



# Solarenergie als Entwicklungshilfe

In Bangladesh bildet erstmals ein Trainingscenter einheimische Techniker für die Solartechnik aus

☞ Jeden Abend Stromausfall. In Bangladesh ist das fast normal, denn in dem südasiatischen Staat wird weit weniger Energie erzeugt als benötigt. Mindestens ein weiteres Gigawatt, 25 % mehr als vorhanden, brauchen die 156 Millionen Einwohner, um ihre Geschäfte und Haushalte führen zu können. Betroffen von der unsicheren Stromversorgung sind vor allem Privatleute, kleine Läden und Werkstätten und auch mittelständische Unternehmen.

Ehrlich begeistert haben darum Politik und lokale Bevölkerung den Bau und die Eröffnung des Solar-Energie Produktions- und Trainingscenters in der drittgrößten Stadt des Landes, Khulna, aufgenommen. „Vor Ort ist das ein richtig großes Ding“, freut sich Günter Schumacher, Projektleiter am Technologie Transfer Zentrum Bremerhaven (ttz), „da waren auch schon ein paar Minister da, um sich das anzusehen.“

Solarenergie steht in Bangladesh noch ganz am Anfang. Ausgebildete, einheimische Techniker, die Anlagen konzipieren und aufbauen können, gibt es noch fast nirgends. Das Trainingscenter bedeutet also einen großen Wissensgewinn und Fortschritt für die Region. 222 Solarpanele in einer insgesamt dreiteiligen Anlage produzieren auf dem Dach des Zentrums Energie und dienen als Schulungsobjekte. Die Anlage ist in verschieden große Module aufgeteilt und erzeugt als erste in Bangladesh 220 Volt. Aufgeteilt sind sie in eine Einheit mit einem Kilowatt Leistung und zwei größere Verbände mit vier und 15 kW. Eine Bedarfsanalyse vor dem Bau der Modell-Anlagen hat ergeben, dass dies die in Bangladesh wirklich benötigten Dimensionen bei dezentraler Stromerzeugung sind: Ein Kilowatt reicht für kleine Haushalte, die mittlere Anlage deckt den Strombedarf großer Haushalte oder kleiner Betriebe wie Schuster- oder Schneiderläden, die große Einheit dagegen, ermöglicht auch Starkstromproduktion und deckt den Bedarf mittelgroßer und großer Handwerksbetriebe ab: Autowerkstätten zum Beispiel.

Finanziert wird das Projekt zunächst aus Mitteln des EU-Förderprogramms Asia Pro Eco II. Diese werden eingesetzt, um Projekte anzuschließen, die die Zusammenarbeit zwischen europäischen Einrichtungen und Partnern in asiatischen Ländern im Umweltbereich fördern. Neben der Khulna City Corporation, also der Stadtverwaltung von Khulna, und dem Bozener Eurac Institut sind vor allem zwei deutsche Partner am Erfolg des Centers beteiligt. Die Projektkoordination liegt bei Dr. Bibhuti Roy vom Insitut für Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen, der gebürtig aus Bangladesh stammende Ingenieur entwickelte das Konzept und knüpfte die Kontakte zwischen den Partnern in Khulna und Europa.

Als technische Berater kommen Mitarbeiter des Technologie Transfer Zentrums Bremerhaven (ttz) dazu. Das ttz ist ein Forschungsdienstleister mit Schwerpunkten im Bereich Energie und Ernährung und hat bereits andere Projekte in Bangladesh sowie eine ganze Reihe von EU-Forschungsprojekten begleitet. Bei der Ausschreibung für den Anlagenbau, überzeugte die deutsche Firma Hanse Solar GmbH aus Wismar, die ebenfalls bereits Erfahrungen mit Arbeiten in Asien vorweisen konnte. Wetterfest und auf den Einsatz in einem Entwicklungsland vorbereitet musste auch die Anlage sein: Ob die Dünnschicht-Solarpanele unter Monsunregen, Tropenstürmen und feucht-warmem Klima so lange, nämlich ca. 20 Jahre, halten, wie in Europa, wird sich noch zeigen. Die Dünnschicht-Technik wurde trotz geringerer Wirkungsgrade ausgewählt, weil sie weniger empfindlich auf Hitze reagiert und generell kostengünstiger ist. Die aktuellen Leistungen der Anlage sind unter [www.Solarenergy-Khulna.eu](http://www.Solarenergy-Khulna.eu) online zu sehen. Mit den ins Stromnetz eingespeisten Überschüssen, will das Center sich langfristig zum Teil finanzieren.

## Das Leitungsnetz ist marode

Inzwischen funktioniert das, denn zunächst schaltete die Anlage sich konsequent ab, wenn kein Abnehmer da war. Der überschüssige Strom gelangte dank verrotteter Zuleitungskabel nicht in die Trafostation. Das marode Leitungsnetz ist neben der generellen Stromknappheit auch ein Grund für die Versorgungsengpässe im ganzen Land.

In Bangladesh ist vieles anders: Der Straßenverkehr, die Arbeit der Behörden und natürlich das Klima. Nahe am Äquator wird es abends früh dunkel, dann geht überall in Bangladesh das Licht an und gleich wieder aus, wegen des allabendlichen Stromausfalls. Die Bevölkerungsdichte ist mit über 1.000 Menschen pro Quadratkilometer etwa viermal so hoch wie in Deutschland. Da das von Flüssen durchzogene Land besonders im Küstenbereich, wo allein 15 Mio. Menschen leben, sehr flach ist, gilt Bangladesh als einer der am ärgsten von Klimawandel und Anstieg des Meeresspiegels bedrohten Staaten.

Es ist ein Entwicklungsland mit einer Analphabetenrate von etwas über 50 %. Es gibt dort bei den Handwerkern keine Ausbildungsberufe, wie sie in Deutschland traditionell etabliert sind. „Es gibt schon Ausbildungen“, erklärt der Projektleiter des ttz, Günter Schumacher, „aber das beginnt mit Handlangertätigkeiten, und so nach und nach lernt man dann, was zu tun ist. Das Hintergrundwissen fehlt und vor



Kabelwirrwarr: Stromausfälle sind in Bangladesh an der Tagesordnung.  
Fotos (2): G.Schumacher (ttz Bremerhaven)

Solaranlage funktioniert, gebaut, unterhalten, gepflegt und repariert wird. Unter den Kursteilnehmern ist immer auch ein kleiner Anteil an Frauen, was im überwiegend muslimisch geprägten Bangladesh noch etwas Besonderes ist. Innovativ am Unterrichtskonzept ist, dass es keinen Frontalunterricht gibt. In einer, wie Günter Schumacher anmerkt „auch nach unseren Maßstäben vollständig eingerichteten Werkstatt“ ist praxisorientiertes Lernen das Ziel: „Die Teilnehmer kommen nicht nur täglich zum Unterricht, sondern bauen auch wirklich mal eine Anlage auf.“ Alles wird ausprobiert und jede Gruppe soll in die Lage versetzt werden, später an Anlagen zu arbeiten. In der Trainer-Gruppe, die sich vorwiegend aus Hochschulabsolventen zusammensetzte, ging es außerdem um die Planung und Ausführung der Anlage von der Auftragsannahme, der Kalkulation bis zur Übergabe an den Eigentümer.


## Praxisnahes Lernen

allem das Wissen über Sicherheitsaspekte: Die steigen da auf Bambusleitern und basteln ohne Skrupel an Stromkabeln. Es ist ein eher unbedarfter Umgang mit Technik und das Verständnis davon ein ganz anderes.“

Vor dem Hintergrund ist es ein ehrgeiziges Unterfangen ein intensives Training in Blockkurse von nur wenigen Wochen zu konzentrieren. Trainer auszubilden, die das Wissen über Solaranlagenbau und -betrieb in der Landessprache kompakt weiter geben können, war das Ziel des ersten Ausbildungsgangs, der im März startete. Die am besten geeigneten 14 Absolventen sind nun als Ausbilder für die folgenden Kurse im Einsatz. Die Gruppe der ersten Absolventen gründet darüber hinaus gerade eine Art Wirtschaftsgenossenschaft um einen gemeinsamen Einkauf von Anlagenteilen im Ausland organisieren zu können und die Solarenergie im Land weiter bekannt zu machen. Über so viel Eigenengagement freuen sich die europäischen Partner ganz besonders, denn schon bald, mit Ende der Förderdauer im kommenden März, soll auch das Solar-Energie Produktions- und Trainingscenter auf eigenen Füßen stehen. Dann übernimmt die Khulna City Coporation, die Stadtverwaltung, die Anlage und die Kurse werden weitergeführt, dann aber kostenpflichtig angeboten.

Jeweils acht Wochen lang lernen Kleinunternehmer, Hochschulabsolventen und andere Interessierte, wie eine

Etwa 70 Schüler können aufgeteilt auf einen Vormittags- und einen Nachmittagskurs in jedem Block ausgebildet werden. Sie sollen später nicht nur ihren Lebensunterhalt mit dem Aufbau von Photovoltaikanlagen verdienen können, sondern auch als Multiplikatoren im ganzen Land wirken. Die Shrimp-Farmer, vorwiegend mittelständische Unternehmen, die Aquakulturen bewirtschaften, werden auf dem Land die ersten sein, die sich eigene Anlagen leisten können, schätzt Schumacher, andere Kleinunternehmer und Haushalte werden folgen. Das Potenzial ist groß, denn etwa die Hälfte der Bevölkerung ist noch gar nicht ans öffentliche Stromnetz angeschlossen und die bereits existierenden Inselsysteme, die einzelne Haushalte versorgen, werden auf nur etwa 350.000 Stück geschätzt. Was bei der weiteren Verbreitung dieser Technologie helfen wird: Solarenergie ist in Bangladesh politisch gewollt. Die Regierung betont, den Ausbau der erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren zu fördern. Unter anderem trat Bangladesh am 19. Juli 2009 als 100. Mitglied der erst im Januar auf einer Konferenz in Bonn gegründeten Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) bei. Der erfolgreichen Karriere der Absolventen des Solar Energy Training Centers steht also nichts im Wege – und bisher hat auch die Dünnschicht-Solaranlage auf dem Dach des Centers bewiesen, dass sie tropentauglich ist.

 REGINA BARTEL



Sigma



Omega

Besuchen Sie uns  
auf der OTTI\*  
im Foyer (Ost).

## Montagesysteme für Solaranlagen

..... Aufdach  
..... Indach  
..... Flachdach  
..... Freiland

\*25. PV-Symposium  
03. – 05. März 2010  
Bad Staffelstein