



Energiepolitische Rahmen- bedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien

16 Länderanalysen

Eschborn, November 2009

Studienreihe Energiepolitische Rahmenbedingungen,
Kompetenzfeld »Energie und Transport«

Energiepolitische Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien

16 Länderanalysen

Eschborn, November 2009

Studienreihe Energiepolitische
Rahmenbedingungen, Kompetenzfeld
»Energie und Transport«

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Abteilung Wasser, Energie, Transport
Postfach 5180
65726 Eschborn
Deutschland
Internet: <http://www.gtz.de>

Redaktion:

Rolf Posorski und Daniel Werner
GTZ, TERNA Windenergieprogramm

Autor:

ECOFYS Germany GmbH

Gestaltung:

Bosbach Kommunikation & Design GmbH,
Internet: www.bosbach.de

Inhalt

- 4 Neuaufgabe der TERNA Länderstudie
- 5 Rechtlicher Hinweis
- 6 Windenergieprogramm TERNA

Lateinamerika

- 7 Argentinien
- 30 Brasilien
- 51 Karibische Staaten
- 95 Chile
- 117 Mexiko
- 139 Panama
- 156 Peru

Afrika / Mittlerer Osten

- 177 Ägypten
- 199 Marokko
- 221 Namibia
- 237 Senegal
- 259 Südafrika
- 291 Tunesien

Asien

- 312 Indonesien
 - 336 Pakistan
 - 354 Vietnam
-

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. Über weite Teile des Jahres 2008 bewältigte die erneuerbare Energien Branche die Finanzkrise erfolgreicher als viele andere Sektoren. Globale Neuinvestitionen in erneuerbare Energien beliefen sich auf \$ 120 Mrd. – ein Anstieg von 16% gegenüber 2007.

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 21st Century (REN 21), veröffentlicht Anfang 2009, sind in 73 Ländern Ausbauziele für erneuerbare Energiequellen festgelegt und in mindestens 64 Ländern Fördermechanismen vorhanden. Systeme zur Einspeisevergütung wurden im Jahr 2008 und Anfang 2009 in mindestens 5 Ländern eingeführt, darunter Kenia, die Philippinen und Südafrika. Im Jahr 2008 stieg die installierte Leistung von Windener-

gie auf 121 GW an, was einem Zuwachs von 29 % entspricht. Der US-amerikanische und europäische Markt ist Motor und unverzichtbarer Erfahrungshintergrund für die Windbranche. Das Branchenwachstum findet zunehmend jedoch auch in Entwicklungs- und Schwellenländern statt. China konnte bereits zum fünften Jahr in Folge seine Windenergiekapazitäten verdoppeln. China erreichte 2008 eine installierte Gesamtleistung von 12 GW und erfüllte damit frühzeitig das eigentlich für das Jahr 2010 geplante Entwicklungsziel von 10 GW. Es sind die Erfolge in Ländern wie Indien, China und Ägypten, 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 energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien in 16 Entwicklungs- und Schwellenländern detailliert dar.

Die aktuelle Länderstudie sowie die vorherigen Auflagen sind auf der Homepage www.gtz.de/wind verfügbar. Die Studie ist ebenfalls 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, November 2009

DIE LÄNDER

Lateinamerika	Afrika/Mittlerer Osten	Asien
Argentinien	Ägypten	Indonesien
Brasilien	Marokko	Pakistan
Karibische Staaten	Namibia	Vietnam
Chile	Senegal	
Mexiko	Südafrika	
Panama	Tunesien	
Peru		

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 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 2009 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 oder direkt bei:

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

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

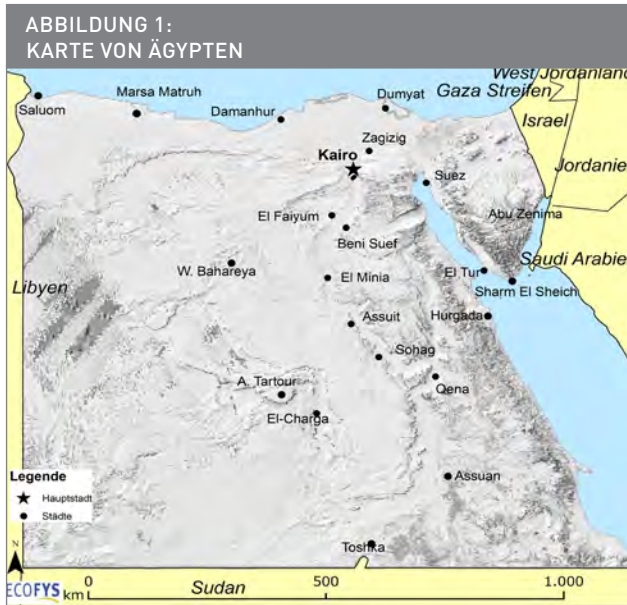
Daniel Werner
Tel.: +49 (0)6196 79-6203
Fax: +49 (0)6196 7980-6203
E-Mail: daniel.werner@gtz.de

Hans-Gerd Huehn
Tel.: +49 (0)6196 79-6243
Fax: +49 (0)6196 7980-6243
E-Mail: hans-gerd.huehn@gtz.de

Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt	JCEE	Deutsch-ägyptischer Ausschuss für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
BOOT	Build-own-operate-Basis	ktoe	Kilotonne Öläquivalent
CDM	Clean Development Mechanism	kV	Kilovolt
DNA	Designated National Authority (nationale Aufsichtsbehörde)	KWK	Kraft-Wärme Kopplung
EEA	Egypt Electricity Authority (Ägyptische Strombehörde)	MoEE	Ministerium für Energie und Elektrizität
EEAA	Egyptian Environmental Affairs (Ägyptische Umweltbehörde)	MoP	Ministerium für Petroleum und mineralische Ressourcen
EEHC	Egyptian Electricity Holding Company (Dachgesellschaft ägyptischer Stromunternehmen)	MoU	Memorandum of Understanding (Absichtserklärung)
EETC	Egyptian Electricity Transmission Company (Ägyptische Stromübertragungsgesellschaft)	MSEA	Umweltministerium
EEUCPRA	Ägyptische Regulierungsbehörde für Stromversorger und Verbraucherschutz	MVA	Megavoltampere
EGP	Ägyptisches Pfund	MW	Megawatt
EGWEA	Ägyptischer Windverband	NGO	Nichtstaatliche Organisation
EMA	Egyptian Meteorological Authority (Ägyptische Meteorologiebehörde)	NREA	Behörde für neue und erneuerbare Energien
EnEff	Energieeffizienz	OAPEC	Organisation der arabischen Erdöl exportierenden Länder
EPF	Environmental Protection Fund (Fonds für Umweltschutz)	OECP	Organisation für Energieplanung und -einsparung
GEF	Global Environment Facility	PPA	Power Purchase Agreement (Stromhandelsabkommen)
GTAI	Germany Trade & Invest	Pt	Piaster
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	PV	Photovoltaik
GWh	Gigawattstunde	QIZ	Qualifying Industrial Zones
IEA	Internationale Energieagentur	REA	Egyptian Rural Electrification Authority (Behörde für ländliche Elektrifizierung)
IPP	Independent Power Producer (Unabhängiger Stromproduzent)	RCREEE	Regionales Zentrum für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
		WTO	Welthandelsorganisation

8.1 Einleitung



Quelle: CGIAR 2004

Ägypten liegt im Norden Afrikas und umfasst die Sinai Halbinsel auf dem asiatischen Kontinent. Zwischen Libyen und dem Gazastreifen grenzt das Land ans Mittelmeer, im Osten, nördlich des Sudan, ist es durch das Rote Meer begrenzt (siehe Abbildung 1). Ägypten ist hauptsächlich geprägt durch Wüstenklima mit heißen trockenen Sommern (Mai bis Oktober) und gemäßigten Wintern (November bis April). Das Klima in den Küstenregionen sowie im Nildelta ist mediterran mit durchschnittlichen Temperaturen zwischen 14°C und 30°C. Das Klima in den inneren Landesteilen einschließlich Kairo und in Zentral- und Nordägypten ist wüstenhaft mit hohen Temperaturschwankungen während des Tages. Im Frühling verursachen Richtung Osten ziehende Tiefdruckgebiete die heißen und staubigen Khamsin-Winde. Geologisch ist Ägypten von einem weiten Wüstenplateau dominiert, welches durch das Niltal und -delta unterbrochen wird.

Die offizielle Sprache Ägyptens ist Arabisch. Englisch und Französisch werden in weiten Teilen des Landes verstanden und von gebildeten Schichten aus Wirtschaft, Regierung und Diplomatie gesprochen. Seit dem Inkrafttreten der Verfassung 1971 ist Ägypten eine Präsidialrepublik. Staatsoberhaupt ist Mohamed Hosni Mubarak (seit 14. Oktober 1981), Regierungsoberhaupt ist Ahmed Nazif (seit 9. Juli 2004). Das Kabinett wird vom Präsidenten berufen, welcher seinerseits durch Volksabstimmung für sechs Jahre gewählt wird. Es gibt keine Beschränkung der Anzahl der Regierungsperioden. Seit einem Volksentscheid im Mai 2005 wird die Präsidentschaftswahl in freien Wahlen in einem Mehrkandidatensystem durchgeführt. Die erste Wahl nach der Verfassungsänderung fand am 7. September 2005 statt. Die nächsten Wahlen sind für 2011 angesetzt.

Die Isolierung Ägyptens durch die arabischen Staaten nach der Unterzeichnung des Friedensvertrags mit Israel 1979 wurde unter der Regierung Mubarak überwunden, und Ägypten konnte seine Führungsposition in der arabischen Welt teilweise wieder herstellen. Am 1. Juni 2004 trat das Assoziationsabkommen zwischen Ägypten und der EU in Kraft. Es ersetzt das vorherige Kooperationsabkommen von 1977 und bildet, im Rahmen des EuroMed-Partnerschaftsnetzwerkes, die gesetzliche Grundlage für die Beziehungen zwischen beiden Parteien. Das Abkommen umfasst Freihandelsabkommen für Industriegüter und Vereinbarungen zur Vereinfachung des Handels von Agrarprodukten. Zudem schafft es die Voraussetzungen für eine stärkere Liberalisierung des Marktes. Darüber hinaus stimmte Ägypten im März 2007 einem gemeinsamen Aktionsplan zu, welcher die Zusammenarbeit Ägyptens mit der EU weiter festigt. Des Weiteren wurde im Dezember 2008 eine Absichts-

TABELLE 1:
WICHTIGE KENNZAHLEN 2008

Fläche	Bevölkerung	BIP	BIP/Kopf	Exporte	Importe	Währung
1 001 450 m ²	83 Mio.	110.6 Mrd. €	3 773 €	20.86 Mrd. € (2008)	39.57 Mrd. € (2008)	1 Ägyptisches Pfund (EGP) = 0.13 €

Quelle: CIA World Fact Book 2009

TABELLE 2:
BIP 2000–2008

		2000	2005	2006	2007
BIP (aktuelle Preise)	Mrd. €	69.77	62.67	75.11	91.18

Quelle: Weltbank 2009

erklärung (Memorandum of Understanding) zur Verbesserung der Europäisch-ägyptischen Zusammenarbeit in der Energiepolitik unterzeichnet.

Ägypten ist Mitglied der Welthandelsorganisation (WTO), Teil des gemeinsamen arabischen Marktes sowie Teil der Freihandelszone zwischen Ägypten, Tunesien und Jordanien. Darüber hinaus besitzt die Republik Freihandelsübereinkommen mit der Türkei und der europäischen Freihandelszone (European Free Trade Association – EFTA). Am 14. Dezember 2004 setzte Ägypten das Protokoll zur Qualifying Industrial Zone (QIZ) um, welches bestimmten geographischen Gebieten in Ägypten und Israel Zollfreiheit mit den USA einräumt. Sofern der mit Israel vereinbarte Teil des Abkommens eingehalten wird, haben die in der QIZ angesiedelten Unternehmen zollfreien Zugang zum amerikanischen Markt. Darüber hinaus ist das Land Mitglied der Vereinigung der Nilstaaten, der Organisation der arabischen Erdöl exportierenden Staaten (OAPEC) und der Arabischen Union.

Die wichtigsten Exportländer 2008 waren Italien (10,3%), die USA (7,7%), Spanien (6,7%), Syrien (5,1%), Saudi Arabien (5%), Japan (4,9%), Deutschland (4,9%) und Frankreich (4%). Zu den Hauptimportländern zählten die USA (10,6%), China (10,2%), Italien (7,5%), Deutschland (7%) und Saudi Arabien (5%).

Die Inflationsrate lag im Jahr 2008 bei 11,7%. Für das Jahr 2009 wird eine Inflationsrate von 16,5% prognostiziert.¹ Der Anteil der unter der Armutsgrenze lebenden Bevölkerung belief sich im selben Jahr auf 20%, während ca. 8,4% der erwerbsfähigen Bevölkerung arbeitslos waren.²

Ägypten stellt nach Saudi Arabien die zweitgrößte Wirtschaft des arabischen Wirtschaftsraumes. Das Land liegt im Zentrum des Nahen Ostens und beherbergt mehr als ein Viertel der gesamten Bevölkerung der Region. Ägyptens Wirtschaft ist stabil und zeigte in den letzten 25 Jah-

ren ein kontinuierliches Wachstum von 4–5%. Verglichen mit anderen Staaten der Region ist Ägyptens Wirtschaftsstruktur diversifiziert, der Aktienmarkt ist mit mehr als 600 registrierten Unternehmen einer der am besten entwickeltesten der Region. Die wirtschaftliche Bedeutung des Landes wird darüber hinaus durch seine Schlüsselrolle in der Politik des Nahen Ostens, der Funktion als einer der Hauptverbündeten der USA sowie der strategischen Wichtigkeit des Landes für den Transport von Gütern über den Suezkanal verstärkt. Ägypten spielt eine zentrale Rolle bei der Produktion von arabischsprachigen Medien.

8.2 Energiemarkt

Übersicht Energiemarkt

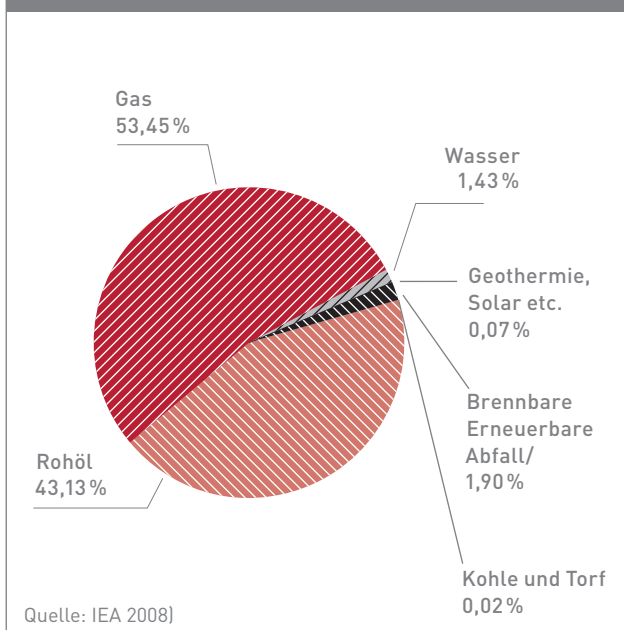
Die Primärenergieerzeugung Ägyptens zeigte in der Vergangenheit ein stetiges Wachstum und erreichte 2006 eine Gesamtproduktion von 62 501 ktoe (entspricht 2 617 PJ bzw. 726 887 GWh). Die Anteile der verschiedenen Energieträger an der Gesamtproduktion für das Jahr 2006 können Abbildung 2 entnommen werden. Während die Förderung und Produktion von Erdgas stetig anwachsen und sich die Exportmengen erhöhen, zeigt die Produktion von Erdölprodukten fallenden Trend. Gleichzeitig steigt die Nachfrage nach Erdöl weiter an, was teilweise auf die dafür aufgewendeten hohen Subventionen zurückzuführen ist. Kürzlich wurden bedeutende Mengen an Erdgasressourcen entdeckt. In der nahen Zukunft wird Erdgas vermutlich Ägypten größter Wachstumsmotor sein.

Die Primärenergieproduktion Ägyptens hat sich in der Vergangenheit schnell entwickelt. Angefangen bei ca. 8 000 ktoe im Jahr 1971, entwickelten sich die Produktionsmengen bis zum heutigen Niveau weitestgehend linear. Das wesentliche Wachstum hat im Öl- und Gas-

¹ GTAI 2009

² CIA World Fact Book 2009

ABBILDUNG 2:
GESAMTE PRIMÄRENERGIEBEREITSTELLUNG 2006:
77 830 KTOE



sektor stattgefunden, während Kohle und Torf eher eine Entwicklung auf niedrigem Niveau verzeichneten. Die Anteile der erneuerbaren Energien haben sich in der Vergangenheit nicht signifikant erhöht und spielen weiterhin eine untergeordnete Rolle in der Energieversorgungsstruktur. Der Energiesektor ist aufgrund der hohen Ressourcenverfügbarkeit für Ägyptens Wirtschaft wichtig und wird auch zukünftig eine übergeordnete Rolle spielen.

len. Ägypten ist Nettoexportland von Rohöl und Erdgas. Zudem nimmt es durch den Betrieb des Suezkanals und der Sumed- (Suez–Mittelmeer) Pipeline, zwei wichtige Transportrouten für Öl aus dem Persischen Golf, eine strategische Position beim Transport von Öl ein. Ägypten ist auch Nettoimporteur der Energieträger Kohle und Torf.

Der Endenergieverbrauch im Jahr 2006 belief sich auf 43 072 ktoe (entspricht 500 927 GWh bzw. 1 803 PJ). Die Aufteilung auf die einzelnen Wirtschaftssektoren ist in Tabelle 3 dargestellt.³

Das Stromnetz

Das staatliche Übertragungsnetz umfasste 2007/2008 eine Länge von 39 552 km. Das Stromnetz ist in die sechs geografischen Zonen Kairo, Kanal, Delta, Alexandria und Westdelta, Zentralägypten und Oberägypten unterteilt. Das gesamte Landesgebiet ist abgedeckt.

Mittel- und Niederspannungsnetze sowie isolierte Netze werden von den jeweiligen Versorgern betrieben. Das Verteilernetz bestand im Juni 2008 aus 142 983 km Mittelspannungs- und 230 187 km Niederspannungsleitungen.⁴

Seit 1998 wurden Anstrengungen unternommen, das ägyptische Stromnetz international zu vernetzen. Das Ergebnis ist der Zusammenschluss der Netze Jordaniens,

TABELLE 3:
STRUKTUR DES ENDENERGIEVERBRAUCHS 2006 NACH SEKTOREN

Endenergieverbrauch			
	PJ	%	
Industrie	603	33	
Transport	488	27	
Andere	531	29	
Davon	Privathaushalte	358	20
	Gewerbe und Dienstleistung	42	2
	Land- und Forstwirtschaft	89	5
	nicht spezifiziert	43	2
Insgesamt	1 622	100	

(Quelle: IEA 2008)

³ IEA 2008

⁴ ohne nicht-energetische Nutzung

TABELLE 4:
CHARAKTERISTIKA DES ÄGYPTISCHEN ÜBERTRAGUNGSNETZES 2008

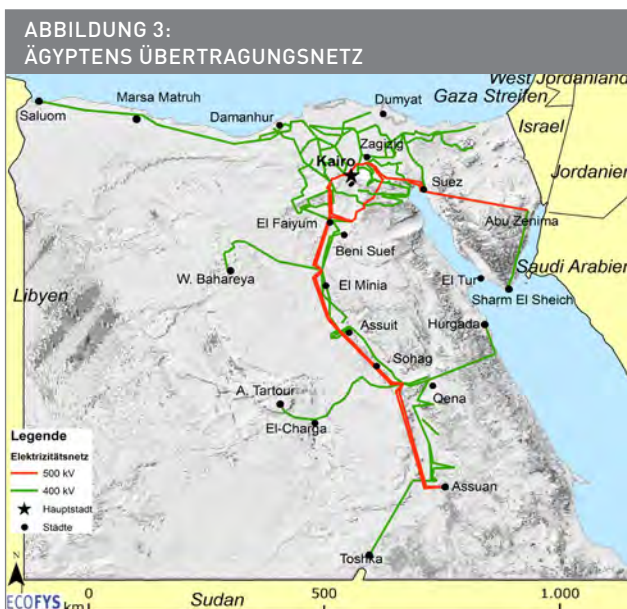
	500 kV	400 kV	220 kV	132 kV	66 kV	33 kV
Trafoleistung (MVA)	7 765	n.s.	28 850	3 427	35 223	1 769
Gesamtlänge Übertragungsnetz	2 479	33	14 912	2 429	16 986	2 713

Quelle: EEHC 2008a

TABELLE 5:
SPITZENLASTEN IM STROMNETZ 2003–2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
Spitzenlast (MW)	14 735	15 678	17 300	18 500	19 738

Quelle: EEHC 2008a



Quelle: CGIAR 2004

Syriens, Lybiens und der Türkei mit dem ägyptischen Stromnetz (Fünf-Länder-Verbindung), welche 2002 fertig gestellt wurde.⁵ Verbindungen zum europäischen Strommarkt wurden durch das Seekabel zwischen Marokko und Spanien (400 kV) sowie über die Verbindung Syrien-Türkei geschaffen.

Im April 2004 einigten sich die arabischen Maghreb-Staaten darauf, die nationalen Netze Ägyptens und Lybiens auszubauen um die Verbindung zu verbessern.

Die Deckung der unerwartet hohen Spitzenlast von 19.738 MW im Haushaltsjahr 2007/2008 stellte die Egyptian Electricity Holding Company (EEHC) vor eine große Herausforderung.

Installierte Leistung

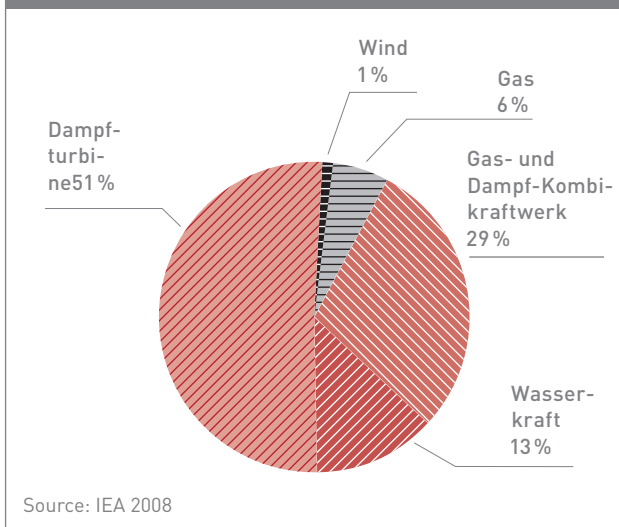
TABELLE 6:
ENTWICKLUNG DER INSTALLIERTEN LEISTUNG NACH ENERGIEQUELLE 2003–2008

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
	MW				
Wind	140	140	183	225	305
Erdgas	1 019	1 537	1 966	2 416	1 416
GuD-Kraftwerke	2 605	2 699	3 949	4 949	6 449
Wasserkraft	2 749	2 783	2 783	2 783	2 842
Dampf	11 610	11 616	11 571	11 571	11 571
Gesamt	18 123	18 775	20 452	21 944	22 583

Quelle: EEHC 2008a

⁵ EIA 2008

ABBILDUNG 4:
STROMERZEUGUNG NACH TECHNOLOGIE 2006



Zwischen 2003 und 2008 erhöhte sich die gesamte installierte Leistung um 24%, in erster Linie durch die zusätzliche installierte Leistung aus Gas-und-Dampf-Kombikraftwerken und Windkraftanlagen.

Im Juni 2008 erreichte die gesamte installierte Leistung 22 583 MW, was einem Anstieg von 2,9% im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Davon entfielen 11 571 MW (51,9%) auf konventionelle Dampfkraftwerke, 6 449 MW (28,9%) auf Gas-und-Dampf-Kombikraftwerke und 2 842 MW (12,8%) auf Wasserkraftwerke (s. Abbildung 4). Die restlichen 305 MW (1,3%) werden durch Windkraftanlagen bereitgestellt. Seit 2002/2003 tragen drei private Stromversorger mit einer gesamten installierten Leistung von 2.048 MW (9% der landesweiten installierten Leistung) aus drei mit Erdgas betriebenen Dampfkraftwerken zur Stromversorgung bei. Der Fünf-Jahres-Plan des Ministeriums für Energie und Elektrizität aus dem Jahr 2005 sieht einen Anstieg der installierten Leistung auf 32 GW bis zum Jahr 2010 vor.

Ägypten verfügt über 35 dezentrale Kraftwerke (hauptsächlich Dieseleinheiten), die nicht an das nationale Stromnetz angeschlossen sind. Die Gesamtleistung der dezentralen Anlagen belief sich im Wirtschaftsjahr 2007/2008 auf 25.884 MW. Etwa 350 GWh Strom wurden an lokale Verbraucher einschließlich der Touris-

TABELLE 7:
STROMPRODUKTION NACH ENERGIEQUELLE
2000–2008

	07/08	06/07 GWh	Veränderung (%)
Dampf	53 076	52 082	1.9
Erdgas	9 361	6 888	35.9
GuD-Kraftwerke	33 345	29 892	11.6
Gesamt thermisch	95 782	88 862	7.8
Wasserkraft	15 510	12 925	20
Wind (Zafrana)	831	616	34.9
Gesamt Stromnetz	112 123	102 403	9.5
Isolierte Anlagen	350	347	0.86
Ankauf von unabhängigen Stromproduzenten	14	32.2	(56.5)
Private Produzenten (BOOT)	12 642	12 625	0,1
Gesamt	125 129	115 407	8,4

Quelle: EEHC 2008a

TABELLE 8:
STROMVERBRAUCH PER SEKTOR IM JAHR 2006

Wirtschaftssektor	GWh
Industrie	34 569
Privathaushalte	36 596
Handel und Dienstleistung	11 541
Agrar- und Forstwirtschafts	3 697
Andere	12 040
Total	98 443

Quelle: IEA 2009

tenzentren geliefert. Tabelle 7 zeigt die Bruttostromerzeugung nach Energiequelle und die prozentuale Veränderung gegenüber dem Vorjahr.

Stromerzeugung

Ägypten ist Nettoexporteur von Strom. Im Jahr 2006 wurden 208 GWh Strom importiert, während 557 GWh exportiert wurden.

Die Übertragungs- und Verteilungsverluste belaufen sich auf ca. 10% (12 583 GWh) der gesamten Stromerzeugung. Im Jahr 2005 beliefen sich die Verluste auf 16% des gesamten Stromangebots. Der Endenergieverbrauch

ist mit einem Anteil von 37% am gesamten Endenergieverbrauch bei den Privathaushalten am höchsten. Der Industriesektor hat einen Anteil von 35% am gesamten Endenergiebedarf.

Zukünftig wird, teilweise durch erhöhte Lebensstandards sowie durch sehr niedrige Strompreise, ein durchschnittliches jährliches Wachstum der Stromnachfrage von 6,35% erwartet. Um dem erwarteten Nachfrageanstieg gerecht werden zu können, hat die EEHC den sechsten Fünf-Jahres-Plan (2008–2012) vorbereitet. Der Plan sieht eine zusätzliche Leistung in der Stromerzeugung von 7 750 MW vor. Gleichzeitig soll der Anteil der Stromerzeugung aus Gas-und-Dampf-Kombikraftwerken bis 2011/2012 auf 37% an der installierten Gesamtleistung ansteigen. Am 31. Januar 2009 hat die Regierung den Fünf-Jahresplan für den Zeitraum 2012–2017 beschlossen. Dieser plant den Ausbau von weiteren 10 450 MW an Stromerzeugungskapazität.

Erneuerbare Energien

Im Jahr 2006 stammten 12,5% der gesamten netzgekoppelten Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen. Während 12 925 GWh (12%) in Wasserkraftanlagen produziert wurden, erzeugten Windkraftanlagen etwa 616 GWh (0,5%).

Im Jahr 2008 waren Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt 2 842 MW installiert, davon entfielen 2 100 MW auf den High Dam, 322 MW auf den Aswan Dam I, 270 MW auf den Aswan Dam II und weitere 86 MW auf den Esna-Staudamm. Ein aktuelles Wasserkraftprojekt ist die 2008 in Betrieb genommene New-Hammasi-Anlage mit einer installierten Leistung von 4 x 16 MW. Für 2014 ist die Inbetriebnahme der New-Assuit-Barrage-Wasserkraftanlage mit einer installierten Leistung von 32 MW geplant. Gegenwärtig wird eine Machbarkeitsstudie für eine weitere 5,5 MW Wasserkraftanlage durchgeführt.

Die aktuelle installierte Windkraftleistung beträgt 305 MW. Ägypten verfügt über ein ausgesprochen großes Windpotential. Besonders im Golf von Suez herrschen ausgezeichnete Windbedingungen. Nachdem bereits mehrere experimentelle Windparkprojekte durchgeführt

TABELLE 9:
STROMTARIFE IN ÄGYPTEN 2008

	[€ ct/kWh]	[Pt/kWh]
Hochspannung (220/132 kV)	0.59 – 3.40	4.7 – 27.3
Hochspannung (66/33 kV)	1.41 – 1.96	11.34 – 15.7
Mittel- und Niederspannung > 500 KW		
Leistungspreis (LE/kW-Monat)		
Arbeitspreis	1.18	9.5
Mittel- und Niederspannung < 500 KW (Agrarwirtschaft)	2.67	21.4
Wohnsektor (kWh/Monat)	1.40	11.2
Residential (kWh/month)		
0-50	0.62	5
51-200	1.37	11
201-350	2.00	16
351-650	2.99	24
651-1000	4.86	39
>1000	5.99	48
Handel (kWh/Monat)		
0-100	2.99	24
101-250	4.49	36
251-600	5.74	46
601-1000	7.23	58
>1000	7.48	60
öffentliche Beleuchtung	5.11	41
Industrie		
Hochspannung (220/132 kV)		
energieintensive Industriezweige		
andere	2.52	20.2
Hochspannung (66/33 kV)	1.73	13.9
energieintensive Industriezweige		
andere		
Mittelspannung	3.06	24.5
Leistungspreis (LE/kW-Monat)	2.10	16.8
Arbeitspreis		
-Demand charge		
(LE/kW-month)	1.18 – 1.30	9.5 – 10.4
-Energy rates	2.87 – 4.17	23 – 33.4

Quelle: Ministerium für Energie und Strom, 2009

wurden, hat das Ministerium für Energie und Elektrizität einen ehrgeizigen Plan zur Entwicklung von Windparks aufgestellt, nach dem bis 2011/2012 zusätzlich 965 MW installierter Windleistung entstehen sollen.⁶

Die Nutzung von Solarenergie ist noch in ihren Anfängen begriffen. Im Jahr 2007 hat die deutsche Firma Flagsol GmbH eine Ausschreibung zur Errichtung eines Hybrid-Solar-Kombikraftwerks mit einer installierten Leistung von 150 MW gewonnen.⁷ Der Solarstandort liegt in Kuraymat und wird von der Global Environmental Facility (GEF) sowie der Japanese Bank for International Development kofinanziert. Die kommerzielle Inbetriebnahme ist für Mitte 2010 vorgesehen. Ägypten plant, die Leistung aus Solaranlagen durch ähnliche Projekte aufzustocken.⁸

Strompreise

Ägyptens Strompreise zählen zu den niedrigsten der Welt. Die Preise werden in einem geschlossenen Verfahren von der Regierung festgelegt und gelten für alle Regionen gleichermaßen. Elektrizität ist in hohem Maße subventioniert. Seit Oktober 2004 wurden verschiedene Stromtarife zum ersten Mal seit 1992 um durchschnittlich 8,6% angehoben. Weitere Erhöhungen um jeweils 5% pro Jahr wurden für die folgenden fünf Jahre festgelegt. Die letzte Erhöhung wurde im November 2008 durchgeführt. In diesem Jahr summierte sich der prozentuale Anstieg auf 7,5% und beinhaltete auch die zusätzliche Erhöhung von 2,5% aufgrund der hohen Ölpreise. Während der Anstieg in manchen Wirtschaftsegmenten mehr als 18% betrug, blieben die Preise für Privathaushalte – bei weniger als 50 kWh Verbrauch pro Monat und hauptsächlich für Familien mit niedrigen Einkommen – unverändert bei 5 Pt (ca. 0,62 € Cent). Der höchste Anstieg konnte für Privathaushalte mit einem Verbrauch von > 1 000 kWh/Monat beobachtet werden. Nach dem Plan der Regierung sollten die Strompreise schrittweise an die tatsächlichen Stromproduktionskosten angepasst werden. Vor dem Hintergrund steigender Inflationsraten von mehr als 5% pro Jahr sind die Preiserhöhungen jedoch unter Umständen nicht ausreichend. Das neue Stromgesetz soll die wich-

tigsten Grundsätze der Preisregulierung präzisieren.

Liberalisierung

Artikel 7 des Gesetzes Nr. 100⁹ aus dem Jahr 1996 sieht die Möglichkeit zum Erwerb von Konzessionen für den Bau und Betrieb von Kraftwerken für lokale und internationale Investoren vor. Ein 1997 erlassenes Investitionsgesetz enthält verschiedene Anreizmechanismen wie zum Beispiel staatliche Bürgschaften für Investitionen.¹⁰ Zum Zeitpunkt der Vertragsverhandlungen für Stromversorgung aus privat errichteten Kraftwerken in den späten 1990-er Jahren wurde der Börsengang aller sieben staatlichen Stromanbieter mit Monopolstellung vorbereitet. Aufgrund von mangelndem Interesse bei den Investoren wurde der Plan jedoch nicht umgesetzt. Der letzte Schritt zur Reformierung des Stromsektors war die Restrukturierung und Umwandlung der ägyptischen Strombehörde in die heutige Dachgesellschaft ägyptischer Stromunternehmen (Egyptian Electricity Holding Company – EEHC) im Jahr 2000. Diese Umwandlung wird als ein Schritt in Richtung eines unternehmerischen Ansatzes gesehen, da die EEHC unter anderem zukünftige Projekte aus ihrem eigenen Budget und ohne staatliche Interventionen finanzieren muss. Die Umwandlung brachte zudem die Auflösung der zuvor vertikal integrierten Versorgungsunternehmen und deren Umwandlung in individuelle Unternehmen mit eigener Verwaltung und getrennter Buchhaltung mit sich. Die Einrichtung der EEHC sollte der Privatisierung der Tochtergesellschaften dienen, bis heute wurde jedoch kein Segment der staatlichen Unternehmen privatisiert. Über die EEHC kontrolliert die ägyptische Regierung noch immer 90% der gesamten Stromproduktion. Auch das Monopol auf Übertragung und Verteilung ist weiterhin in staatlicher Hand. Bis heute wurden drei privat betriebene Kraftwerke (Sidi Krir, Suez and Port Said) durch ausländische Investitionen nach dem Build-own-operate- (BOO) Prinzip realisiert. Zusammen liefern diese Anlagen ca. 10% (2 049 MW) der gesamten installierten Erzeugungsleistung.

Im Rahmen der neuen Energiestrategie und der ehrgeizigen Zielen für erneuerbare Energien werden vermehrt Anstrengungen unternommen, einen wettbewerbsorien-

⁶ EECH 2008a

⁷ 20 MW davon Solaranteil

⁸ Solar Millenium AG 2008

⁹ Spohn et al. 2009

¹⁰ Spohn et al. 2009

tierteren Strommarkt zu schaffen und Investoren aus dem privaten Umfeld zu gewinnen. Der Entwurf des neuen Elektrizitätsgesetzes, der sich derzeit im Prozess der Ratifizierung durch die Volksversammlung befindet, ist auf die Schaffung eines liberalisierten Strommarktes ausgerichtet, der durch die Ägyptische Regulierungsbehörde für Stromversorger und Verbraucherschutz (EEUCPRA) geregelt wird. Artikel 20–22 des Gesetzentwurfs betrifft die Ersetzung des derzeitigen Single-Buyer-Modells und ermöglicht den Zugang Dritter zum Stromnetz. Der Zugang zum Stromnetz wird über festgelegte Tarife und langfristige Abnahmeverträge erfolgen. Darüber hinaus hat die Regierung angekündigt, bis zum Jahr 2017 jegliche Energiesubventionen abzubauen.¹¹

Ländliche Elektrifizierung

Im Rahmen des ägyptischen Programms zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete wurde durch Netzausbauprojekte eine landesweite Elektrifizierungsrate von 99% erreicht. Einer Studie von MEDREC¹² zu Folge waren im Jahr 2004 121 abgelegene Ortschaften und Gemeinden noch immer nicht an das nationale Stromnetz angeschlossen. Das Ziel der Behörde zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete (REA) für 2008 war die Elektrifizierung von 327 kleinen Siedlungen, die Verstärkung von 31 Dorfnetzen und die Ausbesserung von weiteren 41 Stromnetzen.¹³ Für die wenigen übrigen Siedlungen wird die dezentrale Nutzung von erneuerbaren Energien als Alternative zum Netzanschluss in Erwägung gezogen. Auf Grund der breiten Streuung der Häuser in diesen Gebieten sowie dem generell niedrigen Strombedarf der Bewohner ist die Ausweitung des Netzes wirtschaftlich nicht sinnvoll. Das Projekt MEDREP sieht vor, den Strombedarf ländlicher Gemeinden und den Strombedarf zum Heizen und für Klimaanlageanlagen in Feriengebieten und neu errichteten Dörfern über Solarthermieanlagen zu decken. Das Projekt wird als Gemeinschaftsprojekt der NREA, dem Regierungsbezirk von Nord Sinai, den ägyptischen Umweltbehörden sowie der Behörde für ländliche Elektrifizierung durchgeführt und wurde 2004 durch das italienische Umweltministerium initiiert.¹⁴ Leider wurden bisher noch keine Berichte über Projektstand und

Erfolge des Projekts veröffentlicht.

8.3 Marktakteure

Ministerium für Energie und Elektrizität (MoEE)

Das Ministerium für Energie und Elektrizität wurde 1964 gegründet. Seine Hauptaufgabe ist die Überwachung der Egyptian Electricity Holding Company, der Behörde für neue und erneuerbare Energien (NREA) sowie der Behörde zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete. Neben der Überwachung aller für Energieprojekte relevanten Aktivitäten der untergeordneten Behörden schlägt das Ministerium Strompreise vor und veröffentlicht für die Stromproduktion relevante Daten und Statistiken.

Regulierungsbehörde EEUCPRA

Die Ägyptische Regulierungsbehörde für Stromversorger und Verbraucherschutz (EEUCPRA) wurde 1997 per Dekret ins Leben gerufen¹⁵. Die Regulierungsbehörde nahm 1998 offiziell ihre Tätigkeit auf und hat ihren Sitz in Kairo. Die wichtigste Aufgabe der Regulierungsbehörde ist es, für einen Interessenausgleich zwischen Stromproduzenten, Stromanbietern und Endverbrauchern zu sorgen. Übergeordnetes Ziel ist dabei die Sicherstellung einer langfristigen und zuverlässigen Stromversorgung bei gleichzeitiger Förderung und Überwachung von Umweltschutzkriterien. Die Behörde ist außerdem für die Lizenzvergabe zum Anlagenbau und zum Betrieb von Produktions-, Übertragungs- und Verteilungsanlagen sowie für den Stromhandel zuständig. Eines der erklärten Ziele der Regulierungsbehörde ist die Schaffung eines marktorientierten Umfeldes unter Berücksichtigung bestehender Gesetze sowie die Unterbindung von Monopolen im Energiesektor. Der Aufsichtsrat der EEUCPRA wird durch das Ministerium für Energie und Elektrizität ernannt.

Behörde für neue und erneuerbare Energien (NREA)

Die NREA wurde 1986 mit dem Ziel gegründet, die Bündelung der Aktivitäten zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz durch das Ministerium

¹¹ Egypt News 2009

¹² MEDREC 2004

¹³ MoEE 2009

¹⁴ MEDREC 2004

¹⁵ Erlass Nr. 326 von 1997 «Establishing the Electric Utility and Consumer Protection Regulatory Agency»

für Energie und Strom zu ermöglichen. Neben ihren Forschungsaktivitäten ist die NREA der alleinige Betreiber von bestehenden Windparks, darunter Pilot- und Demonstrationsprojekte im Landkreis Matrouh (Wind-Diesel-Hybridsystem) und Hurghada (Windpark mit 5,5 MW) sowie der netzgekoppelte Zafarana-Windpark am Golf von Suez (bis Mitte 2009 wurden 425 MW installiert, die Leistung wird weiter ausgebaut).

Im Rahmen der neuen Ausrichtung zu einer verstärkten Einbindung des Privatsektors fördert die NREA private Investitionen in Windkraftanlagen, indem sie Ressourcengutachten durchführt, erforderliche Daten für Machbarkeitsstudien bereitstellt und technische Unterstützung für potenzielle Projektentwickler anbietet.

Die NREA ist zentraler Ansprechpartner für Landnutzungsvereinbarungen und besitzt ein zentrales Labor zur Prüfung und Zertifizierung von Geräten und Anlagen zur Nutzung regenerativer Energienquellen. Darüber hinaus bietet die NREA Aus- und Fortbildungskurse an, veranstaltet Workshops und führt Studien – sowohl eigene als Kooperationsprojekte mit internationalen Partnerorganisationen – durch.

Ägyptische Umweltbehörde (EEAA)

Die EEAA wurde 1982 gegründet und 1994 entsprechend dem Gesetz Nr. 4/1994 neu strukturiert. Die EEAA agiert als ausführendes Organ des Umweltministeriums (Ministry of State for Environmental Affairs – MSEA). Der Verwaltungsrat der Behörde besteht aus dem Umweltminister, dem Leiter der Behörde und aus Repräsentanten relevanter Ministerien, nichtstaatlicher Organisationen (NGOs), dem öffentlichen Wirtschaftssektor sowie aus Universitäten und Forschungsinstituten. Die Aktivitäten der Behörde werden durch die Fonds für Umweltschutz (Environmental Protection Fund – EPF) finanziert. Dieser wiederum finanziert sich durch Spenden und Zuschüsse nationaler und ausländischer Organisationen sowie durch Geldstrafen und Entschädigungen aus Gerichtsprozessen. Zu den Hauptaufgaben der Agentur gehören die Formulierung von Umweltrichtlinien,

die Entwicklung und Überwachung von Projekten sowie die Durchführung von Pilotprojekten. Die Agentur ist zudem die nationale Instanz zur Unterstützung von Umweltangelegenheiten zwischen Ägypten und Dritten.

Dachgesellschaft ägyptischer Stromunternehmen (Egyptian Electricity Holding Company – EEHC)

Die staatliche Egyptian Electricity Holding Company koordiniert, leitet und überwacht die Tätigkeiten der 16 (+1)¹⁶ angeschlossenen Unternehmen in den Bereichen Erzeugung, Übertragung und Verteilung von elektrischer Energie. Die Tochtergesellschaft EETC ist für die landesweite Übertragung von Strom an regionale und lokale Stromversorger verantwortlich. Neben der EETC gibt es sechs Stromproduzenten und neun Stromversorger. Die EEHC wird durch das Ministerium für Energie und Elektrizität (MEE) überwacht.

Ägyptischer Windenergieverband (EGWEA)

Die EGWEA ist der Dachverband der Windenergiebranche in Ägypten. Der Interessenverband unterstützt den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen allen relevanten Akteuren durch professionelles Engagement im Bereich Windenergie. Die EGWEA ist in einem globalen Netzwerk von Windenergieverbänden organisiert. Das Hauptziel des Verbandes ist die Förderung der Entwicklung von Windenergie durch die Bereitstellung von Mitteln zur Vereinfachung des Austausches von technischen Informationen, Fachwissen und Erfahrungswerten. Ferner führt die EGWEA Studien durch, informiert über Angebote und Konferenzen und organisiert Workshops im Bereich Windenergie. Der Verband beschäftigt sich vorrangig mit der Förderung der Technologie im Inland, unterstützt jedoch auch die Entwicklung der Windenergie in Entwicklungsländern.

8.4 Politische Rahmenbedingungen im Energiesektor

Ägypten verfolgt eine nationale Energiestrategie, die je-

¹⁶ Die NREA kann als Betreiber des Zafarana-Windparks zu den Stromerzeugungsunternehmen gezählt werden, auch wenn die Behörde primär ein Forschungsinstitut ist.

doch lediglich auf Ebene des Energiestrategie-Ausschusses der Regierungspartei verabschiedet wurde. Die Strategie umfasst die Diversifizierung des Energiemixes, die Steigerung der Energieeffizienz, eine Reform der Strom-, Öl- und Gasmärkte sowie den Abbau von Energiesubventionen. Die Strategie für erneuerbare Energien ist ein zentraler Bestandteil der nationalen Energiestrategie.

Die Diversifizierung des Strommixes ist eines der wichtigsten Ziele der Energiestrategie. Ziel ist es, bei gleichzeitiger Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien den Verbrauch von fossilen Brennstoffen zu reduzieren und einen Impuls für die Wiedereinführung des Nuklearenergieprogrammes zu liefern, welches in den 1980-er Jahren ausgesetzt wurde.

Im Februar 2008 setzte sich die Regierung das ehrgeizige Ziel, einen Anteil von 20% der erneuerbaren Energien (große Wasserkraft ausgeschlossen) an der Stromproduktion zu erreichen.¹⁷ Obwohl bisher noch kein Ziel für den Ausbau der Kernenergie festgelegt wurde, hat die Regierung 2007 einen Plan für die Stromerzeugung verabschiedet. Erste Maßnahmen zur Umsetzung des Planes wurden bereits eingeleitet.¹⁸

Ein weiterer grundlegender Bestandteil der Strategie ist die Verbesserung der Energieeffizienz. Ziel ist es, den rasant anwachsenden Verbrauch an Primärenergie zu bewältigen. Der Energieverbrauch wächst ähnlich rasch – und teilweise noch rascher – als das reale Wirtschaftswachstum des Landes. Es existiert bereits eine Reihe von Vorschriften für die wichtigsten Energieverbrauchssektoren, die jedoch nur zögerlich angewandt und kontrolliert werden.¹⁹

Die Energiesubventionspolitik hat sich durch den Rückgang der Ölreserven und durch finanzielle Probleme, die aufgrund bisheriger Maßnahmen auftraten, verändert. Die heimischen Erdgas- und Strompreise wurden im Jahr 2008 angepasst, um wenigstens die Servicekosten decken zu können. Die bisherigen Subventionen werden zunächst in den energieintensiven Sektoren und anschließend im Tourismussektor schrittweise abgebaut. Es wird jedoch nicht erwartet, dass sich die Subventionen für den durchschnittlichen Energieverbraucher erheblich verändern werden.²⁰

Im Energiemarkt zielt die Energiestrategie auf die Etablierung einer wettbewerbsorientierten Struktur ab, bei

der Stromproduktion, Übertragung und Verteilung vollständig entkoppelt sind. Die Strategie soll darüber hinaus günstige Rahmenbedingungen für die Erreichung des 20%-Ziels für erneuerbare Energien im Stromsektor schaffen.²¹

Das wichtigste Instrument zur Umsetzung der Energiestrategie ist das neue Stromgesetz, das sich momentan im Ratifizierungsprozess befindet.

Das neue Gesetz soll folgende Voraussetzungen schaffen²²:

- einen liberalisierten Strommarkt mit einer Vielzahl von Marktakteuren, der durch die EEUCPRA reguliert wird
- verbesserte Bedingungen für erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sowie Demand Side Management im Stromsektor
- eine Reihe von Bestimmungen für den Stromverbrauch und Maßnahmen zur Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien.

Für die Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen sieht das Gesetz vor, dass der private Sektor Projekte umsetzt, Anlagen besitzt und betreibt (BOO-Prinzip) und den erzeugten Strom im Rahmen von langfristigen Stromhandelsabkommen (long-term PPAs) an die Übertragungsgesellschaft EETC verkauft. IPPs, die ihren Strom aus konventionellen Ressourcen produzieren, schließen bilaterale Kaufverträge mit potentiellen Verbrauchern ab.

8.5 Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien

Strategien und Ziele für erneuerbare Energien

Die Energiestrategie Ägyptens wurde in den frühen 1980-er Jahren als fester Bestandteil der nationalen Energieplanung formuliert. Die Strategie wurde mehrfach überarbeitet und an die veränderten finanziellen, marktbestimmten und technologischen Rahmenbedingungen angepasst. Das Ziel, im Jahr 2020 einen Anteil von 20% des gesamten Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien (ca. 12.000 MW) bereitzustellen, ist im Vergleich zum vorherigen Ziel (14% Strom aus erneuerbaren Energien

¹⁷ JCEE 2009

¹⁸ ESIS 2008a – Egypt Year Book 2008; ESIS 2008b; NPPA 2009

¹⁹ JCEE 2009

²⁰ JCEE 2009; Marquer 2009

²¹ El-Salmawy 2009

²² JCEE 2009; MEES 2009

bis 2021/22) sehr ambitioniert.²³

Rechtliche Rahmenbedingungen und Förderung erneuerbarer Energien

Die Umsetzung der Energiestrategie ist in zwei Phasen geplant:

- In Phase 1 soll durch die Schaffung eines Ausschreibungsverfahrens erreicht werden, dass erneuerbarer Strom durch den Privatsektor bereitgestellt wird. Entsprechende Stromhandelsabkommen (PPAs) sind dabei in der Regel für eine Laufzeit von 20 Jahren garantiert. Das öffentliche Ausschreibungsverfahren stützt sich dabei auf bereits bestehende Gesetze, welche die IPPs unterstützen.
- In Phase 2 wird eine Einspeisevergütung speziell für kleine und mittelgroße Projekte eingeführt. Diese wird auf dem neuen Stromgesetz beruhen.

Weitere Förderinstrumente beinhalten das - bereits umgesetzte - Recht auf Netzzugang und die vorrangige Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen sowie die Einrichtung eines Fonds für erneuerbare Energien. Der Fond soll durch die Finanzierung von Pilotprojekten und durch die Deckung des Defizits zwischen Entstehungskosten für EE-Strom und dessen Marktpreis die EE-Aktivitäten des MEE und des MoP unterstützen. Der Fond wird vor allem durch eine Abgabe auf den Verkauf von subventionierten fossilen Brennstoffen für die Stromproduktion finanziert werden.²⁴

Öffentliches Ausschreibeverfahren

Insgesamt sollen 2 500 MW in Einheiten von je 250 MW über fünf Ausschreibungen vergeben werden. Die Rahmenvorgaben für die Angebote beinhalten:

- den kontrollierten Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien, der sich an den Kapazitäten des Übertragungssystems und des Markts orientiert
- die Gewinnung von hochqualifizierten internationalen Entwicklern mit solidem finanziellen Hintergrund (Möglichkeit für Technologietransfer)
- die Förderung der lokalen Produktion (Angebote, die einen hohen Anteil von lokal hergestellten Komponenten beinhalten, werden im Auswahlprozess bevorzugt)
- das Erreichen von möglichst niedrigen Preisen

- die Reduzierung des finanziellen Risikos für Investoren durch die Garantie von langfristigen PPAs.

Die erste Runde hat mit der Vorauswahl für ein Angebot für 250 MW in Gabal El Zayt bereits begonnen. Die letzte Ausschreibung wird 2017 veröffentlicht.

Einspeisevergütung

Die Einspeisevergütung soll Anreize für den Ausbau von insgesamt 2 500 MW zusätzlicher Leistung schaffen. Sie richtet sich dabei vornehmlich an kleine und mittelgroße Projekte bis 50 MW. Die Vergütung wird unter Berücksichtigung der Windgeschwindigkeiten und der installierten Leistung voraussichtlich für 15 Jahre festgelegt werden, momentan befindet sich das System jedoch noch in der Entwicklungsphase.

Clean Development Mechanism

Ägyptens nationale Aufsichtsbehörde wurde 2005 als Anlaufstelle für alle CDM-Fragen gegründet. Organisatorisch ist sie Teil der ägyptischen Umweltagentur (Egyptian Environmental Affairs Agency – EEAA). Ägyptens aktuelle Politik, Strategie und Maßnahmen zum Thema Klimawandel beinhalten folgende Komponenten, die für CDM-Projekte relevant sind²⁵:

1. der nationale Umweltaktionsplan (2002–2017)
2. Ägyptens Klimawandelaktionsplan (ECCNAP)
3. Ägyptens Studienprogramm zur nationalen CDM-Strategie
4. Ägyptens nationale Energieeffizienzstrategie

Derzeit sind vier CDM-Projekte registriert. Für eines der Projekte wurden kleinere Korrekturen beantragt (siehe Tabelle 9). Im April 2009 lagen der nationalen Aufsichtsbehörde 18 Projekte zur Genemigung vor. Neun dieser Projekte basieren auf erneuerbaren Energien.²⁶

Ägyptens CDM-Potenzial wurde auf 69,75 Mt CO₂-Äquivalent geschätzt. Rund 21% wurden dabei im Bereich der erneuerbaren Energien veranschlagt.²⁷ Wie in Tabelle 10 dargestellt belaufen sich die jährlichen Einsparungen durch eingetragene EE-Projekte auf 0,62 Mt CO₂-Äquivalente. Dies entspricht 5% des vorhandenen Potentials im Bereich der erneuerbaren Energien und etwa 1%

²³ El-Salmawy 2009; Global arab network 2009

²⁴ El-Salmawy 2009; JCEE 2009

²⁵ GTZ 2007; Medhat 2009

²⁶ Suding 2009

²⁷ Usamea 2009

TABELLE 10: REGISTRIERTE UND GEPLANTE CDM-PROJEKTE IN ÄGYPTEN

Projekt	Standort	Status	Art	Registrierungsdatum	IRR %	MW	Jährliche Einsparungen [t CO ₂ eq]
Egyptian Brick Factory GHG		Kleine Korrekturen (nach Antrag auf Überprüfung)	Kohlesubstitution durch Erdgas		12	--	455,270
Onyx	Alexandria	Registriert	Gewinnung und Abbrennen von Deponiegas	15.12.06	--	--	370,903
Zafarana Wind Power Plant	Zafarana	Registriert	Wind	22.06.07	5.3	120	248,609
Projekt für Kraft-Wärme-kopplung mit Abfall und Gas	Alexandria	Registriert	Abgasverwertung	26.07.08	4.9	k. A.	109,514
Salpetersäure-Fabrik von Abu Qir Fertilizer Co.	Abu Qir	Registriert	Katlytischer N ₂ O-Abbau	07.10.06	--	--	1,065,881
Jährliche Einsparungen durch registrierte Projekte							1,794,907
Jährliche Einsparungen durch registrierte EE-Projekte							619,512
Quelle: UNFCCC 2009							

des gesamten Potenzials.

Aktivitäten internationaler Geber

Ägypten ist eines der vorrangigen Partnerländer der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. In den letzten 50 Jahren hat Ägypten rund 5,5 Mrd. € Entwicklungshilfe erhalten. Die aktuellen Schwerpunkte der bilateralen Zusammenarbeit sind Wasserwirtschaft, erneuerbare Energien (Wind-, Sonne- und Wasserkraft), Energieeffizienz und Klimaschutz.²⁸ Im Rahmen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit wurden im Jahr 2008 zwei Initiativen zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz ins Leben gerufen:

das regionale Zentrum für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (RCREEE) mit Sitz in Kairo. Wichtigste Entwicklungspartner bei der Einrichtung des RCREEE sind Ägypten, Deutschland, Dänemark und die Kommission der EU. Die arabischen Mitglieder des RCREEE sind neben Ägypten Algerien, Jordanien, Libanon, Libyen, Marokko, die Palästinensische Autonomiebehörde, Syrien, Tunesien und der Jemen. Das RCREEE formuliert

und publiziert Strategien und Richtlinien zur Förderung von erneuerbaren Energien (EE) und Energieeffizienz (EnEff) in der Region und bietet eine Plattform für den regionalen Austausch über politische und technologische Fragen. Darüber hinaus fördert das RCREEE die Beteiligung des privaten Sektors, um die Entwicklung einer regionalen EE- und EnEff-Industrie zu fördern. Die GTZ bietet Hilfe beim Aufbau des Zentrums und der Formulierung des anfänglichen Arbeitsprogramms.²⁹

Der deutsch-ägyptische Ausschuss zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz (JCEE) ist eine bilaterale deutsch-ägyptische Initiative. Der JCEE bietet eine Plattform für die energiepolitische Diskussion, für die Entwicklung von Investitionsinitiativen, institutionellen Projekten, Sensibilisierungs- und Capacity-Building-Maßnahmen sowie für die Herstellung von Kontakten und dem generellen Austausch zwischen beiden Ländern. Das Projekt wird vom ägyptischen Ministerium für Energie und Elektrizität und dem deutschen Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) finanziert.

²⁸ Auswärtiges Amt; KfW 2009

²⁹ RCREEE 2009

Die NREA und die GTZ fungieren als Durchführungsorganisationen.³⁰

Darüber hinaus erhält Ägypten finanzielle Unterstützung durch die KfW Deutschland. Die KfW vergab unter anderem Darlehen zu reduzierten Zinssätzen für die Sanierung der Wasserkraftanlagen in Assuan und zusätzliche Kredite für den Bau von mittleren Wasserkraftprojekten am Nil. Im Bereich der Windenergie finanzierte die KfW durch Darlehen einen wichtigen Teil des Windparks in Zafarana und unterstützt zudem ein neues Windparkprojekt in Gabal el Zayt durch Darlehen, die sie gemeinsam mit der Europäischen Investitionsbank gewährt.³¹

Neben Deutschland sind Dänemark, Japan, Spanien und Italien die wichtigsten Partner Ägyptens bei der Entwicklung erneuerbarer Energien. Auf europäischer Ebene wurde im Dezember 2008 eine Absichtserklärung zur Verbesserung der Zusammenarbeit im Energiebereich zwischen Ägypten und der EU unterzeichnet. Die Absichtserklärung konzentriert sich vorrangig auf die Entwicklung der ägyptischen Energiestrategie einschließlich der Marktreform, der Konvergenz des ägyptischen Energiemarktes mit dem Europas, der Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz, der Entwicklung von Übertragungsnetzen und der technologischen und industriellen Zusammenarbeit.³²

Finanzielle und technische Unterstützung wird zudem von internationalen Organisationen wie der Weltbank, den UN-Organisationen UNDP, UNIDO und UNEP sowie der Afrikanische Entwicklungsbank gewährt.³³ So ist Ägypten eines der ersten Länder, die im Rahmen des Clean Technology Fund, der durch die Weltbank im Jahr 2008 zur Finanzierung von EE- und EnEff-Projekten eingerichtet wurde, ein Portfolio präsentieren können. Ägypten plant, 300 Mio. US\$ an Finanzmitteln zu Sonderkonditionen aus dem Fond und weitere Mittel von der Weltbank, der Afrikanischen Entwicklungsbank, bilateralen Entwicklungsorganisationen, der Privatwirtschaft und anderen Quellen für die Entwicklung der Windkraft und die Einführung sauberer Transportmittel einzusetzen. Die Projekte umfassen u. a. die Erweiterung des Übertragungsnetzes für den Transport von Strom aus den

Windparks im Golf von Suez.³⁴

8.6 Marktpotential für Windenergie

Windenergiepotenziale

Ägypten hat hervorragende Windbedingungen. Insbesondere in den küstennahen Regionen sind hohe und stabile Windgeschwindigkeiten (bis durchschnittlich 10,5m/s im Golf von Suez) anzutreffen. Darüber hinaus sind die Wüsten und die weiten, dünn besiedelten Gebiete des Landes prädestiniert für die Errichtung von großen Windparks.

Zwischen 1998 und 2005 wurde in Zusammenarbeit der NREA, der ägyptischen Meteorologiebehörde (EMA) und dem dänischen UNEP-Forschungsinstitut in Risø ein detaillierter Windatlas erstellt. Ziel des Projektes war es, eine solide meteorologische Grundlage für die Auswertung der Windressourcen des Landes zu erstellen. Neben der Zuhilfenahme von statistischen Aufzeichnungen untersucht der Atlas die Windbedingungen auf Basis von Windmodellen und bietet detaillierte, meteorologisch fundierte Informationen zu Standortanforderungen für mittelgroße und große Windfarmen. Der Wind Atlas deckt das gesamte Land ab, besonderes Augenmerk wurde jedoch auf sechs besonders vielversprechende Gebiete gelegt: die Nordwestküste, die Nordostküste, den Golf von Aqaba, den Golf von Suez, das Rote Meer und die westliche Wüste. Der Atlas gilt als zuverlässige Informationsquelle und wird als Grundlage für alle Regierungsentscheidungen und Studien bezüglich der Planung und Machbarkeit von Windenergieprojekten herangezogen. Eine Karte mit den durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten kann in einer Studie von Mortensen et al.³⁵ eingesehen werden. Weitere Informationen wurden im Windatlas von Mitgliedern der Abteilung Windenergie der Risø DTU in Roskilde veröffentlicht.³⁶

Im Jahr 2003 wurde ein spezieller Windatlas für den Golf von Suez³⁷ fertig gestellt. Die Gutachten ergaben eine potentielle Gesamtleistung von 20.000 MW für Windkraftprojekte in den unbesiedelten Wüstengebieten westlich des Golfes. Eine weitere Kurzstudie bewertet die mete-

³⁰ JCEE 2009

³¹ Siehe Fussnote 29

³² Government of Egypt and of the EU 2008

³³ JCEE 2009

³⁴ World Bank 2009; Africa News 2009

³⁵ Mortensen et al. 2006

³⁶ www.windatlas.dk/Egypt/Index.htm

³⁷ Mortensen et al. 2003

orologischen Daten von weiteren zehn Wetterstationen entlang der Mittelmeerküste³⁸. Drei weitere Standorte – Sidi Barrani, Mersa Matruh und El Dabaa – zeigten dabei geeignete Charakteristika für die Installation von Windturbinen. Der Atlas zeigt darüber hinaus, dass die Windgeschwindigkeiten für die weiten, östlich und westlich des Nils gelegenen Wüstengebiete sowie Teile der Sinai-Wüste weitaus höher sind als bisher vermutet.

Rahmenbedingungen für Windenergie

Im Rahmen der Strategie für erneuerbare Energien sollen bis zum Jahr 2020 12% der gesamten Stromversorgung (entspricht > 7.200 MW netzgekoppelter Windparkleistung) durch Windkraft erzeugt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, billigte das höchste ägyptische Energiegremium im Februar 2008 den Plan, während der nächsten 12 Jahre eine Windleistung von jährlich 600 MW zu installieren. Dem privaten Sektor kommt dabei eine Schlüsselrolle bei der Verwirklichung des Ziels für 2020 zu. Die Regierung rechnet damit, dass etwa 400 MW pro Jahr von der Privatwirtschaft entwickelt werden kann, während die NREA rund 200 MW pro Jahr installieren wird. Insbesondere werden energieintensive Industrien aufgefordert, in die Windkraft zu investieren, um den eigenen Strombedarf zu decken oder Strom über das Netz an den Endverbraucher zu verkaufen. Die NREA veröffentlichte im Juni 2009 die erste Aufforderung zur Einreichung von Angeboten (Vorauswahlrunde). Um das in der Strategie festgehaltene Ziel zu erreichen, will die Regierung noch in diesem Jahr 250 MW Windkraft auf BOO-Basis durch private Akteure bauen zu lassen.

Die Regulierungsbehörde EEUCPRA hat Regeln und Verfahren zur Lizenzvergabe für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung erstellt.³⁹ Voraussetzung für die Genehmigung ist eine technische sowie eine wirtschaftliche Machbarkeitsstudie. Die Lizenzen haben eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren und können erneuert werden. Am Ende jeden Jahres muss die Lizenz bestätigt werden. Für den Fall der Nichterfüllung der Anforderungen an den Lizenznehmer wurden Sanktionsmechanismen festgelegt. Entsprechend dem Vertrag zwischen Lizenznehmer und Übertragungs- bzw. Verteilergesellschaft hat der Lizenznehmer das Recht, an das Übertragungs- bzw. Verteilernetz angeschlossen zu werden. Die Regulierungsbehörde muss dem Übereinkommen zustimmen. Der Lizenznehmer muss jährlich einen Bericht über die lizenzierten Aktivitäten vorlegen. Lizenzanträge, Informationsunterlagen zur Lizenzvergabe sowie Musterverträge für die Verträge zwischen Übertragungsgesellschaft und Lizenznehmer können von der Homepage der Regulierungsbehörde heruntergeladen werden⁴⁰. Die Bedingungen für Vergabe, Änderung, Aussetzung, Beendigung und Entzug von Lizenzen sind jedoch nicht hinreichend spezifiziert. Die Übertragungs- und Verteilungscodes bilden die Grundlage für Vorschriften zu Planung, Bau, Umbau, Betrieb und Instandhaltung aller Produktions- und Verteilungsanlagen, die an das Übertragungsnetz angeschlossen sind. Um die Zuverlässigkeit und die Qualität der Stromversorgung zu sichern, müssen Übertragungsgesellschaften den Anforderungen des Übertragungscodes sowie den durch die Behörde eingeführten Leistungsstandards nachkommen.

Genehmigungsverfahren

Derzeitige Nutzung von Windenergie und ge-

TABELLE 11:
INSTALLIERTE WINDLEISTUNG IN ÄGYPTEN 2000–2008

Installierte Leistung									
Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	End of 2008
MW	5	5	68	98	145	145	230	310	390 ⁴¹
GWh					368	523	552	831	840
Quelle: WEI 2009/2010									

³⁸ A.S. Ahmed Shata, R. Hanitsch 2005

³⁹ EEUCPRA 2009

⁴⁰ EEUCPRA 2009

plante Projekte

Nachdem Ägypten Ressourcengutachten und Demonstrationsprojekte (Hurghada-Windpark) abgeschlossen hat und erste großflächige netzgebundene Projekte (Zafarana und Golf von El Zayt) geplant und implementiert wurden, wird gegenwärtig eine Reihe großer Windenergieprojekte umgesetzt. Ende 2008 belief sich die gesamte installierte Leistung auf 390 MW.

Bisher wurden große Windfarmprojekte hauptsächlich in Zafarana umgesetzt. Ende 2008 beläuft sich die installierte Leistung in Zafarana auf 360 MW. Seit 2001 wurde der Windpark in Kooperation mit Deutschland, Dänemark und Spanien schrittweise errichtet und betrieben. Im Jahr 2008 wurde die Anlage mit japanischer Unterstützung um 55 MW erweitert. Im Wirtschaftsjahr 2007/2008 hat der Windpark bei einer erreichten Arbeitsleistung von durchschnittlich 35,5% rund 840 GWh Strom generiert und dabei etwa 466.000 Tonnen CO₂ eingespart.

NREA hat konkrete Pläne für die Windparkentwicklung an den Standorten Zafarana und Golf von El-Zayt. Während für Zafarana eine installierte Leistung von 600 MW auf einer Fläche von 150 km² geplant ist, ist für den Golf von El-Zayt eine installierte Leistung von 720 MW auf einer Fläche von 200 km² vorgesehen. Zwischen beiden Gebieten wurden zudem 1 300 km² für die Errichtung von Windparks durch Privatinvestoren bereitgestellt. Auf dieser Fläche sollen weitere Windkraftanlagen mit einer Leistung von bis zu 6 000 MW errichtet werden.

Die Planung für Zafarana zwischen 2009 und 2010 beinhaltet die Erweiterung der Anlage um von 75 MW in Kooperation mit Japan sowie eine Erweiterung um zusätzliche 120 MW in Kooperation mit Dänemark. Insgesamt soll Zafarana eine Leistung von 600 MW netzgekoppelter Windkraft generieren. Damit ist der Windpark der größte des Nahen Ostens und Afrikas.

Am Golf von El-Zayt wurden verschiedene Projekte entwickelt, die zusammen eine Gesamtleistung von 720

MW ergeben. Für den Bau des Windparks sind drei Phasen vorgesehen: 200 MW in Kooperation mit Deutschland, 220 MW in Kooperation mit Japan und 300 MW in Kooperation mit Spanien.

Darüber hinaus hat eine Reihe privater Unternehmen ihr Interesse an der Entwicklung großer Windenergieprojekte am Golf von El Zayt bekundet. Im Jahr 2006 unterzeichnete die italienische Firma Italcementi eine Absichtserklärung mit der ägyptischen Regierung über die Installation von 120 MW mit der Möglichkeit zur Erweiterung auf bis zu 400 MW. Die Stromerzeugung soll zum Teil zur Deckung des eigenen Stromverbrauchs in den firmeneigenen Zementwerken genutzt werden.⁴¹ Am 2. August 2009 haben die Behörden der Zuteilung von 1,5 Mio. Acres Land aus Staatseigentum östlich und westlich des Nils für die Entwicklung von Windfarmen zugestimmt. Insgesamt sollen auf diesen Flächen 30 000 MW Leistung installiert werden.⁴² Ein Drittel des Landes soll dabei durch die NREA und multinationale Organisationen bebaut werden, während zwei Drittel der Projekte dem privaten Sektor in Ausschreibungsverfahren angeboten werden.

Geschäftsklima

Im Allgemeinen sind die gegenwärtigen Bedingungen für die Windenergiebranche in Ägypten günstig. Kürzlich durchgeführte Analysen des World Economic Forum und der Weltbank zeigen, dass die Wettbewerbsfähigkeit des Landes trotz der weltweiten Wirtschaftskrise ansteigt und günstige Bedingungen für geschäftliche Aktivitäten durch private Unternehmen herrschen.⁴³ Maßnahmen zur Beseitigung der bestehenden Hindernisse im Stromsektor werden derzeit umgesetzt, mit Hinblick auf die Strompreise und die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal bleibt jedoch eine Reihe von Hemmnissen weiterhin bestehen.

Die Auswirkungen der weltweiten Wirtschaftskrise auf die ägyptische Wirtschaft sind relativ gering und es gibt trotz des niedrigen Wirtschaftswachstums keine Anzeichen eines Konjunkturreinbruchs.⁴⁴

Maßnahmen zur Bewältigung der globalen Krise werden sich zudem positiv auf die Verfügbarkeit notwendi-

⁴¹ WEI 2009/2010

⁴² MEE 2009

⁴³ AHK-Egypt 2009

⁴⁴ GTAI 2009a

ger Infrastruktur zur Übertragung und Verteilung von Windstrom auswirken. Der Mangel an geeigneter Infrastruktur stellte bisher eines der grundlegendsten Probleme für den Ausbau des Sektors dar⁴⁵. Die Regierung plant Investitionen in den Ausbau des Hochspannungsnetzes zwischen dem Golf von Suez und Kairo im Wert von 100–120 Mio. US\$.

Die globale Wirtschaftskrise kann sich jedoch auch negativ auf die Bemühungen der ägyptischen Regierung auswirken, Elektrizität aus erneuerbaren Energien wettbewerbsfähig zu machen. Mit dem Ziel die Wirtschaft anzukurbeln hat die Regierung beispielweise die Strompreise für Industrieunternehmen bis Ende 2009 eingefroren.⁴⁶ Im Rahmen des Liberalisierungsprozesses und zum Teil als Reaktion auf die globale Wirtschaftskrise⁴⁷, strebt die Regierung eine stärkere Beteiligung des privaten Sektors im Rahmen von öffentlichen Projekten an.

Der Großteil der bisher in Zafarana eingesetzten Windturbinen wurde von europäischen Unternehmen wie Gamesa bereitgestellt. Insgesamt bestellte die NREA 405 MW Windturbinen von dem spanischen Unternehmen. Kürzlich haben Gamesa und NREA zwei weitere Verträge über die Lieferung von 284 Windturbinen mit einer Gesamtleistung von 241 MW unterschrieben. Der Vertrag im Wert von insgesamt 279 Mio. € wurde im Rahmen einer internationalen Ausschreibung vergeben. Gamesa liefert schlüsselfertige Produkte. Zivil- und Elektrotechnik sowie der Mastenbau werden lokal vergeben.

Die NREA fördert die lokale Fertigung von Turbinen und anderen Komponenten beispielsweise durch Technologietransfer oder Joint Ventures. Erfahrungen im Bereich der Serienfertigung von Windkraftkomponenten sind in geringem Maße vorhanden. Seit 2005 werden zudem Reparaturen und die Überholung von Generatoren durch lokale Unternehmen durchgeführt. Der weltweit agierende Hersteller von Kabeln und elektrischen Komponenten, El Sewedy, wird voraussichtlich in diesem Jahr mit der lokalen Produktion von Windturbinen in Ain El Sokhna beginnen. Das Vorhaben soll in einem 50:50

Joint Venture (genannt SET) mit dem deutschen Mastenhersteller SIAG Schaaf Industrie AG umgesetzt werden. Diese Anlage ist Teil der Strategie von El Sewedy, ein voll entwickelter Windparkanbieter von der Herstellung bis zur Montage in Ägypten zu werden.

Im letzten Jahr (2008) kaufte El Sewedy darüber hinaus für 40 Mio. € 30% Anteile an dem spanischen Unternehmen M Torres Olvega, das Turbinen mit Direktantrieb herstellt. Der Vertrag beinhaltet die Möglichkeit, die Anteile bis März 2011 auf 70% aufzustocken. Das Unternehmen erwartet bis 2010 die Bereitstellung von 111 Einheiten. Bis 2012 sollen weitere 256 Einheiten folgen. Im ersten Jahr ist eine Gesamtproduktion von 50 Turbinen (83 MW) vorgesehen, in den darauf folgenden vier Jahren sollen 225 Turbinen (435 MW) produziert werden.

Die Bedingungen für den Markteintritt sind günstig und werden sich in naher Zukunft wahrscheinlich noch verbessern. Wie in Kapitel 1.4 und 1.5 dargestellt, beinhaltet das neue Stromgesetz ein Paket von Maßnahmen zur Erleichterung des Marktzugangs. Diese Maßnahmen werden dazu beitragen, dass 87% des EE-Stromziels für 2010 erfüllt werden und 73% der Zielerfüllung durch privat finanzierte Projekte umgesetzt werden.

Die bisherigen Erfahrungen, zum Beispiel in der Gasbranche, waren in der Regel positiv. Die ägyptische Regierung hat sich als glaubwürdiger Partner erwiesen. Ein Unternehmen hat bereits Interesse an der Entwicklung von Windenergieprojekten bekundet (siehe derzeitige Nutzung von Windenergie und Projektpipeline). Derzeit findet der Ausschreibungsprozess statt.⁴⁸

Unabhängig von der Krise stellt die Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften ein verbleibendes Hindernis für die Entwicklung der Windenergiebranche dar. Im Wesentlichen wird dieser Mangel durch zwei Faktoren beeinflusst: dem Mangel an spezialisierten Studiengängen sowie der Abwanderung von qualifiziertem Personal.⁴⁹ Generell bieten ägyptische Universitäten und Bildungseinrichtungen keine an die Bedürfnisse des Windsektors angepassten Programme (z. B. weiterführende Studien in Maschinenbau und Elektrotechnik) an. Obwohl es einige

⁴⁵ GTAI 2009a und 2009b

⁴⁶ Auswärtiges Amt 2009b

⁴⁷ GTAI 2009a

⁴⁸ Suding 2009b

⁴⁹ Suding 2009b

unter anderem durch die GTZ und das BMZ unterstützte Initiativen zur Reformierung der Lehrpläne gibt, ist der Anpassungsprozess im Vergleich zu den rasanten Entwicklungen in der Windenergiebranche eher langsam. Gut qualifizierte ägyptische Ingenieure und Techniker ziehen es zudem vor, im Ausland (vor allem im Nahen Osten) zu arbeiten, da hier Darlehensbedingungen und wirtschaftlichen Vorteile deutlich besser sind als in Ägypten. Dies kann sich besonders kritisch für die NREA auswirken, da ihre Darlehen im Vergleich zum Privatsektor eher niedrig sind.

Box 1. Schutz von geistigem Eigentum⁵⁰

Das Gesetz 82/2002 enthält die wichtigsten Instrumente zum Schutz des geistigen Eigentums. Das Gesetz besteht aus vier so genannten Büchern zu den Themen Patente, IC-Design, vertrauliche Informationen, Markenschutz, Herkunftsbezeichnungen, Handelserklärungen, gewerbliche Muster, Urheberrecht und verwandte Schutzrechte, sowie Sortenschutz.

Fragen des geistigen Eigentums werden auch im Rahmen gebundener Maßnahmen, die gemeinsam von der Zollbehörde und dem Handelsabkommensbereich des Ministeriums für Handel und Industrie umgesetzt werden, sowie in den Verordnungen zur Durchführung des Verbraucherschutzgesetzes adressiert. Gesetz 82/2002 ist Teil der ägyptischen Bemühungen um die Erfüllung ihrer Verpflichtungen aus anderen internationalen Vereinbarungen.⁵¹ Es spiegelt generell die Bestimmungen des Abkommens über handelsbezogene Aspekte des Schutzes von geistigem Eigentum (TRIPS) wider.

Die Durchsetzung wird in erster Linie durch das Strafrecht garantiert, welches die Möglichkeit einräumt, bei Nachweis einer kriminellen Handlung eine Zivilklage einzureichen. Durch die Einrichtung einer mit dem Schutz des geistigen Eigentums betrauten Polizeibehörde sowie der Abstellung von Zivilinspektoren fördert Ägypten die stärkere Durchsetzung der Rechte. In der Praxis gab es bereits eine Reihe von Fällen zum Schutz von geistigem Eigentum, in denen Strafen durch ägyptische Gerichte verhängt wurden und Schadensersatzansprüche geltend gemacht wurden. Aufgrund des überlasteten Gerichtssystems sind Prozesse, Entscheidungen und Vollstreckung jedoch unter Umständen sehr zeitintensiv.

⁵⁰ U.S. Commercial Service Egypt 2009; GTAI 2009c

⁵¹ Zum Beispiel das WIPO-Übereinkommen, die Pariser Verträge und das Madrid Protokoll. Eine umfassende Liste Verträgen siehe: http://www.wipo.int/treaties/en/ShowResults.jsp?search_what=C&country_id=53C

8.7 Adressen und Kontaktdaten

New and Renewable Energy Authority (NREA)
 (Behörde für neue und erneuerbare Energien)
 Ext. of Abbas El-Akkad St. Hay El-Zohour
 P.O. Box: 4544 Masakin Dobbat Elsaft,
 El-Hay El-Sades
 Nasr City, Cairo, Egypt
 Tel.: +202 (271) 31 74/76
 Fax: +202 (271) 71 73
 E-mail: nre@idsc.net.eg
 Internet: www.nrea.gov.eg

Egyptian Electricity Holding Company
 Dr. Mohamed M. Awad (Chairman)
 Ramssis St., Abbassia, Cairo, P.O. Box 222
 Tel.: +202 (261) 64 87/63 06
 Fax: +202 (261) 65 12
 E-mail: Mawad@moe.gov.eg
 Internet: www.egelec.com

Egyptian Electric Utility and
 Consumer Protection Regulatory Agency
 (Ägyptische Regulierungsbehörde für Stromversorger
 und Verbraucherschutz)
 Prof. Dr. Hafez El Salmawy (Managing director)
 1 Engineer Maher Abaza St.
 behind Elseka El-Hadid Club, Nasr City
 Cairo, Egypt
 P.O. Box: 71 Panorama October 73
 Postal Code: 11811
 Tel.: + 202 (234) 21475
 Fax: + 202 (234) 23480
 E-mail: info@egyptera.org
 Internet: www.egyptera.com

Ägyptische Botschaft in Deutschland
 Stauffenbergstraße 6-7
 D-10785 Berlin
 Tel.: +49 (30) 477 54 7-0
 Fax: +49 (30) 477 10 49
 Internet: www.aegyptische-botschaft.de

Deutsch-Arabische Handelskammer
 21, Soliman Abaza St. off Jamet El Dowal El Arabia St.
 Mohandessin
 Cairo, Egypt
 Tel.: +202 (333) 68183
 Fax: +202 (333) 68786/8026
 E-mail: info@ahk-mena.com
 Internet: www.ahkmena.com

Ägyptischer Windverband
 Präsident: Professor Galal Osman
 Internet: <http://www.ewindea.org/>

Ägyptische Umweltbehörde
 Abteilung Klimawandel
 National Focal Point
 Dr. Eng. El-Sayed Sabry Mansour
 Coordinator of Egyptian DNA
 30 Misr-Helwan Road, Maadi
 Cairo, Egypt
 Tel.: +202 (525) 64 52
 Fax: +202 (525) 64 90
 E-mail: ccu@eeaa.gov.eg
 Internet: www.eeaa.gov.eg

JCEE
 Deutsch-ägyptischer Ausschuss zu erneuerbaren Ener-
 gien, Energieeffizienz und Umweltschutz
 Dr. Ibrahim Aboulnaga Street (ext of Abbas Elakad
 Street)
 Nasr City, Cairo Egypt
 Tel.: +202 (227) 02 793
 Fax: +202 (227) 02 699 ext:104

E-mail: secretariat@jcee-eg.net
 Internet: <http://www.jcee-eg.net>
 Regional Center for renewable Energy and Energy Efficiency, RCREEE (Regionales Zentrum für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz)
 Acting Director - Head of Interim Secretariat:
 Dr. Kilian Baelz
 Block 11, Piece 15, Melsa District - Ard El Golf.
 Cairo - Egypt
 Tél.: +202 (241) 54691
 Fax: +202 (241) 54661
 E-mail: info@rcreee.org
 Internet: <http://www.rcreee.org>

KfW-Aussenbüro Kairo
 Managers: Jan Blum, Walid Abdel Rahim
 4D El Gezira Street, Zamalek 11211
 Cairo, Egypt
 Tél.: +202 (736) 95 25/74 96
 Fax: +202 (736) 37 02
 E-mail: kfwcairo@tedata.net.eg
 Internet: www.kfw-entwicklungsbank.de

GAMESA Corporacion Tecnologica S.A.
 Ramón y Cajal 7-9
 01007 Vitoria, Álava, Spain
 Tél.: +34 (944) 037 352
 Internet: <http://www.gamesacorp.com>

Italcementi
 Via Camozzi 124
 24121 Bergamo, Italy
 Tél.: +39 (035) 396 111
 Internet: www.italcementigroup.com

El Sewedy Electric Contracting and Engineering
 Contact person: Eng. Sherif M. Ali
 17 Cleopatra Street, El Korba, Heliopolis, Cairo
 Tél.: +202 (690) 7511 -290 9830
 Fax: +202 (690) 7512
 E-mail: sh.ali@elsewedy.com
 Internet: www.elsewedycables.com

8.8 Informationsquellen

Abd El-Kawy Saleh, Laila: Institutional Development in Renewable Energy –A Model for Developing Countries, Ministry of Electricity and Energy, New and Renewable Energy Authority, Egypt 2004

Africa News 2009. Egypt: WB gives \$m28 for renewable energy. In: Africa news. June 10, 2009. http://www.africanews.com/site/Egypt_WB_gives_28m_for_renewable_energy/list_messages/25348. Gesichtet: 10. September 2009.

Auswärtiges Amt. Ägypten: Beziehungen zu Deutschland. <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Laenderinformationen/Aegypten/Bilateral.html#t3>. Gesichtet: 8. September 2009.

CIA World Factbook 2009. Egypt. www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/eg.html; Gesichtet: 29. 08. 2009

Eberhard, Anton & Gratwick, Katharine: The Egyptian IPP Experience, Center for Environmental Science and Policy, Stanford University, Stanford USA, 2005

EEHC 2008. Egyptian Electricity Holding Company (EEHC): Annual Report 2007/2008, Cairo 2008

EIA 2008. Energy Information Administration. Country Analysis Briefs – Egypt, available at: www.eia.doe.gov/cabs/Egypt/Electricity.html; Gesichtet: 05.09. 2009

El-Salmawy 2004. Egyptian Power Sector Reform and New Electricity Law. EEUCPRA.

EEUCPRA 2009. Egyptian Electric Utility and Consumer Protection Regulatory Agency www.egyptera.com/en/e-licenses_general_Conditions.htm, Gesichtet: 09.09.2009

EGWEA 2009. Egyptian Wind Energy Association. Egypt Wind Facts 15.10 2008, available at: www.ewindea.org; Gesichtet: 03.09.2009

- El-Salmawy 2009. Renewable Energy Strategy for 20/20 and Regulatory Framework. Egyptian Electric Utility and Customer Protection Regulatory Agency. <http://www.jcee-eg.net/libdetails.asp?typeID=4>
- El-Salmawy 2009a. Electricity Market Reform and Their Relation with the Development of Renewable Energy Market in Egypt. March 2009. <http://www.jcee-eg.net/libdetails.asp?typeID=4>
- ESIS 2008 - Egypt State Information Service. Egypt on the Threshold of a Nuclear Age. (<http://www.sis.gov.eg/En/Pub/magazin/winter2008/110235000000000015.htm>) Gesichtet: 10. September 2009
- Fathi 2008. Renewable energy sources (Wind): Incentives and barriers in Egypt. Terna expert dialogue. Berlin, September, 2008
- GENI 2007. Global Energy Network Institute. Egypt Energy Issues –Electricity Network; available at: www.geni.org/globalenergy/library/national_energy_grid/egypt/egyptiannationalelectricitygrid.shtml, Gesichtet: 12.09.2009
- Georgy Youssef, Laila, New & Renewable Energy Authority: North African/Middle East/European Electricity Cooperation & African Interconnection, Egypt 2004
- Government of Egypt and of the EU 2008. Memorandum of understanding on strategic partnership on energy between the European Union and the Arab Republic of Egypt. http://ec.europa.eu/external_relations/egypt/index_en.htm Gesichtet: 10. September 2009.
- GTZ 2007. Energy-policy Framework Conditions for Electricity Markets and Renewable Energies: Chapter Egypt
- Hussein 2008. Renewable Energy 20-20 Strategy Plan. Egyptian Electric Utility and Customer Protection Regulatory Agency. <http://www.jcee-eg.net/libdetails.asp?typeID=4>
- IEA 2007. International Energy Agency: IEA Wind Energy Annual Report 2007; available at: www.ieawind.org/AnnualReports; Gesichtet: 02.09.2009
- IEA 2008. International Energy Agency – Energy Statistics Egypt. Available at: www.iea.org/textbase/stats/countryresults.asp?COUNTRY_CODE=EG; Gesichtet: 02.09.2009
- JCEE 2009 - Egyptian-German High Level Joint Committee for cooperation on renewable energy and energy efficiency and environmental protection <http://www.jcee-eg.net> Gesichtet: 8. September 2009
- KfW. Landesinformation Ägypten. http://www.kfwentwicklungsbank.de/DE_Home/Laender_Programme_und_Projekte/Nordafrika_und_naher_Osten/Aegypten/Landesinformation.jsp. Gesichtet: 8. September 2009.
- Marquer 2009. Egypt moves towards renewable energy. In: Business monthly, April 2009.
- Medhat 2009. Climate Change Risk Management Program CDM Component. Inception Workshop
- MEDREC 2004. Mediterranean Renewable Energy Center: MEDREC Report 2004, available at: http://www.medrec.org/en/download/REPORT%20MEDREC%202004_egypt.pdf ; Gesichtet: 10.09.2009
- MEES 2009. Ministry of Electricity and Energy. Strategic Plan in the Electricity Sector in Egypt. Prequalification Developers' Meeting of BOO Wind Power Project 250 MW. Cairo 2009.

- MoEE 2009. Ministry of Electricity and Energy. www.moee.gov.eg; Gesichtet: 02.09.2009
- Mortensen et al. 2003: Wind Atlas for the Gulf of Suez. Measurements and Modelling 1991-2001, New and Renewable Energy Authority, Cairo, and Risø National Laboratory, Roskilde 2003
- Mortensen et al. 2005: Wind Atlas for Egypt, Measurements and Modelling 1991-2005, New and Renewable Energy Authority, Egyptian Meteorological Authority and Risø National Laboratory, Roskilde 2005
- Mortensen et al. 2006: Wind Atlas for Egypt: Measurements, micro- and mesoscale modelling. Proceedings of the Third Middle East – North Africa Renewable Energy Conference (MENAREC 3), Cairo, Egypt, June 12-14. 12 pp. <http://www.windatlas.dk/Egypt/About.html>
- NPPA 2009 - Nuclear Power Plants Authority. Egyptian Nuclear Program. Technical meeting on invitation and evaluation of bids for nuclear power plants. www.iaea.org/NuclearPower/...F/.../Egypt_Ali_Abd_El_Nabi.pdf Gesichtet: 8. September 2009
- RCREEE 2009. -Regional Center for Renewable Energy and Energy-. <http://www.rcreee.org/about.asp>. Gesichtet: 8. September 2009.
- Shata, A.S. Ahmed: Evaluation of wind energy potential and power production on the coast of Mediterranean Sea in Egypt, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Institute of Energy and Automation Technology, Technical University Berlin, 2006
- Shata, A.S. Ahmed: The potential of electricity generation on the East coast of Red Sea in Egypt, Institute of Energy and Automation Technology, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Technical University Berlin, 2006
- Spohn, Hans-Dieter et al. 2009: Egypt – Business Guide (http://www.ghorfa.de/pdf/BusinessGuide_Aegypten.pdf) Gesichtet: 16. October 2009
- Suding 2009. CDM in Egypt: Potentials and Projects. GTZ. MENA Carbon Forum May 2009
- UNFCCC 2009. CDM Programm activities data base. <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>. Gesichtet: 8. September 2009.
- Usamea 2009. CDM potential in Egypt: An updated preliminary estimate of CDM potential in Egypt and Morocco 2009. <http://www.jcee-eg.net>
- World Bank 2009. Egypt: Renewable Energy and Clean Transport Are Cornerstones of Low Carbon Growth. In: News and broadcast. June 5, 2009. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:22203619~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html>. Gesichtet: 10. September 2009.
- WEI 2009/2010. World Wind Association: Wind Energy International 2009/2010, World Wind Association, Bonn, 15.09.2009



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn/Germany
T +49 61 96 79-1303
F +49 61 96 79-1303
E info@gtz.de
I www.gtz.de

