

# Ex-post-Evaluierung – Südliches Afrika

>>>

**Sektor:** Energieerzeugung, erneuerbare Quellen (CRS-Code: 23210)  
**Vorhaben:** : Programm Erneuerbare Energien in Southern African Power Pool (SAPP Phase I und II) (BMZ-Nr. 2009 67 299 und 2010 66 257)\*  
**Träger des Vorhabens:** Development Bank of Southern Africa (DBSA)



## Ex-post-Evaluierungsbericht: 2020

Alle Angaben in Mio. EUR	SAPP I (Plan)	SAPP I (Ist)	SAPP II (Plan)	SAPP II (Ist)
Investitionskosten (gesamt)	n.a.	312	n.a.	209,8
Eigenbeitrag (Endkreditnehmer)	n.a.	1,4	n.a.	83,9
Eigenbeitrag (DBSA)	n.a.	58,5	n.a.	0,00
Finanzierung (andere Geber)	n.a.	219,5	n.a.	94,9
Finanzierung (KfW)	35	32,6	31,4	31

(Wechselkurse jeweils zum Zeitpunkt der Auszahlung)

\*) Vorhaben in der Stichprobe 2019

**Kurzbeschreibung:** Die Programme "Erneuerbare Energien im Southern African Power Pool (SAPP) I und II" umfassten die Einrichtung von Kreditlinien zur Finanzierung von umwelt- und klimarelevanten Investitionen in erneuerbare Energien (Erzeugung und Übertragung) sowie Energieeffizienz in den Mitgliedsstaaten des Southern African Power Pool (u.a. Namibia und Sambia). Projektträger war die regionale Entwicklungsbank Development Bank of Southern Africa (DBSA) mit Sitz in Südafrika, die die Mittel aus den Kreditlinien an qualifizierte Projekte (Komponenten mit Einzelkreditverträgen) mit Zustimmung der FZ weiterleitete. Letztendlich wurden während Phase I die Rehabilitation und Erweiterung zweier Wasserkraftwerke in Sambia (Lunsemfwa 6 MW, Kariba North Bank Extension/KNBE 360 MW) und das Projekt "Energy for Future" (EFF) zur Nutzung von Biomasse in Namibia gefördert. Im Rahmen der Phase II wurde der Neubau eines 120 MW Wasserkraftwerks am bestehenden Itzhi-Thezi Damm in Sambia refinanziert (ITT).

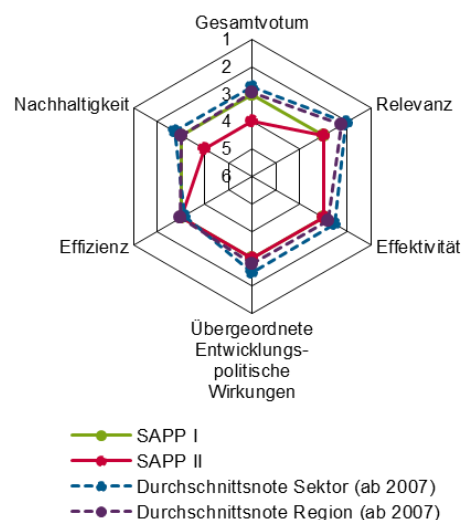
**Zielsystem:** Ziel der Programme (Outcome) war die Erweiterung der Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energiequellen und der Ausbau der dafür erforderlichen nationalen und regionalen Übertragungskapazitäten sowie die Steigerung der Energieeffizienz in den Mitgliedsstaaten des SAPP. Das übergeordnete entwicklungspolitische Ziel (Impact) war, einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung der Region zu leisten sowie die regionale Integration innerhalb des SAPP bzw. in der SADC Region zu stärken.

**Zielgruppe:** Zielgruppe der Maßnahme war die Gesamtheit der an das Stromnetz angeschlossenen Verbraucher; eine quantitativ oder regional abgrenzbare Zielgruppe war nicht zu identifizieren. Unmittelbare Zielgruppe der Programme waren staatliche Energieversorger, Joint-Ventures aus staatlichen und privaten Investoren sowie unabhängige Stromerzeuger (IPPs). Ihnen sollten mit den Einzelkrediten Investitionen in die benötigte Infrastruktur ermöglicht werden.

## Gesamtvotum: SAPP I: Note 3 / SAPP II: Note 4

**Begründung:** Drei der insgesamt vier schlussendlich geförderten Subprojekte waren Wasserkraftwerke in Sambia. Daher ist der Erfolg der Programme SAPP I und SAPP II sehr stark von der Situation dieser Technologie in Sambia abhängig. In Bezug auf die Zielerreichung (Effektivität) und die Effizienz des Mitteleinsatzes schnitten die drei Subprojekte dabei zufriedenstellend ab.

**Bemerkenswert:** Durch die sich in den letzten Jahren verschlimmernde Dürresituation in Sambia und die finanziellen Probleme des nationalen Energieversorgers ZESCO ist jedoch die Nachhaltigkeit der Subprojekte ein großes Problem. Vor allem bei SAPP II ist sie auf Grund einer sehr schwierigen finanziellen Situation des Wasserkraftwerks ITT momentan nicht gegeben. Eine besondere Situation ergab sich auch bei dem vierten Subprojekt EFF in Namibia: Auch wenn das Einzelprojekt seine spezifischen Ziele nicht erreichte, diente es zumindest als Initialzündung für den "Bush-to-energy" Ansatz in dem Land und hatte somit trotzdem noch einen, indirekten, nachhaltigen Entwicklungseffekt.



## Bewertung nach DAC-Kriterien

**Gesamtvotum: SAPP I: Note 3 / SAPP II: Note 4**

**Teilnoten:**

	SAPP I	SAPP II
Relevanz	3	3
Effektivität	3	3
Effizienz	3	3
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	3	3
Nachhaltigkeit	3	4

### Relevanz

Die vorherrschende Elektrizitätsknappheit in allen Ländern des südlichen Afrikas war und ist ein zentrales Problem für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung in der Region. Investitionen in Erzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energiequellen (RE) und Energieeffizienz (EE) weisen daher generell eine hohe Entwicklungsrelevanz auf. Der Southern African Power Pool (SAPP) ist ein Zusammenschluss der Energieversorgungsunternehmen aus zwölf der sechzehn Mitgliedstaaten der Southern African Development Community (SADC) (Angola, Botsuana, Demokratische Republik Kongo, Lesotho, Malawi, Mosambik, Namibia, Sambia, Simbabwe, Südafrika, Swasiland und Tansania), der es sich zum Ziel gesetzt hat kosteneffiziente, umweltfreundliche und erschwingliche Energie zur Verfügung zu stellen und integrierte Entwicklung in der Region voranzutreiben. Die im Rahmen der Programme SAPP I und SAPP II geförderten Subprojekte fügen sich daher sehr gut in die Pläne des SAPPs ein und unterstützen auch die nationalen Bestrebungen Namibias und Sambias, erneuerbare Energien und das Engagement des privaten Sektors zu stärken.

Es existiert ein klarer Zusammenhang zwischen den Projektzielen (Outcome) und dem übergeordneten entwicklungspolitischen Ziel (Impact-Ebene), der sich mit folgender Wirkungskette beschreiben lässt: Eine verlässliche Energieversorgung erhöht im Allgemeinen die Effizienz von Unternehmen vor Ort und stärkt das Vertrauen in den Standort. Durch die Ansiedlung von weiteren Betrieben werden Arbeitsplätze und Einkommensmöglichkeiten geschaffen, sodass wirtschaftliche und soziale Entwicklung gefördert wird. Darüber hinaus verbessert eine zuverlässige Stromversorgung in der Regel die Bedingungen für eine verbesserte Versorgung mit sozialer und administrativer Infrastruktur.

Die Einrichtung von Kreditlinien war ein geeigneter Ansatz, um die Ziele des Programms zu erreichen. Basierend auf dem SADC Regional Infrastructure Development Master Plan war die Liste von potentiell unter der Kreditlinie förderbaren Subprojekten zum Zeitpunkt der Prüfung sehr umfangreich. Die Kreditlinien hatten ein hohes Potenzial für Additionalität, weil das Hauptgeschäft der südafrikanischen Entwicklungsbank (DBSA) in Südafrika liegt und diese über die Refinanzierung potentiell Zugang zu internationalen Energieprojekten außerhalb Südafrikas erhalten konnte. Über die Kreditlinien konnte zudem das Engagement der FZ im Energiesektor in der SAPP-Region gebündelt und die Stärkung privater Erzeuger unterstützt werden. Die DBSA war auch deswegen ein passender Partner für eine Energiekreditlinie in der Region, da ihre Umwelt- und Sozialstandards zum Zeitpunkt der Prüfung der Programme durch die FZ größtenteils mit denen der FZ übereinstimmten. Dies hat sich in den letzten Jahren weiter verbessert, als die DBSA ein eigenes System für Umwelt- und Sozialschutzmaßnahmen einführte, welches an den IFC Performance Standards ausgerichtet ist.

Die Förderung der drei Wasserkraftwerke in Sambia<sup>1</sup> war ein wichtiger Beitrag zur Deckung der steigenden Stromnachfrage in dem Land. Während im Jahr 2006 knapp 23 % der Bevölkerung Zugang zu Strom

<sup>1</sup> Drei geförderte Wasserkraftwerke (WKW) in Sambia: WKW Lunsemfwa, WKW Kariba North Bank Extension (KNBE) und WKW Itezhi-Tezhi (ITT).

hatten, erhöhte sich der Wert auf 40,3 % im Jahr 2017.<sup>2</sup> Allerdings wird beinahe der gesamte sambische Energiemix schon aus Wasserkraft gewonnen und das Risiko für lange Dürreperioden steigt, wie während der Projektimplementierung auch festgestellt wurde. Daher stellt die Diversifizierung des Energiemixes in den Ländern des SAPP und in diesem Fall in Sambia einen wichtigen Teil der Kernproblemlösung dar, der in das Zielsystem der Programme aufgenommen hätte werden sollen. Aus heutiger Sicht sind die finanzierten Wasserkraftwerke in Sambia daher grundsätzlich nur eingeschränkt geeignet, dem Kernproblem der Elektrizitätsknappheit zu begegnen. Ebenso war die Förderung eines Spitzenlastkraftwerks (Kariba North Bank Extension - KNBE) in Anbetracht einer fehlenden Grundlastversorgung in Sambia weniger relevant, was sich auch zum aktuellen Zeitpunkt (2019) zeigt, da KNBE angesichts eines Stromdefizits zur Deckung der Grundlast genutzt wird, worauf es eigentlich nicht ausgelegt ist.

Der "Bush-to-Energy" Ansatz in Namibia, als viertes der insgesamt vier Teilprojekte in den von der FZ geförderten beiden Kreditlinien an die DBSA, war grundsätzlich ein kluger Ansatz, um zum einen dem Bedarf an lokal verfügbaren Energieqieträgern gerecht zu werden und zum anderen dem sogenannten "Encroacher Bush" oder "Invader Bush" beizukommen, der ein altes Problem für die Landwirtschaft und die Biodiversität in Namibia ist: Die Aufrichtung der verbuschten Flächen, die anschließende Produktion von Holzschnitzeln und die energetische Nutzung der Biomasse helfen dabei, die Flächen wieder landwirtschaftlich nutzbar zu machen.

Insgesamt ist die Relevanz der Kreditlinienprogramme sowie der darunter geförderten Einzelprojekte zufriedenstellend.

**Relevanz Teilnote: SAPP I: 3 / SAPP II: 3**

### Effektivität

Ziel der Programme (Outcome) war die Erweiterung der Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energiequellen und der Ausbau der dafür erforderlichen nationalen und regionalen Übertragungskapazitäten sowie die Steigerung der Energieeffizienz in den Mitgliedsstaaten des SAPPs.

Der Ausbau von Stromerzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien wurde erfolgreich gefördert und die Nutzung fossiler Energieträger zur Stromerzeugung im SAPP hat sich wie antizipiert verringert (von rd. 74 % 2009 auf rd. 64 % 2018<sup>3</sup>). Die Wettbewerbsfähigkeit der DBSA außerhalb Südafrikas wurde durch die Kreditlinien über die FZ-Refinanzierung erfolgreich gestärkt. Es wurde Additionalität über die Kreditlinien erreicht, da die DBSA ohne die günstige Refinanzierung höchstwahrscheinlich keine wettbewerbsfähigen Zinssätze anbieten und somit die vier individuellen Kreditverträge ("Individual Loan Agreements" / ILAs) nicht hätte abschließen können. Im weiteren konnte die DBSA allerdings zusätzliche Transaktionen, die schon geprüft worden waren nicht abschließen, da sie trotz der günstigen KfW-Refinanzierung im Kreditangebot für Erneuerbare Energien (EE)-Projekte anderen Financiers mit günstigeren Konditionen unterlag. Dies galt speziell für verschiedene kleinere Projekte, die die Mehrheit der zu diesem Zeitraum in Vorbereitung befindlichen EE-Projekte in der Region darstellten. Aus diesem Grund stagnierte schlussendlich die Projektpipeline, sodass nur ein Subprojekt im Rahmen von SAPP II finanziert wurde und in der Zwischenzeit geplante nachfolgende Programmphasen (Kreditlinien SAPP III und SAPP IV) storniert werden mussten.

Über das Vorhaben wurden zusätzliche (Wasserkraft-)Stromerzeugungskapazitäten von insgesamt 366 MW (SAPP I) und 120 MW (SAPP II) erfolgreich installiert. Während einer sehr starken Dürreperiode (2014-2016) sanken allerdings die Wasserstände in den Stauseen aller drei Wasserkraft-Subprojekte in Sambia dramatisch, so dass die geförderten Wasserkraftwerke nur sehr eingeschränkt Energie erzeugen konnten. Während dieser Zeit produzierten alle drei Wasserkraftwerke unterhalb ihrer regulären jährlichen Erzeugung. Die Wasserkraftwerke Lunsemfwa und Kariba North Bank leiden noch heute unter den Auswirkungen der Trockenheit: Die Pegelstände der Kariba-Talsperre und des Mita-Hill-Damms (Lunsemfwa) sind immer noch unter den Idealwerten zur Nutzung der Wasserkraft. Das Itzhi-Tezhi-Wasserkraftwerk hatte sich zwischenzeitlich von der Dürre zwischen den Jahren 2014 bis 2016 erholt, aktuell ist der Niederschlag allerdings wieder geringer als üblich. Das führt zu der Situation, dass der Wasserstand des It-

<sup>2</sup> Quelle: World Development Indicators.

<sup>3</sup> Quelle: Southern African Power Pool (2009): SAPP 2009 + 2018 Annual Report

zhi-Tezhi Stausees langsam, aber kontinuierlich, sinkt, so dass Ithezi-Tezhi im Laufe des zweiten Halbjahres 2019 nicht mehr mit voller Kapazität produzieren kann. Im Verlauf der Dürreperioden hat sich Sambias Abhängigkeit von teuren Energieimporten und inländischer Erzeugung aus dieselbetriebenen Kraftwerken von unabhängigen Stromerzeugern (Independent Power Producers / IPPs) deshalb eher verstärkt als verringert.

Die finanzierten Subprojekte haben das Unterziel der Ausweitung der nationalen oder regionalen Übertragungskapazitäten nicht erreicht, weil im Rahmen der DBSA-Programme keine Stromübertragungsprojekte direkt finanziert wurden. Allerdings wurde die Hochspannungsleitung vom Ithezi-Tezhi Kraftwerk in die Lusaka-Region (220 KV) nur wegen des ITT-Projektes vom sambischen Energieversorfer ZESCO errichtet. Daher könnte diese Hochspannungsleitung als Ergebnis des ITT-Subprojektes betrachtet werden. Die Stromlieferung vom ITT-Wasserkraftwerk an direkt angrenzende lokalen Gemeinden hat zudem die Übertragungsverluste reduziert, die zuvor aufgrund einer langen Niederspannungsleitung (33 KV) auf dem Weg zu diesen Dörfern auftraten.

Das Subprojekt in Namibia hat aufgrund seines innovativen Charakters keinen der einzelprojekt-spezifischen Indikatoren erfüllt (siehe Tabelle unten). Im Zuge des Projekts wurde der sogenannte "Invader Bush" geerntet, um Holzschnitzel zu produzieren, die dann in verwertbaren Brennstoff ("Woodchips") für ein Zementwerk weiterverarbeitet werden sollten. Wegen häufiger Ausfälle der Erntemaschinen wurde die volle Leistungsfähigkeit allerdings nicht erreicht und die Holzschnitzelproduktion erzielte nur die Hälfte der angestrebten Menge. Der Einzelkredit der DBSA an die Projektgesellschaft EFF wurde daher von dieser vorzeitig zurückgezahlt. Während der letzten Jahre unterhielt das Zementwerk Verträge mit privaten Erntern. Die eigene Tochtergesellschaft, die für die Holzschnitzelproduktion verantwortlich war, existiert nicht mehr. Rückblickend waren die definierten Indikatoren für ein Pilotprojekt zu ehrgeizig .

Durch die FZ-Finanzierung der DBSA wurde insofern Additionalität erreicht, als dass die DBSA ohne diese voraussichtlich nicht in der Lage gewesen wäre, die Subprojekte zu den Bedingungen zu finanzieren, die aufgrund der finanziellen Struktur der Projekte notwendig waren. Die günstigen Finanzierungskonditionen der beiden SAPP-Kreditlinien wurden an die Subprojekte weitergeleitet.

Die Erreichung des Ziels auf der Outcome-Ebene kann wie folgt zusammengefasst werden:

Indikator	Soll-Wert	Ist-Wert bei EPE
(1) Finanzierung von mind. zwei Projekten unter der Kreditlinie, davon mind. eines entsprechend des SADC Regional Infrastructure Development Master Plan	SAPP I: 2 Projekte SAPP II: 2 Projekte	SAPP I: 3 Projekte (1 Teil des Ausbauplans der SADC)  SAPP II: 1 Projekt (Teil des Ausbauplans der SADC)
(2) Bereitstellung von zusätzlicher Erzeugungskapazität und Stromproduktion (Wasserkraft/Wind/ Solar)	ILA 1 <sup>4</sup> : nicht relevant  Soll-Werte für Wasserkraft-Projekte:  ILA 2: 6 MW, 28 GWh/Jahr  ILA 3: 360 MW, 421 GWh/Jahr  ILA 4: 120 MW, 611 GWh/Jahr	ILA 1 (EFF): nicht relevant  ILA 2 (Lunsemfwa): Erreicht: 2012: 6.7 MW, 43.7 GWh 2013: 6.8 MW, 49.9 GWh 2014: 6.8 MW, 30.2 GWh Nicht erreicht: 2015: 6.8 MW, 19.4 GWh 2016: 6 MW, 11.1 GWh

<sup>4</sup> ILA = Individual Loan Agreement (Individuelle Kreditverträge zw. KfW und DBSA zu den Einzelprojekten unter den Kreditlinien).  
ILA 1: Projekt „Energy for Future“, Namibia; ILA 2: WKW Lunsemfwa, Sambia, ILA 3: WKW Kariba North Bank Extension, Sambia;  
ILA 4: WKW Itezhi-Tezhi, Sambia

		<p>2017: 6 MW, 21.4 GWh 2018: 6 MW, 21.7 GWh</p> <p>ILA 3 (KNBE): Erreicht: 2016: 362 MW, 672.3 GWh 2017: 364 MW, 600.4 GWh 2018: 367 MW, 1,611.7 GWh</p> <p>ILA 4 (ITT): Nicht erreicht: 2016: 120 MW, 545.0 GWh Erreicht: 2017: 120 MW, 759.5 GWh 2018: 120 MW, 734.0 GWh</p>
(3) Bereitstellung von zusätzlicher Übertragungskapazität und Menge an durchgeleitetem Strom	Zielwert sollte auf Einzelprojektebene festgelegt werden	Es wurden schlussendlich keine Übertragungskapazitäten gefördert. Indikator daher nicht relevant.
(4) Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen und Energieeinsparung von mind. 20 %)	Mind. 20 %	Es wurden schlussendlich keine Energieeffizienzmaßnahmen gefördert. Indikator daher nicht relevant.
(5) Summe der dauerhaft vermiedenen CO <sub>2</sub> Emissionen, Einsparung von mind. 20 %	<p>ILA 1: 120.000 t p.a.</p> <p>ILA 2: 11.200 t p.a.</p> <p>ILA 3: 178.000 t p.a.</p> <p>ILA 4: 245.000 t p.a.</p>	<p>ILA 1 (EFF): Nicht erreicht: 2014: &lt; 120.000 t p.a.</p> <p>ILA 2 (Lunsemfwa): Erreicht;: 2012: 42.146 t p.a. 2013: 48.126 t p.a. 2014: 29.126 t p.a. 2015: 18.710 t p.a. Nicht erreicht: 2016: 10.705 t p.a. Erreicht: 2017: 20.639 t p.a. 2018: 20.929 t p.a.</p> <p>ILA 3 (KNBE): Erreicht: 2016: 648.400 t p.a. 2017: 579.056 t p.a. 2018: 1.554.404 t p.a.</p> <p>ILA 4 (ITT): Erreicht: 2016: 525.625 t p.a. 2017: 732.500 t p.a. 2018: 707.906 t p.a.</p>

		[Quelle: Alle Werte wurden rückwirkend basierend auf dem sambischen "Grid Emission Factor" ("Combined Margin") berechnet, wie von der IGES angegeben <sup>5</sup> ]
--	--	---

Zusätzliche Einzelprojekt-spezifische Indikatoren:

Indikator	Soll-Wert	Ist-Wert bei EPE
<b>ILA 1:</b>		
(1) Erreichung der vollen Leistungsfähigkeit bis spätestens Ende 2014	Volle Leistungsfähigkeit	Nicht erreicht (2014)
(2) Nach Erreichung der vollen Leistungsfähigkeit werden mind. 70 % der benötigten Kohle für Ohorongo Cement durch Holzschnitzel ersetzt.	Mind. 70 %	Nicht erreicht (2014) Stand 2019: <30% (über Verträge mit privaten Erntefirmen)
(3) Die Verfügbarkeit der Holzschnitzel-Produktionsanlage liegt bei mind. 90 %, um die Befuerung des Ohorongo Zementwerkes mit Holzschnitzeln sicherzustellen	Mind. 90 %	Nicht erreicht (2014)
<b>ILA 2, 3, 4 (Wasserkraft-Projekte):</b>		
(1) Die zeitliche Verfügbarkeit der Turbine beträgt mind. 90 %	Mind. 90 %	ILA 2 (Lunsemfwa): Erreicht: 2012-2015: > 94% 2016: 91,9% Nicht erreicht: 2017: 48,6% 2018: 74,2%  ILA 3 (KNBE): Nicht erreicht: 2016: 74,9% 2017: 89,2% Erreicht: 2018: 95,9%  ILA 4 (ITT): Nicht erreicht: 2016: 83,0% Erreicht: 2017: 99,9% 2018: 99,1%

Insgesamt war die Berichterstattung der DBSA über die Entwicklung dieser Indikatoren verbesserungswürdig. So wurden die Berichte der FZ nicht immer fristgerecht übermittelt. Desweiteren stellte sich heraus, dass die Indikatoren, auf welche sich die FZ und die DBSA im ILA für KNBE geeinigt hatten, nicht

<sup>5</sup> "Combined Margin" für Sambia: 0.9644 t CO<sub>2</sub> / MWh  
 Quelle: [https://pub.iges.or.jp/pub\\_file/igesgridefv10420190207xlsx/download](https://pub.iges.or.jp/pub_file/igesgridefv10420190207xlsx/download)

von der DBSA in deren Kreditvertrag zum Subprojekt KNBE weitergegeben wurde. Zum Zeitpunkt der Ex-post-Evaluierung verfügte die DBSA über keine bestehende konsolidierte Information zur Entwicklung der einzelnen Indikatoren der durch die FZ geförderten Programme und musste diese erst nach und nach von den Projekteigentümern einholen.

Darüber hinaus fand keine kohärente Berichterstattung der DBSA an die FZ bezüglich der CO<sub>2</sub>-Reduktionen durch die individuellen Projekte statt. Um eine kohärente Berechnungsbasis für den Zweck der Ex-post-Evaluierung zu haben, einigten sich die FZ und die DBSA während der Evaluierungsreise, die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen für jedes der sambischen Wasserkraftwerke rückwirkend zu kalkulieren. Dabei wurde die FZ-Methode angewendet, die auf den von IGES gesammelten Daten beruhen (siehe Tabelle oben).

Insgesamt betrachten wir die Effektivität der Programme als zufriedenstellend.

**Effektivität Teilnote: SAPP I: 3 / SAPP II: 3**

### Effizienz

Die Programmmaßnahmen wurden insgesamt kosteneffizient umgesetzt. Zudem wurden die Ergebnisse mit einem vergleichsweise geringen Einsatz von FZ-Mitteln erzielt (Produktionseffizienz):

Der Zinsvorteil aus der günstigen FZ-Refinanzierung wurde von der DBSA effizient an alle Teilprojekte weitergegeben. Die spezifischen Investitionskosten der geförderten Wasserkraftwerke waren allgemein angemessen. Insgesamt wurde durch die Nutzung bereits vorhandener Infrastruktur im Vergleich zum Bau neuer Wasserkraftwerke derselben Kapazität ein kosteneffizienter Weg für die Kapazitätserweiterung in Sambia gefördert. Lediglich im Subprojekt ITT scheinen die spezifischen Investitionskosten von rd. 2 Mio. USD pro installiertem MW etwas erhöht angesichts der Tatsache, dass der ITT-Damm bereits existierte und nur mit einer Stromerzeugungskomponente ergänzt wurde.

Berücksichtigt man mikro- und makroökonomische Anforderungen, gab es bei den finanzierten Wasserkraftprojekten einige (unerwartete) Herausforderungen (Allokationseffizienz):

Aufgrund einer außergewöhnlichen Dürre von 2014 bis 2016 litten alle drei Wasserkraftwerke an einer geringen Kapazitätsauslastung. Dabei ist gerade die Verfügbarkeit von ausreichenden Wasserständen ein wesentlicher Faktor für einen effizienten Betrieb der Wasserkraftwerke und damit für deren Energieerzeugung. Zusätzlich gibt es am Kariba-Damm Betriebsabläufe, die nicht dem höchsten Standard entsprechen, was die effiziente Nutzung der dortigen Wasserressourcen hemmt.

Aktuell kauft der sambische Energieversorger ZESCO Strom zu Preisen an, die deutlich höher sind als jene, zu welchen er den Strom verkaufen darf. Unterschiedliche Versuche, die Stromtarife für die sambischen Verbraucher zu erhöhen, sind bisher gescheitert. Aufgrund seiner sich daraus ergebenden verschlechterten wirtschaftlichen Situation, war ZESCO nicht in der Lage, seine Zahlungsverpflichtungen gegenüber den weiteren Stromerzeugern im Land einzuhalten. Das wiederum führte zu substantiellen Auswirkungen auf die finanzielle Solidität der individuellen Wasserkraftprojekte. Besonders für die Lunsemfwa Hydro Power Company und die Itezhi-Tezhi Power Company (ITPC) ist die Liquiditätssituation sehr problematisch, da ZESCO deren alleiniger Abnehmer ist.

Die Kredite für alle vier Subprojekte wurden von den Kreditnehmern stets pünktlich bedient

Zusammenfassend stufen wir die Effizienz als zufriedenstellend ein.

**Effizienz Teilnote: SAPP I: 3 / SAPP II: 3**

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Das übergeordnete entwicklungspolitische Ziel (Impact-Ebene) war laut Programmprüfung einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung der Region zu leisten sowie die regionale Integration innerhalb des SAPP bzw. in der SADC Region zu stärken. Es wurden keine Indikatoren auf Impact-Ebene definiert.

Die Erreichung des Ziels auf der Impact-Ebene kann wie folgt zusammengefasst werden:

Obwohl keine regionalen Übertragungskapazitäten finanziert wurden, die einen direkten Einfluss auf die wirtschaftliche oder politische Integration der SADC-Region hätten haben können, haben die Wasserkraft-Subprojekte doch durch die zusätzlichen Generationskapazitäten zum regionalen Power Pool beigetragen, welche über die bestehenden transnationalen Übertragungskapazitäten genutzt werden können.

Zudem war die starke Dürre in Sambia ein Risiko, das in diesem Ausmaß zum Zeitpunkt der Projektprüfung im Jahr 2010 nicht vorhergesehen worden war. Am Ende ergab sich durch die von der DBSA vorge schlagenen Einzelprojekte ein starker Fokus der Programme auf Wasserkraftprojekte in Sambia. Aufgrund der häufigen Dürreperioden in Sambia ist die Zuverlässigkeit von Wasserkraft dort geringer als in anderen weniger dürreanfälligen Ländern. Regelmäßige Stromausfälle, die hauptsächlich auf ein Erzeugungsdefizit aufgrund geringer Niederschlagsmengen und deswegen verringerter Stromproduktion aus Wasserkraft zurückzuführen sind, beeinträchtigen die soziale und wirtschaftliche Entwicklung in Sambia.

Auf lokaler Ebene konnten die Wasserkraftwerke jedoch nachweisbare entwicklungspolitische Wirkungen erzielen: Dies konnte im Rahmen der Evaluierungsmission speziell für ITT bestätigt werden, da die umliegenden Dörfer von einer besseren Stromspannung nach dem Bau des Wasserkraftwerks und von mehr Potenzial zum Anschluss weiterer Kunden an das Stromnetz profitierten. Die Dörfer rund um den Itzhi-Tezhi-Damm profitierten also von der Elektrifizierung und der daraus resultierenden wirtschaftlichen Entwicklung. Zum Beispiel öffneten in den letzten Jahren verschiedene kleinere Supermärkte und Läden, die verbesserte Möglichkeiten zur Kühlung ihrer Produkte nutzen können.

Das Biomasseprojekt in Namibia "Bush-to-Energy" konnte zwar seine direkten Ziele auf Outcome-Ebene nicht erreichen, hatte allerdings Wirkungen außerhalb der Projektgrenzen: Es übte einen gewissen Einfluss auf die Marktentwicklung der jungen Industrie der Holzschnitzelverarbeitung in Namibia aus. Über das Projekt wurden erste Lernerfahrungen mit dem Thema in Namibia gesammelt, Trainings durchgeführt und Diskussionen über den Einsatz von Buschbiomasse in Namibia angeregt. Dass das Projektkonzept zudem prinzipiell erfolgreich replizierbar ist, zeigt sich an der Tatsache, dass eine namibische Brauerei heute Dampf mithilfe von "Invader Bush" erzeugt. Mehrere private Ernter sind in den Sektor eingestiegen und auch der nationale Energieversorger NamPower untersucht seit längerem den Bau eines Biomassekraftwerks, das mit aus "Invader Bush" gewonnenen Holzschnitzeln betrieben werden soll. Allerdings muss auch festgehalten werden, dass die Nachsorge für die entbuschten Flächen, die während der Projektdurchführung gemäß Vertrag in der Verantwortung der örtlichen Landwirte lagen, von der DBSA nicht nachgehalten wurde und die Verbuschung auf den Pilotflächen heute schlimmer ist als zuvor.

Durch die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (wie oben unter "Effektivität" dargestellt) haben alle vier Subprojekte zum internationalen Klimaschutz beigetragen.

Die DBSA verfolgte im Rahmen der SAPP-Programme die Einhaltung von technischen, umwelttechnischen und anderen projektspezifischen Auflagen nach bestmöglichem Bemühen. Da es sich bei allen drei Subprojekten in Sambia um reine Erweiterungs- und Rehabilitierungsprojekte handelte, waren die Auswirkungen auf die Umwelt oder soziale Aspekte insgesamt gering. Laut ZEMA wurden auf die von der ZEMA vorgebrachten Aspekte anschließend von den Projekteigentümern angemessen reagiert. Während des Baus von KNBE traten jedoch schwerwiegende Probleme bei der Arbeitssicherheit auf, die unter anderem zum Tod mehrerer Arbeiter während eines erheblichen Brandes und zu weiteren Unfällen auf der Baustelle führten. Dabei fand der Brand zwar vor dem Abschluss des Kreditvertrages der DBSA mit KNBE statt, weitere Unfälle passierten jedoch auch noch nach Abschluss. Arbeitssicherheitsstandards wurden von Seiten des Auftragnehmers Sinohydro beim Bau von KNBE insgesamt nur unzureichend eingehalten. Da die DBSA selbst in einigen der im Rahmen der SAPP-Programme geförderten Subprojekte nur einen kleinen Teil der Gesamtfinanzierungssumme stellte (insbesondere bei KNBE), war ihr Einfluss auf die Erfüllung der inhaltlichen und entwicklungspolitischen Vorgaben in diesen Subprojekten gering. Der Einfluss der KfW war noch geringer, da die FZ-Mittel ca. 5 % der Gesamtsumme ausmachten. Somit erschwerte die Struktur die Durchsetzung von Umwelt-, Sozial- und Arbeitssicherheitsstandards der FZ sowie genereller technischer Standards der FZ erheblich.

Zusammenfassend betrachten wir die übergordneten entwicklungspolitischen Wirkungen als zufriedenstellend.

**Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen Teilnote: SAPP I: 3 / SAPP II: 3**



## Nachhaltigkeit

Seit der Unterzeichnung der ersten SAPP-Kreditlinie im Jahr 2010 hat die DBSA bis heute 33 RE-Projekte gefördert, großteils in Südafrika. Insgesamt hat die Bank für diese Projekte Mittel in Höhe von rund 17 Mrd. ZAR (nach heutigem Wechselkurs ca. 1 Mrd. EUR) zugesagt. Nach den 4 SAPP-Subprojekten förderte die DBSA allerdings nur noch sehr wenige zusätzliche EE-Projekte außerhalb Südafrika. Die DBSA hat zwar grundsätzlich aufgrund ihrer Erfahrung und bestehenden Beziehungen mit unterschiedlichen Marktakteuren eine verhältnismäßig gute Marktposition inne, jedoch gibt es einen starken Wettbewerb im regionalen EE-Markt.

Insgesamt wurde die Stromerzeugungskapazität in Sambia erhöht und die technische Nachhaltigkeit der Wasserkraftwerke ist zufriedenstellend. Während des Besuchs der EPE-Mission vor Ort zeigte der Betreiber des Itezhi-Tezhi Kraftwerks hohes Engagement und Professionalität im Betrieb des Kraftwerks. Die Situation bei der Wartung des Kraftwerks ist zufriedenstellend, die wichtigsten Ersatzteile sind vor Ort erhältlich.

Allerdings ist die finanzielle Nachhaltigkeit aller drei finanzierter Wasserkraftwerke in Sambia stark gefährdet, da ZESCO aktuell weniger als die Hälfte der mit den Betreiberfirmen in den Stromabnahmeverträgen (PPAs) vereinbarten Preise bezahlt. Der Betreiber des Itezhi-Tezhi-Kraftwerks ITPC erhält momentan sogar noch einen geringeren Anteil des PPA-Wertes von ZESCO, was ihn in eine sehr kritische finanzielle Situation geführt hat. Daher hängen speziell beim Subprojekt ITT (SAPP 2) kurzfristig die finanzielle Nachhaltigkeit und über fehlende Mittel für notwendige größere Wartungen und Ersatzinvestitionen mittelfristig auch seine technische Nachhaltigkeit in hohem Maße von der Verbesserung der wirtschaftlichen Lage ZESCOs und der Einführung kostendeckender Verbrauchertarife ab.

Da die Ursache der Dürre in Sambia auf die Veränderung des El Niños im Zusammenhang des Klimawandels zurückgeführt wird, kann davon ausgegangen werden, dass sich solche Dürreperioden in der Zukunft wiederholen werden. Das birgt ein hohes Risiko für die Effektivität, Effizienz und entwicklungspolitische Wirkung der drei finanzierten Wasserkraftwerke. Langfristig ist für einen nachhaltigen Betrieb der Anlagen ein optimales Management der Wasserressourcen in Sambia im Allgemeinen und der Wasserpegel der geförderten Wasserkraftwerke im Speziellen notwendig.

Das Subprojekt in Namibia erreicht zwar seine direkten Ziele nur sehr begrenzt, diente jedoch als Initialzündung für die Entwicklung des Busch-Biomasse-Sektors in Namibia und hat somit tendenziell einen nachhaltigen Entwicklungseffekt.

Zusammenfassend kann die Nachhaltigkeit von SAPP I als zufriedenstellend betrachtet werden während bei SAPP II aktuell nur eine ausreichende Nachhaltigkeit ersichtlich ist.

**Nachhaltigkeit Teilnote: SAPP I: 3 / SAPP II: 4**

### Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

Zur Beurteilung des Vorhabens nach den Kriterien **Relevanz, Effektivität, Effizienz, übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen** als auch zur abschließenden **Gesamtbewertung** der entwicklungspolitischen Wirksamkeit wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

<b>Stufe 1</b>	sehr gutes, deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
<b>Stufe 2</b>	gutes, voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
<b>Stufe 3</b>	zufriedenstellendes Ergebnis; liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
<b>Stufe 4</b>	nicht zufriedenstellendes Ergebnis; liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
<b>Stufe 5</b>	eindeutig unzureichendes Ergebnis: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
<b>Stufe 6</b>	das Vorhaben ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

Die Stufen 1–3 kennzeichnen eine positive bzw. erfolgreiche, die Stufen 4–6 eine nicht positive bzw. nicht erfolgreiche Bewertung.

### Das Kriterium **Nachhaltigkeit** wird anhand der folgenden vierstufigen Skala bewertet:

Nachhaltigkeitsstufe 1 (sehr gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit unverändert fortbestehen oder sogar zunehmen.

Nachhaltigkeitsstufe 2 (gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nur geringfügig zurückgehen, aber insgesamt deutlich positiv bleiben (Normalfall; „das was man erwarten kann“).

Nachhaltigkeitsstufe 3 (zufriedenstellende Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit deutlich zurückgehen, aber noch positiv bleiben. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die Nachhaltigkeit eines Vorhabens bis zum Evaluierungszeitpunkt als nicht ausreichend eingeschätzt wird, sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit positiv entwickeln und das Vorhaben damit eine positive entwicklungspolitische Wirksamkeit erreichen wird.

Nachhaltigkeitsstufe 4 (nicht ausreichende Nachhaltigkeit): Die entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens ist bis zum Evaluierungszeitpunkt nicht ausreichend und wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch nicht verbessern. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die bisher positiv bewertete Nachhaltigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit gravierend zurückgehen und nicht mehr den Ansprüchen der Stufe 3 genügen wird.

Die **Gesamtbewertung** auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der fünf Einzelkriterien gebildet. Die Stufen 1–3 der Gesamtbewertung kennzeichnen ein „erfolgreiches“, die Stufen 4–6 ein „nicht erfolgreiches“ Vorhaben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Vorhaben i. d. R. nur dann als entwicklungspolitisch „erfolgreich“ eingestuft werden kann, wenn die Projektzielerreichung („Effektivität“) und die Wirkungen auf Oberzielebene („Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen“) **als auch** die Nachhaltigkeit mindestens als „zufriedenstellend“ (Stufe 3) bewertet werden.