

INDIEN

**ENERGIEPOLITISCHER
JAHRESBERICHT**

STAND MAI 2007

BOTSCHAFT NEW DELHI

Gliederung

I. Überblick

II. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs und seiner Deckung

- 1. Kohle**
- 2. Öl**
- 3. Gas**
- 4. Kernenergie**
- 5. Wasserkraft**
- 6. Übersicht zur Stromerzeugungskapazität**

III. Aktuelle Entwicklungen in der Energiewirtschaft, insbesondere im Stromsektor

- 1. Haben die Reformen im Energiesektor von 2003 zu wirken begonnen?**
- 2. Erhöhung der Energieeffizienz/Energieeinsparungen**
- 3. Erneuerbare Energien**
- 4. Rolle privater Investitionen im Energiesektor**

IV. Tätigkeit und Chancen ausländischer (einschließlich deutscher) Unternehmen in Indien

V. Internationale Energiepolitik und Zusammenarbeit mit Deutschland

VI. Weblinks

I. Überblick

Indiens Energiehunger wird durch das starke Wirtschaftswachstum sowie eine schnell zunehmende und konsumstarke Mittelschicht bis ins Jahr 2032 mindestens um das Vierfache steigen. Derzeit liegt der Pro-Kopf-Verbrauch an Strom noch bei rund 600 kwh, ein im Vergleich zu Deutschland mit 7220 kwh und den USA mit 13.500 kwh sehr geringer Wert. Indien ist heute der sechstgrößte Energiekonsument mit 3,3 % Anteil am Weltenergieverbrauch.

Indiens Infrastruktur benötigt in allen Sektoren Investitionen in Milliardenhöhe. Dies schließt den Energiesektor mit ein, der auch nach ergriffenen Reformschritten immer noch unter vielen Problemen leidet. Am augenfälligsten ist dies im Stromsektor, wo die Lücke zwischen Angebot und Nachfrage trotz aller Zielsetzungen und Anstrengungen nicht geringer geworden ist und Stromausfälle auch in den Großstädten zum Alltag gehören. Im zehnten Fünfjahresplan, der im März 2007 auslief, wurden im Stromsektor nur 30.000 MW von angestrebten 60.000 MW neuer Kapazitäten ans Netz gegeben. In den kommenden fünf Jahren (11. Fünfjahresplan 2007-12) will man die Kapazität um 100.000 MW ausbauen – wie dieses Ziel erreicht werden soll, wird nicht schlüssig beantwortet. Die derzeit ausgeschriebenen neuen Großkraftwerke („*UltraMega Power Projects*“) werden nach Eingeständnis des Energieministeriums nicht vor 2012 in Betrieb gehen können.

Viele Bundesstaaten haben im Stromsektor die Vorgaben des Energiegesetzes der Zentralregierung von 2003 umgesetzt, so dass zumindest die Schwachstellen des Systems klarer zu Tage treten. Die Stromverluste aus Übertragung und Diebstahl liegen aber immer noch bei durchschnittlich 40 %, und die Landwirtschaft, ein politisch hoch sensibler Sektor, erhält den Strom weitgehend kostenlos. Die Stromtarife, obwohl in Kaufkraftparitäten gemessen sehr hoch, sind nicht kostendeckend und die staatlichen Energieversorger – es gibt kaum private – chronisch überschuldet. Sie werden aber vom Gesamtsystem am Leben gehalten, da deren Kollaps politisch nicht tragbar wäre. Dies ist eine schlechte Voraussetzung, um private Investoren, insbesondere auch ausländische, in nennenswerten Umfang für den Stromsektor zu gewinnen. Gleichwohl sind im Dezember 2006 die Zuschläge an indische private Investoren für den Bau und Betrieb von zwei der neun geplanten sog. *Ultra Mega Power Projects* mit einer Kapazität von jeweils rund 4000 MW erteilt worden.

Neue Probleme kommen auf Indien auch im Bereich der Kohle zu. Der von dem staatlichen Monopolisten seit Jahrzehnten beherrschte Markt ist aufgrund seiner veralteten und ineffizienten Kohleförderung nicht mehr in der Lage, Kohle in ausreichender Menge zu liefern. Aus diesem Grund werden seit kurzem Lizenzen zum Abbau von Kohlevorkommen an Kraftwerke oder Großindustrien zur Eigenversorgung vergeben. Da Kohle auf absehbare

Zeit der Hauptenergieträger Indiens bleiben wird, werden große Kraftwerke, die mit Importkohle betrieben werden sollen, auch an der Küste geplant.

Die Regierung setzt große Hoffnungen in die Kernenergie, die heute erst drei Prozent des Stroms liefert. Die Ausbauziele werden regelmäßig angehoben, und das noch nicht finalisierte US-indische Nuklearabkommen soll die Grundlage schaffen, Atomkraftwerke künftig auch mit ausländischer Technologie zu bauen. Bis diese Atomkraftwerke ans Netz gehen können, wird aber noch viel Zeit vergehen.

Das hohe Wasserkraftpotenzial in Indien ist noch unzureichend ausgeschöpft. Insbesondere kleine Laufwasserkraftwerke, die weniger soziale und umweltbezogene Probleme mit sich bringen, sollen daher verstärkt errichtet werden. Aber auch der Bau mehrerer größerer Wasserkraftprojekte ist in Vorbereitung. Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird in Indien erfolgreich gefördert, dürfte aber nur einen relativ kleinen Anteil zur Schließung der Energielücke beitragen können. Als mittelfristiges Ziel ist eine Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien auf 10 % angestrebt.

Um die zukünftige Versorgung mit Erdöl und Gas zu sichern, investieren indische Unternehmen zunehmend in die Exploration und Förderung im Ausland. Parallel wird die Erschließung eigener Ressourcen forciert – vor allem bei Gas. Die in jüngerer Zeit entdeckten größeren Vorkommen werden aber nicht ausreichen, um den stark steigenden Eigenbedarf zu decken. Deshalb hat Indien großes Interesse am Abschluss eines langfristigen Gaslieferabkommens mit Iran und dem Bau einer Pipeline aus Iran über Pakistan nach Indien. Die Verhandlungen hierzu sind fortgeschritten, wenngleich man sich über den Lieferpreis und Durchleitungsgebühren bislang nicht einig werden konnte.

Indien setzt auf alle Energieträger und möchte einen möglichst großen Anteil seines Energiebedarfs aus eigenen Quellen decken. Die exponentialen Bedarfsprognosen lassen aber keinen Zweifel, dass das Land ein Nettoimporteur bleiben und die Importabhängigkeit sogar noch steigen wird.. Eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz genießt vor diesem Hintergrund hohe Priorität. und bietet für uns zugleich ein interessantes Feld für die bilaterale Zusammenarbeit.

II. Entwicklung des Primärenergieverbrauchs und seiner Deckung

Insgesamt ist die Datenlage hinsichtlich der Primärenergieversorgung in Indien wenig aktuell und basiert teilweise auf Schätzungen und der Fortschreibung von Zahlen aus früheren Erhebungen. Die Nachfrage nach Primärenergie in Indien wird für 2006/07 auf insgesamt rd.

560 MTOE (million tonnes oil equivalent) geschätzt. Darin enthalten sind auch nicht kommerziell gehandelte Energieträger in Höhe von 150 MTOE (rd. 25 %) wie Brennholz und Kuhdung, die insbesondere in ländlichen Gebieten eine nach wie vor große Bedeutung besitzen und zumeist die Hauptenergiequelle der dörflichen Bevölkerung darstellen. Ohne diese - in den Statistiken in der Regel auch nicht aufgeführten – Energiequellen beträgt die Gesamtnachfrage gut 400 MTOE. Steinkohle bedient mit 190 MTOE etwa die Hälfte dieser Nachfrage, gefolgt von Öl (145 MTOE) und Gas (43 MTOE). Braunkohle, Wasserkraft, Nuklearenergie und Windenergie haben nur relativ geringe Anteile an der Gesamtenergieversorgung.

Indien führt im Rahmen der Diskussionen zum Klimawandel gerne an, dass die Energieeffizienz des Bruttonationalprodukts vergleichbar mit der von Industriestaaten sei. Ein Grund hierfür ist, dass bei der Berechnung dieser Relation der hohe Anteil nicht-kommerzieller Energieträger in Indien unberücksichtigt bleibt.

Der größte Energieverbraucher in Indien ist die Industrie, gefolgt von Transportwesen, Haushalten und Landwirtschaft.

1. Kohle

Kohle ist der wichtigste fossile Brennstoff Indiens. Mit Kohle wird rund die Hälfte des gesamten Energiebedarfs abgedeckt. In 2005/6 wurden (bei einer Eigenproduktion von 398 Mio. Tonnen) 432 Mio. Tonnen verbraucht. Die geschätzte Nachfrage lag 2006/07 bereits bei über 460 Mio. Tonnen. Im elften Fünfjahresplan geht die Regierung davon aus, dass der Verbrauch bis 2011/12 auf 670 Mio. Tonnen stark ansteigen wird. Der momentane Pro-Kopf-Jahresverbrauch an Kohle beträgt 350 kg.

Der weitaus größte Teil der Kohle wird dabei für die Stromerzeugung (78 %) verwendet. Allein der Kohlebedarf für den Stromsektor wird in den nächsten fünf Jahren um 180 Mio. Tonnen auf 500 Mio. Tonnen steigen.

Die Steinkohlereserven Indiens werden auf 253 Mrd. Tonnen geschätzt, von denen mittlerweile 95 Mrd. nachgewiesen sind. Die bekannten Steinkohlevorkommen Indiens verteilt sich auf 27 Hauptfelder, welche sich hauptsächlich in den östlich gelegenen Bundesstaaten Jharkhand, Orissa und West Bengalen befinden. Aufgrund ihres hohen Ascheanteils ist die Qualität der indischen Kohle nicht sehr gut. Die Braunkohlereserven werden auf 36 Mrd. Tonnen geschätzt, von denen sich 90% im südlichen Bundesstaat Tamil Nadu befinden.

Indien ist drittgrößter Kohleproduzent weltweit, kann aber den inländischen Bedarf nicht ausreichend decken. Die indische Kohleproduktion soll in den nächsten fünf Jahren um 60 % erhöht werden. Dieses Ziel wird nur schwer zu erreichen sein, u. a. aufgrund der fehlenden Eisenbahninfrastruktur, die für den Abtransport der Kohle erforderlich ist. Die Kohleförderung befindet sich noch in staatlicher Hand, ist ineffizient und findet überwiegend im Tagebau statt. Die Preise sind staatlich festgelegt, Wettbewerb besteht nicht. Darüber hinaus gibt es zunehmend Konflikte, da die kohlereichen Staaten als Gegenleistung für den Rohstoff einen fixen Anteil an kostenlosen oder günstigen Strom fordern. Inzwischen werden zunehmend Lizenzen zur Ausbeutung von Kohlevorkommen zum Eigenverbrauch an Kraftwerke und ausgewählte Industrien vergeben. Aber nur wenn die Kohleproduktion vollständig für den privaten Sektor freigegeben wird, kann durch private Investitionen Produktion und Effizienz des Sektors im ausreichenden Maß gesteigert werden.

Die zunehmende Angebotsknappheit inländischer Kohle wird dazu führen, dass die Kohleimporte in den nächsten Jahren stark wachsen werden. Die Nachfrage wird insbesondere vom zunehmenden Kohlebedarf von Kraftwerken getrieben (schon heute reicht bei manchen Kraftwerken der Kohlevorrat nur für wenige Tage). Zur Zeit sind bereits mehrere Kohlekraftwerke in Küstenregionen in Planung, die ausschließlich Importkohle verfeuern sollen. Dies erfordert den entsprechenden Ausbau der Hafenskapazitäten. Zugleich steigt aber auch der Bedarf der stark expandierenden Eisen- und Stahlindustrie an Koks. Aufgrund der minderen Qualität der indischen Kohle muss Koks heute schon in größerem Umfang importiert werden.

2. Öl

Indien hat mit 5.6 Milliarden Barrels nach China die zweitgrößten bekannten Ölreserven in der Region Asien-Pazifik. Die meisten der indischen Ölvorkommen befinden sich an der Westküste und im Nordosten des Landes. Noch unerschlossene Reserven liegen in der Bucht von Bengalen und in Rajasthan.

Ein steigender Ölverbrauch bei konstant bleibender Eigenproduktion macht Indien zunehmend von Ölimporten abhängig. Im Jahr 2006 produzierte das Land durchschnittlich 846.000 Barrels /Tag. Demgegenüber wurde der durchschnittliche Verbrauch 2006 auf 2,63 Mio. Barrels/Tag geschätzt. Insgesamt hat Öl einen Anteil von rund einem Drittel am Primärenergieverbrauch.

Indiens staatseigene *Oil and Natural Gas Corporation* (ONGC) ist nicht nur der größte Energieunterproduzent Indiens, sondern auch das landesgrößte Unternehmen überhaupt. Nach offiziellen Schätzungen ist ONGC für $\frac{3}{4}$ der gesamten Ölproduktion verantwortlich. Die

indische Regierung ist um die Erschließung neuer Ölfeldern und die Steigerung der landeseigenen Ölproduktion bemüht. In diesem Zusammenhang hat das zuständige Branchenministerium die *New Exploration License Policy* (NELP) in 2000 eingeführt, welche zum erstmalig ausländischen Unternehmen erlaubt, 100% der Anteile an Öl- und Erdgasprojekten zu halten. Dennoch werden bis heute nur eine Handvoll Ölfelder von ausländischen Firmen betrieben.

Das größte indische Privatunternehmen *Reliance Industries* konnte sich sieben der vielversprechendsten Tiefwasserblocks im Krishna-Godavari und Mahanadi-Becken sichern. Große internationale Ölkonzerne fehlen demgegenüber auf der Bewerberliste für die sechste Bierrunde (NELP-VI), obwohl die indische Regierung anstrebte, deren Expertise im Bereich der Tiefseeerschließung nutzen zu können.

In den vergangenen Jahren haben indische Ölunternehmen versucht, Anteile an Explorations- und Förderprojekten in Übersee zu erwerben. Eine der aktivsten Firmen ist dabei die *ONGC Videsh Ltd.*, die in 15 Ländern (unter anderem Asien, Afrika, Lateinamerika und im Mittleren Osten) investiert und einen 20% Anteil an dem Sachalin-I Projekt in Russland im Rahmen eines von *Exxon Mobile* geführten internationalen Konsortiums hält. Jüngst hat das Unternehmen in dem Farsi-Block in Iran Öl- und Gasvorkommen entdeckt, deren Abbau mittelfristig auch für die Versorgung Indiens interessant sein wird.

Indiens Regierung hat erklärt, eine strategische Erdölreserve entwickeln zu wollen. Sie plant den Bau von Tanks mit einer Kapazität von 36,7 Mio. Tonnen in der Nähe von Mangalore an der Ostküste. Nähere Angaben über den Umfang dieses Projekts, welches von der *Indian Strategic Petroleum Reserve Corporation Ltd.* geleitet wird, sind bisher noch nicht bekannt.

Auch der *Downstream* Sektor bleibt noch von Staatsbetrieben dominiert, wenngleich private Unternehmen ihre Marktanteile bereits erheblich erweitern konnten. Die *Indian Oil Corporation (IOC)* betreibt 10 der insgesamt 17 Raffinerien des Lands und kontrolliert drei Viertel des inländischen Öltransportnetzwerks. Der private Mischkonzern *Reliance Industries* besitzt hingegen eine der weltweit modernsten und größten Raffinerien in Gujarat und erweitert seine auch auf den Export ausgerichteten erdölverarbeitenden Kapazitäten rapide. Insgesamt steht der petrochemische Sektor in Indien vor einem massiven Ausbau.

Die Preise für Petroleumprodukte, insbesondere für Diesel und Gas, sind staatlich reguliert und subventioniert. Sie sind politisch hoch sensitiv.. Der dauerhafte Anstieg der Ölpreise in den letzten Jahren führte strukturell zu einer unerwarteten finanziellen Belastung der Ölgesellschaften, die zum Teil von diesen direkt selbst und zum Teil durch die Begebung von staatsgarantierten Bonds gedeckt werden müssen. Die Planungskommission sieht daher in der

Neugestaltung des Preismechanismus für Petroleumprodukte eines der größten Probleme in diesem Sektor, das dringend einer Lösung bedarf.

3. Gas

Indien besitzt rund 1.100 BCM (Milliarden Kubikmeter) an Erdgasreserven. Der Großteil der indischen Gasproduktion kommt aus der Offshore-Gebieten vor der Westküste, aber auch aus den Bundesstaaten Assam, Andhra Pradesh und Gujarat. Im Jahre 2005/6 lag die Gasproduktion bei 32,2 BCM - Gas hat einen Anteil von rd. 10 % am gesamten (kommerziellen) Primärenergieverbrauch

Nur ein kleiner Anteil des stark steigenden indischen Gasverbrauchs wird durch Importe gedeckt. Erstmals musste Indien 2004 auf Gasimporte zurückgreifen, um den Bedarf zu decken. Auch der Gassektor wird auf der Produktionsseite von Staatsbetrieben dominiert. Die beiden größten Unternehmen sind hier *Oil and Natural Gas Corporation Ltd. (ONGC)* und *Oil India Ltd. (OIL)*.

In den letzten fünf Jahren gab es mehrere Gasfunde in Indien, die sich überwiegend vor der Küste des östlichen Bundesstaats West Bengal befinden. Im Dezember 2006 gab ONGC ferner gleich zwei größere Gasfunde in den Staaten Andhra Pradesh und Orissa bekannt, die die bekannten indischen Gasreserven erheblich erhöhen. In den Ausbau der Gasproduktion in Krishna Godavari wollen *Reliance Industries* und deren Partner *Niko Resources* US \$ 5,2 Mrd. investieren; die Förderung soll noch 2008 aufgenommen werden. Die mögliche jährliche Produktion aus diesen Vorkommen wird auf das Doppelte der aktuellen Gasförderung in ganz Indien geschätzt. Eine ähnliche hohe Investitionssumme veranschlagt *Reliance* für die Erschließung neu entdeckter Gasfelder vor der Nord-Ost-Küste Indiens. Unter dem Strich besteht die Aussicht, auch künftig einen Großteil des indischen Gasbedarfs aus heimischen Vorkommen zu decken.

Indiens Erdgasverbrauch stieg in den letzten fünf Jahren überproportional stark an, so dass trotz dieser Gasfunde der Import von Gas wachsen wird. Auch die hoch subventionierte Düngemittelindustrie soll im Jahr 2009 auf Gas umgestellt werden, um die Kostenstruktur zu verbessern. Indien steht in Verhandlungen mit einigen Ländern über die Lieferung von LNG (Liquified Natural Gas), darunter mit dem Iran. Jedoch gestalten sich die Preisverhandlungen schwierig, da Iran den Ölpreisanstieg der letzten beiden Jahre bei einer Ausweitung des bestehenden sehr günstigen langfristigen Liefervertrags über 5 mmbtu jährlich (die Lieferungen sollen 2009 aufgenommen werden) zukünftig berücksichtigt wissen will. Der

Nachbar Myanmar hat zudem kürzlich angekündigt, überschüssiges Gas lieber an China liefern zu wollen.

Um die derzeitigen Importe von 5 Mio. Tonnen auf 20 Mio. Tonnen in 2012 steigern zu können, muss Indien die Kapazitäten zur Entladung und Wiedervergasung von LNG ausbauen. Bereits 2006 war es aufgrund des Fehlens dieser Kapazitäten – aber auch wegen der hohen Preise am Weltmarkt – nicht möglich, die eigentlich angestrebten deutlich höheren Importe abzuwickeln. Derzeit hat Indien zwei Terminals für den Import von LNG in Betrieb, weitere sind in Planung. Indiens zweiter LNG Terminal wird seit April 2005 im Bundesstaat Gujarat von *Hazira LNG*, einem Gemeinschaftsunternehmen von Shell und Total, betrieben.

Durch die Errichtung von Pipelineverbindungen zu den Ursprungsländern könnte in Zukunft die Versorgung Indiens mit Gas vereinfacht werden. Seit 1994 ist die Iran-Pakistan-India (IPI) Pipeline in Diskussion, was von den USA bislang heftig, aber erfolglos kritisiert wird. Angeblich soll nun Ende Juni 2007 ein Rahmenabkommen über das 7 Mrd. US \$ teure Projekt zwischen den Ländern geschlossen werden. Für Indien hängt die Wirtschaftlichkeit des Projekts vom Gaspreis ab – hier scheint es jüngst eine Annäherung zwischen Iran und Indien gegeben zu haben – sowie von den Durchleitungskosten durch Pakistan, das auch einen Teil des Gases abnehmen würde. Ein weiteres Projekt in der Diskussion ist das Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India (TAPI) Pipeline Projekt, das aufgrund der politischen Instabilität Afghanistans, aber auch mit Blick auf die Frage der Lieferzuverlässigkeit Turkmenistans derzeit aber kaum Realisierungschancen eingeräumt werden. Die dritte Möglichkeit des Gasimports ist die Versorgung aus Myanmar. Im März 2006 unterzeichneten die Regierungen beider Länder einen Liefervertrag, der Verlauf der notwendigen Pipeline ist aber noch abschließend festgelegt; problematisch hierbei ist, das Bangladesh einem Pipelineverlauf durch das eigene Land kritisch gegenüber steht.

Der Ausbau des nationalen Gasnetzes steht ebenfalls auf dem Programm. Zur Zeit hält noch die *Gas Authority of India Ltd. (GAIL)* das Monopol an der Belieferung mit Erdgas. Im Dezember 2006 entschied die indische Regierung, dass ausländische Investoren und private indische Unternehmen bis zu 100 % in Pipelineprojekte investieren dürfen. Obwohl das Monopol von GAIL nicht gesetzlich garantiert ist, wird GAIL das Monopol in den nächsten Jahren de facto halten können, da es weitgehend Eigentümer der vorhandenen Gasinfrastruktur ist. GAIL hat einen Langzeitplan veröffentlicht, der die Erweiterung des Pipelinenetzes von bisher 1,900 Meilen auf 6,200 Meilen vorsieht.

4. Kernenergie

Zur Zeit ist die nukleare Stromproduktion Indiens noch sehr gering, das indische Nuklearprogramm sieht aber eine erhebliche Ausweitung vor. Indien hat sich zum Ziel gesetzt, die Stromversorgung durch Kernenergie bis zum Jahr 2020 von derzeit 4.120 MW (3 % der gesamten Stromerzeugungskapazität) auf 20.000 MW zu erhöhen. Laut elften Fünfjahresplan soll die Kapazität bis 2012 zunächst auf 10.280 KW erweitert werden. Manmohan Singh hat sogar schon davon gesprochen, eine Kapazität von 40.000 MW bis 2020 zu erreichen - der staatliche Monopolist NPCIL (*Nuclear Power Corporation of India Ltd.*) gibt sich immerhin optimistisch, 30.000 MW installiert zu haben. Aufgrund der Knappheit konventioneller Energieträger – auch von Steinkohle – besitzt die Option des Ausbaus der Kernenergie einen hohen politischen Stellenwert.

Das zivile indische Atomprogramm ist in drei Stufen angelegt und zielt darauf ab, die Abhängigkeit von Uran, das in Indien nur in geringen Umfang vorkommt, zu minimieren und stattdessen mittelfristig die reichhaltigen Thoriumreserven zu nutzen. Die erste Stufe des Programms, die Beherrschung des kompletten Brennstoffzyklusses, wurde inzwischen erreicht. Der in Bau befindliche Prototyp eines Schnellen Brütters, der das in den bestehenden KKWs erzeugte Plutonium nutzt, markiert den Beginn der zweiten Stufe des Programms. In den schnellen Brütern wird auch Thorium zur Gewinnung von Uran-233 eingesetzt, das dann – dies wäre die dritte Stufe des Nuklearprogramms - in ferner Zukunft der Brennstoff für Atomkraftwerke der modernsten Generation sein soll. An diesem Atomprogramm möchte Indien festhalten, auch wenn das US-indische Nuklearabkommen neue Alternativen eröffnen sollte.

Mit dem Wirksamwerden dieses noch nicht finalisierten Abkommens würde Indien die Möglichkeit erhalten, Uran und ausländische Technologien zur zivilen Nutzung der Kernenergie zu importieren. An einer intensiven Zusammenarbeit mit Indien im Nuklearbereich zeigen bereits mehrere Staaten großes Interesse. So wurde im Rahmen des Besuches des russischen Präsidenten Putin im Januar dieses Jahres die zusätzliche Lieferung von vier Reaktoren für das in Bau befindliche AKW Kudankulam vereinbart. *General Electric*, *Areva* und *Westinghouse* haben bereits Interesse an der Lieferung von Anlagen gezeigt und stehen mit der staatlichen NPCIL in Gesprächen, die bereits konkrete Pläne für den Bau von drei bis vier Reaktoren mit importierter Technologie hat.

Derzeit ist die Errichtung von Atomkraftwerken allein NPCIL vorbehalten. Der größte staatliche Energieversorger NTPC als auch die privaten Konzerne *Reliance* und *Tata* haben großes Interesse, in den Bau von Atomkraftwerken zu investieren. Ob in naher Zukunft die notwendigen Gesetzesänderungen herbeigeführt werden, ist jedoch fraglich, da NPCIL sich

finanziell in bester Verfassung befindet und a priori wenig Interesse an einer Öffnung des Sektors hat.

Im August 2006 ging der dritte von vier Blöcken des KKW Tarapur in Südindien mit einer Kapazität von 540 MW ans Netz. Es handelt sich um den bislang modernsten, von Indien selbst entwickelten und gebauten Schwerwasserreaktor. Es ist geplant, diese Technologie für den Bau von vier weiteren Blöcken mit je 700 MW in Rajasthan und Gujarat zu nutzen. Zuletzt wurde im April 2007 ein weiterer Schwerwasserreaktorblock mit einer Kapazität von 220 MW in Kaiga im Bundesstaat Karnataka in Betrieb genommen. Im Bau befinden sich ferner zwei 1000 MW-Leichtwasser Blöcke in Kudankulam; zwei weitere an diesem Standort sowie zwei Kraftwerksblöcke in Maharashtra sind grundsätzlich genehmigt. Ein erster Schneller Brüter in der Nähe von Chennai mit einer Kapazität von 500 MW soll bis 2010 fertig gestellt sein. Insgesamt befinden sich damit etwas über 10.000 MW im Bau bzw. sind von der Regierung genehmigt.

5. Wasserkraft

Indien will auch den Ausbau der Wasserkraft forcieren, nicht nur mit Blick auf die Stromproduktion, sondern auch zur Sicherung der Trinkwasserversorgung und zur Bewässerung von Ackerland. Bislang speichert das Land nur ganze 207 m^3 pro Einwohner. Die USA bringen es auf 1964 m^3 und China auf 1111 m^3 .

Indien hat derzeit eine Kapazität von 34.654 MW an installierter Wasserkraft, was nach Aussagen des Energieministerium bedeutet, dass nur ein Fünftel des Gesamtpotentials von etwa 150.000 MW genutzt wird. Der technisch schlechte Zustands vieler Anlagen, die im Jahresverlauf schwankenden, insbesondere vom Monsun abhängigen Wassermengen und die klassische Rolle der Wasserkraft als Spitzenlaststromlieferant bedingen, dass trotz hoher installierter Kapazität die Stromausbeute relativ gering ist.

Es wird zwischen großen und kleinen Wasserkraftprojekten unterschieden. Unter „Erneuerbare Energien“ werden in Indien nur kleinere Wasserkraftprojekte subsumiert, die eine Kapazität bis 25 MW haben. Hier wird das noch ungenutzte Potential auf gut 10.000 MW in über 4.000 bereits identifizierten Projekten beziffert.. Der Vorteil dieser Kleinwasserkraftprojekte ist auch, dass sie mit relativ geringen Eingriffen in die Natur und kaum mit Umsiedlungsproblemen verbunden sind.

Eine spürbare Erweiterung der Stromerzeugung durch Wasserkraft kann aber nur durch den Bau mittlerer und größerer Wasserkraftwerke erzielt werden. Inzwischen liegen im Rahmen

der 2003 begonnenen 50.000 MW-Wasserkraftinitiative die von der *Central Electricity Authority* in Auftrag gegebenen Machbarkeitsstudien für 162 Projekte vor. Das größte Potential liegt dabei im nördöstlichsten Bundesstaat Arunachal Pradesh, der an China und Myanmar grenzt. Dort wird ein Wasserkraftwerk mit einer installierten Kapazität von 4.000 MW geplant. Insgesamt befinden sich acht Projekte über 1.000 MW und 15 Projekte zwischen 500 und 1.000 MW-Kapazität auf der Liste positiv vorgeprüfter Großprojekte. Darüber hinaus hat Indien mit dem nordöstlichen Nachbar Bhutan ein Abkommen über die gemeinsame Entwicklung vom zusätzlichen 5.000 MW Wasserkraft unterzeichnet, wovon das Projekt Punatsangchu I besonders schnell entwickelt werden soll.

Seit 2002 können die einzelnen Bundesstaaten mittels des Abschlusses von MoUs (Memorandum of Understanding) Entwicklung, Bau und Betrieb von Wasserkraftprojekten bis zu einer Kapazität von 100 MW in einem vereinfachten Verfahren an private Investoren vergeben. Eine Reihe von Bundesstaaten haben von dieser Möglichkeit inzwischen aktiv Gebrauch gemacht.

Der Bau von Wasserkraftprojekten ist aufgrund der damit verbundenen Eingriffe in die Natur und häufig notwendigen Umsiedlungsmaßnahmen in der Regel zeitaufwändig und mit zusätzlichen sozialpolitischen Risiken für private Investoren behaftet. Die indische Regierung ist sich dieser Probleme bewusst und hat für Anfang 2007 neue Richtlinien für die möglichst zügige Vergabe von Wasserkraftprojekten im Wettbewerb angekündigt. Dies soll unter anderem schnelle Genehmigungsabläufe ermöglichen und Probleme wie Umsiedlung und Rehabilitation einbeziehen. Ein erster Entwurf wird derzeit innerhalb der Regierung diskutiert. Dabei müssen die Bundesstaaten eingebunden werden, denn der Zentralstaat hat hier nur eine begrenzte Zuständigkeit. Die politische Akzeptanz würde nachhaltig verbessert, wenn auch die vom Bau unmittelbar betroffene Bevölkerung stärker von den Projekten profitieren könnte. Die Zentralregierung schlägt daher eine Abgabe auf den produzierten Strom vor, die für lokale Maßnahmen zur ländlichen Entwicklung eingesetzt werden soll.

Projekte mit einer Kapazität von über 100 MW müssen grundsätzlich über ein Bieterverfahren nach dem Kriterium des günstigsten Stromtarifs ausgeschrieben werden. Projekte ab 1.000 MW Kapazität haben ferner Anspruch auf umfangreiche steuerliche Begünstigungen und zollfreie Einfuhr von Kraftwerksausrüstungen.

Ob das Ziel, Wasserkraft in großem Umfang schnell verfügbar zu machen, erreicht werden kann, darf ernsthaft bezweifelt werden. Gewalttätige lokale Konfrontationen und eine breite öffentliche Diskussion über die Ansiedlung industrieller Großprojekte auf landwirtschaftlich genutzten Flächen haben in jüngster Zeit erneut vor Augen geführt, dass alle

raumfordernden Projekte eine sehr vorsichtige Herangehensweise von Wirtschaft und Politik notwendig machen.

6. Struktur der installierten Stromerzeugungskapazität

Indien verfügte am 31. März 2007 über eine installierte Stromerzeugungskapazität von 124.287 MW. Diese setzt sich wie folgt zusammen:

Kohle	72.121	(68.519)	53,7 %
Gas	13.692	(12.690)	10,3 %
Diesel	1.202	(1.202)	0,9 %
Wasserkraft	34.654	(32.326)	26,2 %
Erneuerbare Energien	7.761	(6.191)	5,86 %
Kernkraft	3.900	(3.360)	3 %
Gesamt	132.329	(124.287)	100 %

Die Energieerzeugung befindet sich zu 89 % in staatlicher Hand. Lediglich 11 % der Stromerzeugungskapazitäten liegen bei privaten Unternehmen.

III. Aktuelle Entwicklungen in der Energiewirtschaft, insbesondere im Stromsektor

Trotz erheblicher politischer und gesetzlicher Anstrengungen in den letzten Jahren kann die Stromproduktion nicht mit der Nachfrageentwicklung mithalten. Das starke Wirtschaftswachstum absorbiert neue Kapazitäten, so dass die Angebots/Nachfragerücke ungemindert fortbesteht. Zu Spitzenlastzeiten beträgt die Lücke rd. 15 %. In einigen Einzelstaaten nimmt dies dramatische Ausmaße an wie im wirtschaftsstarken Staat Maharashtra mit der Wirtschaftsmetropole Mumbai, wo zu Spitzenzeiten 6.800 MW fehlen. Vor diesem Hintergrund haben in Indien so gut wie alle Produktionsstätten eine zusätzliche eigene Stromversorgung.

Wie dramatisch die Situation ist, zeigt die erneute massive Zielverfehlung im zehnten Fünfjahresplan. Von der angestrebten Erhöhung der Stromerzeugungskapazitäten um rd. 60.000 MW wurde nur etwas mehr als die Hälfte verwirklicht. Im neuen elften Fünfjahresplan (April 2007 – 2012) ist vorgesehen, die Kapazitäten um 100.000 MW zu erhöhen. Es dürfen ernste Zweifel angebracht werden, ob dieses Ziel auch nur annähernd erreicht werden kann. Der Umfang der hier für Indien bestehenden Herausforderung kommt in Projektionen zum

Ausdruck, die bis zum Jahr 2032 eine Verfünffachung des Strombedarfs erwarten, sollte das Wirtschaftswachstum auf dem derzeitigen hohen Niveau bleiben.

Schon heute zeigt sich, dass der Brennstoffbedarf der Kraftwerke immer schwieriger zu decken ist. Insbesondere Gaskraftwerke haben massive Versorgungsprobleme und fallen oft für längere Zeiträume komplett aus. Aber auch die Versorgung mit Kohle stößt trotz großer Vorkommen immer mehr an Grenzen.

Die hohen Ausbauziele können nur erreicht werden, wenn die im Jahre 2003 begonnene Neuordnung des Strommarktes fortgesetzt wird und es gelingt, private Investitionen in größerem Umfang anzuziehen.

Die indische Regierung hält an ihrem Ziel fest, bis Ende 2009 alle Dörfer und Haushalte an das Stromnetz anzuschließen. Schätzungen gehen davon aus, dass bislang weniger als 50 % aller ländlichen Haushalte einen Stromanschluss besitzen. Der Staat stellt über das „Rajiv Gandhi Grameen Vidhyutikaran Yojana“-Programm Mittel in Milliardenhöhe bereit – gleichwohl muss die Programmumsetzung erheblich beschleunigt werden, wenn man das gesetzte Ziel erreichen will.

1. Haben die Reformen im Energiesektor von 2003 zu wirken begonnen?

Wichtigste Grundlage der Reformen im indischen Energiesektor ist das Elektrizitätsgesetz aus dem Jahre 2003 (*Electricity Act 2003*), dem inzwischen Ausführungsempfehlungen (zum Beispiel zur Festlegung der Stromtarife) gefolgt sind. Bis 2003 waren in den meisten indischen Staaten vertikal integrierte staatliche Stromunternehmen (SEB – *State Electricity Boards*) für eine ausgesprochen ineffiziente Energieversorgung verantwortlich. Die finanzielle Leistungsfähigkeit des Sektors war aufgrund nicht kostendeckender Tarife, Übertragungsverlusten, subventionierten bzw. kostenlosen Strom insbesondere für die Landwirtschaft und Stromdiebstahl so verheerend, dass die für Investitionen in den Stromsektor notwendigen finanziellen Mittel und Anreize fehlten. Das Gesetz aus dem Jahre 2003 sieht unter anderen die Restrukturierung der SEBs vor (Trennung von Stromerzeugung, Übertragung und Verteilung) und schafft mehr Wettbewerb u. a. durch neue Regelungen zum Marktzugang („open access“). Zur Überwachung wurden auf der bundesstaatlichen Ebene die *State Electricity Regulatory Commissions* (SERC) sowie auch eine zentralstaatliche Regulierungsbehörde eingerichtet.

Die Rolle des Zentralstaates ist es, den gesetzlichen Rahmen bzw. Empfehlungen vorzugeben – die Umsetzung selbst erfolgt auf der staatlichen Ebene. Dies gilt insbesondere auch für die

Festsetzung der Tarife, was große Unterschiede hinsichtlich Engagement und Erfolg der Reformen zur Folge hat. Das Energieministerium hat im September 2006 eine erste umfassende Studie zur Evaluierung der Reformen vorgelegt, die zwar ein vorsichtig positives Resümee zieht, gleichzeitig aber deutlich macht, dass noch viele Schritte zu ergreifen sind, um einen funktionierenden Strommarkt zu schaffen. In den Staaten, in denen die Reformen weiter vorangeschritten sind, können sich laut Studie die meisten Stromerzeuger und Übertragungsunternehmen inzwischen finanziell selbst tragen. Bei den Stromversorgungsunternehmen bleibt dagegen das Bild mit wenigen Ausnahmen katastrophal. Insgesamt machen die indischen Versorger derzeit jährliche Verluste in Höhe von rund 4 Mrd. Euro. Ohne Reformen wären angeblich die Verluste allerdings fast doppelt so hoch ausgefallen. Die Verluste der Energieversorger resultieren daraus, dass Stromtarife und Subventionszuweisungen aus den staatlichen Haushalten immer noch nicht ausreichen, um die Defizite aus technischen Übertragungsverlusten, Stromdiebstahl und kostenlosen bzw. stark verbilligten Strom für die Landwirtschaft auszugleichen. Die Landwirtschaft konsumiert ungefähr ein Drittel allen Stroms, trägt aber nur rund 10 % zur Deckung der tatsächlichen Produktionskosten bei. Hier sind bislang nur wenig Änderungen in Sicht da billiger Strom für die Landwirtschaft politisches Gewohnheitsrecht ist, an das kaum eine Regierung zu rühren wagt.. Ein dramatischer Nebeneffekt dieser Subventionspraxis ist das Absinken der Grundwasserspiegel in vielen Regionen, da die Bauern keinen Anreiz zum sparsamen Einsatz von Wasserpumpen haben.

Die technischen Netzverluste sind hoch, da die Übertragungsnetze insbesondere auf der Endverteilerebene technisch und kapazitätsmäßig völlig unzureichend sind. In letzteren Bereich wird kaum investiert, da den Energieversorgern die Mittel hierfür fehlen. In die Hochspannungsnetze wird mehr investiert, so dass in einigen Jahren damit gerechnet werden kann, dass ein überregionales indisches Netz mit relativ guter Kapazität bestehen wird.

Gegen den lange als Kavaliersdelikt behandelten Diebstahl von Strom, der immer noch 15 % beträgt, gehen inzwischen einige Staaten zum Teil auch mit rigorosen Maßnahmen vor. In den größeren Städten gehen daher seit einiger Zeit die Stromdiebstähle spürbar zurück, auf dem weiten Land hingegen sieht die Situation wenig positiv aus.

Die Entflechtung der staatlichen Stromgesellschaften ist entgegen ursprünglicher Absichten nicht mit einer Privatisierung einhergegangen. Stattdessen sind aus vertikal integrierten staatlichen Monopolisten mehrere neue Einheiten gebildet worden, die den alten bürokratische Ineffizienz oft nur fortführen. Es mangelt an kompetentem Management, das selbständig und unabhängig von der jeweiligen staatlichen Regierung Entscheidungen trifft bzw. treffen kann. Den neu eingerichteten Regulierungsbehörden auf Länderebene kommt eine entscheidende Rolle zu, da sie unter anderem die Tarife der Stromversorgungsunternehmen

genehmigen müssen. Einige nutzten die ihnen vom Gesetz gegebenen Kompetenzen mittlerweile auch, die meisten müssen ihre Rolle jedoch noch finden. Ein wesentlicher Verdienst der Reformen ist, dass die Transparenz über Strukturen und Tarifgestaltung im Stromsektor gestiegen ist. Es gibt auch Koordinierungsgremien zwischen Ländern und Zentralstaat. Deren Aufgabe ist es u. a., die Harmonisierung der noch sehr unterschiedlichen Länderregelungen voranzutreiben und die Voraussetzungen für die ab 2009 einzuführende freie Wahl des Stromlieferanten für alle Stromkunden mit einem Verbrauch über einem Megawatt vorzubereiten.

2. Erhöhung der Energieeffizienz/Energieeinsparungen

In Indien besteht ein großes Potenzial, den Anstieg des Stromverbrauchs durch Erhöhung der Energieeffizienz bzw. durch Energieeinsparungen zu dämpfen. Ein wesentlicher Bereich ist die Senkung der Übertragungsverluste, die mit 25 % extrem hoch sind (Deutschland: 6 %). Ebenfalls spielt die Rehabilitierung und Wirkungsgraderhöhung von alten und ineffizienten Kraftwerken hier eine wichtige Rolle.

Die gesetzliche Grundlage zur Verbesserung der Energieeffizienz ist der 2002 in Kraft getretene *Energy Conservation Act 2001*. Zur Umsetzung des Gesetzes und zur Entwicklung von Richtlinien zur Erhöhung der Energieeffizienz wurde das sog. *Bureau of Energy Efficiency* (BEE) gegründet, das dem Energieministerium unterstellt ist. Das BEE wird im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit mit Deutschland durch die GTZ, aber auch durch USAID beraten. In der jüngsten Zeit ist das BEE Kooperationen im Rahmen von Energiedialogen mit einer Reihe von Ländern eingegangen. Die Arbeit des BEE gewinnt zunehmende politische Bedeutung im Rahmen der Diskussion zum Klimawandel.

Das BEE hat bereits große Erfolge in der Einführung von sog. „*Energy audits*“, die allerdings nicht gesetzlich verbindlich sind, in der Industrie erzielt. Daneben gibt es für einige Industriesektoren (Zementindustrie sowie Zellstoff- und Papierfabriken) inzwischen strenge verbindliche Vorgaben über den erlaubten Energieeinsatz je produzierter Einheit. Weitere Sektoren sind identifiziert, in denen der Energieeinsatz gezielt optimiert werden soll. Innerhalb der Regierung werden derzeit auf höchster Ebene Erwägungen angestellt, weitere verbindliche Regelungen gerade auch mit Blick auf die Klimaschutzproblematik einzuführen. Darüber hinaus gibt es Anreizsysteme zur Energieeinsparung, einen Entwurf für eine Richtlinie zur Energieeinsparung in Gebäuden sowie ein in Vorbereitung befindliches, verbindliches Kennzeichnungssystem für die Energieeffizienz elektrischer Geräte. Auch das Verbot der herkömmlichen Glühbirne steht mittelfristig auf dem Programm. Um den Aufgabenzuwachs bewältigen zu können, müsste das BEE allerdings mit weit mehr Personal

ausgestattet werden und organisatorisch größere Unabhängigkeit vom Energieministerium erlangen. Immerhin wurde der Etat für das BEE im letzten Budget um das Siebenfache auf 20 Mio. US-\$ erhöht.

3. Erneuerbare Energien

Derzeit liegt in Indien die Stromerzeugungskapazität bei erneuerbaren Energien bei knapp 8.000 MW. Den größten Anteil hieran besitzt die Windenergie mit rd. 6.000 MW installierter Kapazität. Damit ist Indien weltweit der viertgrößte Produzent von Windenergie, mit den größten Anlagen in Rajasthan, Maharashtra und Tamil Nadu. Andere erneuerbare Energien nehmen bislang nur einen kleinen Anteil ein. Kleine Wasserkraftwerke und Biomasse sind aber stark wachsende Bereiche.

Der *State Electricity Act* von 2003 fordert die Bundesstaaten dazu auf, Prozentanteile für erneuerbare Energien festzulegen. Dem sind einige Staaten inzwischen gefolgt. Im neuen Fünfjahresplan hat die Zentralregierung das Ziel gesetzt, bis 2012 hier landesweit 10.000 MW – davon die Hälfte Windenergie - zusätzlich zu installieren. Dies entspricht rund 10 % der insgesamt angestrebten Kapazitätsausweitung im Stromsektor. Der Sektor der erneuerbaren Energien soll daher in den nächsten Jahren überproportional wachsen.

Einige Bundesstaaten sowie auch die Zentralregierung haben umfangreiche Programme zur Förderung erneuerbarer Energien aufgelegt. Diese umfassen kostengünstige Kredite, niedrige Importzölle und steuerliche Anreize. Darüber hinaus gibt es ähnlich wie in Deutschland höhere Einspeisetarife, so dass die Wirtschaftlichkeit der Projekte erreicht wird. Dies erklärt die hohe Beteiligung des Privatsektors in diesem Segment.

Ein großes Potential besteht in der Nutzung von Biomasse, die reichlich – z. B. in der Zuckerindustrie – anfällt. Solarenergie wird ebenfalls gefördert, ist aber aufgrund der geringen Wirtschaftlichkeit noch wenig verbreitet.

Zukünftig sollen Biokraftstoffe stärker gefördert werden und die Regierung beabsichtigt, Vorgaben für die Mindestzumischung von Ethanol zu setzen. Einige Förderprogramme bzw. steuerliche Erleichterungen sind jüngst beschlossen worden. Auf Brachland sollen nach Ablauf eines Feldversuches landesweit der Anbau großer Mengen der Öl-Pflanze *Jatropha* gefördert werden.

4. Rolle privater Investitionen im Energiesektor

Aufgrund der oben geschilderten Strukturprobleme des indischen Stromsektors ist der Anreiz für einen Markteintritt privater Investoren immer noch begrenzt, auch wenn die indische Zentralregierung und viele Einzelstaaten verstärkt um privates Engagement werben und der gesetzliche Rahmen eine Beteiligung des privaten Sektors vorsieht. Dementsprechend waren private Investitionen in den Energiesektor auch in den letzten Jahren die Ausnahme, wobei im Bereich der erneuerbaren Energien aufgrund staatlicher Förderprogramme der Anteil privater Investitionen sehr hoch ist. Das größte Problem sind die mehr oder wenig künstlich am Leben gehaltenen staatlichen Stromverteilungsunternehmen, die aber laut Energieministerium angeblich in den letzten drei Jahren allen Verpflichtungen nachgekommen seien. Aufgrund der politischen Sensibilität des Themas steht nicht zu erwarten, dass die Politik den Zusammenbruch von staatlichen Stromversorgern zulassen wird.

Indien vergibt zumeist den Bau- und Betrieb von Kraftwerken über ein wettbewerbliches Verfahren an denjenigen privaten Investor, der den niedrigsten Stromtarif anbietet. International Aufmerksamkeit erhielt der geplante Bau von insgesamt neun *Ultra Mega Power Projects* (UMPP) mit jeweils rund 4000 MW Kapazität auf BOO-Basis (*Build-Own-Operate*). Für diese überregionalen Projekte (der dort erzeugte Strom soll an verschiedene Bundesstaaten geliefert werden) werden vom Energieministerium in Zusammenarbeit mit der staatlichen Power Finance Corporation jeweils eigene Projektgesellschaften gegründet, die das Projekt bis zu einer bestimmten Reife entwickeln und sich beispielsweise um den Landerwerb und die Erlangung von Umweltgenehmigungen kümmern. Themen wie Stromabnahmeverträge und damit verbundene Zahlungsrisiken werden ebenfalls vorab geregelt. Dies soll die Gesamtrisiken für die Bieter gering halten und damit internationale Investoren anziehen. Die ersten beiden Projekte gelangten 2006 zur Ausschreibung. Auf Basis des günstigsten angebotenen Stromtarifs wurden die Zuschläge – es gab insgesamt dreizehn Bieter - im Dezember erteilt. Das Projekt „Mundra“ in Gujarat, das mit Importkohle befeuert werden wird, ging an *Tata Power* zu einem Tarif von 2,26 Rs/kwh (4,15 Euro-Cent). Die Projektgesellschaft wurde inzwischen an *Tata Power* übertragen. Für das in Madra Pradesh gelegene Projekt „Sasan“, dem ein zu erschließendes Kohlevorkommen zugeordnet wurde, ging der Zuschlag zu einem extrem niedrigen Preis an *Lanco*. Dieses Projekt wird sich voraussichtlich erheblich verzögern, da *Lanco* aufgrund einer Veränderung in seiner Unternehmensstruktur den Qualifikationsvorgaben nicht mehr entspricht und eine komplette Aufhebung der Ausschreibung wahrscheinlich ist. Der bis Juli geplante Zuschlag für zwei weitere Projekte ist um mehrere Monate vorschoben worden. Es wird also wohl noch einige Zeit dauern, bis die ersten UMPP ans Netz gehen können.

Zukünftig möchte das Energieministerium den Bau von Independent Power Plants (IPP) bzw. sog. *Merchant Power Plants* fördern, die ihren Strom direkt an die Endabnehmer verkaufen können, d. h., keine und nur teilweise langfristige Abnahmeverträge von staatlichen Stromversorgern angeboten bekommen. Den *Merchant Power Plants*, die direkt an die überregionalen und nationalen Stromübertragungsnetze angeschlossen werden sollen, werden Kohleabbaurechte zugewiesen. Wie groß das Interesse von Investoren sein wird, in einem verzerrten indischen Strommarkt auch noch Abnahmerisiken zu übernehmen, wird sich erst zeigen müssen. Darüber hinaus ist es nicht unwahrscheinlich, dass die staatlichen Energieversorger diese Projekte behindern, da IPPs durch ihren direkten Marktzugang die zahlungskräftigsten Kunden an sich ziehen könnten. Die DEG hat im letzten Jahr entschieden, sich mit einem Eigenkapital von 12 Mio. Euro an einem Kraftwerksprojekt der *Lanco Group* in Hyderabad zu beteiligen.

Die Stromproduktion in industriellen Eigenanlagen liegt derzeit bei rund 20.000 MW und soll in den nächsten Jahren auf rd. 30.000 MW steigen. Prinzipiell sieht der *Electricity Act* den freien Marktzugang für überschüssige Eigenstromproduktion vor. De facto wird aber nur ein geringer Teil davon in das Netz gespeist, zum Teil sind die Eigenanlagen auch nicht an das Stromnetz angeschlossen. Das Energieministerium möchte die zum Teil nachteiligen Regelungen für die Einspeisung und Vergütung dieses Stroms verbessern. Da die Eigenproduktion von Strom in der Regel teuer ist, haben die Produzenten wenig Interesse zusätzlichen Strom zu erzeugen, solange die staatlichen Energieversorger nur niedrige Preise zahlen und zugleich hohe Gebühren für die Durchleitung des Stroms und zusätzliche Pauschalabgaben erheben.

Indien verstärkt seine Anstrengungen, private Investoren auch für den Bau von Übertragungsleitungen zu gewinnen, nachdem im zehnten Fünfjahresplan anstelle der angestrebten 1,5 Mrd. Euro nur rd. 200 Mio. Euro von privaten Unternehmen investiert wurden. Es sollen ähnlich wie bei den UMPP hier Projektgesellschaften gegründet werden, die mit der Projektentwicklung sofort beginnen können und später an den Bieter mit dem günstigsten Durchleitungstarif übertragen werden. Da sich die Übertragungsunternehmen aufgrund in der Regel auskömmlicher Durchleitungsentgelte selbst tragen können, dürfte der private Sektor zunehmendes Interesse an einer Beteiligung zeigen. *Tata* und *Reliance* sind in das Geschäft bereits eingestiegen.

IV. Tätigkeit und Chancen ausländischer (einschließlich deutscher) Unternehmen in Indien

Deutsche Firmen sind als Lieferanten in allen Bereichen der Energieerzeugung und Verteilung vertreten. Unternehmen wie *Siemens* und *Alstom* beliefern den indischen Markt zu einem bedeutenden Teil aus eigener lokaler Produktion. Gute Geschäftsfelder sind u. a. der Kraftwerksneubau, die Modernisierung und Rehabilitierung von bestehenden Kraftwerken, der Bau von Wasserkraftwerken (in zunehmenden Maße auch kleine Projekte) sowie der Verkauf von industriellen Eigenanlagen zur Stromerzeugung. Hauptkonkurrent ist der (einzige) staatliche indische Hersteller von Kraftwerken, BHEL, der seine Produktionskapazitäten erheblich ausweiten will, um die derzeitigen Lieferengpässe zu überwinden. Zunehmend drängen aber auch chinesische Firmen erfolgreich auf den Markt. Wachsendes Marktpotential besteht in den Bereichen der Biogasanlagen, Erneuerbare Energien und in der Lieferung von Technologien rund um das Thema Erhöhung der Energieeffizienz - Sektoren, die auch mit Blick auf die Diskussion zum Klimawandel politisch zunehmend an Relevanz gewinnen. Im Bereich der Umsetzung von CDM-Projekten besteht bei der indischen Regierung große Interesse an einer Zusammenarbeit mit ausländischen Unternehmen. Liefermöglichkeiten sollten sich auch im Zuge der Modernisierung und Ausweitung des indischen Kohlebergbaus ergeben.

Als Investor treten ausländische Unternehmen im Energiesektor nicht bzw. nur sehr zurückhaltend auf. Um die ersten beiden *Ultra Mega Power Projects* bewarben sich ausschließlich indische Unternehmen bzw. indisch angeführte Konsortien. Ausländische Unternehmen halten die Risiken des Energiesektors zumeist nach wie vor für zu hoch, um ein größeres Eigenengagement einzugehen, und wollen erste Erfahrungen anderer Investoren abwarten. Hier wirkt zum einen noch das spektakuläre Scheitern des IPP-Projekts Enron/Dabhol nach (der staatliche Stromabnehmer war nicht bereit, die massiv gestiegene Kosten für Gas zu übernehmen). Zum anderen ist die Bonität der indischen Stromversorger aufgrund ihrer maroden wirtschaftlichen Situation nicht zufriedenstellend, wenngleich es als wahrscheinlich gilt, dass die Bundesstaaten letztlich dafür sorgen werden, dass die Stromversorger nicht Konkurs gehen und ihren Verpflichtungen aus Abnahmeverträgen nachkommen.

V. Internationale Energiepolitik und Zusammenarbeit mit Deutschland

Die Rolle und zugleich auch das Selbstbewusstsein Indiens in der internationalen Politik ist in den letzten Jahren stark gestiegen – auch im Bereich Energie. Bei der Einladung Indiens – es gehört zur Gruppe der fünf *Outreach*-Länder - zum G 8-Gipfel in Heiligendamm für Juni

2006 spielt auch eine Rolle, dass Indien als einer der größten Emittenten von Treibhausgasen ein wichtiger Partner bei der Bekämpfung des Klimawandels sein wird. Indien hat das Kyoto-Protokoll ratifiziert, aber keine festen Emissionsgrenzen akzeptiert. In der jüngsten Zeit ist in Indien das Bewusstsein und die öffentliche Diskussion des Themas Klimawandel stark gestiegen. Indien ist auch bereit, zur Verminderung des Treibhauseffektes international zu kooperieren. Abgelehnt werden aber weiterhin alle Regelungen und Beschlüsse, die für Indien international verpflichtende Emissionsgrenzen vorsehen. Dahinter steht die Überzeugung, dass dies den wirtschaftlichen Aufholprozess Indiens gefährden könnte. Indien verweist daher regelmäßig auf seinen (noch) relativ geringen Anteil am Ausstoß von Treibhausgasen (17 % der Weltbevölkerung, aber nur 3,5 % des CO₂-Ausstoßes) und die primäre Verantwortung der Industrieländer, die über Jahrzehnte die Atmosphäre verschmutzt haben. Statt der Festlegung von Emissionsgrenzen werden größere Anstrengungen zur Erhöhung der Energieeffizienz, ein möglichst kostenloser Technologietransfer aus den Industrieländern und mehr CDM-Projekte von der indischen Seite als Maßnahmen gegen den Klimawandel gefordert. Im Bereich der CDM-Projekte besteht in Indien in der Tat ein großes Potential, das zum Teil mit Unterstützung der GTZ entwickelt wird.

Im Rahmen der Entwicklungspolitischen Zusammenarbeit Deutschlands mit Indien ist der Energiesektor einer von drei Schwerpunkten, wobei der Fokus hier auf Energieeffizienz gelegt wird. Im laufenden Vorhaben „Deutsch-indisches Energieprogramm“ arbeiten KfW und GTZ im Rahmen eines Kooperationsvorhabens eng zusammen. Der Programmkoordinator für Technische Zusammenarbeit ist sein langen Jahren im „*Bureau of Energy Efficiency*“ des indischen Energieministeriums angesiedelt und leistet hoch angesehene und erfolgreiche Politikberatung. Die KfW ist mit Mitteln der Finanziellen Zusammenarbeit im Kraftwerksbau engagiert mit dem Ziel, hohe Wirkungsgrade zu erzielen. Darüber hinaus hat die KfW in diesem Jahr erstmals ein Vorhaben zur Verbesserung der Übertragungseffizienz elektrischer Energie auf den Weg gebracht (als erstes Vorhaben aus der 2004 eingerichteten sog. „4E-Fazilität“ weltweit).

In 2006 wurde im Rahmen des Besuches von Premierminister Manmohan Singh in Deutschland das „Deutsch-indische Energieforum“ als Untergruppe der Gemeinsamen Wirtschaftskommission gegründet. Federführend auf indischer Seite ist das Energieministerium, auf deutscher Seite das BMWi. Aktuell ist der indischen Seite durch das BMZ ein über die laufenden Maßnahmen im Rahmen der EZ/FZ hinausgehender Vorschlag übermittelt worden, der eine gemeinsame Konferenz zu den Themen Energieeffizienz in Gebäuden und voraussichtlich zur Energieeffizienz im Bereich von Kraftwerken gegen Ende 2007 beinhaltet. Es ist vorgesehen, dass sich die Wirtschaft aktiv am Energieforum beteiligt. Unter dem Dach der Gemeinsamen Wirtschaftskommission trifft sich auch die deutsch-indische Arbeitsgruppe zu Kohle, zuletzt in 2007 in München.

Im Herbst 2006 fand mit einer Förderung aus Mitteln des BMWi aus der Exportinitiative Erneuerbare Energien in New Delhi eine Weltwindenergiekonferenz, verbunden mit einer Ausstellung, statt. Eine vergleichbare Veranstaltung im Bereich der Solarenergie ist im September in Delhi geplant. Ferner erhält auch im Rahmen der zunehmenden Forschungs- und Wissenschaftskooperationen zwischen Deutschland und Indien erhält der Energiesektor zunehmend Aufmerksamkeit. Eine gemeinsame Konferenz unter Beteiligung der Helmholtz Gesellschaft, die im Energiebereich mit Indien zusammenarbeiten möchte, ist für Juni 2007 in Mumbai geplant.

Der deutsch-indische Energiedialog ist für uns nicht zuletzt mit Blick auf die guten Geschäftschancen für die deutsche Wirtschaft wichtig. Andere Länder wie USA und Japan haben ebenfalls mit Indien eine enge Zusammenarbeit im Energiebereich vereinbart.

VI. Weblinks

Ministry of Power	http://www.powermin.nic.in	Informationen zur Energiepolitik allgemein und zum Energiesektor im speziellen, inkl. Statistiken
Ministry of Coal & Mines, Department of Coal	http://www.coal.nic.in	Statistiken mit monatlichen Aufschlüsselungen zur Produktion, Möglichkeiten für ausländische Direktinvestitionen und andere Geschäftsmöglichkeiten im Kohlesektor.
Coal India Limited	http://www.cil.nic.in	Informationen zu diesem größten Kohleförderer in Indien
Nuclear Power Corporation of India Limited	http://www.npcil.nic.in	Informationen zur indischen Nationalen Kernkraftgesellschaft. Weiterführende Hinweise zum indischen Nuklearprogramm
Ministry of Petroleum & Natural Gas	http://www.petroleum.nic.in	Hinweise und Statistiken sowie Investitionsmöglichkeiten im Öl- und Gassektor
Central Electricity Authority	http://www.cea.nic.in	
Ministry of New and Renewable Energy Sources	http://www.mnes.nic.in	Informationen zur Erneubaren Energiepolitik und zu Geschäftsmöglichkeiten im Bereich Renewables
IREDA	http://www.iredaltd.com	
Bureau of Energy Efficiency	http://www.bee-india.nic	Informationen zur Entwicklung von Regulierungen zur Erhöhung der Energieeffizienz
National Hydroelectric Power Corporation Limited	http://www.nhpcindia.com	Informationen zur Wasserkraftpolitik und verschiedene Wasserkraftprojekten in Indien und ihrer Machbarkeit.
Central Electricity Authority	http://www.cea.nic.in	Informationen zu "Hydro-Electric Initiatives" der indischen Regierung. Für den indischen Elektrizitätssektor können Baseline-Daten über diese Website abgerufen werden.