STIFTUNG
SOLARENERGIE
SOLAR ENERGY FOUNDATION

Licht für Bildung II:

Rema, Äthiopien

Ein Projekt der
Stiftung Solarenergie - Solar Energy Foundation
Oktober 2006 - März 2007

Abschlussbericht

Das Projekt in Stichworten

- ➔ Solare Elektrifizierung eines Dorfes mit mehr als 1.000 Hütten, Schule, Handwerksbetriebe, Gemeindeverwaltung, Gesundheitsstation und Kirchen / Moscheen.
- ➔ Verbesserung der aktuellen Situation und der Entwicklungsmöglichkeiten für Bildung, Arbeit und Kommunikation
- ➔ Bewohner zahlen monatliche Pauschale für den Solarstrom. Damit wird Nachhaltigkeit des Solarsystems gesichert.
- ➔ Wartung erfolgt durch örtliche Mitarbeiter der Stiftung Solarenergie..
- ➔ Bisher grösstes Solarprojekt in Äthiopien.

Ausgangssituation

Das Dorf Rema liegt in der Region Mida, rund 250 km nördlich der äthiopischen Hauptstadt Addis Abbeba in einer gebirgigen und abgelegenen Gegend. Mehr als 4.000 Menschen leben hier in rund 1.100 Tukuls (Hütten). Sie verdienen ihren Lebensunterhalt überwiegend als Bauern, teilweise als Handwerker. Tagsüber holen die Frauen das Wasser, die Männer und viele Kinder arbeiten auf dem Feld. Ab ca. 18.30 Uhr ist es dunkel. Die einzige Lichtquelle der Bewohner Remas sind russende und gesundheitsschädliche Kerosinlampen, die ein sehr schwaches Licht erzeugen. Sowohl die Hausarbeit als auch das abendliche Lernen der Kinder ist sehr mühsam. Auch Abendunterricht und Weiterbildungskurse für Erwachsene sind in Rema ohne elektrisches Licht nicht möglich.

Im Herbst 2005 sollte Rema einen Dieselgenerator erhalten, um damit Strom für Tukuls, Schulen, Handwerksbetriebe und die Gesundheitsstation zu erzeugen. Diese Art der Stromversorgung ist in den ländlichen Regionen Afrikas "technischer Standard“, da eine zentrale Stromversorgung auf die grösseren Städte begrenzt ist. Meist wird die Installation eines Dieselgenerators von den Bewohnern mit Freude begrüsst. Denn Energie ist ein Schlüssel zu Bildung und wirtschaftlicher Entwicklung - und damit für bessere Überlebenschancen in einer der ärmsten Regionen der Welt.

Die Einwohner von Rema weigerten sich jedoch, einen Dieselgenerator aufzustellen. Der Grund: In vielen Dörfern Äthiopiens läuft der Dieselgenerator nur kurze Zeit, weil die Menschen die ständig steigenden Kosten

für den Dieselkraftstoff nicht mehr aufbringen können.

Nach der Besichtigung des Weilers Kechemober, dessen Hütten 2005 von der Stiftung Solarenergie mit Solaranlagen ausgestattet wurden, wünschte sich die Bevölkerung von Rema die Installation von Solaranlagen. Die Unabhängigkeit von permanenten Dieseleinkäufen und die dezentrale Stromversorgung überzeugten die Bewohner von Rema.

Projektgrundsätze

Die Versorgung eines grossen Dorfes mit Solarstrom bietet besondere technische, logistische und organisatorische Herausforderungen. Die Stiftung Solarenergie konnte dabei auf die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt von 2005 in der gleichen Region zurückgreifen.

Die guten Erfahrungen aus dem Jahr 2005 führten zu folgenden Projektgrundsätzen:

- Das Projekt muss sich an den tatsächlichen Bedürfnissen der Einwohner orientieren und mit ihrer aktiven Mitwirkung geplant und verwirklicht werden.
- Es kommt ausschliesslich ausgereifte und erprobte Technik zum Einsatz. Dabei ist die Systemgrösse an der Sonnenscheindauer in der Regenzeit zu orientieren.
- Die Stiftung Solarenergie stellt die Solarsysteme zur Nutzung zur Verfügung. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung muss die Bevölkerung den Betrieb der Solaranlagen selbst finanzieren.
- Besonderer Wert wird auf das Betriebsmanagement gelegt:
  Technisch: Bereitstellung von Ersatzteilen; Möglichkeit von Service und Unterhalt durch geschultes, lokal ansässiges Personal.
  Sozio-kulturell: Integration der Solarenergie in den Lebensalltag der Nutzer.
  Finanziell: Etablierung eines zuverlässigen Payment-Systems, das die Kosten für Service/Wartung sowie allfällige Ersatzbeschaffungen durch die Nutzer sicherstellt.

Technische Lösung

<u>Anforderung</u>
Den Menschen soll Licht für mindestens 4 Stunden pro Tag zur Verfügung stehen. Zudem muss der Anschluss eines Radios / Cassettenrecorders möglich sein.

<u>Lösung</u>
"SunTransfer 10": Solarmodul mit 10 Wp Leistung, 4 LED-Lampen, Laderegler mit Fernsteuerfunktion für das Pre-Paymentsystem, wartungsfreie Gel-Batterie (18 Ah), UV-beständiges Kabel, stabiles Gehäuse zur Aufnahme der Komponenten.

Ein Teil der Materialien wird aus Afrika bezogen: Die Solarbox wird in Äthiopien hergestellt, der Laderegler stammt aus marokkanischer Produktion.

Abb. links und rechts: Das in Addis Abbeba produzierte Gehäuse von "SunTranfser 10".

Nachhaltigkeit des Projekts

Die Stiftung Solarenergie stellt die Solarsysteme zur Nutzung zur Verfügung. Die Menschen nutzen das System und zahlen statt für das Kerosin nun für den Solarstrom. Dieses Geld wird genutzt für Wartung und Betrieb der Solaranlagen. Die Wartung übernehmen lokale Fachkräfte, die von uns während der Installationsphase ausgebildet wurden.

Zusammenbau der Systeme: vor Ort

Sämtliche Solarsysteme wurden vor Ort in der Region Mida zusammengebaut. Hierzu konnten mehrere Container auf dem Gelände unseres Kooperationspartners "Menschen für Menschen" als Arbeitsplätze eingerichtet werden. Der Zusammenbau der Solarsysteme erfolgte durch äthiopische Mitarbeiter.

Verträge mit Dorf und Nutzern

In einem Rahmenvertrag mit der Dorfverwaltung wurde im Oktober 2006 die Einzelheiten der Kooperation zwischen Stiftung Solarenergie und dem Dorf Rema festgehalten.

In mehreren Versammlungen erfolgte anschliessend eine detaillierte Information der Bevölkerung über das Angebot zur Solaranlageninstallation, die Konditionen sowie Zahlungskonditionen.

Die monatliche Zahlung ist unterteilt in eine Grundgebühr, die für die Bezahlung der regelmässig erfolgenden Servicearbeiten genutzt wird, sowie eine Depositgebühr, die sich an der Anzahl der genutzten LED-Lampen orientiert. Diese Depositgebühr steht unter Verwaltung der Gemeinde und kann während der kommenden Jahre zur Ersatzbeschaffung genutzt werden (Batterie, LED etc.).

Auf diese Weise ist der Betrieb der Solarsysteme technisch und finanziell sichergestellt.

Das Dorf wurde zur besseren organisatorischen Abwicklung in vier Sektoren geteilt. In jedem Sektor gibt es mindestens zwei Dorfbewohner, die - eingeführt von der Stiftung Solarenergie - für die Überprüfung der regelmässigen Zahlungen verantwortlich sind. Zahlt ein Nutzer nicht, wird das System abgestellt; bei mehrmaligem Verzug, kann die Stiftung Solarenergie in Abstimmung mit den Dorfverantwortlichen die Solaranlage demontieren und einer anderen Familie zur Verfügung stellen.

Im Anschluss an die Informationsveranstaltungen konnten alle an Solarlicht interessierten Familien einen Kooperationsvereinbarung mit der Stiftung unterschreiben. Mit Ausnahme von 15 Einwohnern haben sämtliche Familien einen solchen Vertrag unterschrieben! Bei den genannten 15 Einwohnern handelt es sich die ärmsten Gemeindemitglieder, die keine Möglichkeit zur Zahlung der Nutzungsgebühr haben. Für diese Personen wurde ein spezielles Sozialsystem etabliert, so dass auch in diesen Hütten Solarlicht installiert werden kann.

Installation

Die Installation der rund 1.100 Solaranlagen erfolgte nach einem genauen Plan, Sektor für Sektor. Insgesamt waren bis zu 3 Installationsgruppen unterwegs. Nach jeder Installation erfolgte eine Qualitätskontrolle durch eine äthiopische Mitarbeiterin.

Jede Familie erhielt mit Ende der Installation ein eigenes Benutzerhandbuch, in dem die Nummern der Solarmodule und Sunboxen registriert sind. Ausserdem werden in dieses Buch alle Reparaturen sowie die erfolgten Strombezahlungen eingetragen.

Insgesamt wurden zwischen Oktober 2006 und März 2007 (mit einer kurzen Pause während der Weihnachtsfesttage) knapp 1.100 Solaranlagen installiert. Weitere 100 Solaranlagen stehen vor Ort als Reserve bereit.

Neben den Tukuls und Handwerksbetrieben erhielten auch folgende Einrichtungen Solarlicht:
- orthodoxe Kirche und drei Moscheen
- Gesundheitsstation
- Schule mit rund 1.800 Schülern
- Gemeindeverwaltung
- Dorfpolizei

Die Beendigung der Arbeiten wird durch eine feierliche Zeremonie Ende April besiegelt.

Bilder oben: Büro der Stiftung Solarenergie in Rema und monatliche Bezahlung durch die Nutzer.

Reaktion

Die Reaktion der Einwohner von Rema auf das Solarlicht war zum Teil herzergreifend. Wie sehr einige kleine LED-Leuchten ein Leben verändern können, ist für einen Europäer nicht nachzuvollziehen. Für die Bewohner von Rema bedeutet es jedoch einen entscheidende Verbesserung: Erstmals wird es nun möglich, auch nach Sonnenuntergang (ca. 18.30 Uhr) ohne erhebliche Behinderung weiter zu arbeiten, zu studieren oder miteinander zu kommunizieren.

Ein Vergleich mit der bisher gebrauchten Kerosinlampe machte den Unterschied überdeutlich, reichte ihr Licht doch höchstens 15-20 cm weit und konnte daher weder für die Hausarbeit geschweige denn für die Schulaufgaben der Kinder eine ausreichende Beleuchtung herstellen. Sie sorgt aber für Augenschädigungen sowie Gesundheitsbelastungen durch den beissenden Rauch.

Das Licht bedeutet eine grundlegende Verbesserung für den Alltag der Menschen. Darüber hinaus ist es auch ein Zeichen der Hoffnung, dass auch in diesen ländlichen Gebieten eine Entwicklung zu besseren Lebensumständen möglich und eine Abwanderung in die grossen Städte daher nicht zwingend erforderlich ist.

Licht als Symbol für Aufbruch und Zukunft - ein ebenso fundamentales wie eindrückliches Erlebnis!

Schulunterricht

Samson Tsegaye, äthiopischer Leiter der Stiftung Solarenergie, hielt in der Dorfschule mehrfach erfolgreich einen Solarunterricht: Die Kinder und Jugendlichen wurden über die Funktionsweise der häuslichen Solaranlagen informiert wie auch generell über die Potentiale dieser Energieform für die Zukunft (Radio, Computer etc.). Alle Schüler erhielten hierzu ein Informationsblatt in englischer und amharischer Sprache. Aufgrund der begeisternden Art von Samson Tsegaye war der Solarunterricht für alle ein beeindruckendes Erlebnis.

Die Stiftung Solarenergie installierte darüber hinaus mehrere Informationstafeln auf dem Schulgelände, die in englischer und amharischer Sprache beschriftet sind.

Mitarbeitende

Das grösste Solarprojekt in Äthiopien wurde durch die Mitarbeit von einer Vielzahl von Personen möglich.

Die Projektleitung hatten Dr. Harald Schützeichel und Dipl.-Ing. Daniel Sutter inne. Sie wurden vor Ort unterstützt durch Samson Tsegaye (Verträge in Rema sowie Organisation) und Claudine Daellenbach (Projektkoordination).

links: Samson Tsegaye und Daniel Sutter
rechts: Claudine Daellenbach, Harald Schützeichel und Samson Tsegaye

In herausgehobener Stellung ferner die vier von der Stiftung Solarenergie fest angestellten Elektriker: Mena Mailemichael, Girmaw Tefera, Shimeles Taddese und Nebiyou Welderufael.

Dazu kommen eine Vielzahl von Helfern aus Rema und Umgebung, deren Zahl je nach Projektstand schwankte. Zwei der Helfer übernehmen in Zukunft die Servicearbeiten für die Solaranlagen.

Das gute Zusammengehörigkeitsgefühl aller Mitarbeitenden äusserte sich auch in einem Fussballspiel der Mitarbeiter der Stiftung Solarenergie gegen das lokale Team von "Menschen für Menschen" am 18. März 2007 in Mida. Die Materialausrüstung der Mannschaft der Stiftung sponserte die Stiftungsrätin Ursi Schachenmann aus Zürich.

Dank

Die erfolgreiche Durchführung des solaren Pilotprojektes wäre nicht möglich gewesen ohne die ideelle, materielle und logistische Unterstützung zahlreicher Personen und Organisationen. Hier sind vor allem zu nennen:

Logistische Unterstützung: Stiftung Menschen für Menschen in Deutschland (München) und Äthiopien (Addis Abeba und Mida).

Technische Projektierung: AS Engineering AG in Signau (CH)

Finanzielle Unterstützung:

- Good Energies Inc., Zug
- Industrielle Werke Basel
- Q-Cells, Thalheim
- Conrad Electronic, Hirschau
- Hajo Banzhaf Tarot & Astrologie, München
- Dolphin´s Design, Kilchberg bei Zürich
- ib vogt, Berlin
- MHH Solartechnik, Tübingen
- Sputnik Engineering, Biel / Stockach
- hb Energietechnik GmbH, Gütersloh
- TRITEC Energie GmbH, Basel/Freiburg
- Solarspar, Liestal
- Deutsche Umwelthilfe e.V. und Rapunzel Naturkost AG aus Mitteln des Hand in Hand-Fonds

sowie zahlreiche weitere Spender und Solarpaten.

Ihnen allen vielen Dank für Ihr Engagement!

Wie geht es weiter?

In Rema…

Das Projekt wird in Zukunft sowohl hinsichtlich der Technik wie auch bezüglich der Abwicklung des Zahlungssystems durch äthiopischen Mitarbeiter der Stiftung Solarenergie in Rema und Addis Abbeba überwacht und betreut.

Für besondere Anwendungen (z.B. Schweissarbeiten, Brot Backen, u.ä.) entwickelt die Stiftung Solarenergie in den nächsten Wochen effiziente Hybridsysteme, welche in einem weiteren Nachfolgeprojekt die Versorgung der grösseren Verbraucher sicherstellen sollen.

Nicht zuletzt werden wir 2007 ein weiteres Dorf in der Umgebung von Rema mit Solarlicht versorgen.

Der Vorsteher des benachbarten Dorfes Dire überreicht eine Petition für die Errichtung mit 1675 Unterschriften.

… und darüber hinaus

In Rema ist ein Muster dafür entstanden, wie Solarstrom das Leben der Menschen verbessern kann. Derartige Beispiele sind wichtig, um den Menschen ganz konkret die Vorzüge dieser Energieform plausibel zu machen.

Die Reaktionen der Menschen sind aber auch Verpflichtung für unsere weitere Arbeit: Denn mittlerweile erreichen uns in nicht erwartetem Ausmass Anfragen nach Solarstrom aus allen Teilen Äthiopiens.

Die Stiftung Solarenergie hat sich daher entschieden, ihre Arbeit in Äthiopien weiter auszubauen. Dazu gehört neben der Registrierung als NGO in Äthiopien vor allem auch der Aufbau einer Ausbildungseinrichtung für äthiopische Solarfachkräfte.

Über unsere Arbeit können Sie sich regelmässig informieren! Bestellen Sie einfach unseren **kostenlosen Newsletter** "SolarKultur": Per Postkarte oder über unsere Internetseite www.stiftung-solarenergie.org.

Merzhausen, im April 2007

Dr. Harald Schützeichel
Vorstand Stiftung Solarenergie

STIFTUNG SOLARENERGIE
SOLAR ENERGY FOUNDATION

Weberstr. 10, D-79249 Merzhausen

T. 0049 – 761 – 888 5 999 0
F. 0049 – 761 – 888 5 999 15
info@stiftung-solarenergie.org

Spendenkonto: Konto 04 261 471 00, Dresdner Bank Freiburg (BLZ 680 800 30)

Bildnachweis: Nachtaufnahmen: Meinrad Schade, Zürich; alle anderen: Stiftung Solarenergie