiesen. Erste Werkstätten wurden eingerichtet, die Ausbildung von Jugendlichen begann.

Aus heutiger Sicht (2010) ist diese Solarleuchte zwar Geschichte, aber doch ein kleiner Schritt mit großer, bis heute anhaltender Wirkung. Das Leuchtensystem selbst hat sich inzwischen zum „Solar Home System“ mit Handy- und TV-Anschluss weiterentwickelt.

Weitere Schritte waren die Entwicklung und Produktion einer solaren Waschmaschine, eines Solarbackofens und einer Butterschlagmaschine. Außerdem wurde eine kleine, vor Ort produzierbare Windkraftanlage entwickelt, um Dörfer und Großfamilien mit Strom zu versorgen.

Bei allen Entwicklungen gilt bis heute die Prämisse, dass sie die speziellen Bedürfnisse und Gegebenheiten in Afghanistan berücksichtigen sollen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Kriterien: Handhabung, Wartung, Akzeptanz des Designs, ökologische Anforderungen und Wirtschaftlichkeit.

Aktuelles Projekt: Nachdem der Verein bereits drei Krankenhäuser und ein Waisenhaus in Kabul mit Gemeinschaftsküchen ausgestattet hat und auch im

Solardorf Bedmoschk seit 2005 mit Scheffler-Reflektoren kocht, entstand die derzeit größte solare Gemeinschaftsküche Afghanistans in einem Mädchengymnasium in Kabul. An dem Projekt beteiligt sind u.a. die Solare Brücke, die Deutsch-afghanische Initiative DAI, Zonta-Club, DESWOS und FAOK (ausführlichen Projektbeschreibung auf den Folgeseiten). Zu den Kooperationspartnern des ABS zählen zudem die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GTZ, die Zukunftsstiftung Entwicklungshilfe der GLS Treuhand, das SNOW Süd-Nord-Ost-West-Netzwerk und viele weitere.

### Hintergrund

Das Afghan Bedmoschk Solar Centre (ABS) e.V. wurde 2004 von in Deutschland lebenden Afghanen und deutschen Mitbürgern gegründet. Alle Mitglieder arbeiten ehrenamtlich. Der Verein hat sich die Entwicklung, Ausbildung, Produktion und Verbreitung solarer Technologien in Afghanistan zur Aufgabe gemacht. Viele solar-technischen Entwicklungen wie auch sein erstes großes Projekt „Licht für Afghanistan“, die dabei aufgebaute Infrastruktur und damals angeleitete Mitarbeiter hat ABS von seiner früheren Partnerorganisation übernommen: von dem bereits 1993 ins Leben gerufenen und 2007 aufgelösten, gleichfalls gemeinnützigen und politisch unabhängigen Verein afghanischer Ingenieure und Techniker in Deutschland e.V. (VAIT).

Hauptziel des ABS ist die Mitwirkung beim Wiederaufbau in Afghanistan, wobei die Förderung des Umweltschutzes, der Bildung und der Entwicklungshilfe zentrale Anliegen sind. Der Verein konzentriert sich vor allem auf



Abb. 14: „Nomaden-Kits“ machten im Rahmen des Projekts „Licht für Afghanistan“ Solartechnik mobil. Foto: ABS e.V.



Abb. 15: Angepasste Technologie in einem Land mit viel Sonne und Wind. Foto: ABS e.V.

die Verbreitung erneuerbarer Energien in Afghanistan und setzt dabei auf die Zusammenarbeit von deutschen und afghanischen Experten und Organisationen und auf internationale Vernetzung. Im Zentrum steht die Hilfe zur Selbsthilfe: Wichtiges Ziel ist die Aus- und Weiterbildung von einheimischen Fachkräften vor Ort in Afghanistan.

Im November 2010 zeichnete die Stiftung Entwicklungszusammenarbeit (SEZ) den ABS mit dem Eine-Welt-Preis Baden-Württemberg aus: Erster Preis in der Kategorie Nicht-Regierungsorganisationen und privates Engagement im Ausland, verliehen für „die herausragende und mutige Arbeit bei der Implementierung erneuerbarer Energien in Afghanistan, die der Verein auf professionellem Niveau auch in ländlichen Gebieten leistet.“

### **Ansprechpartner:**

Afghan Bedmoschk Solar Centre e.V.

Sabur Achtari

Im Käppelefeld 37

79189 Bad Krozingen

Tel. 07633/ 94 97 06

E-Mail: [m.s.achtari@web.de](mailto:m.s.achtari@web.de)

Internet: [www.afghan-solar.org](http://www.afghan-solar.org)

### 3.3 Projekt Solargroßküche mit Dampf: Afghanistan – Bad Säckingen

#### Ziele des Projekts

Die Schulküche des Jamhuriat Mädchenwirtschaftsgymnasiums in Kabul sollte auf Solarbetrieb umgestellt werden. Gekocht wurde dort bislang mit Holz und ergänzend mit Gas. Abgesehen von den regelmäßig anfallenden Kosten für diese Brennstoffe fielen dabei die Auswirkungen des Holzverbrauchs auf das afghanische Ökosystem besonders negativ ins Gewicht.

Mit dem Bau der Anlage soll, so ein weiteres Ziel, der Transfer von technischem Know-how an das örtliche Handwerk verbunden sein. Die lokalen Fertigungskapazitäten in den bereits vorhandenen Solarwerkstätten sollen genutzt und erweitert werden.

Hinzu kommen der Unfall- und Gesundheitsschutz für das Küchen- und Schulpersonal sowie der Schutz der Umwelt und des Waldes in Afghanistan. Mit der Unterstützung des Mädchengymnasiums Jamhuriat und damit von afghanischen Schülerinnen wird zudem ein gerade in diesem Land besonders wichtiges gesellschaftliches Ziel verfolgt.

#### Projektablauf und –beteiligte

Den ersten Kontakt zwischen Schule und dem in puncto Technik federführenden Projektpartner, dem Afghan Bedmoschk Solar Centre (ABS) e.V., stellte der Zonta-Club Bad Säckingen Area her: Eine ehemalige Lehrerin berichtete von dem Wirtschaftsgymnasium für Mädchen und den dortigen Lern- und Arbeitsbedingungen. Finanziert von Zonta, erstellte das ABS daraufhin eine Machbarkeitsstudie, um die einzelnen Schritte zum Bau einer Großküche auf Basis solar erzeugten Wasserdampfs zu untersuchen. Darauf aufbauend wurde ein Finanzplan aufgestellt und nach möglichen Projektpartnern gesucht, die zum einen beim Beschaffen der benötigten Gelder helfen, zum anderen beim Aufbau geeigneter Technik mitarbeiten konnten.

Schließlich fanden sich die folgenden Organisationen zusammen; sie übernahmen im Einzelnen diese Aufgaben: Zonta-Club Bad Säckingen Area – organisatorische Planung, Koordination, Dokumentation; ABS – tech-

nische Planung und Durchführung des Projekts, Nachbetreuung; Solare Brücke – technische Beratung; Deutsche Entwicklungshilfe für soziales Wohnungs- und Siedlungswesen DESWOS, Deutschafghanische Initiative DAI und Zonta-Club – Akquise und Bereitstellung der Finanzmittel. Hierbei half auch der Förderverein Amani – Oberrealschule Kabul FAOK e.V., der zudem Kontakt zur afghanischen Regierung hielt. Zu den Partnern vor Ort gehörten natürlich das Jamhuriat Gymnasium selbst und die lokale Produktionsstätte für Scheffler-Reflektoren. Der GMS German Medical Service zeichnete für den Bau des Stahlgerüsts und die Rohrinstallation verantwortlich. Außerdem wirkte die Solarabteilung der Organisation Brahma Kumaris in Indien mit, die in ihrer Institution einen afghanischen Solartechniker für speziell dieses Projekt fortgebildet hat.

Als Technik der Wahl kamen Scheffler-Reflektoren zum Einsatz, wie sie bereits seit einigen Jahren in der lokalen Solarwerkstatt des ABS in Kabul hergestellt werden. Diese sind an die Bedingungen vor Ort angepasst: viel Wind, Staub und Sand. So verwendet der ABS zum Bau der Parabolspiegel kleine Glasspiegel, die zwar einen etwas geringeren Wirkungsgrad besitzen als die üblicherweise eingesetzten hochglanzpolierten Reflektorteile aus Leichtmetall, die dafür aber deutlich robuster und kratzfest sind. Zudem entfallen teure Importe: Die Glasspiegel können für ca. 20 Cent pro Stück günstig im Inland beschafft werden.



Abb. 16: Kochen mit solar erzeugtem Wasserdampf. Foto: Solare Brücke e.V.

Alles zusammen genommen, kostete der Aufbau dieser solaren Großküche umgerechnet rund 50.000€. Im Zuge dessen wurden vor Ort insgesamt 90 Mann-Monate Arbeit geschaffen, und sechs Personen wurden in einer für den dortigen Standort neuen Technologie fortgebildet.

Inzwischen wurde das Projekt an die Schule übergeben, seit November 2010 befindet sich die Küche im regulären Praxisbetrieb. Innerhalb von zwei Stunden kann dort das Essen für 700 Schülerinnen zubereitet werden. Die abschließende Bewertung des ABS aus technischer Sicht lautet: „Die Ausführung der Installationsarbeiten ist von hoher Qualität und entspricht den technischen Anforderungen. Ein vorzeigbares Modell ist in Betrieb gegangen; der erste Test hat alle Erwartungen erfüllt.“

#### **Wie geht's weiter?**

Die Küche ist die erste in Afghanistan mit solar erzeugtem Wasserdampf betriebene Gemeinschaftsküche. Ein ausführlicher Bericht findet sich unter [www.afghan-solar.org](http://www.afghan-solar.org). ABS hat vor solche Anlagen auch in anderen Provinzen oder für andere Institutionen zu bauen und zu betreiben. Konkret hält der Verein z.B. die Küche der Universität Kabul für geeignet.

#### **Weitere Informationen:**

Afghan Bedmoschk Solar Centre e.V.  
Sabur Achdari  
Im Käppelefeld 37  
79189 Bad Krozingen  
Tel. 07633/ 94 97 06  
E-Mail: [m.s.achtari@web.de](mailto:m.s.achtari@web.de)  
Internet: [www.afghan-solar.org](http://www.afghan-solar.org)



*Abb. 17: Energiesammler auf dem Dach des Jamhuriat-Gymnasiums, das mit diesen in Reihe geschalteten Kraftpaketen seine eigene solare Großküche betreibt. Foto: ABS e.V.*

# 4 Solarkocher in Schule und Unterricht: Das Beispiel Karlsruhe

Das hier beschriebene Projekt findet nicht in weit entfernten Ländern statt, weder Projektidee noch Solargerät geht hinaus in die Welt. Dieses Beispiel stammt aus und spielt in Karlsruhe. Es steht stellvertretend für Projekte, die an Schulen in Baden-Württemberg durchgeführt werden und die Themen Solarenergie und Entwicklungszusammenarbeit verbinden.

Aus dem vom Land Baden-Württemberg als Agenda-Projekt geförderten ersten Solarkocherwettbewerb 2004 sind in Karlsruhe als Dauerangebote eine Lerntasche und Solarkocher zum Ausleihen für Schulen entstanden.

## Ziele des Projekts

Der Arbeitskreis Energie der Lokalen Agenda 21 Karlsruhe (AK Energie) lud jeweils in den Jahren 2004 und 2007 alle Karlsruher Schulen zu einem „Solarkocher-Wettbewerb“ ein. Die Ziele lauteten:

- Jungen Menschen die Themenkomplexe Klima und Energie praxisnah und anschaulich vermitteln
- sie erfahren lassen, wie mit Energie- und Brennstoffmangel in Dritt-Welt-Ländern umgegangen werden kann, und
- sie über diese neuen Erfahrungen für den eigenen Energieverbrauch sensibilisieren



Abb. 18: Schüler in Karlsruhe mit Solarkocher, Foto LUBW

## Projekttablauf und-beteiligte

2004 und 2007 nahmen jeweils neun Schulen mit z.T. mehreren Teams am Wettbewerb teil. Mit von der Partie waren Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Altersklassen und Schularten, vom Grundschüler bis zur 11. Klasse Gymnasium, vom Teilnehmer einer Energie-AG bis zur Absolventin eines Berufsvorbereitungsjahrs. Sie alle hatten die folgenden Aufgaben zu erfüllen:

- Montage eines Solarkocherbausatzes des Typs SK14 (Reflektorkocher von EG Solar, siehe Seite 19) nach Anleitung. Wie könnte man den Kocher technisch verbessern?
- Erstellen eines Exposés über ein Entwicklungsland, in dem der Kocher verwendet werden könnte. Welche Energie wird dort wann und wozu, wie und in welchen Mengen genutzt? Wie sieht demgegenüber mein eigener Tagesablauf aus?
- Bau eines Warmhaltekorbs aus Materialien, die in diesem Land verfügbar sind
- Durchführen physikalischer Messreihen an Kocher und Warmhaltekorb: Wie heiß wird's wo unter welchen Bedingungen?
- Kochen und Präsentieren eines traditionellen vegetarischen Gerichts aus dem gewählten Land.
- Ideen entwickeln, wie der Kocher im Zielland oder auch an der eigenen Schule weiterverwendet werden kann

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigten sich intensiv mit der Situation in den gewählten Ländern. Teilweise bestanden persönliche Kontakte – so stammte in einer Klasse ein Mitschüler aus Angola, eine Mitschülerin aus Ghana. Eine Grundschulklasse lud eine Frau aus dem Senegal zu einem persönlichen Gespräch und zu einer Fragestunde ein und lernte ein senegalesisches Lied, das sie später auch präsentierte. Die Schüler verglichen das Leben eines Jugendlichen aus ihrem Zielland mit dem eines Jugendlichen in Deutschland – besonders mit Blick auf Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Schließlich machte sich jede Gruppe Gedanken über die künftige Nutzung ihres Solarkochers im Zielland; zum Teil wurden bereits erste Kontakte geknüpft oder sogar konkrete Entwicklungshilfeprojekte unterstützt. Am Tag der Entscheidung kochten alle Gruppen auf ihren Solarkochern je ein vegetarisches Gericht und stellten ihre Projektarbeit vor.

#### Wie geht's weiter?

2008 fand der Wettbewerb außer Konkurrenz statt: Eine einzelne Karlsruher Schule stellte sich den Aufgaben im Rahmen einer Projektarbeit. Die Solarkocher der beiden Wettbewerbe 2004 und 2007 wurden zum größten Teil an Projekte in und mit Entwicklungsländern abgegeben. Die verbliebenen zwei Kocher verleiht das Agendabüro Karlsruhe kostenfrei an Schulen und Vereine für deren Projekt- und AG-Arbeit. Sie dienen auch hierzulande einem guten Zweck: Mit ihrer Hilfe lässt sich die Nutzung der Sonnenenergie in der Praxis erfahren, und die Unterrichtsfächer Physik und Geografie wie auch andere natur- und sozialwissenschaftlichen Fächer lernt man von einer sehr anschaulichen Seite her kennen.

Als Ergänzung hierzu oder auch separat bietet der Agenda-AK Energie zusammen mit dem Weltladen eine Lerntasche zum Thema Solarkocher an. Sie enthält Broschüren und Bücher, Vorschläge für Unterricht und Aktionen sowie ein Video/DVD zur Präsentation in der Klasse und kann kostenlos von Karlsruher Schulen im Weltladen ausgeliehen werden. Näheres zum Inhalt der Lerntasche unter [www.apdw.de](http://www.apdw.de).

Beim Agenda-Büro der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg ist zudem das Infoblatt „Lernen mit Solarkochern: Erneuerbare Energien und Eine-Welt“ erhältlich. Es enthält eine kommentierte Zusammenstellung von Broschüren, Büchern, Filmen und Unterrichtseinheiten, mit denen das Thema in der Schule ergänzt werden kann unter: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/30366](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/30366)).



Abb. 19: Ein Lehrer erklärt die Funktionsweise eines Solarkochers, Foto LUBW



Abb. 20: Warmhaltekorb und Länderberichte aus dem Wettbewerb, Foto LUBW

## 5 Weiterführende Informationen

### **GIZ und Energypedia**

Die GIZ (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, vormals GTZ), die zentrale Organisation der deutschen Entwicklungszusammenarbeit, betreibt die Wiki-Plattform [www.energypedia.info](http://www.energypedia.info) (auf Englisch) mit vielen aktuellen Infos zu dezentralen Energiesystemen in Entwicklungsländern, darunter auch Solarkocher und Solarleuchten. Die GIZ hat zu beiden Systemen Studien veröffentlicht; z.B. „Die Sonne bringt es an den Tag – Möglichkeiten zum Einsatz von Solarkochern in Entwicklungsländern“ oder „Solarleuchtentest – Licht und Schatten“. Sie stehen zusammen mit anderen Materialien und Studien unter [www.giz.de](http://www.giz.de) kostenlos als Downloads zur Verfügung.

### **[www.solarcooking.org](http://www.solarcooking.org)**

Die Homepage enthält viele Informationen zu Solarkochern und ihrer weltweiten Anwendung, darunter den „Trichterkocher“, der sehr einfach aus Pappe und Alufolien gebaut werden kann. Sie wird betrieben von SCI-Solar Cooking International, dem weltweit wichtigsten Zusammenschluss der Initiativen für Solarkocher, und enthält ein Verzeichnis der Organisationen und Einzelpersonen aus diesem Bereich.

### **Solarkocher-Buch**

Das im Buchhandel erhältliche „Kochen mit der Sonne: Solar kochen und backen in Mitteleuropa“ (Rolf Behringer, Michael Götz, Ökom-Verlag 2008) beschreibt auf knapp 90 Seiten Solarkochertypen, Geschichte und Beispiele des solaren Kochens. Das Buch enthält eine ausführliche Anleitung zum Bau eines ULOG-Solarofens aus Holz und enthält viele Rezepte und Tipps zum Kochen.

### **Solarkochschule Rheinbach e.V.**

Der Verein in Nordrhein-Westfalen hat es sich zur Aufgabe gemacht, Schulklassen und Schülergruppen über das Kochen mit Sonnenenergie an wichtige Themen heranzuführen. Ziel ist es, die Verwendung der Solarkocher zu fördern, bekannt zu machen und Schulen in bedürftigen Ländern damit zu versorgen.

Weitere Informationen: [www.solarkochschule.de](http://www.solarkochschule.de).

### **Filme**

Die meisten der in dieser Arbeitsmaterialie genannten Anbieter halten auf ihren Homepages kurze Filme zu Solarleuchten und/oder Solarkochern in Entwicklungsländern parat, die sich auch gut für die Informationsarbeit verwenden lassen. Viele davon und andere mehr gibt es auch via „Youtube“. Ein zehnminütiger Einführungsfilm zu Solarkochern findet sich zudem unter [www.solarcooking.org](http://www.solarcooking.org).



