

Sri Lanka: Zweite Erweiterung des Dieselkraftwerks Sapugaskanda

Schlussprüfung

OECD-Förderbereich	23061 / Elektrizitätserzeugung	
BMZ-Projektnummer	1995 67 066	
Projekträger	Ceylon Electricity Board (CEB)	
Consultant	Mott Mac Donald	
Jahr der Schlussprüfung	2004	
	Projektprüfung (Plan)	Schlussprüfung (Ist)
Durchführungsbeginn	1. Quartal 1997	3. Quartal 1997
Durchführungszeitraum	21 Monate	26 Monate
Investitionskosten	51,13 Mio EUR	51,36 Mio EUR
Eigenbeitrag	27,10 Mio EUR	27,33 Mio EUR
Finanzierung, davon FZ-Mittel	24,03 Mio EUR	24,03 Mio EUR
Andere beteiligte Institutionen/Geber	Keine	Keine
Erfolgseinstufung	Befriedigende entwicklungspolitische Wirksamkeit (Stufe 2)	
• Signifikanz/Relevanz	Stufe 2	
• Effektivität	Stufe 3	
• Effizienz	Stufe 1	

Kurzbeschreibung, Oberziel und Projektziele mit Indikatoren

Bei dem im Jahre 1996 geprüften Vorhaben handelt es sich um die zweite Erweiterung des von dem Ceylon Electricity Board (CEB) betriebenen Dieselkraftwerks Sapugaskanda um vier zusätzliche 10-MW-Dieselsätze, die die installierte Leistung des Kraftwerks von 120 MW auf 160 MW erhöhten. Die Maßnahme war Bestandteil des kostengünstigsten Ausbauplans des srilankischen Stromsektors, der seit Mitte der 90er Jahre mit Versorgungsengpässen kämpft und dringend zusätzliche Erzeugerleistung benötigt.

Das Projektziel bestand in der effizienten Nutzung der durch die zweite Erweiterung des Kraftwerks Sapugaskanda bereitgestellten Erzeugerleistung von 40 MW. Oberziel des Vorhabens war es, durch die volkswirtschaftlich effiziente Elektrizitätsversorgung vorwiegend produktiver Abnehmer (Zielgruppe) sowie durch die Verbesserung der Versorgungssicherheit mit elektrischer Energie einen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung zu leisten.

Die Indikatoren für die Oberzielerreichung wurden wie folgt definiert:

- Stromverkäufe und Spitzenlast entsprechen den Nachfrage- und Lastprognosen in den ersten vier Jahren nach Inbetriebnahme.

- Beibehaltung des Grundsatzes jährlicher Anpassungen der Tarife an die Kostenentwicklung auf Basis von Wiederbeschaffungswerten (von Sachanlagen).
- Der Anteil der produktiven Stromnutzung liegt über 60 %.
- Die zeitliche Verfügbarkeit des bestehenden Kraftwerksparks beträgt mehr als 80 %.

Die Indikatoren für die Projektzielerreichung wurden wie folgt definiert:

- Ausnutzung der Dieselsätze der zweiten Erweiterungsstufe von ca. 75 % vom ersten bis zum vierten Betriebsjahr (entsprechend 6.500 Volllaststunden bzw. einer Jahresenergieerzeugung von 260 GWh) und ca. 55 % nach dem vierten Betriebsjahr (entsprechend 5.000 Volllaststunden bzw. einer Jahresenergieerzeugung von 200 GWh).
- Zeitverfügbarkeit der vier Dieselsätze aus der zweiten Erweiterung von mehr als 90 %.

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

Die schlüsselfertige Errichtung der zweiten Ausbaustufe wurde als Anschlussauftrag direkt an das Firmenkonsortium MAN-Siemens vergeben, wobei MAN als Generalunternehmer auftrat. Das Konsortium war zuvor schon mit der Durchführung der ersten, von der ADB finanzierten Ausbaustufe nach internationaler Ausschreibung beauftragt worden. Die Direktvergabe erfolgte auf Basis der gleichen Einheitspreise wie für die erste Erweiterung, wobei bei der zweiten Erweiterung teilweise auf während der ersten Ausbaustufe erbrachte Lieferungen und Leistungen zurückgegriffen werden konnte (z.B. Schaltanlage und Aufspanntransformatoren). Die Angemessenheit der Preise wurde durch den von dem CEB eingeschalteten Durchführungsconsultant Mott Ewbank Preece, der bereits für die erste Ausbaustufe tätig war, überprüft und bestätigt.

Die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen entsprachen weitgehend den Planungen. Eine Abweichung ergab sich bezüglich des Zeitplanes. Weil sich der Durchführungsbeginn verzögerte und auch die Durchführungszeit nicht eingehalten werden konnte, wurden die vier Dieselsätze rd. ein Jahr später als geplant in Betrieb genommen.

Wesentliche Ergebnisse der Wirkungsanalyse und Erfolgsbewertung

Die Indikatoren für das Projektziel konnten während der ersten vier Betriebsjahre (2000-2003) nur eingeschränkt erfüllt werden. Zwar wurden die vier Einheiten der zweiten Ausbaustufe zusammen genommen in jedem Betriebsjahr mit mehr als 6500 Volllaststunden betrieben, doch der Energieertrag bzw. der Ausnutzungsgrad lag in zwei Jahren (2001-2002) knapp unter 260 GWh bzw. 75 %. In diesem Zeitraum fiel auch die Arbeitsverfügbarkeit unter die 90 %-Grenze. Die Hauptursache für den teilweise unzureichenden Ausnutzungsgrad lag in wiederholt aufgetretenen technischen Schäden, die das CEB veranlassten, alle acht Maschinensätze der ersten und zweiten Ausbaustufe ab März 2001 nur noch mit einer Maximallast von jeweils 9 MW zu betreiben. Für den Volllastbetrieb sind seit dem Jahre 2001 daher nur noch 8 x 9 MW verfügbar, so dass ein Ausnutzungsgrad von 75 % bezogen auf 10 MW selbst dann schwer erreichbar ist, wenn neben den geplanten Wartungszeiten keine weiteren durch Störfälle bedingten Stillstände auftreten würden.

Die Kriterien für die Erreichung des Oberziels wurden bislang ebenfalls nur teilweise erfüllt. Der Anteil der produktiven Stromnutzung liegt zwar knapp über 60 % und auch die Zeitverfügbarkeit des Kraftwerksparks überschreitet die Grenze von 80 %; doch die Stromverkäufe des CEB und

die Spitzenlast wuchsen nach Inbetriebnahme der zweiten Erweiterungsstufe im Jahresdurchschnitt langsamer, als zum Zeitpunkt der PP erwartet wurde (Absatz: 6,6 % gegenüber 8 %; Lastspitze: 4,1 % gegenüber 7 %), und eine Kostendeckung war in den letzten Jahren nicht gewährleistet. Hinzu kommt das Problem der nach wie vor hohen Netzverluste.

Betrieb und Wartung der Dieselsätze geben keinen Anlass zur Beanstandung. Das eingesetzte Betriebspersonal ist ausreichend qualifiziert. Die von dem CEB für Betrieb und Wartung zur Verfügung gestellten Budgets sind ausreichend.

Was die Umweltwirkungen der zweiten Ausbaustufe des Kraftwerks Sapugaskanda angeht, so ist festzustellen, dass die im Liefervertrag vereinbarten Grenzwerte für Lärm und SO₂ eingehalten werden. Die Messung von Schadstoffemissionen (Staub, SO₂, NO_x) erfolgt vierteljährlich durch das hierfür beauftragte Industrial Technology Institute und die Messergebnisse werden an die Umweltbehörde weitergeleitet. Wie erwartet liegen die Emissionen deutlich unter den srilankischen Grenzwerten. Die Betriebsgenehmigung für die zweite Ausbaustufe durch die Umweltschutzbehörde wurde im April 2002 erteilt. Die aus den beiden Ausbaustufen stammenden Altölschlämme werden in der neuen, im Rahmen der ersten Ausbaustufe finanzierten Verbrennungsanlage entsorgt. Die Schadstoffkonzentration (SO₂, Staub) werden nach wie vor nicht in der Nähe des Kraftwerks gemessen.

Das CEB, das zum Zeitpunkt der PP noch ein wirtschaftlich gesundes Unternehmen war, geriet ab dem Jahre 2000 in eine finanzielle Schieflage, deren Ende noch nicht abzusehen ist. Seit 2000 häuft das Unternehmen Jahresfehlbeträge an, die sein Haftungskapital und damit auch seine Kreditwürdigkeit untergraben. Die Liquidität des Unternehmens konnte nur durch in erheblichem Umfang aufgenommene kurzfristige Verbindlichkeiten sichergestellt werden. Zwar gelang es in den beiden letzten Jahren, die Verluste und Überziehungskredite zu reduzieren; doch die Liquiditätslage bleibt angespannt. Ursächlich für die verschlechterte wirtschaftliche Situation des CEB ist ein massiver Kostendruck (rapider Anstieg von thermischer Erzeugungsleistung im Vergleich zur Wasserkraft), der nicht vollständig an die Verbraucher weitergegeben wurde. Immerhin hat das CEB in der Vergangenheit keine staatlichen Zuschüsse in Anspruch nehmen müssen.

Der einzelwirtschaftliche Nutzen der zweiten Ausbaustufe besteht für das CEB in vermiedenen Stromeinkäufen von privaten Erzeugern. Zur Zeit zahlt das CEB im Durchschnitt knapp 82 EUR pro MWh für Strom, der auf Basis langfristiger Lieferverträge bezogen wird; für Notstromeinkäufe muss sogar mehr als 110 EUR pro MWh bezahlt werden. Setzt man die 82 EUR pro MWh als langfristige Opportunitätskosten an, erzielt das Vorhaben eine einzelwirtschaftliche Rentabilität von 13,81 %. Verglichen mit den durchschnittlichen FZ-Finanzierungskosten von nominal 10,9 % und einer erwarteten Eigenkapitalrendite von 8 % erweist sich das Vorhaben für das CEB damit als lukrativ.

Ein grober Indikator für die gesamtwirtschaftliche Rentabilität des Vorhabens ist seine interne Verzinsung, die sich aus der Gleichsetzung des Projektnutzens mit den vermiedenen Kosten elektrischer Energie privater Erzeuger mit langfristigen Verträgen ergibt. Da die variablen Brennstoffkosten privater Stromerzeuger keine Zölle enthalten und die fixen Kosten über einen in Fremdwährung (USD) festgelegten Leistungstarif abgerechnet werden, entsprechen die gesamtwirtschaftlich vermiedenen Kosten annähernd dem in den Lieferverträgen festgesetzten Durchschnittstarif. Unter dieser Annahme ergibt sich für die zweite Ausbaustufe eine gesamtwirtschaftliche Rentabilität von 16,57 %. Würde man als Opportunitätskosten die Zahlungen für Notstromeinkäufe oder gar die volkswirtschaftlichen Kosten von Stromausfällen veranschlagen, sähe die Rentabilität noch besser aus. Es besteht deshalb kein Zweifel, dass das Vorhaben eine gesamtwirtschaftlich vorteilhafte Lösung darstellt.

Bezüglich der Teilkriterien zur Erfolgsbewertung lässt sich feststellen, dass die Effektivität des Vorhabens durch die Gefährdung einzelner Projektzielindikatoren zwar beeinträchtigt wird, jedoch wegen des bei reduzierter Nennleistung voraussichtlich nachhaltigen Betriebs der Dieselaggregate ausreichend ist (Stufe 3). Da die zweite Ausbaustufe des Kraftwerks Sapugaskanda eine wirtschaftlich sinnvolle Ergänzung der Stromerzeugungskapazitäten darstellt und einen mit dem Oberziel und den Operationalen Prüfungskriterien in der Tendenz konformen Beitrag zur volkswirtschaftlich effizienten Stromversorgung leistet, ist die Relevanz/Signifikanz des Vorhabens befriedigend (Stufe 2). Auf Grund der Tatsache, dass die Ausbaustufe eine äußerst kostengünstige Lösung mit hohem einzel- und gesamtwirtschaftlichen Nutzen darstellt, ist die Effizienz des Vorhabens als gut anzusehen (Stufe 1). Unter Berücksichtigung aller oben genannten Kriterien wird dem Vorhaben eine zufrieden stellende entwicklungspolitische Wirksamkeit zugeordnet (Stufe 2).

Projektübergreifende Schlussfolgerungen

Keine

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.