

# Mit dem Strom schwimmen

## Kleinstwasserkraftanlagen bringen Licht in abgelegene Dörfer

**Von den 30 Prozent der ärmsten philippinischen Bevölkerung haben 47,2 Prozent keinen Zugang zur Stromversorgung, sechs von zehn Haushalten innerhalb dieser Gruppe besitzen ein eigenes Radio und nur circa 22,4 Prozent dieser Haushalte verfügen über einen eigenen Herd.<sup>1</sup> Auch wenn der Anteil der Haushalte mit Stromanschluss in den letzten Jahren stark angestiegen ist, bleiben viele Haushalte, insbesondere in den sogenannten *Barangays* (Dörfern), ohne Zugang zu Strom.**

Judith Meyer-Kahrs

Ein *Barangay* kann als »elektrifiziert« deklariert werden, wenn:

- mindestens 30 Haushalte mit Solaranlagen ausgestattet sind,
- mindestens 30 Prozent der Haushalte mit einer gemeinsamen Batterieladestation (Solar oder Klein(st)wasserkraft) versorgt werden,
- ein privat betriebenes Stromnetz im Dorf zur Verfügung steht,

oder wenn:

- das öffentliche Stromnetz das Zentrum des Dorfes erreicht, das heißt Stromversorgung theoretisch für jeden Haushalt zugänglich ist,
- mindestens zehn Haushalte bereits über das öffentliche Stromnetz versorgt werden.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass 80 Prozent der Haushalte mit einem geringen monatlichen Einkommen, von unter 5.000 Pesos (80 Euro), Kerosin und Brennholz nutzen, um ihren Energiebedarf zu decken.<sup>2</sup> Die Verbrennung von Kerosin trägt nicht nur zum Klimawandel bei, sondern führt auch zur Verunreinigung der Innenraumluft und damit zu gesundheitlichen Beschwerden.

### Die Philippinen und der Klimawandel

Die Philippinen sind, wie viele andere tiefliegende Inselstaaten und Archipele, besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. In Anbetracht ihrer Küstenlinie von 32.400 Kilometern sind sie dem Anstieg des Meeresspiegels hilflos ausgeliefert. Bei einem Anstieg von 30 Zentimetern könnte

die Uferlinie 30 Meter ins Inland zurückweichen. Dies würde nicht nur die Überflutung einiger Teile Manilas mit sich führen. Insgesamt liegen zehn der größten Städte des Landes an der Küste.

Veränderungen im Niederschlagsregime und ein Temperaturanstieg wirken sich negativ auf Ernteerträge aus. Zudem schädigen ansteigende Temperaturen Mangrovenfelder, Seegras und Ökosysteme. Ein Rückgang der Fischbestände, und damit der Fischerei, sind weitere Folgen. Dies alles gefährdet die wirtschaftliche Existenzgrundlage der Menschen und macht über kurz oder lang bereits erreichte Entwicklungsschritte zunichte.

Letztendlich wirkt sich der Klimawandel auch auf die Gesundheit der Bevölkerung aus. Aufgrund steigender Temperaturen und veränderter Niederschlagsregime können sich Krankheiten wie Malaria oder Dengue-Fieber in Gebieten ausbreiten, die bisher noch nicht davon betroffen waren (siehe auch **südostasien 2/2007 zum Schwerpunkt Klimawandel**).

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine der zentralen Herausforderungen für die Philippinen ist. Das Land verfügt über ein großes Potential an erneuerbaren Energieressourcen. Laut einer Studie von Greenpeace Südostasien könnte bis 2030 mindestens die Hälfte des Energiebedarfs der Philippinen durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Die Philippinen müssen also nicht an ihrer zukünftigen Zerstörung mitwirken, sondern können mit dem Ausbau erneuerbarer Energieressourcen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Mit der Verabschiedung des *Renewable Energy Law* im Dezember 2008 ist ein wichtiger Grundstein gelegt worden um dieses Ziel auch tatsächlich zu erreichen (vgl. Artikel S. 65).

Judith Meyer-Kahrs ist Diplom-Ingenieurin und Beauftragte für Klimaschutzprojekte bei der *Infostelle Klimagerechtigkeit*.

**Klimaschutz in den Philippinen**

Heute werden 44 Prozent des philippinischen Energiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt. Während Biomasse größtenteils zum Kochen verwendet wird, werden geothermische Energie und Wasserkraft für die Stromproduktion eingesetzt. Insgesamt wird ein Drittel des Stroms aus regenerativen Energieressourcen gewonnen. Über die Hälfte des Primärenergieverbrauchs werden aber immer noch durch fossile Brennstoffe gedeckt.

Mit dem kontinuierlichen Ausbau erneuerbarer Energien können die Philippinen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten und gleichzeitig eine unabhängige Energieversorgung aufbauen. Neben der Einführung politischer Instrumente bietet die Unterstützung internationaler Klimaschutzprojekte, unter dem sogenannten *Clean Development Mechanism* (CDM) und *Gold Standard*, eine Möglichkeit, Investitionen in erneuerbare Energien zu forcieren.

Der CDM (Mechanismus für eine umweltverträgliche Entwicklung) ermöglicht Industrienationen in Klimaschutzprojekte in den so genannten Entwicklungsländern zu investieren, um die eigenen Ziele zur Emissionsreduktion zu erreichen. Voraussetzung dafür ist, dass die Projekte neben Emissions-

minderungen in dem Gastgeberland einen aktiven und wahrnehmbaren Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung (z.B. durch Schaffung neuer Arbeitsplätze) leisten.

Die Abwicklung und Kriterien für CDM-Projekte sind international festgelegt. Hierzu gehört unter anderem die Überprüfung des Projektes durch eine unabhängige Institution (z.B. der TÜV) und eine regelmäßige Überwachung des Projektfortschritts nach Umsetzung des Projektes, um zu gewährleisten, dass die Projekte tatsächliche Emissionseinsparungen erzielen.

Der *Gold Standard* ist ein unabhängiger Qualitätsstandard für Treibhausgas-Minderungsprojekte, der unter Federführung des

WWF in Zusammenarbeit von Umwelt- und Entwicklungsexperten sowie Wissenschaftler/innen entwickelt wurde.

Er beinhaltet höhere Sozial- und Umweltaanforderungen an die jeweiligen Projekte als der CDM. Der freiwillige *Gold Standard* gibt den Gastländern und der Öffentlichkeit somit mehr Sicherheit, dass die Projekte tatsächlich neue und zusätzliche Investitionen in nachhaltige Energiedienstleistungen und positive Umweltauswirkungen bewirken.

Gold-Standard-Projekte setzen entweder ausschließlich auf erneuerbare Energien, oder sie sorgen dafür, dass die eingesetzte Energie effektiver genutzt werden kann – zum Beispiel durch Wärmedämmung

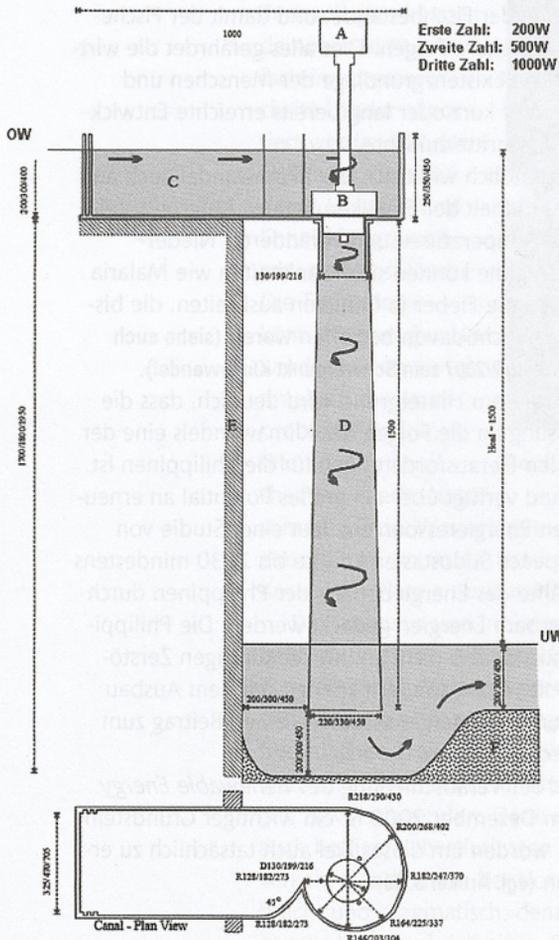
Seit Sommer letzten Jahres hat der *Gold Standard* Kriterien für Klimaschutzprojekte festgelegt, die zum freiwilligen Ausgleich von CO<sub>2</sub>-Emissionen genutzt werden und über die Verpflichtungen des Kyoto – Protokolls hinausgehen. Diese Projekte erzeugen so genannte *Verified Emission Reductions* (VERs), welche beispielsweise zum Ausgleich der Emissionen von Unternehmen, Veranstaltungen oder Flugreisen genutzt werden können.

**Kleinstwasserkraftanlagen**

Ohne den Einsatz von Kleinstwasserkraftanlagen würde in dem Dorf Kalinga-Apayao auch in Zukunft kein Strom fließen. »Auf Stromversorgung durch den staatlichen Energieversorger haben wir bis jetzt vergebens gewartet. Die Stromversorgung durch das öffentliche Netz ist zu teuer, denn unser Dorf ist zu weit abgelegen und zu klein«, berichtet Herr Tallongon aus Kalinga-Apayao im äußersten Norden der Philippinen.

Um möglichst viele Dörfer mit Strom aus Wasserkraft zu versorgen, entwickelte die *Infostelle Klimagerechtigkeit* des Nordelbischen Missionszentrums gemeinsam mit der *Renewable Energy Association of the Philippines* (REAP) ein Klimaschutzprojekt nach den Kriterien des *Gold Standard* für freiwillige Emissionsreduktionen. Im November 2008 wurde das Projekt offiziell registriert. Nun werden innerhalb der nächsten sieben Jahre mindestens 1.545 Kleinstwasserkraftanlagen in entlegenen Dörfern ohne Stromanschluss installiert. Durch die Installation der Anlagen werden Dörfer mit umweltfreundlichem und preisgünstigem Strom versorgt. So können Kerosinlampen durch Strom aus den Wasserkraftwerken ersetzt werden.

Die Anlagen sind leicht zu installieren, zu betreiben und instand zu halten. Die im Rahmen des Projektes installierten Anlagen haben eine Leistung von 200 Watt, 500 Watt oder 1000 Watt. Sie können in kleinen Flussläufen oder Bewässerungskanälen mit einer Fließgeschwindigkeit zwischen 35 Liter/Sekunde und 130 Liter/Sekunde installiert werden. Um die maximale Leistung zu erzeugen bedarf es zudem einer Fallhöhe von 1,5 Meter. Zur Inbetriebnahme ist es nicht



Funktionsschema einer Wasserkraftanlage

Quelle: S. Klopp, www.kleinstwasserkraft.de

notwendig, einen Damm zu errichten. In einzelnen Fällen ist es jedoch vorteilhafter einen Wasserkanal aus Zement zu bauen, um einen Teil des Wassers im Fluss umzuleiten und die benötigte Fallhöhe zu erreichen.

Jede Anlage wird zusammen mit einem Kanal, Fallrohr und elektrischen Kabeln für die Verbindung von einem Haushalt zur Anlage installiert. Für die Installation benötigt man, je nach Beschaffenheit des Standortes, zwischen 30 Minuten und einer Stunde.

Sobald die Anlage installiert ist, fließt das Wasser vom Kanal oder Fluss (Buchstabe C, Funktionsschema), durch die Turbine (Buchstabe B) und das Fallrohr (Buchstabe D) in das 1,5 Meter weiter unten gelegene Flussbett. Die mechanische Energie der Turbine wird im Generator (Buchstabe A) in elektrische Energie umgewandelt. Damit Frequenz und Spannung des erzeugten Gleichstroms konstant bleiben wird ein sogenannter Laderegler zwischen Generator und verbundener Haushalt geschaltet. Er sorgt dafür, dass Lampen und Radio genutzt werden können, ohne dass es zu einem Spannungsabfall oder -anstieg kommt.

Die kleinste Anlage kann circa fünf Haushalte mit Strom für zwei Lampen und einen Anschluss für ein kleines Transistor Radio versorgen. Während eine 500 Watt Anlage bis zu zwölf Haushalte versorgt, erhalten bis zu 25 Haushalte Strom von einer 1.000 Watt Anlage.

Die Wasserkraftanlagen werden anfangs importiert. Das Zubehör (Wasserkanal und Fallrohr) wird im Land selbst hergestellt. Die Anfertigung der Anlagen im Land sowie die Nutzung der Energie für einkommensschaffende Maßnahmen sind mittelfristige Ziele dieses Projektes.

#### »Agenten« für die Wasserkraft

Die Wasserkraftanlagen werden von REAP importiert und sollen dann in den Besitz sogenannter »Agents« übergehen. Die Rolle eines Agents kann praktisch von jedem, wie beispielsweise Inhaber/innen kleiner Metallwarengeschäfte, lokalen Dorfkooperativen, Frauengruppen oder selbstständigen Elektriker/innen, übernommen werden.

Die Agents schließen einen Vertrag mit REAP, in dem sie sich unter anderem verpflichten die Anlagen zu installieren, instand zu halten und einen festen monatlichen Betrag an REAP zu überweisen. Jeder angeschlossene Haushalt zahlt einen Betrag von 200 philippinischen Peso (3,20 Euro) an die Agents.<sup>3</sup> Von diesen Entgelten gehen 75 Prozent direkt an REAP, um die Anlagenkosten Schritt für Schritt zurück zu bezahlen. Abhängig von der Anlagengröße sind

die Agents nach zwei bis vier Jahren Besitzer der Anlagen. Sobald die Anlagenkosten zurückbezahlt sind, können die Agents alle Einnahmen für sich behalten.

Zudem zahlen die Agents eine Verwaltungskostenpauschale in Abhängigkeit der Anlagengröße und sind verantwortlich für die Überwachung der installierten Anlagen.

REAP verpflichtet sich im Gegenzug unter anderem die Kosten für die Anlagen und das Zubehör vorzustrecken, sowie Workshops zu »Installation und Instandhaltung«, »Managementkompetenzen« und »einkommensschaffenden Maßnahmen« durchzuführen. Außerdem können die Agents die Kostenübernahme für Instandhaltungskosten bei REAP beantragen.

REAP wird von Beginn an sogenannte *Project Development Activities* in den unterschiedlichen Regionen der Philippinen durchführen. Diese beinhalten unter anderem die Installation von Demonstrationsanlagen, um die Technologie in möglichst vielen Gebieten bekannt zu machen und die Menschen von der Funktionalität der Anlagen zu überzeugen.

Insgesamt werden durch die Installation aller geplanten Anlagen 2.209 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Finanziert wird das Projekt aus dem Verkauf der Emissionseinsparungen von REAP an die *Infostelle Klimagerechtigkeit*, dem Verwaltungskostenbeitrag der Agents, dem Nutzungsentgelt der Endnutzer, Spendengeldern für Klimaschutzprojekte und Finanzmitteln des *Evangelischen Entwicklungsdienstes* (EED).

#### Anmerkungen:

- 1) Reese, Werning: Handbuch Philippinen; 2006; p.54 ff.
- 2) 2004 *Household Energy Consumption Survey*.
- 3) Zum Vergleich: Die durchschnittlichen Ausgaben eines Haushaltes für Kerosin liegen je nach Einkommen bei 1,50 bis 6,10 Euro pro Monat (siehe Charlene Hazel C. Tan, Larisse Gale D. Garcia, Maria Antonia Tanchuling, Ph.D; Renewable Energy Technology in the Philippines; University of the Philippines).

#### Die Infostelle Klimagerechtigkeit

Mit diesem Projekt möchte die *Infostelle Klimagerechtigkeit* die Lebensumstände der Menschen verbessern und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Gleichzeitig bietet sie mit dem *FlugFairCare Fonds*, über den dieses Projekt anteilig finanziert wird, eine Handlungsoption an. *FlugFairCare* ist ein Angebot für Menschen und Institutionen die Flugreisen unternehmen und freiwillig einen Ausgleich für genau die Menge an Klimagas leisten möchten, die bei ihren Flügen ausgestoßen wurde. Zu den Nutzern dieses Angebotes zählen unter anderem die *Vereinte Evangelische Mission* (VEM), das *Leipziger Missionswerk* und das *Nordelbische Missionszentrum* selbst.

Neben der Entwicklung von Klimaschutzprojekten, engagiert sich die *Infostelle Klimagerechtigkeit* in der Bildungsarbeit und setzt sich durch ihre Mitgliedschaft in der Klima-Allianz für konsequenten Klimaschutz in Deutschland ein.

Mehr Informationen zum Projekt erhalten Sie unter [www.klimagerechtigkeit.de](http://www.klimagerechtigkeit.de) oder direkt bei Judith Meyer-Kahrs unter [j.meyer-kahrs@nmz-mission.de](mailto:j.meyer-kahrs@nmz-mission.de).