Steigerung der Energiekapazität und der Wirtschaftlichkeit ihrer Nutzung - die zentralen Probleme der indischen Volkswirtschaft sowie Wirtschafts- und Sozialpolitik

Hans-Georg Wieck

November 2006

1. Die Ausgangslage

Indien deckt gegenwärtig mehr als die Hälfte seines Energiebedarfs aus eigenen Ressourcen, vor allem aus der Kohleförderung. Indien hängt aber beim Rohölverbrauch zu 75 % und zunehmend auch beim Erdgas von Einfuhren ab

Die heute üblichen Stromausfälle sollen in absehbarer Zeit im Wesentlichen im Wege der jetzt eingeleiteten Liberalisierung des Energie-Marktes und durch Optimierung der Energieerzeugung und -Nutzung der Energie behoben werden. Öffentlich-rechtliche Stromerzeuger und private Stromerzeuger konkurrieren heute schon auf dem Markt.
Das gegenwärtige und auch für die Zukunft als unverzichtbar angesehene dynamische Wachstum der Wirtschaft und das Wachstum der Bevölkerung sowie des Lebensstandards führen zu einem weiterhin dynamisch wachsenden Energieverbrauch – ungeachtet aller Bemühungen um die Optimierung von Erzeugung, Verteilung und Verbrauch von Energie.

Wie will Indien seinen wachenden Energiebedarf decken – in einer Zeit knapper werdender Ressourcen und steigender Kosten?

Indien – ein Land mit über einer Milliarde Menschen und einer weiterhin wachsenden Bevölkerung von über einer Milliarde Menschen - verfolgt das Ziel, im Wege einer jährlichen Zuwachsrate von 8 bis 10 Prozent des Bruttosozialprodukts im Laufe der kommenden 20 bis 25 Jahre für alle Teile der Bevölkerung einen hinreichenden Lebensstandard zu erreichen, also die Armut zu beheben.
Heute leben 40 Prozent der Bevölkerung ohne Elektrizität. Die Hälfte der Bevölkerung kann weder lesen noch schreiben. Ein Drittel der Bevölkerung lebt in Armut. In den Slums, auf dem Lande und im Gebirge wird die zum Überleben erforderliche Koch- und Heizwärme durch die Nutzung von Holz und Dung produziert – eine der Hauptursachen für ständige Umweltverschmutzung mit unmittelbarer Auswirkung auf die Gesundheit der betroffenen Bevölkerung und eine wesentliche Ursache für Bodenerosion. Nur die landesweite, in großen Teilen von öffentlichen Haushalten finanzierte Elektrifizierung der Dörfer und Siedlungen kann eine nachhaltige Verbesserung in Lebensqualität und des Umweltschutzes erreichen. Dieses Programm soll bis zum Jahre 2010 realisiert sein. Das überragende politische Ziel des Landes, die Armut zu beseitigen, stellt auch gleichzeitig ein wichtiges Element in der Kampagne zur Beseitigung von Umweltverschmutzung durch die notgedrungen verbreitete Praxis dar, Koch- und Heizwärme durch offene Holz- und Dung-Feuer herzustellen.

Der derzeitige Energieverbrauch in Indien basiert auf

Kohle zu:	51,1 Prozent	(25%)
Erdöl zu	37,0 Prozent	(38 %)

Erdgas zu	9,0 Prozent	(24 %)
Nuklear zu	2,1 Prozent	(7 %)
Hydro zu	2,4 Prozent	(6 %).

Die Angaben in Klammern beziehen sich auf den Anteil des jeweiligen Energieträgers am Energieverbrauch im Weltdurchschnitt. In den nächsten fünfundzwanzig Jahren wird es erhebliche Umschichtungen in den Anteilen der einzelnen Energieträger geben, allerdings bleibt die Kohle wohl noch für lange Zeit die wichtigste, auch einheimisch in großen Mengen vorhandene Hauptressource. Entsprechend stark sind die Anstrengungen entwickelt, umweltfreundliche Methoden der kohlgestützten Energieerzeugung zu entwickeln. Der Nuklearenergie wird große Bedeutung beigemessen, um die zunehmende Abhängigkeit von importiertem Rohöl und Erdgas zu reduzieren. Die Umweltfragen haben politisch auch in Indien in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen. Die Problematik der Nuklearenergieerzeugung wird in Kauf genommen, auch wenn Klarheit drüber besteht, dass diese Energieressource nicht unproblematisch ist und Zukunftsforschungen auf diesem Felde unerlässlich sind Der Importanteil von Erdgas und Erdöl wird noch zunehmen. Das bestehende inländische Erdgasnetz soll von derzeit 7.000 km auf 17.000 km ausgebaut werden. Wie China, so sucht auch Indien durch bilaterale internationale Verträge größtmögliche Sicherheit auf dem umkämpften Erdöl- und Erdgasmarkt zu erreichen. Vertragspartner können mit Kasachstan, dem Iran, Vietnam, Ekuador geschlossen werden. Die derzeitigen und sicher noch Jahre fortbestehen Liefer-Abkommen in Einzelfällen als wenig verlässlich erscheinen (Iran, Afghanistan. Dass es auf den internationalen Erdgas- und Erdölmärkten zu einer von vielen Beobachtern erwarteten Zusammenarbeit zwischen Indien und China kommen wird, sollte eher als unwahrscheinlich eingestuft werden.

Im Weltmaßstab liegt der per capita Verbrauch an Energie in Indien bei 530 Kg0E (Kg-Äquivalent in Erdöl),
in den USA bei 7.910 KgOE und im Durchschnitt der OECD-Länder bei 4.730 KgOE (Kg Oil Equivalent).

Pro Kopf verbraucht Indien jährlich 612 kWh, der Weltdurchschnitt liegt bei 2.516 kWh und der OECD Verbrauch bei 8.204 kWh

Bei der Stromerzeugung liegt Indien nach den USA (25 %), China (10 %), Japan (6,7 %), RF (5,5 %) und Kanada (3,7 %) zusammen mit Deutschland auf dem 6. Platz (3,6 %) der Weltstromerzeugung).
Der jährliche Energieverbraucht steigt im Weltvergleich (Zuwachs 2 %) in Indien um jährlich 3,7 %.

Mit der kohlegestützten Energieerzeugung gehört Indien heute zusammen mit China und den USA zu der Gruppe mit der größten Schadstoffemission. Indien nimmt ungeachtet der Unterzeichnung und Ratifizierung des Kyoto-Protokolls zur Einschränkung der Co2 Ausstoßes am USA-Programm „Clean Air“ teil. Für Indien bleibt die Kohle noch mehr als 30 Jahre der wichtigste Energieträger.

In der Zusammenfassung ihres im Jahre 2006 vorgelegten Berichts an die indische Regierung stellt eine unabhängige Expertengruppe fest:

„Der Energiebedarf muss durch sichere, saubere und handhabbare Formen der Energieerzeugung zu möglichst günstigen Kosten gedeckt werden. Die Energieerzeugung muss in technisch effizienter, wirtschaftlich kostengünstigen und umweltfreundlicher Weise

erfolgen, die auch nachhaltig Bestand haben kann……Angesichts der politischen und anderen Störungen, die auf den Energiemärkten der Welt erwartet werden müssen, ist es notwendig, dass Indien selbst zu allen Zeiten Energiesicherheit garantieren kann."

2. Perspektiven

Der Schlüssel zum Erfolg der weit reichenden Ziele der indischen Wirtschafts- und Sozialpolitik liegt bei der Bewältigung der heute bestehenden und in Zukunft noch zunehmenden Engpässe bei der Energieversorgung des Landes. Bezogen auf die Kapazitäten des Jahres 2004 muss die Energieerzeugung bis 2030 um 300 bis 400 Prozent gesteigert und die Stromerzeugung um 500 bis 600 Prozent erhöht werden. Derzeit steigert der Energieverbrauch in Indien jährlich um 3,7 Prozent – im Weltdurchschnitt um jährlich 2 Prozent. Die Energieerzeugung beträgt heute etwa 160 000 MW. Im Jahre 2030 muss sie bei 800.000 MW liegen. Der eigentliche Engpass dürfte bei der Fähigkeit der indischen Volkswirtschaft liegen, dieses gewaltige Defizit an geforderter Kapazität markt- und zeitgerecht zu beseitigen, mit anderen Worten, die eigenen Produktionskapazitäten in weniger als 25 Jahren mehr als zu vervierfachen. Es bestehen keine nennenswerten internationalen Energiekapazitäten, die mit grenzüberschreitenden Netzwerken die Versorgungsdefizite Indiens ausgleichen könnten. Das dürfte sich auf absehbare Zeit auch nicht ändern.

Um diese weit gestreckten Ziele erreichen zu können, muss Indien, wie in einem jetzt abgeschlossenen Bericht eines von der Regierung eingesetzten unabhängigen Sachverständigen Ausschusses festgestellt und gefordert wird,[1]

- im Wege der nationalen und der internationalen technologischen und industriellen Entwicklung nicht nur die erforderlichen zusätzlichen Kapazitäten zur Energieerzeugung schaffen, sondern auch die Effizienz der Produktion, der Verteilung und der Nutzung der Energie substantiell und nachhaltig erhöht, den Schadstoffausstoß massiv reduzieren sowie die Nutzung schadstofffreier und erneuerbarer Energie substanziell zu steigern. Die Sachverständigen sind der Auffassung, dass die effektive Nutzung der erzeugten und zu erzeugenden Energie durch technische und organisatorische Maßnahmen um ein Viertel erhöht werden kann.

- Schließlich muss der Energiemarkt so weit wie irgend möglich auf der Grundlage des Wettbewerbs gestaltet und damit die ökonomisch günstigste Erzeugung und Nutzung von Energie angestrebt werden. Indien gehört derzeit zu den Ländern mit hohen Energiepreisen. Die Marktbedingungen müssen so gestaltet werden, dass eine Absenkung der Energie und Strompreise stattfinden kann. Der Liberalisierung des Energiemarktes wird daher hohe Priorität eingeräumt, z.B. die Nutzung preiswerterer Importkohle als die teurere Kohle aus eigener Produktion. Teile der Kohleförderung, die im Jahre 1973 nationalisiert wurde, sollten wieder von privaten Unternehmen übernommen werden.

- Rahmenbedingungen zur Überwachung und Beobachtung des Marktgeschehens müssen „in place „ sein.

- im Wege seiner internationalen Politik die zunehmende Spanne zwischen Eigendeckung und Importbedarf absichern. Die internationalen Risiken sollen durch

[1] Internes Planungspapier der indischen Regierung

Optimierung der einheimischen Ressourcen, der Marktwirtschaft und der Technologien unter Kontrolle gehalten werden. Der Anteil des importierten Erdöls an der Energiebedarfsdeckung soll reduziert werden

3. Energie-Sicherheit

Indien strebt seine Energiesicherheit

- in erster Linie durch die bessere Nutzung der eigenen Bodenschätze und durch die Nutzung der Nuklearenergieerzeugung an – nach Möglichkeit auf Thorium-Basis –
- in zweiter Linie durch „umweltschonende“ Nutzung der Kohlereserven und erst
- in dritter Linie durch Import von Energie oder Rohstoffen aus dem Ausland an.

Die politischen Risiken in internationalen Verbindungen, aber auch im Lande selbst durch gewaltsame, z. B. terroristischen Ziele dienende Unterbrechung von Rohrleitungen werden relativ hoch eingeschätzt.

Indien wird verstärkt auf Nuklearenergie setzen und will in Zusammenarbeit mit ausländischen Technologien die gegenwärtigen Kapazitäten von 4.000 MW (2 Prozent des Verbrauchs) bis zum Jahre 2020 auf 20.000 MW und bis zum Jahre 2040 auf 40.000 MW steigern. Die Regierung ist dem ITER-Projekt (Thermonukleare Prozesse) beigetreten und hofft, eines Tages die großen Thorium-Bodenschätze für Nuklearenergieerzeugung nutzen zu können. Es liegen Patente des russischen Wissenschaftlers Professor Lew Maximov, Novosibirsk, vor[2]. In dem Ausschussbericht heißt es, dass man auf der Basis der eigenen Thorium-Vorhaben im Jahre 2050 den Energiebedarf des Landes aus eigenen Vorkommen werde decken können. Indien wird Thorium gestützte Nuklearnergieerzeugung anstreben.

Von epochaler Bedeutung ist in strategischer Hinsicht das amerikanisch-indische Abkommen aus dem Jahre 2005 über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der zivilen Nutzung der Nuklearenergie. Die Öffnung dieser Perspektive war nur möglich, weil die USA – und in der Folge auch die anderen Teilnehmer des Uran „Supplier-Clubs“ – de facto Indien nunmehr als militärische Nuklearmacht anerkennen und Indien sich für die nicht militärisch bestimmten Nuklearprogramme den IAEO-Kontrollen unterwirft. Die USA streben eine enge Zusammenarbeit mit Indien beim Aufbau von Nuklearenergie-Kapazitäten in Indien an.

- Indien wird die Kohlebasis, die derzeit Vorrate für die nächsten 45 Jahre aufweist, aber weitere Reserven vermuten lässt, ausbauen und will im Wege der Technologie der Kohlvergasung eine umweltfreundliche Nutzung erreichen.

- Indien betrachtet Wasserkraft als eine erneuerbare Energie und wird diesen Sektor weiterhin unter Beachtung der ökologischen und sozialen Rahmenbedingungen intensiv fördern, zumal damit auch Wasser-, Flut- und Trockenheitsprobleme bewältigt werden können, sowie Spitzenbedarf von Energieverbrauch befriedigt werden kann.

- Erneuerbare Energien (Sonne, Wind, Biomasse)
  Weitere Forschung auf dem Gebiet der Sonnenenergie wird für notwendig angesehen, um kostengünstigere Prozesse, als zur Zeit zur Verfügung stehen, entwickeln zu

[2] Yevgenia Borisova „ Lev Maximov – An Inventor tries to save the World““ in „The Moscow Times, 31 August 2006; Patentanmeldung beim Europäischen Patentamt München vom 18. September 2006

können Indien hat nach Deutschland, Spanien und den USA die viertgrößte Kapazität an Windenergie-Anlagen. und baut diesen Sektor weiter aus.

Wind- und Sonnen-Energie in entlegenen Orten und Landschaften von großer Bedeutung. Bis dahin Ziel, Koch- und Heizwärme abhängige Gegenden mit Kerosin(Methan)-öfen und Elektrizität sowie schnell wachsendem Hölzern (Buchholz) zu versorgen. Alle Dörfer in Gujerat sind jetzt mit Elektrizität versorgt – zwei Linien – für landwirtschaftliche Nutzung und für Haushalts bedarf).
Unter Einbeziehung der Wasser gestützten Energiegewinnung soll der Anteil der Energieversorgung durch erneuerbare Energien in Indien in den kommenden, drei Jahrzehnten bis zu 20 Prozent des gesamten Energieverbrauchs ansteigen.

- Gasleitungen und LNG-Verbindungen werden verhandelt mit Iran/Pakistan; Myanmar/Bangladesh oder auch ohne Mitwirkung von Bangladesch), Turkmenistan, das derzeit aber auch keine Liefergarantien bietet und Afghanistan. An der indischen Ostküste werden off shore gelagerte Erdgas-Vorhaben vermutet, die gegenwärtig exploriert werden.

Die für den Aufbau der indischen Energieerzeugungskapazitäten unerlässlichen raschen Fortschritte auf diesen Gebieten kann Indien nur zusammen mit verlässlichen internationalen Partnern erreichen. Einer dieser, wenn nicht der leistungsfähigste, ist die Europäische Union.
Der Europäisch-Indische Energie-Dialog wurde beim EU-Indien-Gipfel im November 2004 im Haag vereinbart, Seit dem Frühjahr 2006 finden regelmäßig Sitzungen der der Arbeitsgruppen für

- Kohle und saubere Kohlekonversion
- -Energie-Effizienz und erneuerbare Energien sowie für
- Kernenergie und zur Frage des im Dezember 2005 erfolgten Beitritts Indiens zum Indiens zum „Inter-Thermonuklearen Kernenergie-Projekt (ITER)“

statt.

Folgende Themen stehen auf den Tagesordnungen der Arbeitsgruppen:

- Energie-Effizienz – Steigerungsmethoden –und -Maßnahmen
- Kostengünstige saubere Energie-Produktion
- Neue Technologen für erneuerbare, konventionelle, nichtkonventionelle Energiequellen und Verfahren
- Versorgungs- und Preisstabilität bei Erdgas und Erdöl
- Entwicklung von n Versorgungs- und Verteilungsnetzwerken
- Entwicklung grenzübergreifender Energiemärkte
- Entwicklung von Wasserstoff-Brennzellen
- Methangewinnung und Nutzung von Methangas

Es finden auch Konsultationen zwischen Energie-Unternehmen statt.
Die hier aufgezeichnete europäisch-indische Zusammenarbeit ist für eine Energiepolitik, die auf eine Optimierung der Versorgungs- und der Preisstabilität und eine Diversifikation von Bezugsquellen sowie Energieträgern ausgerichtet ist, von großer politischer, wirtschaftlicher und technischer Bedeutung. Wie sich aus dem hier schon zitierten indischen Arbeitsgruppenbericht ergibt, erscheinen die hier genannten Themen und Fragenkomplexe auch alle in den Empfehlungen an die indische Regierung. Die Verstärkung der staatlichen

Forschungs- und Entwicklungsmittel für den Energiesektor – im Wege eines „Nationalen Energie-Fonds“ wird von indischen Fachleuten nachdrücklich empfohlen.

Im Rahmen der bilateralen deutsch-indischen Beziehungen ist im April 2006 anlässlich des Deutschlandbesuchs von Premierminister Manmohan Singh auch zur Bildung eines zweiseitigen Energie-Forums gekommen, dessen Bedeutung nicht unterschätzt werden sollte. Schon bei der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit der letzten Jahrzehnte gab es Projekte zur Förderung der Forschung und Entwicklung von lokal orientierten Sonnenenergie-Kapazitäten.

4. Schlussbemerkung

Indiens Energiebedarf wächst wie der Bedarf anderer Länder im Zuge ihrer stürmischen Industriealisierung und einer - auch sozial- und bevölkerungspolitisch bedingt - unverzichtbaren Wachstumspolitik. Wegen der instabilen internationalen Energiemärkte und der politischen Risiken der internationalen Entwicklung strebt Indien eine Energiesicherung auf der Grundlage von Ressourcen an, die es weitgehend selbst kontrollieren kann:

- in den nächsten Jahrzehnten durch optimale Nutzung der nationalen Kohlebasis und

- für die zweite Hälfte des Jahrhunderts durch Nuklearenergieerzeugung, und zwar auf Thorium-Basis, das in großem Umfang in Indien vorhanden ist.

- Zunächst steigt der Import von Erdöl und Erdgas, dessen Sicherung Ziel der Außen-Sicherheits- und Wirtschaftspolitik des Landes ist.

- Die Energieversorgung soll weitestgehend nach marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten geordnet werden, um im Wege des Wettbewerbs Kosteneffizienz, und Transparenz zu erreichen. Öffentliche Mittel werden verstärkt in Forschung- und Entwicklung für den Energiesektor eingesetzt werden.

- Von großer sozial- und umweltpolitischer Bedeutung ist die Elektrifizierung aller menschlichen Siedlungen in Indien und die Bereitstellung von umweltfreundlicher Koch- und Wärmeenergie.

Das hier vorgestellte Konzept der indischen Energiepolitik ist integraler Bestandteil der Außen- Sicherheits- und Sozialpolitik des Landes. Zwischen Zielsetzung, politischer Umsetzung, Einzelplanung, der Finanzierung und der Realität wird immer eine Kluft bestehen. Da wir es nicht mit einer isolierten Planung für den Energiesektor zu tun haben, sondern diese in den größeren Zusammenhang der politischen Ziele und Aufgaben des Landes gestellt ist, bestehen Interpendenzen zwischen den einzelnen Komponenten der Gesamtkonzeption. Das kann fördernd sein.

Auffällig ist die starke technologische Vernetzung auf der internationalen Ebene, vor allem bei allen die Energie im Ganzen und ihre einzelnen Bestandteile betreffenden Fragen. Neben den Vereinigten Staaten kommen in diesem Zusammenhang las Partner die Europäische Union, die EU-Mitgliedstaaten und ihr technologisches Potential im weitesten Sinne des Begriffs zum Tragen. Das ist auch ein politisches Signal – in beiden Richtungen.

Berlin, November 2006