



# Energiepolitische Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien

## 23 Länderanalysen Kapitel Bangladesch

Eschborn, September 2007

**gtz**

Im Auftrag des



Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung



**Energiepolitische Rahmenbedingungen für  
Strommärkte und erneuerbare Energien**

**23 Länderanalysen  
Kapitel Bangladesch**

Eschborn, September 2007

**Herausgeber:**

Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH  
Abteilung Umwelt und Infrastruktur  
Postfach 5180  
65726 Eschborn  
Internet: <http://www.gtz.de>

**Redaktion:**

Angelika Wasielke  
Tel. +49 (0)6196 79-1224  
Fax +49 (0)6196 7980-1224  
E-Mail: [angelika.wasielke@gtz.de](mailto:angelika.wasielke@gtz.de)

**Autoren:**

Projekt-Consult GmbH  
Dipl.-Ing. Detlef Loy

**Gestaltung:**

Open Ffm.  
[www.open-agentur.de](http://www.open-agentur.de)  
Verena Siebert

## Neuaufgabe der TERNA Länderstudie

Seit der Erstauflage der TERNA-Länderstudie im Jahre 1999 hat sich das öffentliche und politische Bewusstsein für die Folgen des Klimawandels und die Energieversorgung als Schlüsselfaktor für nachhaltige Entwicklung deutlich geschärft. Politischer Rückenwind, wirksame Fördermechanismen und steigende Energiepreise haben in Deutschland und anderen Industrieländern einen dynamischen Markt mit hohen Zuwachsraten der erneuerbaren Energien im Energiemix ermöglicht. Im Jahr 2006 beliefen sich die globalen Neuinvestitionen in erneuerbare Energien auf 70,9 Milliarden US\$ – ein Anstieg von 43 % gegenüber 2005.

Die robuste Wirtschaftsentwicklung in vielen Schwellenländern hat einen stark steigenden Energiebedarf und einen Wettbewerb auf dem internationalen Ölmarkt ausgelöst. Vor dem Hintergrund steigender Preise für fossile Energieträger, Versorgungsrisiken und Umweltschäden wächst die Bedeutung von regenerativen Energieträgern zur Stromerzeugung auch in Entwicklungs- und Schwellenländern: Nach Analysen des Renewable Energy Policy Network for the 21<sup>st</sup> Century (REN 21) sind in 39 Ländern Ausbauziele für erneuerbare Energiequellen festgelegt und Fördermechanismen eingeführt, davon allein neun in Entwicklungs- und Schwellenländern. Von den globalen Neuinvestitionen in erneuerbare Energien wurden in Entwicklungs- und Schwellenländern 15 Milliarden US\$ investiert. Dennoch liegt vor der Mehrzahl der Länder noch ein langer Weg, um die vorhandenen Barrieren zur erfolgreichen Einführung erneuerbarer Energien zu überwinden.

Der deutsche und europäische Markt ist Motor und unverzichtbarer Erfahrungshintergrund für die Windbranche. Das Branchenwachstum findet zunehmend jedoch auch in Entwicklungs- und Schwellenländern statt. Es sind die Erfolge in Ländern wie Indien, China und Brasilien, die Mut für Engagement über die Grenzen der Industrieländer hinaus machen. Dort erfolgt die Fertigung von Anlagen mit steigenden lokalen Anteilen – und dies nicht nur zur Versorgung des eigenen Marktes. Aber auch in zahlreichen anderen Ländern werden erste Windparks realisiert und damit die Erfahrungsbasis für zukünftige Märkte gelegt.

Um interessierten Akteuren den Einstieg in die neuen Märkte zu erleichtern, stellt diese Studie die energie-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien in 23 Entwicklungs- und Schwellenländern detailliert dar.

Lateinamerika	Afrika/Naher Osten	Asien
Argentinien	Ägypten	Bangladesch
Brasilien	Äthiopien	China
Chile	Jordanien	Indien
Costa Rica	Marokko	Indonesien
Dom. Republik	Namibia	Pakistan
Kolumbien	Südafrika	Philippinen
Mexiko	Tunesien	Vietnam
Nicaragua		
Karibik		

Die aktuelle Länderstudie sowie die vorherigen Auflagen sind auf der Homepage [www.gtz.de/wind](http://www.gtz.de/wind) verfügbar. Zum ersten Mal ist die Studie auch auf CD-ROM erhältlich. Informationen hierzu sind auf der Homepage zu finden.

Für die Unterstützung bei der Zusammenstellung der Informationen sei einer Vielzahl von GTZ-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern sowie weiteren Experten und Expertinnen gedankt.

Eschborn, September 2007

## Rechtlicher Hinweis

1. Die in dieser Studie verwandten Daten basieren sowohl auf öffentlich zugänglichen Informationsquellen (Publikationen, Fachartikeln, Internetdarstellungen, Konferenzpapieren etc.) als auch auf nicht öffentlichen Papieren (z.B. internen Gutachten von Förderinstitutionen) sowie persönlichen Befragungen von Fachleuten (z.B. Beamten der Energieministerien der untersuchten Länder, Projektmitarbeitern von Förderinstitutionen). Obwohl alle Informationen, soweit möglich, überprüft wurden, können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Weder die GTZ noch die Autoren übernehmen daher eine Garantie für die Richtigkeit der in dieser Studie enthaltenen Daten; jegliche Haftung für etwaige Schäden, die durch eine Verwendung der in dieser Studie enthaltenen Daten entstehen, ist ausgeschlossen.
2. Ausschließlicher Nutzungsberechtigter dieser Studie für alle Nutzungsarten ist die GTZ. Die vollständige und auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung (einschließlich der Übertragung auf Datenträger) zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet, sofern die GTZ und das TERNA-Windenergieprogramm als Quelle genannt werden. Sonstige Nutzungen, einschließlich der vollständigen oder auszugsweisen Vervielfältigung oder Verbreitung zu kommerziellen Zwecken, bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der GTZ.

## Windenergieprogramm TERNA

In vielen Entwicklungs- und Schwellenländern existieren große Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern. Hindernisse für ihre Nutzung bilden u.a. mangelnde Kenntnisse der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie unzureichende Transparenz der Vorerfahrungen und Interessenlagen der nationalen Akteure.

Um Partner in Entwicklungs- und Schwellenländern bei der Planung und Entwicklung von Windkraftprojekten zu unterstützen, führt die GTZ das Windenergieprogramm TERNA (Technical Expertise for Renewable Energy Application) im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) durch. Seit 1988 werden im Rahmen von TERNA zum einen die Grundlagen für fundierte Investitionsentscheidungen gelegt und zum anderen die Partner befähigt, Windenergiepotenziale zu bewerten, Windenergieprojekte zu planen und energiepolitische Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien zu verbessern.

Partner des Windenergieprogramms TERNA sind Institutionen in Entwicklungs- und Schwellenländern, die an einer kommerziellen Nutzung der Windkraft interessiert sind: z.B. Ministerien oder staatliche Institutionen, die das Mandat haben, BOT-BOO-Projekte zu entwickeln, staatliche oder private Energieversorger (EVU) und private Unternehmen (Independent Power Producers).

TERNA bietet seinen Partnern Know-how und Erfahrung: Um Windkraftprojekte zu initiieren, müssen günstige Standorte erkannt und deren Windenergiepotenzial ermittelt werden. Dazu werden Windmessungen i.d.R. über einen Zeitraum von mindestens zwölf Monaten durchgeführt und Windgutachten erstellt. Liegen Erfolg versprechende Windgeschwindigkeiten vor, folgen Projektstudien zur technischen Auslegung und zur Wirtschaftlichkeit. Auch in Finanzierungsfragen berät TERNA die Partner und schließt so die Lücke zwischen potenziellen Investoren und Finanzierungsangeboten nationaler und internationaler Geber.

Bei Bedarf können CDM-Baseline-Studien erstellt und potenzielle Betreiber beim Aufbau einer effizienten Betreiberstruktur beraten werden. Zur Erzielung eines möglichst hohen Know-how-Transfers wird eine Zusammenarbeit zwischen internationalen und lokalen Fachkräften z.B. bei der Erstellung der Studien angestrebt.

Im Erfolgsfall initiiert TERNA auf diese Weise investitionsreife Windparkprojekte. An der Finanzierung selbst beteiligt sich TERNA nicht. Neben diesen an konkrete Standorte gebundenen Aktivitäten berät TERNA die Partner bei der Schaffung von geeigneten Rahmenbedingungen für die Förderung erneuerbarer Energieträger.

Bis 2007 wurde TERNA in mehr als zehn Ländern weltweit aktiv.

Weitere Informationen zum TERNA-Windenergieprogramm der GTZ, dem Antragsverfahren etc. finden Sie unter:  
[www.gtz.de/wind](http://www.gtz.de/wind)

oder direkt bei:

Deutsche Gesellschaft für Technische  
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH  
Postfach 5180  
65726 Eschborn

Dr. Rolf Posorski  
Tel. +49 (0)6196 79-4205  
Fax +49 (0)6196 7980-4205  
E-Mail: [rolf.posorski@gtz.de](mailto:rolf.posorski@gtz.de)

Angelika Wasielke  
Tel. +49 (0)6196 79-1224  
Fax +49 (0)6196 7980-1224  
E-Mail: [angelika.wasielke@gtz.de](mailto:angelika.wasielke@gtz.de)

Tim-Patrick Meyer  
Tel. +49 (0)6196 79-1374  
Fax +49 (0)6196 7980-1374  
E-Mail: [tim-patrick.meyer@gtz.de](mailto:tim-patrick.meyer@gtz.de)

## 17 Bangladesch

### 17.1 Elektrizitätsmarkt

#### Installierte Kapazitäten

Im Juni 2005 beliefen sich die Stromerzeugungskapazitäten in Bangladesch auf 4,995 GW. Knapp 5 % beruhten auf der Nutzung von Wasserkraft, über 95 % basierten auf konventioneller thermischer Energienutzung, z.B. in Form von Dampfturbinen, die allein in 48 % aller Kraftwerke zum Einsatz kommen. Als wichtigster Energieträger des Landes bestimmt die Nutzung von heimischem Erdgas – mit einem Anteil von 85,5 % – die Kraftwerkslandschaft. Erdöl und Diesel stellten 2005 knapp 10 % der eingesetzten Energieträger, sie werden zu 90 % importiert. Mitte 2006 erreichten die installierten Stromerzeugungskapazitäten nach vorläufigen Angaben rund 5,3 GW.<sup>1</sup>

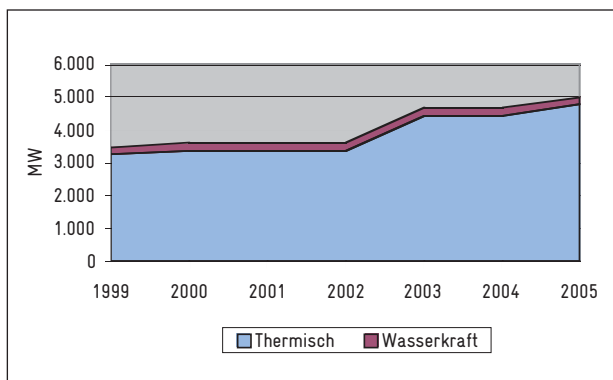


Abb. 1: Stromerzeugungskapazitäten in MW; Bangladesch; 1999-2005<sup>2</sup>

#### Stromerzeugung

Die Stromerzeugung Bangladeschs erreichte im Bilanzjahr 2005/2006 knapp 23 TWh, und erhöhte sich damit gegenüber dem Vorjahr um 7,5 %.

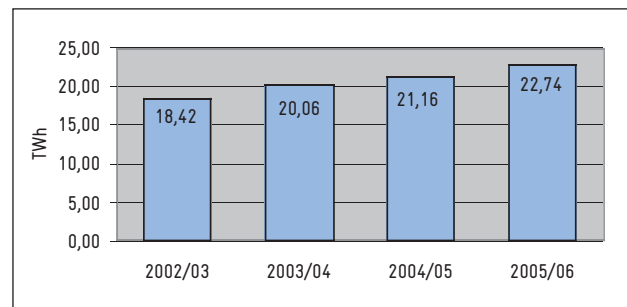


Abb. 2: Stromerzeugung in TWh; Bangladesch; 2002/03-2005/06<sup>3</sup>

Der Großteil des Stroms in Bangladesch wird im östlichen Teil<sup>4</sup> des Landes produziert, in dem sich die heimischen Gasvorkommen befinden.<sup>5</sup> Allein 61 % aller Kraftwerke sind in der Region Dhaka angesiedelt. Die Stromerzeugung im Westteil des Landes basiert auf importiertem Erdöl und Diesel.

1 Die verfügbaren Kraftwerkskapazitäten werden von Experten allerdings mit 3,2 GW weitaus geringer eingeschätzt. Hintergrund sind u.a. als veraltet geltende Kraftwerke. Zurzeit sind allein 23 der insgesamt 102 Kraftwerkseinheiten nicht in Betrieb.  
 2 Quelle: BPDP – Bangladesh Power Development Board 2006. Die Datenerhebungen staatlicher Institutionen in Bangladesch beziehen sich auf Haushaltsjahre, die jeweils am 30. Juni enden.  
 3 Quelle: BPDP – Bangladesh Power Development Board 2006.  
 4 Die Trennlinie zwischen dem östlichen und westlichen Teil des Landes bildet der Fluss Jamuna.  
 5 Alle derzeit genutzten Erdgasfelder liegen im Ostteil des Landes, sowie 21 der insgesamt 22 bekannten Lagerstätten. Entsprechend günstiger gestalten sich auch die Stromerzeugungskosten im Osten: 2001 lagen sie zwischen 0,68-1,01 €-ct/kWh. Im Westteil des Landes variierten sie zwischen 0,97-6,98 €-ct/kWh.

### Stromübertragung und -verteilung

Trotz einer verhältnismäßig hohen Siedlungsdichte zeigt sich der Aufbau einer zentralen Stromversorgung in Bangladesch als schwieriges Unterfangen. Nach Aussagen der Weltbank haben nur 32%<sup>6</sup> der Bevölkerung Zugang zu Elektrizität, vornehmlich im östlichen Bereich des Landes, der als weiter entwickelt gilt. Das staatlich betriebene Stromnetz umfasst Übertragungsnetze (132 und 230 kV) mit einer Länge von rund 6.000 km und einer Durchleitungskapazität der Umspannstationen von 8.830 MW. Die Verteilungsnetze (33 kV und weniger) umfassen insgesamt knapp 210.000 km.<sup>7</sup> Über eine 230-kV-Leitung wird kostengünstiger Strom aus dem Osten des Landes in den Westen transferiert. Die Netzverluste auf Übertragungsebene haben sich mit zuletzt 3,5% (2005/06) in den letzten Jahren wenig verändert. Die technischen Verluste auf Verteilungsebene sind seit 2003 um fast 15% zurückgegangen, mit 19,1% (2005/06) jedoch nach wie vor erheblich.

Finanzielle Verluste im Kraftwerksbetrieb haben die Möglichkeiten für einen die Stromversorgung stabilisierenden Netzausbau in den letzten Jahren erheblich eingeschränkt. Aktuelle Pläne halten an einem vielschichtigen Ausbau existierender Übertragungsnetze in weiten Teilen des Landes fest – Bestandteil ist u.a. die Errichtung einer 400-kV-Leitung zwischen den Umspannstationen Meghnaghat und Aminbazar zur verbesserten Versorgung der Dhaka Region.

In Gebieten abseits des zentralen Stromnetzes gibt es auch einige Inselsysteme auf Basis von Dieselgeneratoren oder erneuerbaren Energiesystemen.

### Stromverbrauch

Mit 134 kWh/Jahr gehört der Stromverbrauch pro Kopf zu den niedrigsten in der Welt. 2006 erreichte der Stromverbrauch insgesamt 20,95 TWh. Nach Zahlen von 2001 ist der Hauptabnehmer die Industrie (44%), gefolgt von Privathaushalten (41%), Handel (8%) und Landwirtschaft mit 5% (Andere 2%).

Bangladesch verzeichnet eine äußerst hohe Rate an Stromdiebstahl. In 2004 wurden nur 55-60% des verbrauchten Stroms bezahlt.<sup>8</sup>

### Strompreise

Die Strompreise werden in Bangladesch maßgeblich von dem staatlichen Stromversorger "Bangladesh Power Development Board" (BPDB) beeinflusst, dem ein Großteil der Kraftwerkskapazitäten und das gesamte Übertragungsnetz untersteht. Das BPDB verkauft Strom einerseits an Verteilungsgesellschaften, die die Versorgung der Endkunden in weiten Teil des Landes übernehmen, andererseits direkt an Stromendkunden. Im Schnitt liegen die Stromtarife für Kunden in ländlichen Regionen über denen in städtischen Gebieten. Hintergrund ist eine vergleichsweise hohe Grundgebühr<sup>9</sup>, die Stromabnehmer in ländlichen Regionen zum finanziellen Ausgleich struktureller Schwierigkeiten der ländlichen Elektrifizierung zahlen.

Im Frühjahr 2007 ist eine Erhöhung der Stromtarife vorgenommen worden.<sup>10</sup> Kleinverbraucher müssen aufgrund der Preisanhebung zukünftig 5% und Großabnehmer 10% mehr zu zahlen. Privathaushalte in ländlichen Regionen sind von der Tarifierhöhung ausgenommen. Für solche in städtischen Regionen gilt diese Befreiung ebenfalls, solange sie weniger als 100 kWh/Jahr verbrauchen.

6 Diese Zahl setzt sich aus einem geringen Elektrifizierungsgrad in den ländlichen Regionen (2000: 19%) und einem verhältnismäßig hohen Elektrifizierungsgrad der Städte (2000: 80%) zusammen.

7 Die Verteilungsnetze (33 kV und niedriger) teilen sich auf in rund 43.000 km staatlich betriebene und weitere von rund 167.000 km Länge.

8 Beeinflusst durch die hohen Verlustraten halten sich ausländische Investoren mit einem Engagement im Energiesektor Bangladeschs zurück.

9 Eine monatliche Grundgebühr zwischen 6€-ct und 4,5€ pro Monat zahlen alle Kunden des BPDB neben den Stromtarifen pro kWh. Die ländlichen Kunden zahlen 4,5€ pro Monat.

10 Diese Maßnahme dürfte u.a. eine Reaktion auf die finanziell angespannte Situation des BPDB sein, der in den letzten Jahren erhebliche Schulden angehäuft hat, was auf verschiedene Aspekte zurückzuführen ist: Stromverkaufspreise, die unter den Erzeugungskosten liegen, hohe Netzverluste (z.B. durch Netzausfälle, Stromdiebstahl), nicht bezahlte Stromrechnungen.

Direktverbraucher/ Verteilungsgesellschaften	Verbrauchs- bereich	Tarif in €-ct/kWh seit Sept. 2003	Tarif in €-ct/kWh ab Frühjahr 2007
Privathaushalte	000-100 kWh	2,79	2,79
	101-400 kWh	3,35	3,5
	> 400 kWh	5,58	5,86
Landwirtschaftliche Be- und Entwässerung	Pauschal	2,05	2,15
Kleinindustrie	Pauschal	4,27	4,49
	Hochlastzeit	5,98	6,27
	außerhalb der Hochlastzeit	3,4	3,57
Gewerbe	Pauschal	5,85	5,92
	Hochlastzeit	9,07	9,15
	außerhalb der Hochlastzeit	4,04	4,24
öffentl./gemeinnützige Einrichtungen	Pauschal	3,57	3,74
“Dhaka Electric Supply Authority” (DESA)		2,37	2,6
“Dhaka Electric Supply Company” (DESCO)		2,42	2,66
“Rural Electrification Board” (REB)		2,29-2,7	2,52-2,97

Tab. 1: Strompreise nach Kundengruppen des staatlichen Stromversorgers BPDB in €-ct/kWh; Bangladesch; 2003, 2007<sup>11</sup>

### Ausbauplanung

Die existierende Elektrizitätsversorgung in Bangladesch gilt als unzuverlässig und krisenbehaftet. Eine 24-stündige Stromverfügbarkeit ist für viele Kunden nicht gewährleistet.<sup>12</sup> Um den vorhandenen Bedarf an Strom zu decken, wird ein Ausbau der Erzeugungskapazitäten und Verteilungssysteme als unerlässlich angesehen.

Bis zum Jahr 2025 ist ein Zubau von 20.495 MW installierter Leistung geplant<sup>13</sup> – fast ausschließlich über steigende Nutzung heimischer Erdgasquellen.<sup>14</sup>

Um sich neben der intensiven Erdgasnutzung ein zweites Standbein für eine national unabhängige Elektrizitätsversorgung aufzubauen, hat die Regierung im Jahr 2003 mit der Förderung von Kohle aus heimischen Vorkommen begonnen. Das erste Kohlekraftwerk (250 MW) ging im Frühjahr 2006 in Betrieb. Weitere Kraftwerke sollen folgen – die geschätzten erschließbaren Kohlereserven liegen bei 2,514 Mio. Tonnen, ausreichend für die langfristige Versorgung von Erzeugungskapazitäten von 4.000 MW. Da das heimische Wasserkraftpotenzial weitgehend ausgeschöpft ist, schlagen aktuelle Regierungspläne außerdem den Bau von Großstaudämmen im benachbarten Bhutan für die eigene Stromversorgung vor. Die Kosten für den Ausbau der Kapazitäten und Übertragungssysteme will die Regierung aus Mitteln staatlicher Stromversorger, internationaler Geber sowie durch Investitionen des Privatsektors abdecken.

### 17.2 Marktakteure

Bis 1977 war der staatliche Stromversorger “Bangladesh Power Development Board” (BPDP) als einzige Institution für die Bereiche der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung zuständig. Nach wie vor ist das BPDB auf allen Marktebenen direkt oder indirekt involviert, doch ist Bewegung in den staatlich organisierten Elektrizitätssektor gekommen. 2004 wurde von Regierungsseite die Umwandlung der BPDP in eine Holdinggesellschaft beschlossen, die allerdings bislang noch nicht vollzogen wurde.

11 Quelle: BPDP – Bangladesh Power Development Board 2003, Daily News Bangladesh 2007.

12 In der Hauptstadt Dhaka kam es 2006 teilweise 10-mal täglich zu Stromausfällen. Um die Energieversorgung trotz vorhandener Defizite zu bewerkstelligen, hat sich der staatliche Stromversorger BPDB für ein Rotationssystem entschieden, bei dem die einzelnen Stromverteilungseinheiten nacheinander vom Netz genommen werden.

13 Diese Angaben sind Bestandteil des Masterplans 2005-2025 – ein Update des Masterplans von 1995.

14 12 der 21 nachgewiesenen Erdgasfelder werden bislang genutzt. Schätzungen von Experten bezüglich der Endlichkeit der vorhandenen Gasreserven bewegen sich in einer Spannweite zwischen den Jahren 2020-2050.

### Stromerzeugungsunternehmen

Das BPDB hat an der Stromerzeugung einen Anteil von über 70 %. Darunter fallen auch die ersten gegründeten BPDB-Tochtergesellschaften, wie die "Ashuganj Power Company" (APS), die auf die Umwandlung des staatlichen Kraftwerkes "Ashuganj" in eine Kapitalgesellschaft im Jahr 2002 zurückgeht. Seit 1996 sind außerdem privatwirtschaftlich operierende unabhängige Stromerzeuger zugelassen. Zwischen 1998 und 2005 nahmen insgesamt 7 Kraftwerke unabhängiger Produzenten mit insgesamt mehr als 1.290 MW installierter Leistung den Betrieb auf – vornehmlich auf der Basis von Erdgas.<sup>15</sup> Damit erreichten sie einen Anteil an den Stromerzeugungskapazitäten von 26 %. Der Bau weiterer Kraftwerke durch nicht-staatliche oder gemischtwirtschaftliche Erzeuger mit einer Gesamtleistung von mehr als 1.590 MW ist in Planung.

Selbstversorger kommen in Bangladesch auf installierte Kapazitäten von 1,1 GW. Versuche der Regierung, sie in die öffentliche Stromversorgung einzubinden, sind bislang erfolglos geblieben.<sup>16</sup>

### Stromübertragungsgesellschaft PGCB

Der Betrieb und Ausbau des gesamten Übertragungsnetzes obliegt seit 1996 der als Tochter von BPDB gegründeten Übertragungsgesellschaft "Power Grid Company of Bangladesh" (PGCB).

### Stromverteilungsunternehmen

Im Jahr 1977 wurde eine eigene Institution zur ländlichen Elektrifizierung – das "Rural Electrification Board" (REB) – gegründet. Das REB ist damit beauftragt, die Stromverteilung und Versorgung in ländlichen Regionen über Elektrifizierungskooperativen – so genannte "Palli Biddut Samities" (PBSs) – zu übernehmen. Mittlerweile arbeitet das REB mit insgesamt 70 PBSs zusammen, die genossenschaftlich organisiert sind.<sup>17</sup> Neben der Stromverteilung sollen die PBSs auch zunehmend Bereiche der Stromerzeugung übernehmen.

Um die Stromverteilung in der Hauptstadt Dhaka und ihrer Umgebung zu regeln, wurde 1991 das staatliche Unternehmen "Dhaka Electric Supply Authority" (DESA) eingerichtet. Seit dem Beginn des Reformprozesses im Jahr 1996 teilt sich die DESA die Stromverteilung in der Metropole mit der seinerzeit als staatliche Kapitalgesellschaft gegründeten "Dhaka Electric Supply Company" (DESCO). 2003 wurde außerdem eine weitere Verteilungsgesellschaft – die "West Zone Power Distribution Company" (WZPDC) – als BPDB-Tochtergesellschaft gegründet, die für den Südwesten des Landes zuständig ist.

### Weitere Akteure

#### Energiepolitische Institutionen

In Bangladesch fällt der Stromsektor in den Zuständigkeitsbereich des Ministeriums für Elektrizität, Energie und mineralische Ressourcen (Ministry of Power, Energy and Mineral Resources – MPEMR). Ausführender Arm des MPEMR ist einerseits die Power Division, die die Gesamtzuständigkeit für den Elektrizitätssektor hat und andererseits die Power Cell, die bei ihrer Gründung 1998 damit beauftragt wurde, die Entwicklung des Elektrizitätssektors, inklusive der Umsetzung der Reformen, zu leiten und zu regulieren. Der Zuständigkeitsbereich der Power Cell umfasst in diesem Zusammenhang auch den Bereich der erneuerbaren Energien. So koordiniert und unterstützt die Power Cell bspw. die Implementierung von Projekten zu erneuerbaren Energien durch Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und private Akteure.

Unter dem "Energy Regulatory Commission Act" von 2003 wurde außerdem eine Regulierungsbehörde für den gesamten Energiesektor ("Bangladesh Energy Regulatory Commission" – BEREC) eingerichtet, die 2004 ihre Tätigkeit aufnahm. Seither sorgt sie u.a. für die Transparenz bei der Bestimmung von Stromtarifen. Darüber hinaus führt sie einheitliche Standards für betriebliche Abläufe sowie zur Sicherung der Qualität der Stromversorgung ein.

15 Ein Beispiel für einen unabhängigen Produzenten ist die "Rural Power Company Ltd" (RPC) mit installierten Kapazitäten von 140 MW (4 x 35 kW). Sie erzeugt Strom für den ländlichen Raum. Ein Unternehmensanteil von 28 % gehört dem "Rural Electrification Board" (REB), 72 % sind im Besitz der ländlichen Elektrizitätskooperativen "Palli Biddut Samities" (PBS).

16 Die Regierung hofft, in naher Zukunft rund 500 MW aus industrieller Eigenerzeugung für die öffentliche Stromversorgung zu gewinnen. Auf ein erstes Angebot an die Selbstversorger gab es jedoch keine positive Rückmeldung.

17 Diese PBSs binden die Verbraucher, die zu ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich gehören, in ihre Aktivitäten ein. Das betrifft bspw. die Planung und das Management eines Verteilungsnetzwerkes.

### 17.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Seit Mitte der 1990er Jahre ist der Stromsektor Bangladeschs einem Reformprozess unterworfen. Zu den wesentlichen Maßnahmen der Reformen gehört die Restrukturierung („unbundling“) des staatlichen Energieversorgers BPDB in getrennte Unternehmen für die Bereiche der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung. Außerdem ist eine Umwandlung der aus diesem Prozess hervorgehenden Unternehmensteile in Kapitalgesellschaften vorgesehen. Der hohe Bedarf an einem Ausbau der Stromversorgung bei gleichzeitig mangelnden staatlichen Investitionsmöglichkeiten hat dazu geführt, dass die Bereiche der Stromerzeugung und -verteilung außerdem für privatwirtschaftliche Aktivitäten von außen geöffnet werden.

#### Reformen des Elektrizitätssektors

Den gesetzlichen Überbau des Reformprozesses bildet die „National Energy Policy“ (NEP) von 1996, die seither in regelmäßigen Abständen – zuletzt 2002 – aktualisiert worden ist. Sie beinhaltet die umfassenden Richtlinien zur Reformierung des Elektrizitätssektors und zur Errichtung einer Regulierungsbehörde.

Die gesetzliche Grundlage zur Einbindung privater Akteure in den Elektrizitätssektor lieferte die „Private Sector Power Generation Policy of Bangladesh“, die ebenfalls 1996 beschlossen und 2004 aktualisiert wurde. Die neue Versorgungspolitik zielt darauf ab, Wettbewerb einzuführen, ausländisches Kapital anzuziehen und die Engpässe in der Stromversorgung zu mindern. Private Akteure sollen u.a. durch folgende steuerliche und finanzielle Anreize für ein Engagement im Elektrizitätssektor gewonnen werden:

- Einkommenssteuerbefreiung über einen Zeitraum von 15 Jahren;
- Befreiung von Zollgebühren, Mehrwertsteuer und anderen Zuschlägen für den Import von Anlagen und deren Komponenten;<sup>18</sup>
- Vermeidung doppelter Besteuerungen ausländischer Investoren auf der Basis bilateraler Abkommen;

- Berechtigung ausländischer Investoren, Joint Ventures einzugehen;
- Für Angestellte aus dem Ausland übernimmt der Staat bis zu 50% der zu zahlenden Einkommen;
- Unterstützung lokaler Anlagenhersteller.

Projekte von unabhängigen Stromproduzenten sollen auf der Basis von Build-own-operate (BOO) implementiert werden. Die Kosten für die Verbindungsleitungen der privatwirtschaftlichen Kraftwerke zu den jeweiligen Übertragungsnetzen tragen die Stromlieferanten selbst. Um lokale Anlagenhersteller zu stärken, sollen diese dabei unterstützt werden, den privaten Kraftwerken heimisches Equipment auf Basis internationaler Standards zur Verfügung zu stellen.

Um den Erfordernissen zur Entwicklung von lokalen und eher kleinen Projekten privatwirtschaftlicher Stromerzeugung gerecht zu werden, verabschiedete die Regierung 1998 ergänzend eine „Small Power Generation Policy“. Durch dieses Gesetz werden explizit Projekte bis zu einer Größenordnung von 10 MW unterstützt. Deren Relevanz wird insbesondere für Gebiete gesehen, die als netzfern eingestuft werden oder in überdurchschnittlichem Maße von Stromausfällen betroffen sind. Mit dem Gesetz soll außerdem der Verkauf von überschüssigem Strom von Selbstversorgern an umgebende Regionen ermöglicht werden.

#### Die Reformziele

Die langfristigen Ziele für den Elektrizitätssektor, mit denen auch die ökonomische und soziale Entwicklung des Landes gefördert und unterstützt werden soll, sind im Jahr 2000 in einer Regierungserklärung „Government's Vision and Policy“ zusammengefasst worden. Die drei Eckpunkte beinhalten: 1. allen Bewohnern Bangladeschs den Zugang zu Elektrizität zu ermöglichen, 2. die Verlässlichkeit und Qualität der Stromversorgung zu sichern und 3. Elektrizität zu einem vertretbaren Preis anzubieten. Um die Umsetzung der eingeleiteten Reformen zu fördern, wurde diese Programmatik um folgende Ziele ergänzt:

18 Allerdings gilt dies nur anteilig für 10% des Gesamtwertes der Anlage.

- Landesweite Elektrifizierung bis 2020;
- Finanzielle Stabilisierung des Elektrizitätssektors als Voraussetzung wirtschaftlichen Wachstums;
- Kommerzialisierung und Effizienzsteigerung des Elektrizitätssektors;
- Verbesserung der Verlässlichkeit und Qualität der Stromversorgung;
- Einsatz von Erdgas als Hauptenergieträger und Erforschung von Strom-Exportmöglichkeiten, um die Gewinne durch Devisen zu erhöhen und zu diversifizieren;
- Steigerung der Partizipation des Privatsektors, um Finanzmittel zu mobilisieren;
- Sicherstellung vertretbarer und erschwinglicher Elektrizitätspreise mittels geringst möglicher Erzeugungskosten;
- Förderung von Wettbewerb zwischen den verschiedenen Unternehmen im Elektrizitätssektor.

Das Ziel einer vollkommenen Restrukturierung des Elektrizitätssektors soll perspektivisch in ein "multi buyer/multi seller" Marktmodell und die Errichtung einer wettbewerbsreichen Marktstruktur münden. Während für die Stromübertragung auch langfristig ausschließlich die PGCB verantwortlich ist, soll sich eine Vielzahl von Unternehmen in den Bereichen Stromerzeugung und -verteilung engagieren.

## 17.4 Förderpolitik für erneuerbare Energien

Unter der nationalen Energiepolitik (NEP) von 1996 wurde die Bedeutung der erneuerbaren Energien erstmals herausgestellt. Die NEP betont die Sicherung einer optimalen Entwicklung der heimischen Ressourcen inklusive der erneuerbaren Energien. Außerdem hebt sie die Bedeutung der erneuerbaren Energien zur Stromversorgung ländlicher und gleichzeitig dünn besiedelter Regionen hervor – als Alternative zu einem kostspieligen Ausbau der zentralen Stromversorgung.

### Gesetzesentwurf für eine "Erneuerbare Energien Politik"

Ihre Vorstellungen zum nationalen Ausbau, der Entwicklung und der Etablierung der erneuerbaren Energien<sup>19</sup> hat die Regierung seit 1996 in einem eigenen Gesetzesentwurf ("Renewable Energy Policy") festgehalten. Nach mehrfachen Überarbeitungen wurde der Gesetzesentwurf 2004 letztmalig aktualisiert. Darin enthalten sind einerseits Ziele wie z.B. die Beschleunigung des Elektrifizierungsprogramms durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie ein Anteil der erneuerbaren Energien an der Elektrizitätserzeugung von 10 % bis 2020. Anreizmechanismen zur Förderung von erneuerbaren Energien sowie die Errichtung einer eigenen Institution für erneuerbare Energien "Renewable Energy Development Agency" (REDA) sind ebenfalls Bestandteil des Entwurfes.

Eine eigene Institution für erneuerbare Energien soll dem Entwurf zu Folge, neben der allgemeinen Verbreitung der verschiedenen erneuerbaren Energie Technologien, eine Fülle von Zuständigkeiten und Aufgaben übernehmen. Dazu gehört u.a. die:

- Errichtung eines Treuhänderfonds zur Finanzierung von erneuerbaren Energie-Projekten;
- Einbindung aller politischen Ebenen zur Förderung der erneuerbaren Energien;
- Erhöhung der Finanzierbarkeit von erneuerbaren Energien;
- Stärkung von Institutionen wie Nichtregierungsorganisationen und ländlichen Energieunternehmen zur Etablierung von erneuerbaren Energien;

<sup>19</sup> Nach diesem Gesetzesentwurf gehören in die Kategorie der erneuerbaren Energien: Biomasse, Solarenergie, Wind, Kleinwasserkraft, Geothermie, Wellen- und Gezeitenkraft.

- Verbindung von erneuerbaren Energien mit allen Bereichen der Grundversorgung, z.B. der Installation von Trinkwassersystemen.

Ende 2005 hat sich die Regierung entschieden, anstelle von REDA eine "Sustainable Energy Development Agency" (SEDA) einzurichten und diese Entscheidung innerhalb kürzester Zeit durch die Power Cell<sup>20</sup> umzusetzen. Die Gründung einer SEDA wurde verschoben. Auch die Verabschiedung des Gesetzesentwurfs einer eigenen erneuerbaren Energiepolitik ist bis zum Frühjahr 2007 ausgeblieben. Bis zur Einrichtung einer REDA bzw. SEDA ist die Power Cell offiziell damit beauftragt, alle Aufgaben und Zuständigkeiten, die die Entwicklung der erneuerbaren Energien betreffen, auszuführen.

### Förderinstrumente

Gefördert wird der Ausbau der erneuerbaren Energien in Bangladesch vor allem indirekt: einerseits durch eine Reihe NGOs sowie staatliche, halbstaatliche und private Institutionen, andererseits durch eine Vielzahl an nationalen und internationalen Programmen. Als Schwerpunkt der Förderungen hat sich insbesondere der dezentrale Einsatz von erneuerbaren Energiesystemen herausgebildet.

Allein über 30 nationale Institutionen führen Programme oder Projekte durch. Dazu gehören staatliche und halbstaatliche Institutionen wie das MPEMR durch die Power Cell, der staatliche Stromversorger BPDB und das für die ländliche Elektrifizierung zuständige REB sowie das "Local Government Engineering Department" (LGED). Darunter sind ebenfalls eine Reihe von Nichtregierungsorganisationen wie die größte Entwicklungsorganisation in Bangladesch "Bangladesh Rural Advances Comitee" (BRAC) oder das "Center for Advanced Studies" (BCAS). Das Non-Profit Unternehmen "Grameen Shakti"<sup>21</sup> ist ebenfalls ein Hauptakteur. Zu den Forschungsinstituten gehören u.a. das "Renewable Energy Research Center" der Universität von Dhaka und das "Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research" (BCSIR).

Die verschiedenen Institutionen führen eine Vielzahl von Programmen und Projekten durch, vor allem im Bereich Solarenergie. Im Bereich Windenergie laufen derzeit mindestens vier Programme, zur Förderung von Biogas drei und die Kleinstwasserkraft wird aktuell mit einem Projekt unterstützt. Finanziert werden die Programme zu einem Großteil von internationalen Geldgebern wie der Weltbank, der Global Environmental Facility (GEF), dem United Development Program (UNDP), der Asian Development Bank (ADB) sowie den beiden deutschen Entwicklungsinstitutionen KfW und GTZ.

### Finanzielle Anreize

Spezielle Förderanreize, die genutzt werden können, beschränken sich auf einen Erlass von 1998, nach dem PV-Anlagen und deren Equipment sowie Windturbinen von der Mehrwertsteuer und von Zollgebühren befreit sind. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Förderanreize für privatwirtschaftliches Engagement im Energiesektor.

Finanzielle Anreize, die im Rahmen der laufenden Förderprogramme zum Einsatz kommen, verfolgen im Wesentlichen zwei Richtungen. Zu einem großen Teil wird das Mittel der Subventionen eingesetzt – insbesondere durch staatliche Institutionen wie BPDB oder REB – sodass erneuerbare Energiesysteme zu einem vergünstigten Preis erworben werden können. Zum anderen werden Kreditfonds gespeist, aus denen die Rückfinanzierung von mikrofinanzierten Systemen gedeckt wird, die ebenfalls in persönliches Eigentum übergehen sollen.<sup>22</sup>

20 Siehe Abschnitt "Weitere Akteure".

21 "Grameen Shakti" ist ein Tochterunternehmen der bekannten Mikrofinanzinstitution "Grameen Bank". Shakti heißt übersetzt "Energie". Das Unternehmen führt allein 7 Programme zur Förderung von erneuerbaren Energiesystemen durch. Sie umfassen die Bereiche Photovoltaik, Wind, Biogas, Training, solarbetriebene Computer, Forschung und Entwicklung, ländliche Informations- und Kommunikationstechnologien.

22 In geringerem Umfang kommen auch "Fee-for-Service"-Modelle zum Einsatz. Statt privatem Eigentum zielen sie auf die Bezahlung der Nutzung eines Systems. Diese Methode will das REB in Zukunft verstärkt einsetzen.

### Clean Development Mechanism

Bangladesch hat das Kyoto Protokoll Ende 2001 ratifiziert. Die Zuständigkeit als nationale DNA (Designated National Authority) hat das bangladeschische Umweltministerium – "Department of Environment" (DoE) – übernommen. Nationale Aktivitäten zur Nutzung des "Clean Development Mechanism" sind bislang sehr überschaubar. Einige Projekte sind in Vorbereitung, zwei CDM-Projekte hat das DoE bewilligt und beim internationalen Executive Board (EB) eingereicht. Das erste Projekt dient der Nutzung von Deponiegas zur Stromerzeugung in Dhaka und hat ein jährliches CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial von 566.000 Tonnen. Im Mittelpunkt des zweiten Projektes steht die Kompostierung von organischen Reststoffen in Dhaka. Es hat ein jährliches CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial von 89.259 Tonnen. Beide Projekte sind in Kooperation eines bangladeschischen und eines niederländischen Abfallkonzerns entstanden.<sup>23</sup> Bangladesch hat an den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen einen Anteil von 0,1 %.

Die zurückhaltenden Aktivitäten Bangladeschs bei der Initiierung von CDM Projekten werden u.a. auf einen Mangel an personellen Kapazitäten sowie auf die hohen Transaktionskosten von CDM Aktivitäten zurückgeführt.

Bangladesch wird u.a. durch seine flache Lage und den Umstand, dass es nur knapp über dem Meeresspiegel liegt, gegenüber Klimaveränderungen als besonders empfindlich eingeschätzt.

### 17.5 Status der erneuerbaren Energieträger

Gemessen an den installierten Stromerzeugungskapazitäten ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtstromerzeugung verschwindend gering. Dies liegt unter anderem daran, dass es in Bangladesch so gut wie keine großtechnische Nutzung von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung gibt. Die schwache Infrastruktur, hohe Energiekosten sowie der hohe Anteil an Bewohnern, die in netzfernen Gebieten leben, haben dazu beigetragen, dass vornehmlich dezentrale Insellösungen auf Basis von erneuerbaren Energien zum Einsatz kommen.

Während das Potenzial der meisten erneuerbaren Energieträger zur Stromerzeugung in Bangladesch erst in Ansätzen bekannt ist, hat sich Solarenergienutzung bereits zur größten Wachstumsbranche entwickelt. Eine Besonderheit ist dabei, dass die eingesetzten Systeme in beachtlichem Maße kommerzielle Verbreitung finden.

Erneuerbare Energien	Ende 2005	„Tentative Target“ 2020
		MW
Solarenergie	ca. 6	300
Biomasse/ Kleinwasserkraft	< 1	600
Windenergie	ca. 1,5	1000

Tab. 2: Installierte Kapazitäten und angepeilte Ziele des MPEMR zum Ausbau der erneuerbaren Energien in MW; Bangladesch<sup>24</sup>

<sup>23</sup> "World Wide Recycling BV of the Netherlands" und "Wate Concern of Bangladesh".

<sup>24</sup> Quelle der Ziele: Power Cell des MPEMR 2006.

Als Hindernisse einer umfassenden Verbreitung von erneuerbaren Energiesystemen zur Stromerzeugung gelten:

- Mangel an politischen Rahmenbedingungen bezüglich der Entwicklung erneuerbarer Energien;
- Das Fehlen einer eigenen politischen Institution;
- Mangelnde Kenntnisse der ländlichen Bevölkerung über vorhandene Optionen;
- Mangelnde Qualität der eingesetzten Systeme;
- Hohe Anschaffungskosten bei gleichzeitigem Mangel an Finanzierungsoptionen;
- Undurchsichtigkeit der Regierungspläne zur gebietsbezogenen Netzerweiterung;<sup>25</sup>
- Mangel an koordinierter Forschung und Entwicklung im Land.

### Wasserkraft

Die Möglichkeiten zur Nutzung von Klein- und Großwasserkraft sind in Bangladesch sehr begrenzt. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass das Land – bis auf einige Regionen im Norden und Südosten – sehr flach ist. Hinzu kommt, dass die jährliche und mehrmonatige Trockenzeit in Bangladesch vielerorts eine ganzjährige Wasserkraftnutzung von vornherein ausschließt. Das einzige Großwasserkraftwerk liegt in Kaptai am Fluss Karnafuly. Es umfasst 230 MW installierter Leistung. Mit der geplanten Inbetriebnahme einer 100 MW-Erweiterung dieses Kraftwerkes im Jahr 2009 gilt das Großwasserkraftpotenzial Bangladeschs bereits als weitgehend ausgeschöpft.<sup>26</sup>

Das Potenzial für Kleinwasserkraft wird auf rund 250 MW geschätzt. Studien zur Identifizierung konkreter Standorte sind bislang nur in einigen Gebieten vorgenommen worden. Diese liegen vornehmlich in den hügeligen Regionen des Landes, in denen das nutzbare Potenzial als am höchsten eingeschätzt wird. Mindestens 24 Standorte mit möglichen Kapazitäten zwischen 3 und 81 kW sind mittlerweile bekannt.

Die Nutzung von kleinen Wasserkraftanlagen zur Stromerzeugung hat in Bangladesch erst vor wenigen Jahren begonnen. Um eine wirtschaftliche Wasserkraftnutzung – trotz starker Pegelschwankungen vieler Flüsse – zu gewährleisten, gibt es in Bangladesch Ansätze, sie mit Maßnahmen der Bewässerung oder des Hochwasserschutzes zu verbinden. Diese Option wird derzeit im Rahmen eines durch das “Local Government Engineering Department“ (LGED) implementierten Bewässerungsprojektes in Banskhalı im Chittagong Bezirk untersucht, das nach Schätzungen ausreichend Potenzial für ein 20 MW-Kraftwerk bietet. Ein Beispiel für eine Miniwasserkraftnutzung befindet sich in Monjoypara im Bezirk Bandarban. Dort versorgt eine von den Bewohnern des Dorfes Marma errichtete 10-kW-Anlage 40 Haushalte mit Strom.

### Ausbaupläne

Eine Reihe existierender Ausbaupläne im Bereich der Klein-, bzw. Miniwasserkraftnutzung richten sich auf Insellösungen. Dazu gehören drei Anlagen im Bezirk Bandarban (1 x 20 kW, 1 x 25 kW, 1 x 30 kW). Bei allen drei Anlagen wird mit einer 24-stündigen Stromerzeugung zwischen Juni und September und einer 2- bis 6-stündigen Stromerzeugung zwischen Oktober und Mai gerechnet. Das LGED verfolgt u.a. die technische Erweiterung von existierenden Konzepten zur Wasserkraftnutzung der indigenen Bevölkerung, z.B. in Bamerchara im Bezirk Chittagong.

25 In einem Pilotprojekt (1993-1998) zur Verbreitung von erneuerbaren Energietechnologien unterstützte das REB mit Mitteln der französischen Regierung die Installation von Solar Home Systems (SHS) in Karimpur und Nanarpur. Einige Standorte in den betreffenden Gebieten schloss die DESA 2003 an das nationale Elektrizitätsnetz an – 735 Haushalte gaben ihre SHS wieder ab.

26 Das BPDB hat zwei weitere Standorte für Wasserkraftwerke identifiziert: am Fluss Sangu für ein 140 MW-Kraftwerk und am Fluss Matamuhuri für ein 75 MW-Kraftwerk. Deren Bau ist ungewiss und nicht Bestandteil aktueller Planungen.

### Windenergie

In Bangladesch sind einige systematische Messungen des Windkraftpotenzials vorgenommen worden. Dazu gehören zwei parallel durchgeführte Studien Mitte/Ende der 1990er Jahre.<sup>27</sup> Sie brachten die Erkenntnis, dass die Windgeschwindigkeiten an der Küste höher sind als im Inland, in den Sommermonaten – bedingt durch den Monsun – höher als in den Wintermonaten, und dass Bangladesch im jährlichen Durchschnitt ein eher geringes Windkraftpotenzial aufweist. Bestätigt und erweitert wurden diese Informationen zunächst im Rahmen der Studie “Wind Energy Ressource Mapping“ (WERM)<sup>28</sup> sowie nach einer umfassenden Datenerhebung im Rahmen des Programms “Solar and Wind Energy Ressource Assessment“ (SWERA), durchgeführt durch das dänische Forschungszentrum Risø.<sup>29</sup> Standorte mit Windgeschwindigkeiten > 5 m/s beschränken sich demnach auf einige Gebiete an der Küstenlinie, die sich über 724 km erstreckt.

In Bangladesch scheint sich insbesondere eine dezentrale Nutzung erzeugten Stroms aus Windkraft anzubieten, was neben den insgesamt eher mäßigen Windgeschwindigkeiten damit zusammenhängt, dass die windreichen Küstenregionen entfernt vom nationalen Stromnetz liegen. Als besonders interessant für diesen Nutzungsbereich gelten in Bangladesch windbetriebene Pumpen, die Stromerzeugung im Hybridbetrieb, Batterieaufladestationen an entlegenen Orten oder die Speisung von Inselnetzen. Zu den praktischen Anwendungsbereichen gehören: Krabbenproduktion, Fisch- und Geflügelfarmen, die Salz- und Eisherstellung, die Fischmehlindustrie, Tierbrutstätten, Bewässerungsmaßnahmen oder die Trinkwassergewinnung für den häuslichen Gebrauch.

Eine Reihe von kleinen Windgeneratoren wird in der Küstenregion betrieben. Dazu gehören u.a. zwei Installationen von 300 W und 1 kW auf der Chakaria Shrimps Farm durch Grameen Shakti<sup>30</sup> und 11 Kleinanlagen im Besitz des “Bangladesh Rural Advancement Comitee“ (BRAC). Finanziert durch den staatlichen Stromversorger BPDB stehen seit Ende 2005 vier 250-kW-Windkraftanlagen von Vestas aus indischer Produktion auf einer Insel vor der Küste nordwestlich von Chittagong.

### Biomasse

Über 65 % des gesamten Energieverbrauchs in Bangladesch basiert auf der Nutzung von Biomasse.<sup>31</sup> Die Verbrennung von Biomasse zu Koch- und Heizwecken hat daran den größten Anteil. In den letzten Jahren gewinnt darüber hinaus die energetische Biomassenutzung mittels Biogasanlagen an Bedeutung – vor allem auf Haushaltsebene, zur Gewinnung von Koch- und Beleuchtungsenergie sowie zur Aufwertung von Dünger. Nach Schätzungen des “Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research“ (BCSIR) gibt es in Bangladesch allein für Biogasanlagen auf Basis von Kuhdung mit einem Volumen von rund 3 m<sup>3</sup> ein Potenzial von 4 Mio. Systemen. Auf betrieblicher Ebene zeigt sich ein zunehmendes Interesse an Biogasanlagen für Hühnerfarmen, von denen es nach Schätzungen des LGED 100.000 in Bangladesch gibt. Die größten unter ihnen haben 200.000 Tiere.

27 1. eine eineinhalb jährige Winduntersuchung an 4 Standorten durch die GTZ 1996/1997, im Rahmen des TERNA-Projekts, initiiert durch REB und die Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC), 2. eine einjährige Winduntersuchung von 7 Standorten 1996/1997 in 25 m Höhe an der Küste durch das Local Government Engineering Department (LGED) in Zusammenarbeit mit dem Bangladesh Center for Advanced Studies (BCAS).

28 Über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr wurden dabei an 20 verschiedenen Messstationen landesweit Untersuchungen vorgenommen.

29 Die Daten sind in einem Windatlas zusammengeführt und 2005 veröffentlicht worden. Nähere Information unter: swera.unep.net

30 Grameen Shakti hat darüber hinaus vier Kleinanlagen (3 x 1,5 kW und 1 X 10 kW) im Bezirk Barguna an der Küste installiert. Geplant ist, diese Anlagen perspektivisch in einen Hybridbetrieb zu überführen, um den Energieertrag der Anlagen zu erhöhen.

31 Als potenzielle Bioenergieträger kommen in Bangladesch u.a. Holz, organische Reststoffe wie Kuhdung, Reststoffe aus landwirtschaftlicher Produktion wie Stroh, Reisschalen oder Bagasse in Betracht.

25.000 Biogasanlagen sind bis 2004 in Bangladesch installiert worden. Neben Haushalts-Anlagen gehören dazu auch Installationen auf kommunaler Ebene.<sup>32</sup> Die Stromerzeugung aus Biogas ist in Bangladesch noch in den Anfängen, gewinnt jedoch zusehends an Bedeutung. Auf einer Geflügelfarm im Faridpur Bezirk ist ein Biogas-Pilotprojekt angelaufen, bei dem die Stromerzeugung aus Geflügelmist erprobt wird. Zurzeit ist ein 4 kW Generator im Einsatz, der zukünftig auf 10 kW erweitert werden soll. Ein Beispiel für den industriellen Einsatz von Biogas liefert ein Stahlwerk in Jessore, das mit dem Gas einen Hochofen betreibt.

#### **Förderung und Finanzierung von Biogasanlagen**

Die Biogastechnologie ist in Bangladesch soweit entwickelt, dass viele Banken Kredite zum Bau von Biogasanlagen an Privatverbraucher vergeben und diese auch vermehrt in Anspruch genommen werden. Darüber hinaus wird durch das Projekt "Promotion of the Use of Renewable Energies" (PURE) der GTZ der Einsatz von Biogasanlagen auf Hühnerfarmen unterstützt. Im Rahmen des laufenden "Biogas Plant Pilot Project" fördert die bangladeschische Regierung den Einsatz von Biogasanlagen auf Haushaltsebene für Koch- und Beleuchtungszwecke mit umgerechnet rund 8€ pro Anlage.

#### **Deponiegasnutzung**

Konzepte, Deponiegas zur Energiegewinnung zu nutzen, gibt es in Bangladesch bereits seit den 1990er Jahren. Potenziale werden in den Großstädten Bangladeschs gesehen, insbesondere in der Hauptstadt Dhaka, in der der gelagerte Müll Schätzungen zufolge ausreicht, um ein 30 MW-Kraftwerk zu betreiben. Eine Umsetzung existierender Pläne rückt durch die beiden bereits registrierten CDM-Projekte näher.

#### **Solarenergie**

Die durchschnittliche tägliche Sonneneinstrahlung bewegt sich in Bangladesch zwischen 4 und 6,5 kWh/m<sup>2</sup> und erreicht ihr Maximum in den Monaten März/April und Dezember/Januar. Mittels PV-Systemen wird das vorhandene Potenzial in den ländlichen Regionen Bangladeschs bereits seit 1980 genutzt. Die installierten PV-Kapazitäten wurden im August 2004 auf ca. 3,1 MW beziffert – über 50.000 PV-Systeme waren im Einsatz.

Den Schwerpunkt der Nutzung bilden Systeme, die sich auf Haushaltsebene installieren lassen, doch auch größere Systeme kommen zum Einsatz: In einem durch Mittel der französischen Regierung geförderten Pilotprojekt wurde Ende der 1990er Jahre eine 62-kW-Anlage zur Versorgung von 850 Bewohnern auf der Insel Narsingdi installiert. Es zeigte die technische Machbarkeit und sozioökonomische Akzeptanz von PV-Anlagen in netzfernen Regionen und erwies sich als hilfreich für die weitere Verbreitung derartiger Systeme.

#### **Grameen Shakti**

Von den im August 2004 installierten PV-Kapazitäten gingen allein 2,15 MW in Form von 42.000 Solar Home Systems (SHS) auf Aktivitäten des 1996 gegründeten gemeinnützigen Unternehmens Grameen Shakti zurück, das sich auf den Vertrieb derartiger Systeme in ländlichen Regionen Bangladeschs spezialisiert hat. Zu dem Produktpaket, das den Kunden angeboten wird, gehört neben der Anlage die Installation, ein kostenloses Kundentraining, ein freier Wartungsservice, eine 20-jährige Garantie sowie die Option einer Finanzierung über einen Mikrokredit. Das Unternehmen vertreibt SHS von insgesamt 100 Filialen im ganzen Land.<sup>33</sup>

32 Im Rahmen eines LGED - Projektes in Madaripur sind für insgesamt 123 Familien 15 Anlagen errichtet worden. Bestandteil des Projektes war darüber hinaus die Ausbildung von drei Dorfbewohnern hinsichtlich Bau und Wartung der Anlagen.

33 Grameen Shakti gehört zu den weltweit erfolgreichsten Unternehmen im Bereich ländlicher Energieversorgung auf Basis von erneuerbaren Energien. Seit einiger Zeit wird das Angebot um kleine Windkraftanlagen, Mikro- und Miniwasserkraftsysteme sowie Biogasanlagen erweitert.

### Bangladeschs größtes Solarprogramm

Seit 2003 wird die Entwicklung der Solarbranche bzw. die ländliche Elektrifizierung mittels SHS in Bangladesch durch ein von IDCOL (Infrastructure Development Company Limited) durchgeführtes Programm unterstützt.<sup>34</sup> Im Mittelpunkt steht ein durch internationale Geber finanzierter Fonds zur Bereitstellung von Mikrokrediten für SHS-Kunden. Außerdem wird die Anschaffung jeder Kleinanlage mit ca. 90€ bezuschusst. Zur Implementierung des Programms arbeitet IDCOL mit insgesamt 16 Partnerorganisationen zusammen: Nichtregierungsorganisationen, Mikrofinanzinstitutionen und privaten Unternehmen.<sup>35</sup> Diese vertreiben die SHS mit Hilfe von Mikrokrediten an ihre Kunden. Als ein Erfolgsfaktor dieses Projektes wird die Zusammenarbeit mit lokalen Herstellern von SHS Komponenten gesehen.<sup>36</sup>

Ausgestattet mit Mitteln der Weltbank und des GEF in einem Umfang von 24 Mio.€, verfolgte das Programm zunächst das Ziel, bis 2008 die Installation von 50.000 SHS zu finanzieren. Dieses Ziel wurde bereits 2005 erreicht – knapp 3 Mio.€ wurden eingespart. Mit der Zusage zusätzlicher finanzieller Mittel durch die Weltbank, die KfW und die GTZ ist das Programmziel auf 200.000 SHS bis zum Jahr 2009 erweitert worden.<sup>37</sup> Bis November 2006 hat sich die Zahl der im Rahmen dieses Programms vertriebenen und installierten SHS um weitere 40.000 auf 90.000 erhöht. Daran hatte Grameen Shakti einen Anteil von 64% (57.000 SHS). Verkauft wurden Systeme zwischen 30 und 100 W<sub>p</sub>. Mit knapp der Hälfte bildeten 50 W<sub>p</sub>-Systeme dabei den Hauptanteil.

### 17.6 Ländliche Elektrifizierung

Da rund 80% der Bevölkerung Bangladeschs auf dem Land lebt, hängt die Entwicklung der nationalen Stromversorgung maßgeblich von der ländlichen Elektrifizierung ab. Obwohl die PBSs mit 85% aller Dörfer mittlerweile fast den gesamten ländlichen Raum abdecken, ist der Elektrifizierungsgrad bezogen auf die einzelnen Haushalte mit 19% eher gering<sup>38</sup>. Knapp ein Viertel der ländlichen Haushalte ist an das nationale Stromnetz angeschlossen.

Ein wachsender, wenn auch noch geringer Anteil, deckt seine Stromversorgung mittlerweile auf erneuerbaren Energien- basierenden Insellösungen auf Dorf- und vor allem auf Haushaltsebene ab. Systeme auf Basis von erneuerbaren Energien ersetzen in vielen ländlichen Haushalten Bangladeschs vorhandene Energiewandler wie z.B. Kerosinlampen<sup>39</sup>, die zwar Beleuchtungszwecke erfüllen, jedoch oftmals gesundheitsschädlichen Rauch produzieren, feuergefährlich sind und monatliche Grundkosten verursachen. Hinzu kommt, dass sich die Kosten für Kerosin in den letzten Jahren um rund 60% erhöht haben.

Das REB prognostiziert, bis 2020 84% der ländlichen Bevölkerung und 100% aller Dörfer zu erreichen.<sup>40</sup> Als erschwerende Einflüsse auf dieses Vorhaben gelten die entlegene und verstreute Lage vieler Haushalte, die finanzielle Realisierbarkeit und die sehr begrenzten finanzielle Ressourcen zur Errichtung einer zentralen Infrastruktur zur Stromversorgung. Die Anschlusskosten eines ländlichen Haushaltes an das nationale Netz werden auf rund 500 US\$ geschätzt.<sup>41</sup>

34 Es ist sowohl als "IDCOL's Solar Program" oder auch als "Rural Electrification and Renewable Energy Development Project" (REREDP) bekannt. Unter dem Titel REREDP ist das Programm bei der Weltbank bewilligt worden.

35 Dazu gehören u.a. Grameen Shakti, die BRAC Stiftung, Srizon Bangladesh, COAST Trust sowie das Zentrum für "Mass Education and Science".

36 Zu diesen gehört u.a. "Rahimafrooz Batteries Ltd". Das Unternehmen stellte neben wiederaufladbaren Akku-Batterien aus eigener Produktion auch einen Teil der SHS. Die durch Rahimafrooz eingesetzten Solarmodule leisten 40 bis 75 W<sub>p</sub> und sind für bis zu 6 Lampen und eine 4-stündige Beleuchtung pro Tag konzipiert.

37 Die Weltbank finanziert weitere 60.000 Systeme. Die KfW hat durch einen Vertrag mit IDCOL Investitionen von 16,5 Mio.€ zur Installation von ca. 100.000 SHS Programmen zugesichert. Im Auftrag der niederländischen Regierung unterstützt die GTZ IDCOL ab 2007 bei der Installation von rund 40.000 SHS.

38 Gegenüber 3,7% im Jahr 1991.

39 Rund 10 Liter Kerosin pro Monat verbraucht ein ländlicher Haushalt im Schnitt.

40 Die Dörfer, die durch das REB noch nicht erreicht werden, liegen im Zuständigkeitsbereich der BPDB bzw. von DESA sowie im gesamten Bezirk Chittagong.

41 Bei einer durchschnittlichen Kundendichte von 20 pro 1,609 km (eine Meile). Die Kosten pro Meile Verteilungsleitung liegen in den ländlichen Regionen bei 10.000 US\$.

### Bangladeschs ländliches Elektrifizierungsprogramm

Mit dem Ziel, die Elektrifizierung der ländlichen Regionen im Land entschieden voranzutreiben, führt das REB seit seiner Gründung 1977 das "Bangladesh Rural Electrification Program" durch. Kern des Programms ist der Aufbau der ländlichen Elektrizitätskooperativen (PBSs). Es wird dabei durch eine Vielzahl internationaler Geldgeber, wie z.B. die Asian Development Bank oder die Weltbank unterstützt. Nur ein gewisser Teil der Kooperativen trägt sich bislang selbst.<sup>42</sup> Um die Tragfähigkeit der PBSs auf Dauer zu gewährleisten, vereinbart das REB jährliche Abkommen mit den PBSs, deren Einhaltung-, bzw. Nichteinhaltung mit finanziellen Vorteilen bzw. Nachteilen verbunden ist.<sup>43</sup> Um Versorgungslücken der existierenden PBSs zu schließen, richtet sich das Augenmerk des REB zusehends auf die Einbindung erneuerbarer Energiesysteme zur Schaffung dörflicher Inselösungen, statt auf die bisher im Vordergrund stehende Verteilung von Strom aus dem nationalen Netz an die Endkunden.

Ein Teil des "Bangladesh Rural Electrification Program" basiert auf einer Kooperation zwischen der US-amerikanischen "National Rural Electric Cooperative Association" (NRECA), dem bangladeschischen Rural Electrification Board (REB) und der "US Agency for International Development" (USAID). Zum Aufbau von PBSs liefert die NRECA seit 1977 technische und institutionelle Unterstützung. Ein Kennzeichen dieser Unterstützung ist u.a. die intensive Partizipation der Kunden. Diese werden z.B. in die Entwicklung der lokalen Masterpläne zur Elektrizitätsversorgung eingebunden – jeweils ein weiblicher und ein männlicher Kunde leiten den Beirat einer PBS.

Bisheriges Ergebnis dieses ländlichen Elektrifizierungsprogramms ist, dass es mittlerweile 70 PBSs gibt, die über 6,5 Mio. Kunden in 85 % aller bangladeschischen Dörfer erreichen. Hinzu kommt, dass die Netzverluste mit ca. 12 % unter dem landesweiten Durchschnitt liegen und die Stromrechnungen zu fast 100 % gezahlt werden. Insgesamt hat das Programm bereits mehr als 1,3 Mrd. US\$ von internationalen Geberorganisationen angezogen. Es wird als eines der erfolgreichsten ländlichen Elektrifizierungsprogramme in Südasien geschätzt und hat eine Wachstumsrate von 600.000 neuen Kunden und 12.000 km Stromverteilungsleitungen pro Jahr. Als Verbesserungsmaßnahme für die Zukunft ist u.a. eine merkliche Differenzierung der Endtarife geplant, indem sich die verschiedenen ausgeprägten Servicekosten der PBSs stärker in den Kunden-Endpreisen widerspiegeln.<sup>44</sup>

### Programm nachhaltiger Energieversorgung

Im Rahmen des internationalen "Sustainable Energy Management Programme" (SEMP) werden in Bangladesch Projekte unter dem Titel "Sustainable Rural Energy" (SRE) durchgeführt, maßgeblich durch das "Local Government Engineering Department" (LGED). Es soll Konzepte für den Einsatz von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung zeigen, die breite Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten auf kommunaler Ebene bieten. Ein laufendes Demonstrationsprojekte ist z.B. die Errichtung eines Inselnetzes für 50 Läden auf einem Marktplatz in Gangutia im Jhenidah Bezirk auf Basis einer 1,8 kW<sub>p</sub>-PV-Anlage, das von einem Marktkomitee betrieben und gewartet wird. 19 SRE-Projekte wurden zwischen 1999 und 2002 installiert. Im Rahmen des Programms ist als weiterer Baustein ein Netzwerk für erneuerbare Energien in Bangladesch eingerichtet worden.<sup>45</sup>

42 Um günstige Stromtarife auf Haushaltsebene zu gewährleisten, greifen die PBSs auf das Mittel der Quersubvention zurück, d.h., dass für gewerbliche und industrielle Kunden ein höherer Tarif zum Ausgleich günstiger Tarife auf Ebene der Privathaushalte gilt. Dieses Finanzierungskonzept geht oftmals nicht auf, u.a. deswegen, weil die Zahl der privaten Kunden meist überwiegt.

43 Zu den Prozentzahlen der sich selbst tragenden PBSs gibt es sehr schwankende Angaben. Für 2003 liegen sie zwischen 25 und 57%. Zentrale Parameter dieser Abkommen (Performance Target Agreement – PTA) sind z.B. Systemverluste, bezahlte Rechnungen oder das jährliche Wachstum an erreichten Haushalten. Insgesamt gibt es 22 zentrale Parameter.

44 Rein theoretisch wird der Endpreis der PBSs bereits heute von ihren jeweiligen Servicekosten bestimmt, in der Realität zeigen sich jedoch nur minimale Unterschiede der Endpreise.

45 Weitere Informationen unter [www.lged-rein.org](http://www.lged-rein.org).

### Mikrofinanzierung

Mikrofinanzierung hat sich im ländlichen Raum Bangladeschs als erfolgreiche Methode zur kommerziellen und nachhaltigen Verbreitung von erneuerbaren Energiesystemen und insbesondere von SHS durch Grameen Shakti etabliert. Die Mikrokredite werden vornehmlich zur Überwindung der Anschaffungskosten qualitativ hochwertiger erneuerbarer Energiesysteme eingesetzt. Da viele Kunden von Grameen Shakti durch den vorherigen Einsatz von Kerosinlampen etc. laufende Energiekosten bereits gewohnt waren, bieten ihnen Mikrokredite eine Möglichkeit, ihre laufenden Kosten – bspw. für Kerosin – in Investitionskosten für ein SHS umzuwandeln. Nach Ende der mit den Mikrokrediten verbundenen Ratenzahlung sind sie dann im Besitz eines erneuerbaren Energiesystems, durch das sie die laufenden Betriebskosten einsparen. Angepasst an die unterschiedlichen Möglichkeiten bietet Grameen Shakti bspw. verschiedene Finanzierungsmodelle beim Kauf eines SHS an, die nach Höhe und Länge der Ratenzahlung variieren. Eine Reihe von Institutionen im Bereich der ländlichen Elektrifizierung Bangladeschs setzen mittlerweile Mikrokredite zur Finanzierung von erneuerbaren Energiesystemen ein.

Wechselkurse (12.02.2007):

1 Bangladeschischer Taka (BDT) =

0.01116 Euro (EUR)

1 US Dollar (USD) = 1,2962 EUR

### 17.7 Literatur

- ADB – Asian Development Bank:  
Promotion of Renewable Energy, Energy Efficiency and Greenhouse GAS Abatement (PREGA) – Bangladesh Country Report, 10/2003
- Alam, M., Rahman, A. & Eusuf, M.:  
Diffusion Potential of Renewable Energy Technology for Sustainable Development – Bangladeshi Experience, Bangladesh Centre for Advanced Studies (BCAS) 6/2003, Dhaka
- Daily News – News from Bangladesh:  
Power Tariff Goes up by 5.0 pc. 2/2007  
(www.bangladesh-web.com)
- EIA – Energy Information Administration:  
Country Analysis Briefs – Bangladesh,  
Update 07/2006
- Hossain, M.A.:  
What When How. Cover Report. Energy & Power  
(www.ep-bd.com/cover\_rep.html)
- IDCOL – Infrastructure Development  
Company Limited:  
Overview of IDCOL's Solar Programme, 11/2006
- Iqbal, H. & Mahmood, M.P.:  
Providing the Infrastructure to Support Growth  
and Development, Presentation of "State Minister  
for Power – Government of Bangladesh.  
Bangladesh Development Forum 2004, 10.5.2004
- Islam, S. & Islam, M.:  
Status of Renewable Energy Technologies in  
Bangladesh, in: Science and Technology Vision,  
Vol. 1. 5/2005. 51-60
- Kebir, N. & Philipp, D.:  
Aktivierung und Stärkung vorhandener Kräfte, in:  
Solidarität, die ankommt. Ziel-effiziente Mittelver-  
wendung in der Entwicklungszusammenarbeit, hrsg.  
Global Marshall Initiative, 175-202, 2006, Hamburg

- Kumar, S., Shresta, R. Sharma, S. & Todoc, J.:  
Institution Reforms and Electricity Access – Lessons Learned from Bangladesh and Thailand, in: Energy for Sustainable Development, Vol. VIII No.4, 12/2004
- MPEMR – Ministry of Power, Energy & Mineral Resources:  
Renewable Energy Policy of Bangladesh, Draft Policy, 10/2002, Dhaka
- MPEMR – Ministry of Power, Energy & Mineral Resources:  
National Energy Policy, 5/2004
- MPEMR – Ministry of Power, Energy & Mineral Resources:  
Power System Master Plan Update, 06/2006
- REB – Rural Electrification Board:  
Renewable Energy in Rural Electrification Program, 4/2006
- REIN – Renewable Energy Information Network:  
Renewable Energy Programs in Bangladesh
- Taufiq, D.A.:  
Biogas Plant – A Prospective Source of Renewables Energy in Bangladesh, in: Bangladesh Renewable Energy Newsletter, Vol. 4, 2003, Vol. 5 2004, UNDP
- Uddin, S. & Taplin, R.:  
A Sustainable Energy Future in Bangladesh: Current Situation and Need for Effective Strategies, The second Joint International conference on Sustainable Energy and Environment (SEE), 21-23, 11/2006, Bangkok
- Waddle, D.:  
RE Program Reviews – Chile PER and Bangladesh REB Programs, National Rural Electric Cooperative Association (NRECA), Presentation 20.9.2006

## 17.8 Kontakte

Ministry of Power,  
Energy and Mineral Resources (MPEMR)  
Power Division  
Bangladesh Secretariat  
Dhaka  
E-Mail: [info@powerdivision.gov.bd](mailto:info@powerdivision.gov.bd)  
[www.powerdivision.gov.bd](http://www.powerdivision.gov.bd)

MPEMR – Power Cell  
10 th Floor, Biduyt Bhaban  
1, Abdul Gani Road  
Dhaka-1000  
Tel. +88 (02) 95 51 261  
Fax +88 (02) 95 72 097  
E-Mail: [info@powercell.gov.bd](mailto:info@powercell.gov.bd)  
[www.powercell.gov.bd](http://www.powercell.gov.bd)

Bangladesh Power Development Board (BPDB)  
Wapda Building  
Motijheel Commercial Area  
Dhaka - 1000  
Tel. +88 (02) 95 62 154  
Fax +88 (02) 95 64 765  
E-Mail: [chbpdb@bol-online.com](mailto:chbpdb@bol-online.com)  
[www.bpdb.gov.bd](http://www.bpdb.gov.bd)

Rural Electrification Board (REB)  
House no.-3, Road No.-12  
Nikunja-2, Khilkhet  
Dhaka-1229  
Tel. +88 (02) 89 24 035  
Fax +88 (02) 89 16 400  
E-Mail: [seict@reb.gov.bd](mailto:seict@reb.gov.bd), [cmptcell@sdnbd.org](mailto:cmptcell@sdnbd.org)  
[www.reb.gov.bd](http://www.reb.gov.bd)

Local Government Engineering Department (LGED)  
LGED HQ, Level 5  
Sher-E-Bangla Nagar, Agargaon  
Dhaka - 1207  
Tel. +88 (02) 81 14 808  
Fax +88 (02) 81 16 390  
E-Mail: ce-lged@bangla.net  
www.lged.gov.bd

Renewable Energy Information Network (REIN)  
LGED HQ, Level-4  
Sher-E-Bangla Nagar  
Agargaon, Dhaka-1207  
Tel. +88 (02) 81 19 138  
Fax +88 (02) 81 16 390  
E-Mail: zmsajjad@yahoo.com, zmsajjad@gmail.com  
www.lged-rein.org

Sustainable Rural Energy (SRE)  
LGED HQ, GIS Unit  
Level-4, Agargaon  
Dhaka-1207  
Tel. +88 (02) 81 19 138  
Fax +88 (02) 81 13 144  
E-Mail pm-sre@lged.org, sre@lged.org  
www.lged.org/sre

Grameen Shakti  
Grameen Bank Bhaban  
Mirpur-2, Dhaka-1216  
Tel. +88 (02) 90 04 081  
Fax +88 (02) 80 13 559  
E-Mail: g\_shakti@grameen.net  
www.grameen-info.org

Infrastructure Development Company  
Limited (IDCOL)  
UTC Building, 16th Floor,  
8 Panthapath, Kawran Bazar  
Dhaka-1215  
Tel. +88 (02) 91 14 385  
Fax +88 (02) 81 16 663  
E-Mail:contact@idcol.org  
www.idcol.org

Botschaft der Bundesrepublik Deutschland  
in Bangladesch  
178, Gulshan Avenue  
Dhaka - 1212  
Tel. +88 (02) 88 53 521  
Fax +88 (02) 88 53 528  
E-Mail: aadhaka@citech-bd.com  
www.deutschebotschaft-dhaka.org

Botschaft von Bangladesch in Deutschland  
Dovestraße 1, 10587 Berlin  
Tel. +49 (30) 39 89 750  
Fax +49 (30) 39 89 75 10  
E-Mail: bdootbn@aol.com  
www.bangladeshembassy.de

Deutsche Gesellschaft für Technische  
Zusammenarbeit GmbH (GTZ)  
GTZ Office Dhaka  
Road 90, House 10/C  
Gulshan 2, Dhaka  
Ansprechpartner: Frau Sabitri Debnath  
Tel. +88 (02) 88 23 070  
Fax +88 (02) 88 23 099  
E-Mail: sabitri.debnath@gtz.de  
www.gtz.de/de/weltweit/asien-pazifik/604.htm

Asian Development Bank (ADB)  
Bangladesh Resident Mission  
Plot No. E-31, Sher-e-Banglanagar  
Dhaka 1207  
GPO Box 2100  
Tel. +88 (02) 81 56 000  
Fax +88 (02) 81 56 018  
www.adb.org/BRM



In vielen Entwicklungs- und Schwellenländern existieren große Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern. Hindernisse für ihre Nutzung und den Einstieg ausländischer Investoren bilden u.a. mangelnde Kenntnisse der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie unzureichende Transparenz der Vorerfahrungen und Interessenlagen der nationalen Akteure. Solche Barrieren will diese vierte, aktualisierte und erweiterte Auflage überwinden.

Für 23 Länder aus den Regionen Lateinamerika, Afrika – Naher Osten und Asien werden die Elektrizitätsmärkte mit ihren jeweiligen Akteuren untersucht. Die energiepolitischen Rahmenbedingungen werden analysiert, der Status und die Förderpolitik für die Stromerzeugung auf Basis von Wasserkraft, Wind- und Sonnenenergie, Biomasse und Geothermie unter die Lupe genommen. Die Länderkapitel werden durch Informationen zur ländlichen Elektrifizierung abgerundet.

Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
Postfach 5180  
65726 Eschborn  
T +49 (0)61 96 79-1303  
F +49 (0)61 96 79-80 1303  
I <http://www.gtz.de>

