

Bangladesch: 230 kV-Übertragungsleistung Comilla - Chittagong
Schlussprüfung

OECD-Förderbereich	23040 - Elektrizitätsübertragung	
BMZ-Projektnummer	1995 66 399	
Projektträger	Bangladesh Power Development Board (BPDB) Power Grid Company of Bangladesh (PGCB)	
Consultant	Fichtner	
Jahr der Schlussprüfung	2003	
	Projektprüfung (Plan)	Schlussprüfung (Ist)
Durchführungsbeginn	4. Quartal 1995	1 Quartal 1996
Durchführungszeitraum	38 Monate	52 Monate
Investitionskosten	60,03 Mio EUR	54,00 Mio EUR
Eigenbeitrag	16,57 Mio EUR	22,48 Mio EUR
Finanzierung, davon FZ-Mittel	43,46 Mio EUR	31,52 Mio EUR
Andere beteiligte Institutionen/Geber	Keine	Keine
Erfolgseinstufung	3	
• Signifikanz/Relevanz	3	
• Effektivität	3	
• Effizienz	4	

Kurzbeschreibung, Oberziel und Projektziele mit Indikatoren

Das Vorhaben „230 kV- Übertragungsleitung Comilla – Chittagong“ beinhaltete den Bau einer 151 km langen 230 kV-Doppelleitung zwischen den Umspannstationen Comilla Nord und New Hathazari (Chittagong). Der Leitungsabschnitt ist eine Weiterführung der 1993 fertig gestellten, ebenfalls aus FZ finanzierten 80 km langen 230 kV-Doppelleitung Ashuganj - Comilla und dient der Übertragung von elektrischer Energie zum Ausgleich von Angebots- und Nachfrageschwankungen zwischen den Lastschwerpunkten Chittagong und dem Großraum Dhaka. Das Vorhaben ist außerdem verknüpft mit der Durchführung von Sektorreformen, die Mitte der 90er Jahre eingeleitet wurden.

Projektträger war zunächst das nationale Energieversorgungsunternehmen Bangladesh Power Development Board (BPDB). Im Zuge der Sektorreformen wurde später mit der Power Grid Company of Bangladesh (PGCB) eine eigene Gesellschaft zum Betrieb und Ausbau des Übertragungssystems gegründet, die daher inzwischen auch für die finanzierte Leitung als Betriebs-träger fungiert.

Das Projektziel war die effiziente und sichere Übertragung elektrischer Energie vor allem zur Versorgung des Großraums Dhaka, wobei die dortigen produktiven Stromabnehmer aus Industrie, Gewerbe und Handel die Zielgruppe darstellten. Oberziel des Vorhabens war es, einen Beitrag zur volkswirtschaftlich effizienten Stromversorgung in Bangladesch zu leisten. Der Beitrag sollte im Kontext von Sektorreformen erfolgen, wobei die erfolgreiche Durchführung einiger Reformschritte Auszahlungsvoraussetzung für die FZ-Mittel war.

Die Oberzielerreichung sollte anhand der folgenden drei Indikatoren gemessen werden:

- a) Das Sektorreformprogramm ist abgeschlossen. Die im Einvernehmen mit der Regierungsgemeinschaft ausgesprochenen Empfehlungen wurden von der bangladeschischen Regierung in ihren wesentlichen Bestandteilen umgesetzt.
- b) Der volkswirtschaftliche Kostendeckungsgrad, gemessen an den langfristigen Grenzkosten, beträgt mindestens 80 %.
- c) Der Anteil der produktiven Stromabnehmer soll 60 % nicht unterschreiten.

Als Indikator für die Projektzielerreichung wurde festgelegt, dass die 230 kV-Leitung während der Spitzenlastzeit im Bereich der wirtschaftlichen Übertragungsleistung von 2 x 100 MW betrieben wird und jährlich etwa 600 GWh überträgt.

Konzeption des Vorhabens / Wesentliche Abweichungen von der ursprünglichen Projektplanung und deren Hauptursachen

Das Vorhaben umfasste die folgenden Maßnahmen:

- Bau einer 151 km langen 230 kV-Doppelleitung von Comilla Nord nach New Hathazari (Chittagong).
- Ausrüstung der zugehörigen Schaltanlagen in Comilla Nord und New Hathazari mit Netzschutzrelais, Störschreibern und TfH-Ausrüstungen.
- Lieferung von sechs Kleinlastwagen, zwei Geländewagen und zwei PKWs für die Bezirksverwaltungen in Comilla und Chittagong für Wartungszwecke.
- Lieferung von Werkzeugen, Ersatzteilen und Messgeräten für einen dreijährigen Betrieb der Leitung.
- Consultingleistungen.

Während der Durchführung des Vorhabens traten nur geringfügige konzeptionelle Änderungen auf. In sieben Fällen mussten die Leitungsmasten wegen unvorhergesehener Hindernisse erhöht oder versetzt werden. Die Einführung der Doppelleitung in die Umspannstation New Hathazari wurde platzsparend umgestaltet. Ein Blitzschutzseil wurde entgegen der ursprünglichen Planung in einer Ausführung mit integrierten Lichtwellenleitern zur Signalübertragung angebracht. Der Kraftfahrzeugpark wurde mit Zustimmung der KfW den Wünschen des BPDB angepasst. Nach dem Diebstahl eines der beiden Blitzschutzseile auf einem Abschnitt von 25 km entlang der Doppelleitung Ashuganj - Comilla Nord wurde ein neues Blitzschutzseil mit integrierten Lichtwellenleitern auf der gesamten Strecke Ashuganj - Comilla Nord im Rahmen eines Zusatzvertrages installiert, wodurch eine durchgängige Signalübertragung auf Lichtwellenbasis zwischen Ashuganj und New Hathazari möglich wird.

Die Projektdurchführung verzögerte sich im Vergleich zur Planung um 18 Monate. Mit einer Durchführungszeit von 56 Monaten statt der veranschlagten 38 Monate hat das Vorhaben den

bei der PP geschätzten zeitlichen Rahmen um nahezu 60 % überschritten. Der Hauptgrund für diese erhebliche Abweichung vom Zeitplan lag in Versäumnissen bei der Erfüllung einer Auflage, die die Begleichung von Außenständen der bangladeschischen Regierung und anderer staatlicher Stellen gegenüber dem BPDB durch Zahlungen oder Verrechnungen zum 30.06.95 und die durch einen Wirtschaftsprüfer testierte Begrenzung der Außenstände der öffentlichen Hand auf drei Monatsumsätze forderte. Die Auflage wurde später von der KfW in Abstimmung mit dem BMZ abgemildert, um die Durchführung des Vorhabens zu ermöglichen. Allerdings wurde auch die modifizierte Auflage nicht erfüllt. Weil die Projektdurchführung wegen der fehlenden Auflagenerfüllung zeitweilig fraglich war, errichtete der Projektträger mithilfe eines Regierungsdarlehens parallel zur geplanten 230 kV-Doppelleitung eine 132 kV-Leitung, die heute redundant ist und letztlich eine Investitionsruine darstellt.

Wesentliche Ergebnisse der Wirkungsanalyse und Erfolgsbewertung

Die Kriterien für die Erreichung des Oberziels wurden weitgehend erfüllt. Die meisten der bei der Projektprüfung von der Gebergemeinschaft ausgesprochenen Reformempfehlungen konnten inzwischen verwirklicht werden. Lediglich die Umwandlung des Stromversorgers DESA in eine Kapitalgesellschaft steht noch aus. Auch der Kostendeckungsgrad, der bei PP auf nur 55 % geschätzt wurde, hat sich deutlich verbessert. Im Haushaltsjahr 2002/03 betrug der gewichtete effektive Durchschnittstarif auf der Endverbrauchsebene 326 BDT/MWh. Gemessen an den langfristigen Grenzkosten der Stromversorgung, die bei rd. 398 BDT/MWh liegen, wurde somit ein Kostendeckungsgrad von 82 % erreicht. Weniger Fortschritte konnten hingegen bei der produktiven Stromverwendung gemacht werden, deren Anteil am Gesamtverbrauch weiterhin bei nur knapp 40 % liegt. Gleichwohl kann der Schluss gezogen werden, dass das Vorhaben mit insgesamt erfolgreichen Sektorreformen einherging, die zu einer verbesserten Leistungsfähigkeit der Versorgungsunternehmen geführt haben. Die volkswirtschaftliche Effizienz der Elektrizitätsversorgung hat sich erhöht, ist aber immer noch nicht ganz befriedigend, weil ein Indikator (Netzverluste) noch immer nicht den Vorgaben der Operationalen Prüfungskriterien entspricht.

Hinsichtlich der Projektzielerreichung ist festzustellen, dass die von der Leitung übertragenen Strommengen bisher noch nicht auf das bei PP erwartete Niveau von 600 GWh pro Jahr gestiegen sind. Im Jahresdurchschnitt wurden 466 GWh durchgeleitet (Juni 2000 – September 2003). Die durchschnittlich übertragene Energie sank allerdings von 46 GWh/Monat im Jahre 2002 auf 39 GWh/Monat im Jahre 2003, vor allem wegen des Rückgangs der Stromexporte Richtung Comilla und Zentralregion. Es ist zwar zu erwarten, dass diese Tendenz sich wieder umkehren wird, aber nur schwer zu prognostizieren, wann die erwartete Auslastung der Leitung erreicht werden wird. Mit 2 x 100 MW lag die maximale Übertragungsleistung zwar unter dem für 1998 vorhergesagten Niveau von 234 MW, erreichte aber den Indikatorwert für das Projektziel. Bemerkenswert ist auch, dass das Vorhaben nicht bloß zur Ableitung überschüssiger Erzeugungsleistung aus dem Raum Chittagong dient. Das Nutzungsprofil der neuen Teilstrecke ist vielmehr das einer zweiseitig gespeisten Verbundleitung, die Energie von und nach Chittagong in Abhängigkeit von regionalen zeitlichen Ungleichgewichten in der Stromversorgung transportiert. Nur rund 55 % der bisher durchgeleiteten 1.553 GWh waren Stromlieferungen von Chittagong nach Comilla und in die Zentralregion. Bei den Stromexporten aus Chittagong zeichnete sich sogar ein rückläufiger Trend ab (von durchschnittlich 24 GWh/Monat im Jahre 2000 auf 17 GWh/Monat im Jahre 2003). Der überraschend hohe Anteil von Stromlieferungen nach Chittagong erklärt sich aus Versorgungslücken, die von den nach wie vor häufigen Störfällen im Wärmekraftwerk Raozan und den jahreszeitlichen Engpässen im Wasserkraftwerk Kaptai

herrühren. Ohne den Zubau von Erzeugungsleistung im Raum Chittagong ist zu erwarten, dass der Importbedarf wegen der wachsenden Stromnachfrage vor allem in der Hafenstadt Chittagong deutlich zunehmen wird.

Nach ihrer Inbetriebnahme am 31.05.00 fiel die 230 kV-Doppelleitung in den Verantwortungsbereich der beiden zuständigen örtlichen Bezirksverwaltungen des BPDB. Seit dem 01.01.03 gehört die Leitung zum Anlagevermögen der PGCB; mit der Übertragung aller Hochspannungsleitungen an die PGCB wechselten auch die Bezirksverwaltungen zur neuen Netzbetreibergesellschaft. Die Wartung des nördlichen Abschnitts der Leitung liegt im Zuständigkeitsbereich der Bezirksverwaltung Comilla, während die Bezirksverwaltung Chittagong für den südlichen Streckenabschnitt verantwortlich ist. Beide Verwaltungen verfügen über ausreichendes und erfahrenes Personal. Die im Rahmen des Vorhabens gelieferten Kleinstlastwagen und Geländefahrzeuge werden in beiden Verwaltungen zu Wartungsarbeiten eingesetzt. Die ebenfalls vom Projekt gelieferten Ersatzteile und Werkzeuge lagern im Bauhof von New Hathazari. Die Leitung wird monatlich visuell inspiziert und einmal jährlich überprüft („dead line check“). Der Betrieb der Leitung obliegt dem Personal der Umspannstationen Comilla Nord und New Hathazari.

Trotz des ordnungsgemäßen Zustands der Leitung Comilla – Chittagong ließen sich einige Betriebsunterbrechungen nicht vermeiden. Die Fehlerstatistik für den Zeitraum Januar 2002 – September 2003 zeigt, dass bei den beiden Stromkreisen jeweils acht Störfälle mit einer Gesamtdauer von 75 Stunden auftraten. Dies entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit für mindestens einen Stromkreis von 1,8 Tagen pro Jahr. Rund 75 % der Unterbrechungen hingen mit Wartungs- und Reparaturarbeiten zusammen. Allerdings waren nur 25 % der Unterbrechungen geplant; 75 % der Störungszeiten wurden durch unvorhergesehene Vorfälle verursacht. In zwei Fällen gingen die Störungen von der mit chinesischen Mitteln gebauten Schaltanlage in New Hathazari aus, an der die Leitung angebunden ist.

Da die PGCB nicht als Einkäufer und Verkäufer von Energie tätig ist, sondern lediglich das Netz zur Übertragung von Energie im Auftrag Dritter nutzt, besteht die Haupteinnahmequelle des Unternehmens in Durchleitungsgebühren. Bis Ende 2002 wurden die Gebühren den Abnehmern in Form von monatlichen Pauschalbeträgen durch das BPDB in Rechnung gestellt und von dem BPDB an die PGCB abgeführt. Erst seit kurzem ist ein uniformer von der PGCB erhobener Durchleitungstarif in Kraft, der 176,8 BDT/MWh beträgt und auf Formeln und Berechnungen beruht, die im Jahre 1999 entwickelt wurden. Die bisherigen Durchleitungsentgelte reichten zwar zur Deckung der betriebsnotwendigen Aufwendungen aus, doch mit der Übernahme aller Anlagen und Verbindlichkeiten ist die PGCB auf höhere Einnahmen angewiesen, die auch nach der Umstellung auf einen einheitlichen Durchleitungstarif nicht erzielt werden. Nach Kalkulationen der PGCB wäre ein Tarif von 283,2 BDT/MWh erforderlich, um die Ertragslage den neuen Erfordernissen anzupassen. Dieser Tarif würde auch eine Eigenkapitalrendite von 10 % sicherstellen. Die PGCB geht davon aus, dass die unabhängige Regulierungsbehörde, die derzeit im Aufbau befindlich ist, nach Aufnahme ihrer Tätigkeit kostendeckende Durchleitungsgebühren genehmigen wird. Die mangelnde Ertrags- und Finanzkraft der PGCB zeigt sich in der niedrigen Eigenkapitalrentabilität (2002/03: 1,07 %) und der völlig unzureichenden Investitionsdeckungsquote von 3,5 % in 2002/03. Ihre Liquidität ist aber nicht gefährdet. Ansonsten ist die Ausgründung der PGCB positiv zu bewerten. Das Management ist hoch qualifiziert, ehrgeizig und entschlossen, die Netzbetreibergesellschaft nach privatwirtschaftlichen Kriterien und mit kommerziellem Erfolg zu führen. Auch die übrigen Mitarbeiter gelten als gut ausgebildet, erfahren und motiviert.

Die Summe aus vermiedenen Übertragungsverlusten und vermiedenen Lastabwürfen beläuft sich auf durchschnittlich 84 GWh pro Jahr. Der übliche Maßstab für den volkswirtschaftlichen Wert der 84 GWh ist die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher, die wiederum mindestens dem durchschnittlichen effektiven Stromtarif von derzeit 46,57 EUR/MWh entspricht. Hinzu kommt die Konsumentenrente, d.h. die Differenz zwischen der Zahlungsbereitschaft der Verbraucher und den Kosten der Versorgung, für die aber nur auf zahlreichen Annahmen beruhende Schätzungen vorliegen. So soll zum Beispiel nach Berechnungen einer Studie des USAID die Zahlungsbereitschaft für vermiedene geplante Lastabschaltungen bei 286 EUR/MWh liegen. Werden die vermiedenen 84 GWh pro Jahr konservativ mit 46,57 EUR/MWh bewertet, beträgt die gesamtwirtschaftliche interne Verzinsung des Vorhabens 9,00 %. Setzt man 286 EUR/MWh an, steigt die Rentabilität auf 39,46 %. Dabei ist zu beachten, dass die 84 GWh verschiedene zusätzliche Vorteile der Leitung nicht berücksichtigen. So mag die Leitung zusätzliche Stromlieferungen auf Basis ansonsten nicht genutzter Erzeugerleistung ermöglichen. Anders als bei den Netzverlusten wäre der gesamtwirtschaftliche Wert dieser Lieferungen um die volkswirtschaftlichen Brennstoffkosten zu reduzieren, die ohne die zusätzliche Nutzung vorhandener Erzeugerleistung nicht anfielen. Auf jeden Fall kann aber der Schluss gezogen werden, dass das Vorhaben selbst bei vorsichtiger Bewertung seiner Vorteile in robuster Weise einen gesamtwirtschaftlichen Gewinn darstellt.

Bezüglich der Teilkriterien zur Erfolgsbewertung lässt sich konstatieren, dass die Projektzielerreichung gemessen an den definierten Indikatoren bisher zwar noch nicht vollständig gegeben ist, wegen der langfristig zu erwartenden stärkeren Nutzung der Leitung die Effektivität des Vorhabens aber dennoch ausreichend ist (Stufe 3). Da die Leitung eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Ergänzung des Verbundnetzes darstellt und einen Beitrag zur volkswirtschaftlich effizienten Stromversorgung leistet, erfüllt das Vorhaben auch eine zentrale Komponente des Oberziels. Allerdings sind die mit dem Vorhaben verknüpften Sektorreformen trotz bedeutsamer Teilerfolge nicht vollständig umgesetzt, weshalb entwicklungspolitisch wichtige Wirkungen noch ausstehen. Deshalb ist die Relevanz/Signifikanz des Vorhabens nicht ganz zufrieden stellend, also nur insgesamt ausreichend (Stufe 3). Die gesamtwirtschaftliche Rentabilität des Vorhabens ist mindestens befriedigend. Auch einzelwirtschaftlich stellt das Vorhaben eine kostengünstige Lösung dar. Die einzel- und gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit des Vorhabens leidet aber unter noch nicht abgestellten Fehlentwicklungen (kommerzielle und technische Verluste). Darüber hinaus wird sie dadurch beeinträchtigt, dass neben der FZ-finanzierten 230 kV-Doppelleitung vom Projektträger eine parallele 132 kV-Leitung gebaut wurde, die rückblickend eine Verschwendung knapper Ressourcen darstellt und den Projektträger finanziell belastet. Infolgedessen ist die entwicklungspolitische Effizienz des Vorhabens als nicht mehr ausreichend anzusehen (Stufe 4). Unter Abwägung der oben genannten Schlüsselkriterien wird dem Vorhaben eine **insgesamt ausreichende entwicklungspolitische Wirksamkeit zugeordnet (Stufe 3)**.

Projektübergreifende Schlussfolgerungen

Projektübergreifend wirft das Vorhaben die Frage auf, wie sich unrealistische FZ-Auflagen vermeiden lassen und wie im Falle der Nichterfüllung von Auszahlungsvoraussetzungen zu verfahren ist. Da Auszahlungsvoraussetzungen definitionsgemäß das Risiko der Nicht-Durchführung eines Vorhabens implizieren, sollten sie nur dann vereinbart werden, wenn ihre Erfüllung für den Projekterfolg unabdingbar ist. Im vorliegenden Falle war dies nicht der Fall, denn das Vorhaben wird als erfolgreich eingeschätzt, obwohl eine der Auszahlungsvoraussetzungen nicht

erfüllt wurde. Wurde die Entscheidung für eine Auszahlungsvoraussetzung jedoch getroffen, sollte man diese auch konsequent anwenden.

Legende

Entwicklungspolitisch erfolgreich: Stufen 1 bis 3	
Stufe 1	Sehr gute oder gute entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 2	Zufriedenstellende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 3	Insgesamt ausreichende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Entwicklungspolitisch nicht erfolgreich: Stufen 4 bis 6	
Stufe 4	Insgesamt nicht mehr ausreichende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 5	Eindeutig unzureichende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 6	Das Vorhaben ist völlig gescheitert

Kriterien der Erfolgsbeurteilung

Bei der Bewertung der "entwicklungspolitischen Wirksamkeit" und Einordnung eines Vorhabens in die verschiedenen, weiter unten näher beschriebenen Erfolgsstufen im Rahmen der Schlussprüfung stehen folgende Grundfragen im Mittelpunkt:

- Werden die mit dem Vorhaben angestrebten **Projektziele** in ausreichendem Umfang erreicht (Frage der **Effektivität** des Projekts) ?
- Werden mit dem Vorhaben in ausreichendem Maße **entwicklungspolitisch wichtige Wirkungen** erreicht (Frage der **Relevanz** und **Signifikanz** des Projekts; gemessen an der Erreichung des vorab festgelegten entwicklungspolitischen Oberziels und den Wirkungen im politischen, institutionellen, sozio-ökonomischen und –kulturellen sowie ökologischen Bereich) ?
- Wurden und werden die Ziele mit einem **angemessenen Mitteleinsatz/Aufwand** erreicht und wie ist der einzel- und gesamtwirtschaftliche Beitrag zu bemessen (Frage der **Effizienz** der Projektkonzeption) ?
- Soweit unerwünschte **(Neben-)Wirkungen** auftreten, sind diese hinnehmbar?

Der für die Einschätzung eines Projekts ganz zentrale Aspekt der **Nachhaltigkeit** wird von uns nicht als separate Bewertungskategorie behandelt, sondern als Querschnittsthema bei allen vier Grundfragen des Projekterfolgs. Ein Vorhaben ist dann nachhaltig, wenn der Projektträger und/oder die Zielgruppe in der Lage sind, nach Beendigung der finanziellen, organisatorischen und/oder technischen Unterstützung die geschaffenen Projektanlagen über eine insgesamt wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer weiter zu nutzen bzw. die Projektaktivitäten eigenständig mit positiven Ergebnissen weiter zu führen.