

Die Reifen quietschen, der Auspuff qualmt. Nur langsam kommt der Linienbus die schmalen Serpentinauf zum Mount Abu im Bundesstaat Rajasthan im Nordwesten Indiens. Während Paviane gelangweilt die Straße queren, raubt der Busfahrer mit seinem rabiaten Fahrstil so manchem Mitreisenden den Nerv. Dafür entschädigen strahlender Sonnenschein und ein meilenweiter Blick vom Mount Abu über die Ebene. Die steppenartige Landschaft reicht in westlicher Richtung bis hin zur Wüste Thar im derzeit militärisch angespannten Grenzgebiet zwischen Pakistan und Indien.

Sonne gibt es in der Region um den rund 1700 Meter hohen Mount Abu satt: 300 wolkenlose Tage zählen die Meteorologen. Ein Ort, wie geschaffen für den nach Aussage namhafter Experten größten Solarkocher der Welt. Das Gerät steht am Fuße des für die Inder heiligen Berges, in der Ortschaft Taleti. Dort unterhält die spirituelle Gemeinschaft der Brahma Kumaris einen großen Ashram. Bis zu 20 000 Menschen kommen an manchen Tagen zu den Dadis, den älteren Frauen der Gemeinschaft, um unter einem Dach zu meditieren. Zu den Gläubigen zählen auch Brüder und Schwestern aus Canberra, Montevideo und Hamburg, die für eine bestimmte Zeit in Taleti einkehren. Weiß gekleidet wandeln sie umher, ständig ein „Om Shanti“ auf den Lippen, auf Deutsch: eine friedliebende Seele.

Eine Großküche versorgt die meditierenden Menschen aus aller Welt. Ihre Energie bezieht sie von einem Solarkocher auf

Dampfkocher à la Taleti

Auf dem Mount Abu im Bundesstaat Rajasthan steht der größte Solarkocher der Welt. Eine ausgefeilte Parabolspiegeltechnik, kombiniert mit einem natürlichen Wärme-Umlauf, macht der Idee solaren Kochens wieder Dampf.

Dierk Jensen, Text | Jörg Böthling, Fotos



dem Dach. Die 84 Parabolspiegel – jeder mit einem Durchmesser von rund vier Metern – bündeln so viel Sonnenlicht, dass täglich Wasserdampf mit einer thermischen Leistung von 3600 Kilogramm Dampf erzeugt werden kann. Mit anderen Worten: Die Anlage hat eine Leistung von rund 250 Kilowatt. Damit können bis zu 36 000 warme Mahlzeiten zubereitet und bis zu 10 000 Liter Trinkwasser abgekocht werden. Das spart täglich rund 350 Liter Dieselöl.

Ganzheitliche Philosophie

Die Idee dazu hatte der Deutsche Golo Pilz, der seit Jahren Anhänger der Brahma Kumaris ist und die Non-Profit-Organisation in Energiefragen berät. Statt auf Dieselmotoren hat der gebürtige Frankfurter und gelernte Zimmermann auf erneuerbare Energie gesetzt. Nicht zuletzt deshalb, weil diese Form der Energie sich ideal in die ganzheitliche Philosophie der Brahma Kumaris einfügt. Neben den beiden Solarkochern sind inzwischen rund 100 Solarpumpen und drei Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von je 50 kW auf dem weitläufigen Gelände der spirituellen Gemeinschaft installiert worden. Außerdem rüstete die Religionsgemeinschaft 60 ihrer indischen Yoga-Zentren mit jeweils fünf kW Photovoltaik-Modulen aus, gefördert von der Weltbank und der indischen Energieagentur IREDA.

Da Photovoltaik-Anlagen für indische Verhältnisse ohne Fremdfinanzierung bisher zu teuer sind, brüteten die Autodidakten am Mount Abu schon früh über der Weiterentwick-

lung von Solarkochern. Geschickt trommelte Golo Pilz die weit verstreute Kompetenz für solares Kochen zusammen.

Für den Bau eines Prototypen rief er Wolfgang Scheffler an, in Solarkreisen bekannt als Erfinder des gleichnamigen Reflektors. Die Oberfläche besteht aus einzelnen flachen Spiegelstücken in einem flexiblen Rahmen, so dass der Parabolspiegel sich je nach Jahreszeiten entsprechend einstellen lässt. Die Konstruktion dreht sich mit einem mechanischen Uhrwerk um eine Achse, parallel zur Erdachse, dem jeweiligen Sonnenstand entgegen. Diese Konstruktion macht die Scheffler-Reflektoren – im Gegensatz zu vielen anderen Modellen auf dem Markt der Solarkocher – nicht nur für kleine Anlagen interessant, sondern auch für Anlagen größeren Stils. Beispielsweise für den Einsatz bei Großküchen in Schulen und Krankenhäusern.

Über den indischen Verfahreningenieur Deepak Gadhia und dessen kleine Herstellerfirma Industrial Manufacturing Engineering Co. im benachbarten Bundesstaat Gujarat knüpfte Pilz Kontakte zur Herforder Firma HTT Hoch-Temperatur-Technik GmbH. Dort war Gadhia einige Jahre lang beschäftigt. Die Ostwestfalen haben sich seit Jahrzehnten für die unterschiedlichsten Branchen auf die Wärmeträgertechnik spezialisiert. Bei Energieanlagen in einer Größenordnung zwischen sechs Kilowatt und 30 Megawatt sorgt HTT für den Wärmetransport bis zu einem Temperaturbereich von 450 Grad Celsius. Gute Voraussetzungen also

Der Anlagenbauer Deepak Gadhia ist mit der Errichtung eines neuen großen Solarkochers im indischen Tempelort Tirupati vollauf beschäftigt. Dort soll das Essen für 70 000 Hindu-Pilger erwärmt werden. Gadhia hofft langfristig auf weitere Aufträge, die vor allem von indischen Großküchen öffentlicher Institutionen kommen sollen: von Universitäten, Kasernen und Verwaltungen.

für eine Zusammenarbeit beim Bau des Solarkochers, bei dem in der Regel Betriebstemperaturen von rund 140° bis 180° C auftreten. Wird die konzentrierte Wärme nicht abgeführt, erreichen die Receiveroberflächen sogar eine Temperatur von bis zu 700°.

Kritische Solidarität

Last but not least konnte Golo Pilz die GTZ zur Teilfinanzierung des Projekts gewinnen. Eine knifflige Angelegenheit, denn die GTZ steht dem solaren Kochen kritisch gegenüber. „Es gibt sehr viele Entwickler überall auf der Welt“, sagt GTZ-Mitarbeiterin Cornelia Schichtel vom Feldtest Solarkocher und fügt hinzu: „Die meisten von ihnen berücksichtigen nicht das sozialökonomische Umfeld, in das ihre Solarkocherkonstruktionen hineingeraten.“ Mit anderen Worten: Die Hausfrau will die Mahlzeiten in ihrer Küche und nicht draußen auf dem Hof zubereiten. Schichtel: „So mussten wir leider immer wieder feststellen, dass viele teure Kocher ungenutzt herumstehen.“ Dabei handelt es sich meist um kleine tragbare Solarkocher. Nicht vergleichbar mit einer Großanlage, wie sie Golo Pilz vor-schwebte, bei der die Energie in



die Großküche geleitet wird. Kurzum: Die GTZ steuerte 50 000 Euro bei. Der für die weitere Entwicklung so wichtige Prototyp wurde auf dem Küchendach der Academy for a better World am Hauptsitz der Brahma Kumaris installiert. Seit 1998 erzeugt er Dampf. Und das funktioniert so:

Zwei Reihen von jeweils zwölf Parabolspiegeln mit einer Gesamtfläche von 190 Quadratmetern stehen sich gegenüber und bündeln die Sonnenstrahlen in einem Brennpunkt, an dem zwölf Wärmetauscher installiert sind. Durch die Receiver fließt auf rund 180 Grad erhitztes Wasser in einem geschlossenen Kreislauf. Das Wasser steht bis zu zehn bar unter Druck und gelangt über ein Rohrsystem zum Verdampfer, den HTT anfertigte. Der Verdampfer gibt die Wärme in einen zweiten Kreislauf ab. Von dort wird der Dampf über eine Druckminderstation in die Küche weitergeleitet und in die 80 Liter fassenden Edelstahlöpfe eingespeist. Die Wärmemenge reicht aus, um täglich 1500 warme Mahlzeiten zuzubereiten und zusätzlich Tee zu kochen.

Der Prototyp lief einwandfrei. Das spornte an. Golo Pilz und sein Team verbesserten die Konstruktion. In ständigem Kontakt mit Wolfgang Scheffler und Deepak Gadhia tüftelte der Autodidakt an der Konstruktion des Nachfolgemodells in Taleti.

Verbesserte Thermik

Einige wichtige technische Details wurden verändert. Oder besser gesagt: vereinfacht. „Unser Prototyp läuft wunderbar und entspricht hohem deutschen Ingenieurstandard, aber er ist vom technischen Konzept her mit zwei getrennten Kreisläufen und der Strom fressenden Zirkulationspumpe viel zu aufwändig“, sagt Pilz. Der Konstrukteur entschied deshalb, künftig auf den Wärmeaustauscher zu verzichten. Stattdessen setzen die Solarkocher-Experten auf das Thermosyphon-Prinzip: auf den natürlichen Umlauf. HTT-Geschäftsführer Günter Schmitt, an der Weiterentwicklung mit beteiligt, erläutert die Thermik: „Statt mit zwei Kreisläufen zu arbeiten, kamen wir auf die Idee, mit einem natürlichen Wärmeumlauf zu operieren. Das kalte Wasser wandert

im Receiver nach unten, der heiße Dampf steigt nach oben.“ Die Anlage funktioniert seit ihrer Inbetriebnahme im Februar 1999 einwandfrei.

Das Naturumlaufprinzip hat die technische Wartung und die Konstruktion enorm vereinfacht. Ein unbezahlbarer Vorteil in einem Land, wo Mangel und Improvisation zum Alltag gehören wie das Bad im heiligen Ganges. „Hier kannst du nichts bauen, was hoch sensibel ist“, sagt Pilz in seinem Büro und fährt fort: „Hier musst du was entwickeln, was ohne große technische Kunst funktioniert. Zudem erreichen wir mit unserer weiterentwickelten Anlage in Taleti eine Amortisation der Investition nach sechs Jahren, mit dem Prototyp vielleicht erst nach 20 Jahren.“ Für Wolfgang Scheffler ist Taleti der Durchbruch für das von vielen lange Zeit eher belächelten solare Kochen. Der Physiker freut sich: „Plötzlich ist allen klar geworden, dass dies eine ernst zu nehmende Dimension ist.“

Die Unionsregierung in Delhi ist von dem Solarkocherprojekt so beeindruckt, dass der indische

Staat den Bau solcher Anlagen mittlerweile mit einem Baukostenzuschuss von 50 Prozent fördert. Die Gesamtanlage des Solarkochers ist nicht patentiert. Pilz: „Das beabsichtigen wir auch gar nicht. Wir freuen uns, wenn die Anlage überall auf der Welt gebaut wird.“

Der Anlagenbauer Deepak Gadhia ist mit der Errichtung eines neuen großen Solarkochers im indischen Tempelort Tirupati vollauf beschäftigt. Dort soll künftig das Essen für 70 000 Hindu-Pilger erwärmt werden. Gadhia hofft langfristig auf weitere Aufträge, die vor allem von indischen Großküchen öffentlicher Institutionen kommen sollen: von Universitäten, Kasernen und Verwaltungen. Die Brahma Kumaris Organisation nahm derweil zwei weitere solare Dampfkochsysteme à la Taleti in ihren Ashrams in Yellpur und in Delhi in Betrieb. ■

Der Autor arbeitet für das Pressebüro Agenda in Hamburg.