

# Ex-post-Evaluierung Regeneratives Energie- und Energieeffizienz- programm, Zentralamerika



<b>Titel</b>	Regeneratives Energie- und Energieeffizienzprogramm I+II		
<b>Sektor und CRS-Schlüssel</b>	23210 Erzeugung versch./gemisch. RE-Technol.		
<b>Projektnummer</b>	2004 66 292, 2007 66 451		
<b>Auftraggeber</b>	BMZ		
<b>Empfänger/ Projektträger</b>	Zentralamerikanische Bank für wirtschaftliche Integration BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica)		
<b>Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument</b>	61,1 Mio. EUR / IVF		
<b>Projektlaufzeit</b>	12/2007 – 11/2018 (Phase I+II)		
<b>Berichtsjahr</b>	2021	<b>Stichprobenjahr</b>	2020

## Ziele und Umsetzung des Vorhabens

Das der EPE zugrunde gelegte Ziel auf Outcome-Ebene war es, einen Beitrag zur Verbreitung von regenerativen Energien (RE) und zu einer klimafreundlichen, bedarfsgerechten und verlässlichen Energieversorgung zu leisten. Hierüber sollte zur Diversifizierung des Strommixes Zentralamerikas sowie zum globalen Umwelt- und Klimaschutz beigetragen werden (Ziel auf Impact-Ebene).

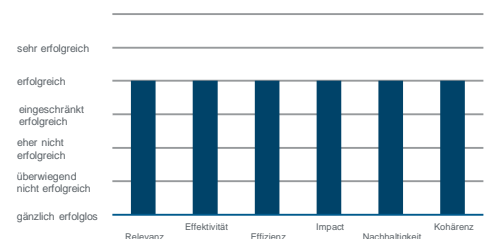
Die Phasen I und II umfassten Entwicklungskredite an BCIE, durch welche sieben Einzelprojekte im Bereich erneuerbare Energien (Wind, Wasserkraft und Geothermie) primär im privaten Sektor in Zentralamerika (teil-)finanziert wurden.

## Wichtige Ergebnisse

Die Phasen I und II des Vorhabens leisten sowohl durch die direkten Einsparungen von Treibhausgasemissionen als auch über die vom Vorhaben ausgehende Signalwirkung hinsichtlich der Finanzierung von RE-Projekten einen wichtigen Beitrag zur Diversifizierung des Strommixes und zum globalen Klimaschutz (Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen). Das Vorhaben wird als erfolgreich bewertet:

- Das Vorhaben setzte an entwicklungspolitisch relevanten Kernproblemen der Region an: Nutzung und Ausbau fossiler Brennstoffe sowie unzureichende Finanzierungsmöglichkeiten für Investoren von RE-Projekten durch nationale/regionale Kapitalmärkte. Das Konzept und die ihm unterliegende Wirkungslogik waren geeignet einen Beitrag zur Lösung des Kernproblems zu leisten.
- BCIE weitete die Finanzierung von RE-Projekten deutlich aus und trägt damit zur Verbreitung von RE bei. Durch die (teil-)finanzierten Einzelvorhaben wird zudem auch direkt ein Beitrag zur verlässlichen Energieversorgung geleistet.
- Entscheidend für die gute Effizienz waren neben der Rentabilität der Anlagen die Umsetzung mit BCIE als zentralem Projektträger sowie der Beitrag zur Verbreitung von RE-Technologien.
- Die entwicklungspolitischen Wirkungen werden sowohl auf Ebene von BCIE als etabliertem Finanzier von RE-Projekten als auch auf Einzelprojektebene angesichts guter Ausführung und Instandhaltung als nachhaltig erachtet.

## Gesamtbewertung: erfolgreich



## Schlussfolgerungen

- RE-Projekte bedürfen ggf. besonderer Finanzierungsbedingungen, die durch (nationale) Kapitalmärkte u.U. nicht gedeckt werden.
- Die Refinanzierung regionaler Entwicklungsbanken bietet Möglichkeiten und Anreize zur Finanzierung und Durchführung von RE-Projekten, v.a. wenn Investoren konditionenbedingt nur unzureichend auf (nationale) Kapitalmärkte zurückgreifen können.
- Die Zusammenarbeit mit regionalen etablierten Entwicklungsbanken und deren Beteiligung an der Finanzierung von RE-Projekten hat ein hohes Potenzial für breitenwirksame Effekte bei der Förderung von RE-Projekten.

# Bewertung nach DAC-Kriterien

## Gesamtvotum\*: Note 2 (beide Phasen)

### Teilnoten:

Relevanz	2
Kohärenz	2
Effektivität	2
Effizienz	2
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	2
Nachhaltigkeit	2

\* Da die Phasen I und II in der Implementierung wie ein Vorhaben gehandhabt wurden, werden keine separaten Noten vergeben.

### Relevanz

Die zentralamerikanische Stromversorgung verzeichnete vor Beginn des Vorhabens eine stark steigende Tendenz zu importierten Erdölderivaten. Der fossile Anteil der Strommatrix stieg im Zeitraum von 1990 bis 2005 von 9 % auf 43 % an. Bei der Projektprüfung (PP) Phase I im Jahr 2006 war die Strommatrix v.a. in Nicaragua mit 77 % und Honduras mit 70 % stark von fossilen Energieträgern geprägt<sup>1</sup>. Das Kernproblem der hohen Abhängigkeit der Region von importierten Erdölderivaten, den damit verbundenen Devisenausgaben und negativen Umweltwirkungen wurde daher richtig erkannt. Die steigenden bzw. stark schwankenden Preise für Öl und Gas gefährdeten zudem die zuverlässige Energieversorgung. Gemäß Programmprüfungsbericht (PPB) waren die Stromerzeugungskapazitäten i.d.R. zu gering oder weitestgehend an ihren Auslastungsgrenzen angelangt. Die teils chronische Unterversorgung und damit einhergehende Stromausfälle und Energierationierungen beeinträchtigten die Wirtschaftstätigkeit. Angesichts eines damals erwarteten Wachstums der Stromnachfrage von 5% p.a. für das folgende Jahrzehnt rechnete der PPB Phase II mit einer Verschärfung der Problematik in den meisten Ländern der Region.

Auf das hohe Potenzial lokal verfügbarer regenerativer Energien (RE) zur Deckung des steigenden Energiebedarfs zu setzen, wird aus damaliger und auch aus heutiger Sicht als adäquater entwicklungspolitischer Ansatz erachtet. In dem Zusammenhang wurde bei PP als weiteres Kernproblem identifiziert, dass Investoren unzureichend auf nationale Kapitalmärkte zurückgreifen konnten, da diese nur sehr begrenzt längere Darlehenslaufzeiten und Devisendarlehen anboten. Des Weiteren verzeichnete der Strommarkt in Zentralamerika seit der Öffnung in den neunziger Jahren eine stärkere Beteiligung des Privatsektors mit einem gestiegenen Bedarf an Finanzierungsmöglichkeiten.

Zum Zeitpunkt der PP war die Zentralamerikanische Bank für Wirtschaftsintegration (Banco Centroamericano de Integración Económica - BCIE) als supranationale Entwicklungsbank und wichtigster Financier Zentralamerikas bereits etabliert. BCIE galt mit seinem bewährten Angebot an langfristigen Darlehen sowie der Mobilisierung von ausländischem Kapital als eine der Haupt(re)finanzierungsquellen für langfristige Investitionen in Zentralamerika. Das Vorhaben adressierte folgerichtig die Finanzierung des Ausbaus von RE über BCIE, welche durch die Bereitstellung langfristiger Finanzierung in der Lage war, einen Beitrag zur Schließung der Finanzierungslücke zu leisten. Die Bereitstellung zinsgünstiger FZ-Mittel ermöglichten es BCIE erstmalig im Bereich RE Finanzierungen für Projekte anzubieten, die BCIE bis dahin aufgrund ihrer kommerziellen Refinanzierungsbasis nicht anbieten konnte. Dem Vorhaben liegt die folgende Wirkungskette zugrunde: (Teil-)Finanzierung mit bedarfsgerechten Laufzeiten und Weitergabe des Refinanzierungsvorteils der BCIE durch FZ-Mittel an Endkreditnehmer → Beitrag zur Schließung der Finanzierungslücke → Beitrag zur Verbreitung nachhaltiger RE-Technologien durch Umsetzung direktfinanzierter Einzelvorhaben → verlässliche Energieversorgung und Reduktion von klimaschädlichen Emissionen.

Die zugrundeliegende Wirkungslogik und Konzeption werden damals wie heute als plausibel erachtet und waren geeignet, zur Lösung der Kernprobleme beizutragen. Angesichts damals fehlender

<sup>1</sup> <https://www.un.org/en/chronicle/article/road-sustainable-energy-future-central-america>, BloombergNEF Climatescope

Erfahrungswerte der nationalen Finanzinstitutionen mit RE und der Bedeutung von BCIE in der Region war vom Engagement der BCIE in der Finanzierung von RE-Vorhaben eine Signalwirkung erwartbar. Dies trifft ebenso für andere Geber und die Privatwirtschaft zu. Es kann retrospektiv zwar nicht abschließend bewertet werden, ob die Projekte auch ggf. ohne FZ-Finanzierung durch BCIE finanziert worden wären. In der damaligen Energiesektorstrategie der BCIE (Estrategia y plan de inversiones 2005-2010 para respaldar el desarrollo del sector energía en C.A.) wurde die deutsche FZ jedoch als strategischer Partner genannt.

Eine zuverlässige und nachhaltige Energieversorgung war bereits zum Zeitpunkt der PP politische Priorität. Die Energieminister der SICA-Länder (Sistema de la Integración Centroamericana, Zentralamerikanisches Integrationssystem) ratifizierten 2007 die „Nachhaltige zentralamerikanische Energiestrategie 2020“, die eine Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und Reduzierung der Treibgasemissionen beinhaltete. Die Maßnahmen des FZ-Moduls standen im Einklang mit diesen Zielen.

Das Vorhaben stand im Einklang mit den Zielen der Bundesregierung, welche Umwelt- und Klimaschutz als regionalen Schwerpunkt für die Zusammenarbeit mit Lateinamerika und der Karibik definiert hatte. Zudem entsprach das Vorhaben dem Ziel der Förderung einer intakten Umwelt des Aktionsprogramms 2015 der Bundesregierung. Aus heutiger Perspektive deckt sich die Zielsetzung mit der BMZ-Kernthemenstrategie „Verantwortung für unseren Planeten – Klima und Energie“, die u.a. eine vollständigen Dekarbonisierung des Energiesektors bis 2050 vorsieht (Aktionsfeld 2).

Angesichts plausibler Wirkungskette und schlüssigen Konzepts zur Lösung der korrekt identifizierten Kernprobleme wird die Relevanz des Vorhabens als gut erachtet.

#### Relevanz Teilnote: 2

#### Kohärenz

Das Vorhaben ordnete sich in das EZ-Programm "Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Zentralamerika" ein. Es wurde durch die TZ-Module Förderung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz 4E I (2009-2014) und 4E II (2014-2018) ergänzt. Synergien hinsichtlich des EZ-Programms entstanden insbesondere durch den Fokus der TZ-Module auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Förderung von RE sowie durch die Förderung der Integration variabler RE in das Stromnetz. Bestandteil der zuvor genannten Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen waren u.a. auch Qualifizierungsmaßnahmen für den Finanzsektor, mit dem Ziel die Erfolgsquote von Kreditanträgen für RE-Projekte zu erhöhen. Das TZ-Modul kooperierte ferner mit BCIE bei der Durchführung von Energiemanagement-Schulungen. Zeitgleich zum Vorhaben unterstützte die FZ BCIE durch einen SFF-Einsatz bei der Entwicklung und Einführung eines Umwelt- und Sozialmanagementsystems (USMS), mit welchem diesbzgl. Risiken identifiziert, bewertet und behandelt werden; seit 2016 gemäß Weltbankstandards. Aus Sicht der EPE trug das zuvor dargelegte Engagement von FZ und TZ komplementär zur Erreichung des EZ-Programmziels, einer verlässlichen Energieversorgung durch Steigerung von RE sowie Minderung von Treibhausgasemissionen, bei.

Bei PP stand das Vorhaben durch die Bereitstellung von effizienten Energiedienstleistungen im Einklang mit den Millennium-Entwicklungszielen (v.a. Ziel Nummer 7 „Sicherung umweltbezogener Nachhaltigkeit“). Aus heutiger Sicht ist das FZ-Modul ebenso konform mit den übergeordneten Nachhaltigkeitszielen (SDGs) der Agenda 2030, bezahlbare und saubere Energie (7) und Maßnahmen zum Umweltschutz (13). Zudem haben inzwischen alle Länder der Region national festgelegte Beiträge zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen (NDCs) zum Pariser Klimaabkommen beschlossen, die ebenfalls den Ausbau von RE verfolgen.

Auch die Kohärenz mit nationalen Energiesektorstrategien und darin ausgegebenen Zielen hinsichtlich des Ausbaus von RE war gegeben. Die Einzelprojekte des Vorhabens waren teils explizit in den nationalen Energiestrategien genannt.

Durch die Kooperation mit der zentralamerikanischen Entwicklungsbank BCIE wurden regional bestehende Strukturen genutzt und (technische) Kompetenzen wie etwa durch die Unterstützung bei der Einführung eines USMS gestärkt. Durch die Implementierung von sieben Energieerzeugungsanlagen (Wind, Wasser und Geothermie) unterstützte das Vorhaben BCIE in der Umsetzung des in der o.g. BCIE-

Energiesektorstrategie (2005-2010) beschriebenen Lösungsansatzes, welcher die Förderung von RE und Energieeffizienz (EE) vorsah.

Gemäß Abschließender Berichterstattung des Vorhabens gibt es bis heute keine klare Arbeitsteilung. Die Abstimmung zwischen den verschiedenen Akteuren erfolgt vorwiegend auf Projektebene. Da BCIE als Vehikel der Investitionsfinanzierung Kooperationen mit den verschiedenen Akteuren im Energiesektor aufrechterhält, kann von einer gewissen indirekten Koordination ausgegangen werden.

Angesichts des komplementären deutschen EZ-Engagements und der Nutzung bzw. Förderung bestehender Strukturen wird die Kohärenz als gut erachtet.

### Kohärenz Teilnote: 2

#### Effektivität

Das der EPE zugrunde gelegte Ziel auf Outcome-Ebene war es, einen Beitrag zur Verbreitung von RE und zu einer klimafreundlichen, bedarfsgerechten und verlässlichen Energieversorgung zu leisten.

Die Zielerreichung auf Outcome-Ebene wird anhand folgender Indikatoren gemessen:

Indikator	Status PP / Zielwert PP	EPE
(1) Anstieg des Nettokreditportfolios des BCIE für RE-Finanzierungen bis zum Zeitpunkt der letzten Auszahlung (Mio. USD)	131 / 380	966,3 (2014) <sup>1)</sup> 866,9 (2020)
(2) Verzug (>90 Tage) des RE/EE-Kreditportfolios (%)	0 / < 2	Erreicht (2020)
(3) Verfügbarkeit der Anlagen (nach Berücksichtigung der technologie-/anlagenspezifischen O&M-Ausfallzeiten; Durchschnitt aller Betriebsjahre in %)	0 / > 97 <sup>2)</sup>	97,8 (2020) <sup>3)</sup>
(4) Installierte Leistung (MW)	0 / 123,6 <sup>4)</sup>	123,6
(5) Gesicherte jährliche Stromerzeugung (GWh/a)	0 / 661 <sup>4)</sup>	586 <sup>5)</sup>

1) Letzte Auszahlung im November 2014

2) Internationaler Referenzwert

3) Daten der Stichprobe (4 besichtigte Anlagen)

4) Wert der Projektplanung (ausschließlich der mit dem Vorhaben im Zusammenhang stehenden implementierten Maßnahmen)

5) Durchschnitt der Jahrerzeugung im Zeitraum 2017-2020, für den von allen Anlagen Erzeugungsdaten vorlagen.

Der Zielwert des Nettokreditportfolios von BCIE im Bereich RE wurde erreicht und lag seit der letzten Auszahlung (2014) deutlich oberhalb des Zielwertes. Allerdings schwankten die jährlichen Kreditgenehmigungen für RE/EE stark und machten im Zeitraum 2010 und 2020 zwischen 0 bis zu 23 % der Gesamtzusagen von BCIE aus; in den Jahren 2018 und 2019 gab es keine Kreditgenehmigungen für RE/EE.

Hinsichtlich der Verbreitung von RE-Technologien legen Aussagen der Anlageneigner der implementierten Einzelvorhaben nahe, dass von der Finanzierungsbeteiligung der BCIE eine entscheidende Signalwirkung ausging, die über die realisierten Projekte hinausstrahlte. Dies scheint auch vor dem Hintergrund plausibel, dass BCIE gemäß eigenen Angaben zwischen 2008 und 2016 fast 50 % der Finanzierungen aller Investitionsvorhaben im Bereich Energie in der Region bereitstellte.

Bei den sieben Anlagen gab es zu keinem Zeitpunkt Zahlungsrückstände. Mehrere Anlagen hatten bei EPE ihre Kredite bereits vollständig beglichen.

Der Zustand der elektromechanischen und steuerungstechnischen Komponenten der besichtigten vier von sieben Anlagen befanden sich in optimalen Konditionen mit Ausnahme vereinzelter kleinerer Beanstandungen. Störfällen wurde von den Betreibern nachgegangen und behoben. Darüber hinaus zeugten die umfassend bestückten Ersatzteillager von einer hohen Autonomie der Anlagenbetreiber im Fehlerfall.

Als weiterer Nachweis für die Qualität der besichtigten Anlagen dienen die hohen Verfügbarkeitsfaktoren oberhalb des internationalen Referenzwerts von 97 %. Größere planmäßige Wartungsvorgänge werden in Jahreszeiten mit natürlich eingeschränkter Stromproduktion, basierend auf den saisonalen Fluktuationen beim Wind- und Wasseraufkommen, durchgeführt. Der modulare Aufbau von RE-Anlagen, mit Ausnahme von Geothermiekraftwerken, begünstigt weiterhin die Reduzierung der Nicht-Verfügbarkeit durch Wartungsarbeiten.

Die installierte Leistung der sieben Einzelprojekte entspricht den geplanten 123,6 MW. Im Betrachtungszeitraum (2017-2020) erzeugten die sieben Anlagen durchschnittlich 586 GWh pro Jahr. Dies liegt unterhalb des Zielwertes. Die Stromerzeugungsdaten weisen jedoch eine starke Fluktuation bei den regenerativen Energieträgern Wind und Wasser aus. Diese lagen bei einigen Anlagen deutlich unterhalb der Prognose. Aufgrund des noch relativ kurzen Betriebszeitraums kann bei EPE nicht abschließend bewertet werden, ob es sich bei den unter dem Zielwert liegenden Erzeugungswerten um eine temporäre Schwankung oder um einen dauerhaften Trend handelt. Für eine Anlage ist nach Expertenurteil allerdings schon jetzt von einer dauerhaften Unterschreitung der Prognose auszugehen.

Mit Ausnahme der unter dem Zielwert liegenden jährlichen Erzeugung wurden alle Indikatoren vollumfänglich erfüllt. Das Vorhaben weist insgesamt eine gute Effektivität aus hinsichtlich der Verbreitung von RE-Technologien sowie der Stromversorgung aus RE.

### Effektivität Teilnote: 2

#### Effizienz

Im Kontext der gemeinsamen Durchführung der ursprünglich nacheinander geplanten Phasen ergab sich bei der Gesamtlaufzeit eine erhebliche Verzögerung. Die Verzögerungen bei der Installation und Inbetriebnahme der Anlagen werden insgesamt als noch akzeptabel betrachtet.

Die Investitionskosten sind für die Projekte unterschiedlich zu bewerten. Beim Bau von RE-Anlagen fallen in Zentralamerika grundsätzlich höhere Kosten als im weltweiten Durchschnitt an. Die spezifischen Kosten (Produktionseffizienz) variierten sowohl zwischen als auch innerhalb der einzelnen RE-Technologien und lagen teils ober- teils unterhalb der für die Region ermittelten technologiespezifischen Vergleichswerte.<sup>2</sup> Die Produktionseffizienz wird insgesamt als zufriedenstellend bewertet.

Die Internal Rate of Return lag nach Angaben von BCIE bei den fünf von sieben Anlagen, für die Informationen vorlagen, im zweistelligen Bereich und damit über den sektorüblichen 8%. Die in den abgeschlossenen Stromabnahmeverträge (Power Purchase Agreement) vereinbarten Einspeisetarife liegen teils deutlich über den regional und technologiespezifischen Stromgestehungskosten und national festgelegten Leitтарifen. Sie sind Indiz für die Rentabilität; ggf. resultieren aber auch gesamtwirtschaftliche Ineffizienzen daraus. Der Effekt der Einzelvorhaben auf den Gesamtsektor kann nicht abschließend bewertet werden.

Hervorzuheben sind die positiven Effekte hinsichtlich der erzielten Wirkungen im Verhältnis zu den eingesetzten Kosten (Allokationseffizienz) durch den Beitrag des Vorhabens zur Verbreitung von RE-Technologien (siehe Effektivität) sowie die Stärkung lokaler Umsetzungsstrukturen (siehe Kohärenz). Zudem ergeben sich aus der Umsetzung über BCIE im Vergleich zur Umsetzung von Einzelvorhaben Effizienzgewinne durch sinkende Transaktionskosten.

Angesichts der guten Allokationseffizienz wird die Effizienz trotz Verzögerungen und zufriedenstellender Produktionseffizienz insgesamt als noch gut bewertet.

### Effizienz Teilnote: 2

#### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Das der EPE zugrunde gelegte Ziel auf Impact-Ebene war es, einen Beitrag zur Diversifizierung des Strommixes Zentralamerikas sowie zum globalen Umwelt- und Klimaschutz zu leisten.

<sup>2</sup> IRENA, Renewable Power Generation Costs in 2020

Für die Bewertung auf Zielerreichung auf der Impact-Ebene wird folgender Indikator herangezogen:

Indikator	Status PP / Zielwert EPE	EPE
(1) Reduzierung des Ausstoßes klimaschädlicher Emissionen (in t CO <sub>2</sub> -Äquivalenten p.a.)	- / 150.000*	160.035 <sup>*/**</sup>

\*) Basierend auf: IPCC Working Group III – Mitigation of Climate Change, Annex II Metrics and Methodology. Table A.III.2, 2014, Median Lifecycle Emissions, Annahme: Petroleum 600 gCO<sub>2</sub>/kWh

\*\*\*) Basierend auf der durchschnittlichen Jahreserzeugung 2017-2020, für die von allen Anlagen Erzeugungsdaten vorlagen.

Auch wenn die gesicherte jährliche Stromerzeugung geringer ausfiel als geplant (siehe Effektivität) wurde der Zielwert bzgl. der Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen (t/Jahr) erreicht. Bezogen auf den Finanzierungsanteil der FZ an den Projektkosten ergibt sich eine Einsparung i.H.v. 27.926 tCO<sub>2</sub>/Jahr. Anzumerken ist, dass durch die im Rahmen der EPE vorgenommene Anpassung an die spezifischen CO<sub>2</sub>-Koeffizienten der jeweiligen Länder die absolute Einsparung an tCO<sub>2</sub> p.a. allerdings deutlich geringer ausfällt als ursprünglich veranschlagt.

Der Beitrag des Vorhabens zum globalen Umwelt- und Klimaschutz geht über diese dem Vorhaben konkret attribuierbaren Emissionseinsparungen hinaus angesichts seines als plausibel erachteten Beitrags zur Verbreitung von RE-Technologien (siehe Effektivität). Anders als in Costa Rica, dass nur partiell den Elektrizitätssektor für private Investoren öffnete, wurden die Elektrizitätssektoren in Nicaragua und Honduras - in unterschiedlichem Umfang - in den 90er Jahren für den Privatsektor geöffnet, insbesondere mit Anreizen für private Investitionen im Bereich Stromerzeugung aus RE. Dementsprechend profitierte von der (Teil-)Finanzierung von RE-Anlagen primär der Privatsektor. So waren letztlich sechs der sieben Anlagen dem Privatsektor zugeordnet. Der prozentuale Anteil der implementierten Anlagen an der nationalen Stromerzeugung variiert zwischen den Ländern stark. So lag er 2020 bei geringen 0,26 % in Costa Rica bzw. 1,49 % in Honduras. In Nicaragua wiederum generierten die implementierten Anlagen 2020 insgesamt 8,5 % der gesamten Stromproduktion mit den entsprechenden spürbaren Wirkungen des Vorhabens. Bei der EPE war in Nicaragua zu beobachten, dass in der Region, in der zu einer bereits bestehenden Windkraftanlage eine weitere im Rahmen des Vorhabens installiert wurde, inzwischen vier Windkraftanlagen betrieben werden. Auch im Bereich der privaten Erschließung von Geothermie wurde eine Vorreiterrolle eingenommen. Bzgl. Costa Rica und Honduras leitet sich aus Sicht der EPE der Beitrag zur Zielerreichung auf Impact-Ebene primär aus der Signalwirkung der Finanzierung von EE-Projekten ab. In Honduras wurde das erste leistungsstärkere privatwirtschaftlich finanzierte Wasserkraftwerk im Rahmen des Vorhabens umgesetzt. Vor dem Hintergrund, dass die Stromerzeugung der implementierten RE-Anlagen zu 80 % auf Wasserkraft und Geothermie basiert, die im Gegensatz zur fluktuierenden Windkraft grundlastfähig sind, leistet das Vorhaben zudem auch einen Beitrag zur Netzstabilität; was vor Ort von den Betreibern bestätigt wurde.

In der Gesamtschau der zuvor dargelegten Wirkungen leistete das Vorhaben einen erkennbaren Beitrag zur Erreichung des EZ-Programmziels einer verlässlichen Energieversorgung durch Steigerung von RE sowie Minderung von Treibhausgasemissionen. Im Vergleich zum Basisjahr 2006 ist der Anteil RE an der installierten Erzeugungskapazität in Honduras von 36,3 % auf 61,5 % signifikant gestiegen. In Costa Rica stieg er von 79,8 % auf 86,7 % und in Nicaragua von 41,1 % auf 45,2 %.<sup>3</sup> Die Betriebszeiten der fossilen Anlagen wurden insbesondere in Nicaragua reduziert. Die Steigerung der Stromproduktion aus RE lag seit Projektbeginn in Costa Rica bei +5,15 %, in Honduras bei +22,6 % und in Nicaragua bei +33,8 %.

Neben der o.g. Minderung von klimaschädlichen Emissionen trug die Steigerung des national erzeugten Stroms aus RE auch zur Minderung der Abhängigkeit vom Import fossiler Rohstoffe bei. Negative Umweltauswirkungen des Vorhabens konnten im Rahmen der EPE nicht festgestellt werden. Bei den im Rahmen der EPE in Augenschein genommenen Anlagen wurde der physische Eingriff in die Natur durch kompensierende Maßnahmen begleitet, wichtige Kennzahlen regelmäßig erfasst und dokumentiert. Hierbei zeigten sich die Wirkungen des mit FZ-Unterstützung eingeführten USMS (siehe Kohärenz).

<sup>3</sup> OLADE, 2006-2019



Im Umfeld der im Rahmen der EPE besichtigten Anlagen konnten zudem positive sozioökonomische Effekte in den meist ländlichen und strukturschwachen Regionen beobachtet werden, die auf dem sozialen Engagement der Anlagenbetreiber beruhen: So wird vorrangig lokales Personal beschäftigt und es werden Qualifizierungsmaßnahmen durchgeführt und Schulbildung gefördert. Auch wurden auf Initiative der Anlagenbetreiber vereinzelt Anwohner ans Stromnetz angeschlossen.

Wie zuvor dargelegt hat das Vorhaben sowohl einen direkten als auch indirekten Beitrag zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen geleistet. Die übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen des Vorhabens werden daher als gut erachtet.

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen Teilnote: 2

#### Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeit des Vorhabens bezieht sich sowohl auf die konkreten RE-Anlagen als auch auf das Fortbestehen des Engagements im Bereich Finanzierung von RE seitens BCIE.

Die hohe Verfügbarkeit lässt auf qualitativ hochwertige Anlagen und einen guten Zustand dieser schließen, was bei den Ortsbesuchen bestätigt werden konnte (siehe Effektivität). Es wurden keine offensichtlichen Mängel, die die Lebensdauer und Stromerzeugung der Anlagen beeinflussen, beobachtet. Die Instandhaltung der besichtigten Anlagen wird nach Stand der Technik und Herstellervorgaben ausgeführt. Alle besichtigten Anlagen verfügten über adäquate Werkstätten und -zeuge. Die Betreiber haben des Weiteren das Risiko langer Lieferzeiten für wesentliche Anlagenkomponenten erkannt, und der Bestückung der Ersatzteillager eine hohe Priorität eingeräumt. Funktionsrelevante Komponenten wie Stromgeneratoren, Wasserturbinen und Rotorblätter der Windturbinen werden redundant gelagert. Die Bevorratung der kostenintensiven Anlagenteile ist des Weiteren ein Indiz für die finanziell solide Aufstellung und Liquidität der Anlagenbetreiber und gewährleistet Betrieb und Wartung in ordnungsgemäßer Form.

Hinsichtlich Anzahl und Fachgebiet werden im Rahmen der EPE die Personalstrukturen für einen ordnungsgemäßen Betrieb als zweckmäßig erachtet. Laut Anlagenbetreibern werden regelmäßig technische Qualifizierungsmaßnahmen und Schulungen zur Arbeitssicherheit durchgeführt. Dies geht auch aus vor Ort gesichteten Unterlagen hervor. Die bei den Ortsbesuchen festgestellte geringe Personalfuktuation macht zudem ein tragfähiges Wissensmanagement innerhalb des Mitarbeiterstamms möglich. Die Gesprächspartner hatten ihre Positionen seit mehreren Jahren inne. Dies ist, insbesondere vor dem Hintergrund, dass teils mehrfache Eignerwechsel stattfanden, positiv hervorzuheben. Für die Fach- und Managementkompetenz des zuständigen Personals spricht zudem die sachgemäße und qualifizierte Behebung der aufgetretenen Störfälle.

Die für den Beobachtungszeitraum hinter dem Zielwert zurückgebliebene Stromerzeugung (siehe Effektivität) lässt aufgrund des kurzen Beobachtungszeitraums keine Rückschlüsse auf eine Veränderung durch den Klimawandel zu. Allerdings können Klimaveränderungen das Wasserdargebot und Windaufkommen entscheidend beeinflussen, und könnten langfristig ein Risiko für die Nachhaltigkeit der Projekte darstellen. Inwiefern dies für den Zeitraum der technischen Lebensdauer der Anlagen erwartbar ist, kann nicht abschließend bewertet werden.

BCIE hat entsprechend der Vereinbarungen auch nach Inbetriebnahme bis zur Rückzahlung gemonitort. Seit PP hat BCIE - wie intendiert und seiner institutionellen Strategie (Estrategia Institucional 2020-2024) verankert - das Engagement im Bereich RE als wichtiges Geschäftsfeld gefestigt (siehe Effektivität); in den Jahren 2018 und 2019 sind die Kreditgenehmigungen absolut und relativ im Vergleich zu den Gesamtkreditgenehmigungen allerdings gering ausgefallen. Als etablierter Akteur bei der Finanzierung von RE in Zentralamerika, der nach eigenen Angaben substantiell an der Finanzierung regionaler Energieinfrastruktur beteiligt ist, ist jedoch von einer Fortführung des Engagements auszugehen. Dies kommt auch durch die Fortführung der Zusammenarbeit von BCIE und FZ in einer dritten Phase des Vorhabens zum Ausdruck. Wirtschaftlich steht BCIE solide da. 2020 erfolgte eine Kapitalaufstockung.

Die gute Bewertung der Nachhaltigkeit ergibt sich sowohl aus den Anlagen, deren Qualität, Betrieb und Qualifizierung, die für eine lange Funktionsfähigkeit sprechen, als auch aus dem gefestigten Engagement von BCIE im Bereich RE.

### Nachhaltigkeit Teilnote: 2

### Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

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

<b>Stufe 1</b>	sehr erfolgreich: sehr gutes, deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
<b>Stufe 2</b>	erfolgreich: gutes, voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
<b>Stufe 3</b>	eingeschränkt erfolgreich: Ergebnis liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
<b>Stufe 4</b>	eher nicht erfolgreich; Ergebnis liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
<b>Stufe 5</b>	überwiegend nicht erfolgreich: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
<b>Stufe 6</b>	gänzlich erfolglos: 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 sechs 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.