



Energie von kleinen Inseln

Bernward Janzing, Text | GTZ, Fotos

Strom für 23 Millionen Menschen. So lautet das ehrgeizige Ziel des so genannten Brightness-Programms in der VR China. In abgelegenen Gebieten sollen sich arme Menschen mithilfe kleiner, dezentraler Anlagen bald selbst mit erneuerbarer Energie versorgen können.

In der VR China haben bis heute nur noch zwei Prozent der Bevölkerung keinen Zugang zur Stromversorgung. Das hört sich nach wenig an. Doch in absoluten Zahlen betrachtet, sieht die Lage schon anders aus: 30 Millionen Einwohner des Landes, so viele Menschen wie in Baden-Württemberg, Bayern und Hessen zusammen, müssen ohne Strom auskommen. Für rund Dreiviertel der Betroffenen soll sich das in den nächsten vier Jahren ändern. Dafür will in den Westprovinzen das Brightness Programm sorgen, das mit Photovoltaik-Inselsystemen, Kleinwind- und Kleinwasserkraftanlagen die dezentrale Stromversorgung dieser Gebiete sicherstellen soll.

Die großen Gegensätze in der VR China beantworten auch die Frage, inwieweit eine boomende Ökonomie wie die chinesische überhaupt noch der Entwicklungszusammenarbeit bedarf. Der Durchschnittsverbrauch von jährlich 1450 Kilowattstunden Strom pro Kopf, ein Viertel des deutschen Verbrauchs, sagt nur wenig über die Kluft im Land aus. Im Westen und im Norden der Volksrepublik sind Menschen von der Entwicklung abgeschnitten. Beide Trends, der Boom und die gezielte

ländliche Entwicklung, sorgen dafür, dass der Rohstoff- und Energieverbrauch explodiert. China beansprucht seinen Teil am Weltenergiemarkt und sieht nicht ein, warum seine Bevölkerung weniger Rechte haben soll, Treibhausgase zu emittieren. Europa ist im eigenen Interesse gefragt, in China eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes zu fördern.

Die Präsenz der im Reich der Mitte ermöglicht es außerdem langfristig, einen Dialog zwischen Deutschland und China aufzubauen. So entstehen Märkte für deutsche Technologien, und erfolgreiche gesetzliche Rahmenbedingungen wie etwa das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) finden auf diese Weise Eingang in die Gesetzgebung des Landes. Das ist auch im Sinne des globalen Klimaschutzes erstrebenswert.

Denn noch ist China ein Land der fossilen Energien. Kohle, Gas und Öl tragen zu rund 80 Prozent zur Stromerzeugung bei. Der Anteil der Wasserkraft liegt bei annähernd 20 Prozent konstant. Trotz des massiven Ausbaus großer Wasserkraftwerke, dessen größtes und bekanntestes der Drei-Schluchten-Staudamm ist, hat sich der Anteil der Hydroenergie in den vergangenen Jahren wegen des gleichermaßen

ansteigenden Verbrauchs kaum verändert. Kernenergie erreicht unterdessen einen Anteil von einem Prozent, die Windkraft liegt noch deutlich darunter.

Doch China besitzt, vor allem wegen der Größe des Landes, das größte Potenzial zur Gewinnung von Windstrom weltweit. Das nutzbare Potenzial an Land-Standorten wird auf 250 Gigawatt geschätzt. Damit läßt sich jährlich etwa dreimal so viel Strom erzeugen, wie im ganzen Land Nordrhein-Westfalen im gleichen Zeitraum verbraucht wird. Windreiche Standorte befinden sich vor allem in den Steppen- und Wüstengebieten im Westen und Norden des Landes sowie in den Küstenregionen. Das technische Potenzial für Offshore-Standorte wird vom chinesischen Windkraftverband sogar auf 750 Gigawatt beziffert. Ende 2004 lag die installierte Gesamtleistung gerade bei 0,8 Gigawatt. Die chinesische Regierung verfolgt das ehrgeizige Ziel, bis 2020 insgesamt 30 Gigawatt Windkraftleistung zu installieren.

Bei der Wasserkraft verfügt ebenfalls kein anderes Land der Erde über so große Ressourcen wie China. Ende 2004 betrug die gesamte installierte Leistung aller Wasserkraftwerke in der Volksrepublik 108 Gigawatt. Das technisch nutzbare Wasserkraftpotenzial wird unterdessen auf rund 680 Gigawatt beziffert. Bis zum Jahr 2020 will das Land seine installierte Wasserkraftleistung auf 290 Gigawatt steigern. Um dies zu erreichen, werden neben vielen kleinen Anlagen auch eine Reihe von weiteren Großprojekten auf den Weg gebracht. Neben dem gigantischen Drei-Schluchten-Kraftwerk am Yangtze, das nach seiner Fertigstellung im Jahr 2009 alleine über eine Leistung von 18 Gigawatt verfügen wird, plant China fünf weitere Großkraftwerke mit insgesamt 50 Gigawatt Kapazität.

Kleinanlagen im Blick

Aus Sicht der Technischen Zusammenarbeit gilt den Kleinanlagen großes Interesse, sei es beim Wind, bei der Wasserkraft oder bei der Photovoltaik. Rund



Langfristige Ziele: Beim Brightness-Programm geht es nicht nur um die Installation kleiner Solarstrom- und Windkraftanlagen. GTZ-Fachleute unterstützen den Aufbau eines gesamten technischen und ökonomischen Systems.





500 000 Kleinanlagen versorgen derzeit mehr als eine Million Bewohner kleiner Siedlungszentren im Inselbetrieb mit Strom aus erneuerbaren Energien. Je zu einem Drittel handelt es sich dabei um

Photovoltaik, Kleinwind- und Kleinwasserkraftanlagen.

Neben Wind- und Wasserkraft ist auch das Potenzial der Solarenergie groß. An Sonnenenergie strahlen im Jahresmittel in China

pro Tag mehr als vier Kilowattstunden je Quadratmeter ein. Insbesondere im Westen des Landes scheint die Sonne meist länger als 3000 Stunden pro Jahr. Das ländliche Township-Elektrifizierungsprogramm, die erste Stufe des Brightness-Programms, installierte in den Jahren 2002 bis 2004 insgesamt 20 Megawatt Photovoltaik. Vor zwei Jahren ging in Shenzhen die landesweit größte Solaranlage mit einer Gesamtkapazität von einem Megawatt ans Netz. Die Gesamtkapazität erreichte Ende 2004 mehr als 60 Megawatt. Die Technik kommt immer häufiger aus dem eigenen Land. Die Produktionskapazität an Solarmodulen mit mehr als 100 Megawatt pro Jahr nutzen auch deutsche Firmen, um den heimischen Markt zu beliefern.

Die GTZ ist im Auftrag des deutschen Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung bereits seit Anfang der 1990er Jahre in der

Kleine Anlagen, große Wirkung

Die Lage	In ländlichen Gebieten der VR China haben immer noch 30 Millionen Menschen keinen Zugang zur Stromversorgung.
Das Ziel	Ländliche Elektrifizierung und Förderung der lokalen Wirtschaft durch Einsatz dezentraler erneuerbarer Energie-Technologien.
Das Konzept	Unterstützung beim Aufbau des Markts für erneuerbare Energie-Technologien, entsprechende Beratung von Institutionen, Training lokaler Kräfte und technische Qualitätsverbesserung.
Die Partner	Lokale Betreiber, ländliche Energiedienstleister und Regierungsorganisationen.
Die Kosten	Das BMZ fördert die Technische Zusammenarbeit zur Nutzung erneuerbarer Energien in ländlichen Gebieten der VR China mit 7,1 Millionen Euro.



ländlichen Elektrifizierung mit erneuerbaren Energien tätig. Seit 2005 unterstützt die GTZ zudem die rasche Entwicklung der netzgebundenen Stromerzeugung aus Windkraft und bereitet ein Projekt zur Nutzung von Bio-Energie vor. Ein Politikdialog begleitet diese projektbezogene Zusammenarbeit. Zu Beginn förderte die Technische Zusammenarbeit lokal hergestellte Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien, indem sie half, sie technisch anzupassen und zu verbreiten. Heute sind Kleinstwindanlagen, photovoltaische Dorfanlagen und solare Warmwasseranlagen Bestandteile der dezentralen Versorgung. In die lokalen Systeme zur Stromversorgung werden nunmehr auch Kleinstwindräder gemeinsam mit Photovoltaik eingebunden. Bei den netzfernen Windkraftanlagen mit Leistungen unter jeweils drei Kilowatt ist China mit 22 Herstellern sowohl größter Produzent als auch größter Nutzer weltweit.

Die aktuelle Gesamtkapazität der 250 000 installierten Kleinanlagen liegt bei etwa 42 Megawatt.

Ein Allround-Paket

Beim Brightness-Programm geht es jedoch um deutlich mehr als um die bloße Installation kleiner Solarstrom- und Windkraftanlagen. Die Fachleute der GTZ unterstützen im Auftrag des BMZ den Aufbau eines gesamten technischen und ökonomischen Systems. Langfristig angelegt, umfasst es die Wartung der Anlagen und den Stromtransport bis hin zum Stromverkauf sowie die Ausbildung von Lehrkräften zur Schulung lokaler Betreiber. Das Township Electrification Programme und das Nachfolgeprogramm für kleinere Dörfer möchte den Menschen in den ländlichen Regionen eine ökonomische Perspektive aufzeigen und sie somit in den Dörfern halten.

Neben der dezentralen Stromerzeugung in netzfernen Gebieten fördert die GTZ in China insbesondere die netzgekoppelte Windenergie. Da ohne ausreichend qualifiziertes Personal die ehrgeizigen Ausbauziele Chinas bei der Windenergie nicht erreichbar sind, wurde von der GTZ und den chinesischen Partnern ein Forschungs- und Trainingszentrum initiiert. Bereits Ende der 1990er wurden im Rahmen des TERNA-Windenergieprogramms (siehe dazu auch den Beitrag „An der Wiege des Windes“ auf Seite 12) Windmessungen in der Provinz Hubei vorgenommen und im Anschluss die energiepolitische Beratung auf nationaler Ebene begonnen.

Energiepolitische Beratung

Der Ausbau der Windkraft hatte in der Vergangenheit mit einer Reihe von Hemmnissen zu kämpfen. Die chinesische Regierung war nicht bereit, die externen Kosten der Stromerzeugung aus Kohle auszugleichen, sodass Windkraft in guten Lagen konkurrenzfähig wurde. Lediglich in einigen Provinzen wurde Windkraft mit Unterstützung der Provinzregierungen ausgebaut, zumeist gefördert von bilateraler finanzieller Zusammenarbeit mit

Dänemark oder der KfW Entwicklungsbank.

Die erforderlichen langfristigen Verträge mit ausreichenden Preisen waren nur punktuell erhältlich. Ausländischen Windkraftentwicklern gelang es nicht, die erforderlichen Genehmigungsverfahren zu durchlaufen. Hinzu kamen hohe Importzölle. Die entsprechende Forderung des chinesischen Staates besagt, dass ein hoher Anteil, beispielsweise 70 Prozent der Komponenten von Windturbinen, aus chinesischer Produktion stammen muss. Ausländische Hersteller haben lange gezögert, die von der chinesischen Seite gewünschte lokale Produktion aufzubauen, da sie den Verlust des Vorsprungs an Know-how fürchten. Einige haben daher Lizenzen vergeben. Erst seit vergangem Jahr investieren ausländische Hersteller massiv in Anlagenbau.

Als Novum in der chinesischen Energiepolitik wurden 2003/2004 zwei Konzessionen für zwei Windparks mit einer Leistung von je 100 Megawatt ausgeschrieben. Parallel begannen die Arbeiten an einem umfassenden Fördergesetz für erneuerbare Energien. Dabei unterstützen die GTZ-Energieberater die Regierungsvertreter. Das chinesische Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien, das zum 1. Januar in Kraft trat, hat Elemente des erfolgreichen Erneuerbare-Energien-Gesetz in Deutschland. Ob und inwieweit es sich insbesondere bei der Windenergie als erfolgreich erweist, wo noch am Konzessionsmodell festgehalten wird, bleibt abzuwarten. ◀

Bernward Janzing ist freier Journalist in Freiburg.

Solarenergie: Die Technologie für Photovoltaik kommt immer häufiger aus China selbst.

