

Ex-post-Evaluierung Erneuerbare Energie/Energieeffizienz, Peru

Titel	Erneuerbare Energien und Energieeffizienz Phase I und II, COFIDE		
Sektor und CRS-Schlüssel	Energieerzeugung, erneuerbare Quellen - 23210		
Projektnummer	2007 66 592 / 2009 67 000		
Auftraggeber	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)		
Empfänger/ Projektträger	CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO S.A. (COFIDE)		
Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument	25.000.000 / 40.000.000 EUR Zinsverbilligungsdarlehen		
Projektlaufzeit	12.2013 – 9.2021		
Berichtsjahr	2024	Stichprobenjahr	2024

Ziele und Umsetzung des Vorhabens

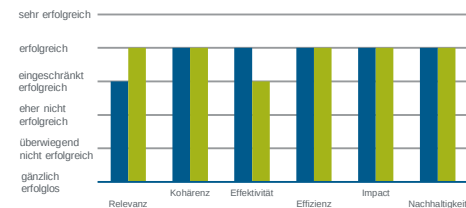
Das Ziel auf Outcome-Ebene war die stärkere Nutzung regenerativer Energiequellen und die Verbesserung der Energieeffizienz in Peru. Auf der Impact-Ebene war das Ziel eine nachhaltigere, sicherere, klima- und umweltfreundlichere Energieversorgung in Peru. Zur Erreichung der Ziele stellte das Vorhaben zinsverbilligte Darlehen an COFIDE zur Refinanzierung von Krediten für RE/EE-Investitionen bereit. Im Laufe der Umsetzung des Vorhabens wurde eine pragmatische Anpassung der Konzeption vorgenommen, indem das Vorhaben sich auf die Finanzierung von 8 Kleinwasserkraftwerken und einem ländlichen PV-Programm konzentrierte.

Wichtige Ergebnisse

Im Rahmen des Vorhabens wurden 8 Kleinwasserkraftwerke mit einer Kapazität von bis zu jeweils 20 MW gebaut, die jährlich insgesamt rund 805 GWh Strom in das Netz einspeisen und über 200.000 photovoltaische Hausanlagen installiert, die Familien in entlegenen Gebieten eine Basisstromversorgung sichert. Aus folgenden Gründen wird das Vorhaben als „erfolgreich“ beurteilt:

- Das Vorhaben entsprach im hohen Maße den nationalen Zielsetzungen Perus im Energiesektor und den Zielen der deutschen Bundesregierung. Die Konzeption war angemessen, um den Anteil erneuerbarer Energien (RE) an der Stromerzeugung zu erhöhen. Allerdings konnten keine Maßnahmen zur Energieeffizienz (EE) umgesetzt werden.
- Das Vorhaben war gut in die bestehenden nationalen Strukturen im Sektor eingebunden. Eine Koordinierung der Beiträge verschiedener Geber erfolgte durch COFIDE.
- Mit den FZ-Mitteln wurden RE-Einzelmaßnahmen finanziert, die in Auktionen ausgewählt wurden. EE-Maßnahmen wurden entgegen der ursprünglichen Planung nicht gefördert. Alle RE-Projekte wurden mit hoher Professionalität durchgeführt. Wesentliche technische, umweltrelevante und soziale Standards wurden eingehalten. Die Kosten bewegten sich im international üblichen Rahmen. Die Stromerzeugung und damit die CO₂-Einsparung entsprechen weitgehend der Planung. Alle geförderten Projekte sind wirtschaftlich rentabel.
- Alle Einzelvorhaben werden aufgrund ihrer Rentabilität, des professionellen Betriebs und langfristiger Verträge mit hoher Wahrscheinlichkeit langfristig genutzt. Das Vorhaben hat zudem zur weiteren Kompetenzbildung COFIDEs bei der Finanzierung von RE und dem Ausbau des Umwelt- und Sozialmanagement-Systems beigetragen.

Gesamtbewertung: erfolgreich



Schlussfolgerungen

- Die (Ko-)Finanzierung einer Kreditlinie für RE und EE ermöglicht dem Partner einen flexiblen, bedarfsgerechten Einsatz der Mittel mit hoher Effektivität, sofern dem Verwendungszweck nicht zu enge Grenzen gesetzt werden.
- Konzessionsverträge von 20 Jahren (Wasserkraft) und 15 Jahre (PV-Systeme) ermöglichen eine hohe Nachhaltigkeit der Maßnahmen.
- Die PV-Komponente zeichnet sich durch die Gewährleistung einer hohen Nachhaltigkeit bei der Bereitstellung autonomer Solarsysteme für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen aus. Zwar muss der peruanische Staat die PV-Systeme und ihre Funktionsfähigkeit 15 Jahre lang subventionieren, jedoch ist diese Art der Stromversorgung kostengünstiger als ein hochsubventionierter Ausbau des Stromnetzes in entlegene, dünn besiedelte Gebiete.

Ex-post-Evaluierung – Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Übersicht der Teilbewertungen:

	Phase 1	Phase 2
Relevanz	3	2
Kohärenz	2	2
Effektivität	2	3
Effizienz	2	2
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	2	2
Nachhaltigkeit	2	2
Gesamtbewertung:	2	2

Abkürzungsverzeichnis:

AFD	Agence française de développement
AK	Abschlusskontrolle
BAU	business as usual
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
COFIDE	CORPORACION FINANCIERA DE DESARROLLO S.A.
DAC	Development Assistance Committee
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
ECA	Export Credit Agency
EE	Energieeffizienz
ERNC	Energía Renovable No-Convencionales / nichtkonventionellen erneuerbaren Energien
EUR	Euro
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
FZ	Finanzielle Zusammenarbeit
FZ E	FZ Evaluierung
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HDI	Human Development Index
IDB	Interamerikanische Entwicklungsbank
IFI	Internationale Finanzinstitutionen
JICA	Japan International Cooperation Agency
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KWKW	Kleinwasserkraftwerke
MtCO ₂ e	Millionen Tonnen CO ₂ Äquivalent
MWh	Megawattstunde
NDC	Nationally Determined Contributions
PV	Photovoltaik
RE	Erneuerbare Energien
TZ	Technische Zusammenarbeit
USAID	United States Agency for International Development
USV	Umwelt- und Sozialstandards

Rahmenbedingungen und Einordnung des Vorhabens

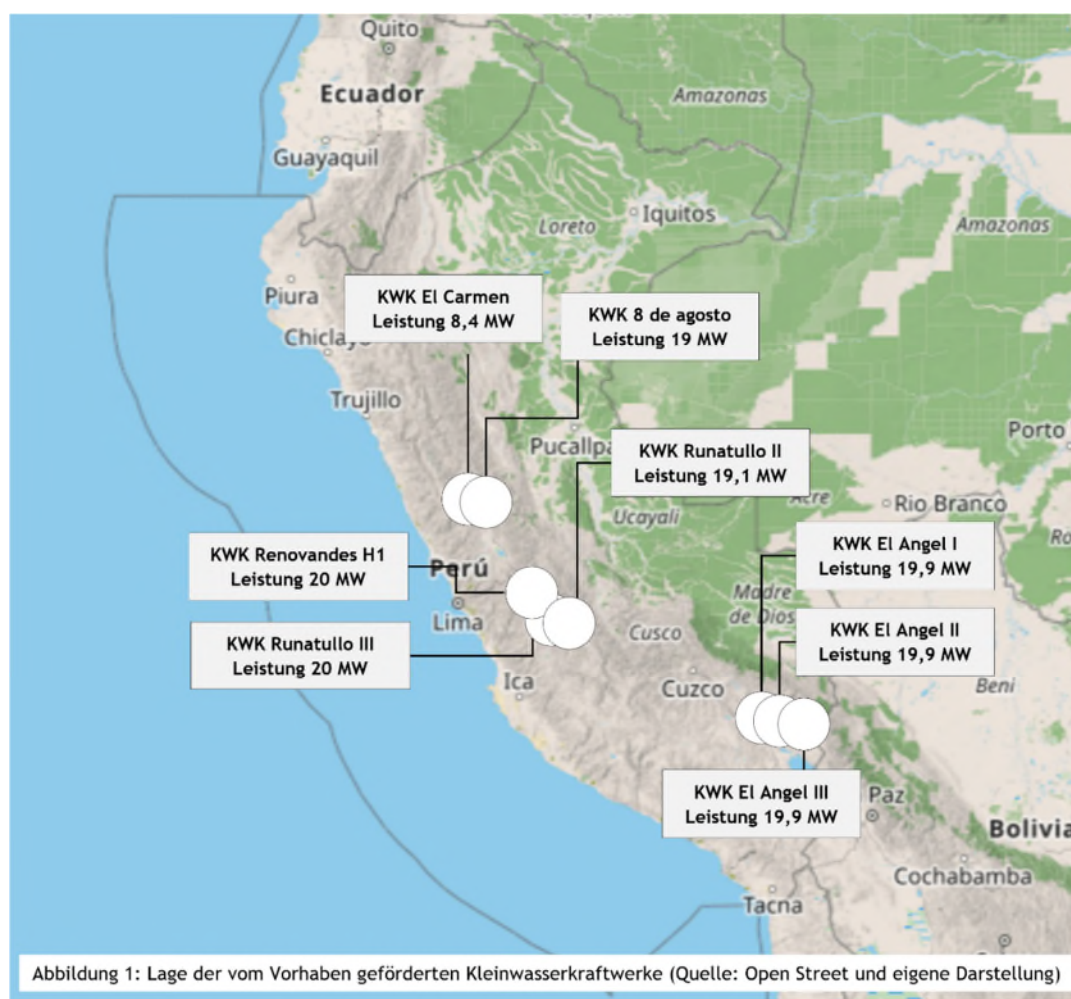
Das Vorhaben wurde 2010 als alleinstehendes FZ-Programm im Rahmen des thematischen Programms 4E/IKLU geplant. Die Umsetzung erfolgte in zwei Phasen von 12/2013 bis 09/2021 auf Basis von zwei zinsverbilligten Darlehen. Das Vorhaben wurde im Verlauf der zweiten Phase als FZ-Modul in das EZ Programm Nachhaltige Stadtentwicklung in Zeiten des Klimawandels in Peru eingebunden und sollte hier einen Beitrag zum EZ-Programmziel „die Versorgung der wachsenden städtischen Bevölkerung Perus mit Basisgrundversorgung und

Dienstleistungen erfolgt umwelt- und klimaschonend und ist im Kontext des Klimawandels nachhaltig gesichert“ leisten. Das Ende der zweiten Phase fiel in die COVID-Krise, Mittel für eine geplante dritte Phase wurden zugunsten eines COVID-19 (Green Recovery) Programms umgewidmet. Eine inhaltliche und finanzielle Trennung der Evaluierungsbewertung zwischen der ersten und der zweiten Phase ist nicht möglich. Viele Maßnahmen erhielten Finanzierung sowohl aus Phase 1 als auch von Phase 2. Wenn möglich wurde eine separate Bewertung entlang der Kriterien für die einzelnen Phasen vorgenommen.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Entwicklungspolitisches Ziel des Vorhabens auf Impact-Ebene war eine nachhaltigere, sicherere, klima- und umweltfreundlichere Energieversorgung in Peru. Dies soll durch eine stärkere Nutzung erneuerbarer Energien (RE) und durch Steigerung der Energieeffizienz (EE) erreicht werden (Ziel des Vorhabens auf Outcome-Ebene). Zu diesem Zweck wurden der Republik Peru zwei zinsverbilligte Darlehen zur Finanzierung einer Kreditlinie der staatlichen Entwicklungsbank COFIDE für Investitionen in RE/EE zur Verfügung gestellt. COFIDE refinanzierte damit zinsgünstige Darlehen von Finanzintermediären an private Investoren. Direkte Begünstigte des Programms waren private Unternehmen, Haushalte sowie private und öffentliche Stromerzeuger.

Karte des Projektlandes inkl. Projektstandorte der finanzierten Wasserkraftanlagen¹



¹ Neben den acht Kleinwasserkraftwerken wurden rund 210.000 Photovoltaik(PV)-Anlagen landesweit finanziert.

Aufschlüsselung der Gesamtkosten

		Phase 1				Phase 2	
		Inv. (Plan)	Inv. (Ist)	BM (Plan)	BM (Ist)	Inv. (Plan)	Inv. (Ist)
Investitionskosten (gesamt) Mio. EUR		43	199,2	1,5	0	69	318,8
Eigenbeitrag	Mio. EUR	5	103,3	0	0	8	165,3
Fremdfinanzierung	Mio. EUR	38	95,9	1,5	0	61	153,5
davon BMZ-Mittel	Mio. EUR	25	25	1,5	0	40	40

Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Relevanz

1. Ausrichtung an Politiken und Prioritäten

Die peruanische Regierung hatte zum Zeitpunkt der Planung der ersten Phase des Vorhabens ein hohes Interesse am Ausbau der Stromerzeugungskapazitäten. Mehrmals war sie damals mit Engpässen in der Stromversorgung konfrontiert. So musste sie im Jahr 2010 Obergrenzen für die Stromzufuhr in den Norden und Süden des Landes festlegen und temporär Strom aus Ecuador importieren, um die gestiegene Nachfrage zu decken. In den Jahren 2000 bis 2008 stieg die Stromnachfrage in Peru um durchschnittlich 7,98 % pro Jahr von 19,54 TWh auf 32,02 TWh, während im gleichen Zeitraum die Stromerzeugungskapazität nur um durchschnittlich 2,29 % pro Jahr von 6.102 MW auf 7.218 MW, vorwiegend in Form thermischer Kraftwerke anstieg.² Auch für die Folgejahre ging die Regierung von einem hohen Anstieg der Nachfrage aus, nicht zuletzt wegen des Wachstums des Bergbausektors. Neben einem Anstieg des Stromverbrauchs in den urbanen Regionen, wurde im nationalen Plan zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete 2012-2021 (Plan Nacional de Electrificación Rural 2012 - 2021) ein Anstieg der Zugangsrate zu Elektrizität von 61,3 % (2011) auf 95 % im Jahr 2021 angestrebt.³ Dies hätte für die Zukunft einen weiteren Anstieg des Stromverbrauchs im ländlichen Raum bedeutet.

Die Stromerzeugung Perus bestand in den Jahren nach der Jahrtausendwende nahezu vollständig aus großer Wasserkraft und thermischer Kraftwerke. Im Jahr 2008 beispielsweise betrug der Wasserkraftanteil 58,7 %, die der thermischen Kraftwerke 39,9 %⁴. Kleinere Anlagen für regenerative Energien spielten keine Rolle. Im Jahr 2008 setzte sich die Regierung Perus mit dem Gesetzesdekret 1002 (Decreto Legislativo 1002) das Ziel, bis zum Jahr 2013 fünf Prozent der Elektrizität aus „nichtkonventionellen erneuerbaren Energien“ (Energía Renovable No-Convencionales - ERNC) einschließlich Wasserkraftwerke bis 20 MW zu erzeugen. Parallel wurde im Gesetzesdekret „Decreto Supremo 064-2010-EM“ der Ausbau Erneuerbarer Energien und Energieeffizienz prominent in der nationalen Energiepolitik für den Zeitraum 2010 bis 2040 verankert. Das Konzept des Vorhabens stimmte daher in hohem Maße mit der politischen Prioritätensetzung im Energiesektor Perus überein. Ebenso ermöglichte das Vorhaben Peru, einen Beitrag zum Klimarahmenabkommen und zur Erfüllung der Pariser Klimaziele zu leisten. In der aktualisierten Fassung der Nationally Determined Contributions (NDC), die im Dezember 2020 eingereicht wurde, verpflichtet sich Peru, die Treibhausgasemissionen bis 2030 auf maximal 208,8 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent (MtCO₂e) zu begrenzen. Dies entspricht einer Reduktion von 30 % im Vergleich zum Business-as-usual-Szenario (BAU). Bei Verfügbarkeit internationaler Finanzmittel strebt Peru an, die Emissionen auf 179 MtCO₂e zu senken, was einer Reduktion von 40 % im Vergleich zum BAU entspricht.

Das Vorhaben wurde in der zweiten Phase im Rahmen der Sonderfazilität für Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz und späteren Initiative für Klima und Umweltschutz (4E/IKLU) durchgeführt. Es entsprach dem Ziel der Bundesregierung klima- und umweltrelevante Investitionen in Entwicklungsländern zu för-

² <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/electricidad-generacion/peru>

³ <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.RU.ZS?locations=PE>

⁴ <https://ourworldindata.org/energy/country/peru>

dern. Das Ziel des Vorhabens stimmte mit den damaligen Sektorkonzepten des BMZ „Nachhaltige Energie für Entwicklung“ (Phase 1) bzw. „Nachhaltige Energie für Entwicklung“ (Phase 2) überein.⁵ Es fügt sich darüber hinaus in die gegenwärtige Kernthemenstrategie „Verantwortung für unseren Planeten - Klima und Energie“ des BMZ (Aktionsfelder 1 „Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“ und 2 „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“) ein.⁶ Letztere sieht vor, den steigenden Energiebedarf mit einer klimaneutralen Energieversorgung zu decken und zu einer vollständigen Nettodekarbonisierung des Energiesektors bis 2050 beizutragen. Eine entsprechende Zielsetzung des Klima- und Umweltschutzes wird auch im „Konzept für die entwicklungspolitische Zusammenarbeit mit den Ländern Lateinamerikas und der Karibik“ des BMZ formuliert. Das Vorhaben sollte zudem einen Beitrag zur Erreichung der damaligen Millennium-Entwicklungsziele und zum Aktionsprogramm 2015 der Bundesregierung leisten.

2. Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Die Zielgruppe des Programms waren Unternehmen, private Haushalte sowie öffentliche und private Einrichtungen. Sie hatten keinen oder nur sehr begrenzten Zugang zu bedarfsgerechten, kostengünstigen Krediten von lokalen Banken und Microfinanzinstitutionen (MFIs) für Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Insbesondere Projektentwickler standen zum damaligen Zeitpunkt vor der Herausforderung, eine projektlaufzeitkompatible Finanzierung zu bekommen, da lokale Banken nur Laufzeiten bis max. 5 Jahre anboten, während Laufzeiten von 12-15 Jahren z. B. für den Bau von Kleinwasserkraftwerken oder Windkraftanlagen nur eingeschränkt von ausländischen Banken verfügbar waren. Dementsprechend gering waren die Investitionen in nicht-konventionelle erneuerbare Energiequellen. Gleichzeitig zeichnete sich Peru durch eine geringe Energieeffizienz in Wirtschaft, privaten Haushalten und im öffentlichen Sektor aus. Im Modulvorschlag (MV) der ersten Phase wurde geschätzt, dass sich in der peruanischen Textil-, Plastik- und Agroindustrie im Durchschnitt Einsparpotentiale von 15-25 % realisieren lassen.

Um das Problem des mangelnden Zugangs zu bedarfsgerechten Finanzierungen zu adressieren, sah die Konzeption die Einrichtung einer speziellen Kreditlinie der peruanischen Entwicklungsbank COFIDE für Investitionen in nicht-konventionelle regenerative Energiequellen (RE) und Energieeffizienzmaßnahmen (EE) vor. Begleitend hierzu sollte COFIDE beim Aufbau eines Sozial- und Umweltmanagementsystems unterstützt werden. Eine Begleitmaßnahme sollte die personellen und inhaltlichen Kapazitäten des Trägers und der Finanzintermediäre stärken sowie Studien und Informationsveranstaltungen zu RE/EE bei der Zielgruppe durchführen. Die Begleitmaßnahme sollte auch zur Steigerung der Nachfrage nach Krediten insbesondere für Energieeffizienzmaßnahmen durch die Zielgruppe dienen, zum Beispiel durch die Durchführung von Energie-Audits, Informationsveranstaltungen zu Einsparpotenzialen und möglichen RE-Investitionen, sowie passenden Finanzprodukten und Zuschüsse zu Machbarkeitsstudien.

Mit dem Vorhaben sollte mittelbar die gesamte Bevölkerung Perus durch verbesserte Energieversorgung und den Beitrag zum lokalen und globalen Umwelt- und Ressourcenschutz profitieren. Als Zielgruppe wurde entsprechend dem Anspruch des Vorhabens, Investitionen in RE und EE zu verbessern, primäre alle an das Stromnetz angeschlossenen Verbraucher definiert. Ursprünglich wurden besonders benachteiligte Gruppen nicht explizit als Zielgruppe erwähnt, jedoch im Rahmen des ländlichen Photovoltaikprojekts gezielt adressiert. Da Stromerzeugung und -bereitstellung die jeweiligen Bevölkerungsgruppen im gleichen Maße begünstigt, wurden keine Genderwirkungspotenziale ausgewiesen.

3. Angemessenheit der Konzeption

Die Konzeption des Vorhabens in der ersten und zweiten Phase war grundsätzlich geeignet, zur Lösung des Kernproblems, *unzureichende Finanzierung und fehlendes Knowhow bei Finanzintermediären und Endkreditnehmern hemmen den Ausbau von RE und EE*, beizutragen. Sie war organisatorisch und finanziell angemessen geplant.

Die Konzeption basierte auf folgender Wirkungskette: Bereitstellung von einer Kreditlinie an COFIDE + Stärkung der personellen und inhaltlichen Kapazitäten + Marketingmaßnahmen für EE (input) -> Ausgabe zinsgünstiger Darlehen an Finanzintermediäre (input) -> Förderung von RE/EE Investitionen bei Kreditnehmern (input) -> Bau

⁵ Vgl. (i) Strategiepapier des BMZ „BMZ Konzepte 145 – Sektorkonzept Nachhaltige Energie für Entwicklung“ (01/2007) und (ii) BMZ-Informationsbroschüre: „Nachhaltige Energie für Entwicklung (01/2014).

⁶ BMZ-Kernthemenstrategie: „[Verantwortung für unseren Planeten – Klima und Energie](#)“ von Juni 2021.

bzw. Installation von RE Anlagen und EE Technologien (output)-> Ausbau der RE/EE Kreditlinien des Finanzsektors -> Ausbau weiterer EE/RE Kapazitäten -> Langfristige Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Der Hauptschwerpunkt der Konzeption lag auf der Sicherstellung einer ausreichenden Finanzierung von RE/EE Maßnahmen durch die Einrichtung einer speziellen Kreditlinie zur Finanzierung von Investitionen in RE und EE. COFIDE sollte dadurch über die notwendigen Mittel verfügen, um entsprechende zinsgünstige Darlehen von Finanzintermediären mit ausreichend langer Laufzeit zu refinanzieren. Die energiepolitischen Rahmenbedingungen wurden nur als bedingt ungünstig bewertet. Das Risiko einer Verschlechterung wurde als mittelmäßig hoch bei geringer Beeinflussbarkeit eingestuft, so dass keine Maßnahmen geplant wurden. Das fehlende Know-how beim Partner COFIDE, bei den durchleitenden Finanzinstitutionen und auch bei den Endkreditnehmern sollte durch eine geplante Begleitmaßnahme behoben werden. Das Zielsystem mit den verschiedenen Indikatoren war nachvollziehbar und logisch, durch die separierte Darstellung der Indikatoren der Begleitmaßnahme, fehlt diese wichtige Dimension jedoch im Zielsystem.

Das Vorhaben war konzeptionell geeignet, zur Erreichung des Ziels des EZ-Programms beizutragen, in das das Vorhaben später integriert wurde. Dieses sah vor, die Versorgung der städtischen Bevölkerung Perus mit Gütern und Dienstleistungen (Wasser, Mobilität, Energie und Abwasser- und Abfallentsorgung) umwelt- und klimaschonend und auch im Kontext des Klimawandels nachhaltig zu sichern. Konkret implizierte die Konzeption des Vorhabens einen Beitrag zu zwei der vier Zieldimensionen des EZ-Programms: a) Verbesserung des Klimaschutzes durch CO₂ Reduktion, b) Verbesserung der Anpassung an den Klimawandel durch höhere Energiesicherheit.

4. Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit

In der Praxis gab es allerdings einige Abweichungen von der ursprünglichen Konzeption. Statt der Einrichtung einer neuen Kreditlinie nutzte COFIDE die FZ-Mittel zur Aufstockung bereits vorhandener Mittel zur Refinanzierung bereits ausgewählter RE-Projekte, die von mittleren und größeren Firmen durchgeführt wurden. Dadurch entfielen Kleinunternehmer, private/öffentliche Einrichtungen und Haushalte als Zielgruppe für die Kredite. Bei den Projekten handelte es sich um Konzessionen, die im Rahmen von inversen Auktionen vergeben wurden. Die Angebote wurden fachlich von der Netzorganisation Osinergmin und dem Energieministerium geprüft, so dass für die Notwendigkeit entfiel, entsprechendes technisches Know-how bei COFIDE aufzubauen. Dementsprechend verloren die vorgesehenen Ausbildungsaktivitäten der Begleitmaßnahme an Bedeutung und wurde nicht umgesetzt. Neben der Förderung von Regenerative Energien sah die Konzeption auch die Unterstützung von Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen vor. Das Interesse an EE Investitionen erwies sich allerdings auf der Partnerseite als gering. EE-Maßnahmen waren auch nicht Gegenstand der Ausschreibungen, weshalb diese Komponente für die erste und zweite Phase des Vorhabens keine Rolle spielte. Es war vorgesehen, EE-Maßnahmen in der dritten Phase in den Mittelpunkt zu stellen.

Beim Start der Umsetzung Ende 2013, drei Jahre nach der Erstellung des MV hatten bereits 3 Auktionen zu RE stattgefunden. Dabei wurde deutlich, dass größere Investitionsprojekte eher Interesse fanden als kleinere. Das Vorhaben hat sich darauf eingestellt und die ursprünglich geplante kleinteiligeren Förderung von Investitionen in RE/EE über Finanzintermediäre entsprechend angepasst.

Die COVID-Pandemie hatte in Peru tiefgreifende Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung und auf die Entwicklung von Projekten von COFIDE. Die Mittel für die geplante 3. Phase wurden zugunsten eines COVID-Programms umgewidmet.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben entsprach den nationalen energie- und klimapolitischen Zielsetzungen Perus und stand im Einklang mit den MDG- und SDG-Zielen der Bundesregierung zur Förderung von Investitionen in den Umwelt- und Klimaschutz.

Die Konzeption des Vorhabens war grundsätzlich angemessen. Allerdings wurde in der Praxis von der ursprünglichen Konzeption abgewichen, indem COFIDE die FZ-Mittel pragmatisch zur Finanzierung von in Auktionen ausgewählten Konzessionsprojekten verwendete und nicht für eine neue Kreditlinie. Auch wurde im Verlaufe der Durchführung die Zielgruppe auf netzferne Stromverbraucherinnen und -verbraucher ausgedehnt. Die Einschätzung, dass es bei COFIDE eine spürbare Nachfrage nach Darlehen für kleinvolumige Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien gibt, erwies sich als unzutreffend. Dadurch verloren wichtige Teile der geplanten Begleitmaßnahme an Bedeutung.

Insgesamt wird die Relevanz für Phase 1 als eingeschränkt erfolgreich und Phase 2 als erfolgreich bewertet. Die unterschiedliche Bewertung von Phase 1 und Phase 2 liegt daran, dass die Konzeption der ersten Phase nicht dem tatsächlichen Bedarf des Partners an einer Finanzierung seiner Konzessionsprojekte entsprach und daher in der ursprünglichen Form nicht umgesetzt wurde. In der zweiten Phase wurde die Konzeption zwar nicht formal aber de facto der Umsetzungsform des Partners angepasst.

Relevanz: Phase 1: 3, Phase 2: 2

Kohärenz

5. Interne Kohärenz

Das Vorhaben wurde in seiner ersten Phase als alleinstehende Maßnahme geplant und begonnen. Später wurde es in das Programm „Nachhaltige Stadtentwicklung in Zeiten des Klimawandels in Peru“ eingefügt. Das Programm zielte auf eine nachhaltige, den Anforderungen des Klimawandels Rechnung tragende städtische Entwicklung in den Bereichen Energie, Wasser und Transport ab. Ziel war es, die Versorgung der wachsenden städtischen Bevölkerung Perus mit Basisgrundversorgung und Dienstleistungen in umwelt- und klimaschonender Art und Weise zu gewährleisten. Die deutsche TZ förderte zum Zeitpunkt des Projektstarts in Peru den Zugang zu Strom aus RE und moderner Kochenergie im Rahmen einer Ländermaßnahme des globalen Energising Development Programms. Ein unmittelbarer Koordinationsbedarf bestand nicht. Gegen Ende der Laufzeit des Vorhabens entstand im Rahmen der Partnerschaft Perus und Deutschlands eine Arbeitsgruppe ("Cluster Energías Renovables"), bestehend aus Repräsentanten deutscher Unternehmen (u.a. Bosch, Siemens, Hochtief) sowie wichtiger deutscher Institutionen (GIZ, KfW, DEG), um die Nutzung von RE- und EE-Technologien weiter voranzutreiben.

Das Vorhaben berücksichtige wesentliche internationale Normen und technische Standards für den Bau von RE-Anlagen (insbesondere Kleinwasserkraftwerke, KWKW). Die Beachtung und Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards erfolgte durch entsprechende Studien, Umsetzungs- und Monitoringspläne. Die Unterlagen zu den verschiedenen Einzelmaßnahmen wurden von den zuständigen KfW-Umweltexperten geprüft.

6. Externe Kohärenz

Nach der Verabschiedung des Gesetzesdekrets 1002 unternahm die Regierung Perus verschiedene Eigenanstrengungen, um die Stromerzeugung auf Basis von ERNCs zu erhöhen. Anfang 2010 wurden im Rahmen einer Ausschreibung die ersten Konzessionen mit 435 MW für ERNC vergeben, gefolgt von einer zweiten Konzessionsvergabe im Jahr 2011 mit 228 MW.⁷ Bei beiden Ausschreibungen wurden weniger Konzessionen vergeben als geplant (bei der ersten Vergabe 44 % vom geplanten Wert, bei der zweiten Runde 58 %). Im Jahr 2013 wurde eine dritte Ausschreibung für ERNC durchgeführt, bei der ausschließlich KWKW zum Zuge kamen. Auch für diese Projekte bestand ein Finanzierungsbedarf. COFIDE stellte zur Finanzierung der Konzessionsprojekte mindestens 20 % Eigenmittel zur Verfügung, was angemessen war. Weitere 20 % mussten die Endkreditnehmer bereitstellen. Die ursprünglich vorgesehene Beteiligung der Finanzintermediäre mit ebenfalls 20 % Eigenmittel wurde fallen gelassen, da der administrative Aufwand für viele Banken zu hoch war, sich neben der COFIDE Refinanzierung eine weitere Refinanzierungsmöglichkeit zu günstigen Konditionen im Markt zu suchen.

Peru wurde bei der Umsetzung ihrer drei Hauptziele im Energiesektor: (i) die Gewährleistung der Versorgungssicherheit durch nationale Energiequellen, (ii) die langfristige Sicherung des Energieangebots in ländlichen Gebieten sowie (iii) die Diversifizierung der Energieträger bei der Stromerzeugung von verschiedenen Gebern unterstützt. Die Interamerikanischen Entwicklungsbank (IDB) finanzierte von 2009 bis 2012 das „Programm zur Entwicklung einer neuen Energiematrix I-IV“. Die Weltbank unterstützte Peru mit einem „Programmatischen Darlehen zur Umweltpolitik I-Lill“. Beide Programme zielten darauf ab, die Regierung im Einsatz und Ausbau erneuerbarer Ressourcen zu unterstützen und sind somit komplementär zum FZ Vorhaben. Zudem unterstützte die Weltbank Peru mit 76,7 Mio. USD in einem Projekt zur ländlichen Elektrifizierung, mit dem die Energieversorgung von 79 % der ländlichen Gebiete Perus bis Ende 2011 sichergestellt werden sollte.

⁷ Die Erteilung der 20-jährigen Konzessionen erfolgte auf Basis von Versteigerungen. Den Zuschlag erhielt das Unternehmen, das einen vorgegebenen Maximaltarif, der nach Technologien differenziert war, am weitesten unterbot. Die angebotenen Tarife mussten aber Investitions- und Betriebskosten noch decken können.

Die japanische Entwicklungsbank (JICA) verfolgte einen ähnlichen Ansatz wie das FZ-Vorhaben. JICA stellt COFIDE ebenfalls ein Darlehen in der Höhe von 100 Millionen US-Dollar zur Förderung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz in Zusammenarbeit mit dem kommerziellen peruanischen Bankensektor zur Verfügung. Zielgruppe dort waren vorwiegend Mikrofinanzunternehmen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) die in RE und EE investieren wollten. Mit JICA-Geldern wurden öffentliche Busse von Diesel- auf Gasbetrieb umgerüstet. Zudem wurden auch Kleinwasserkraftwerke und das ländliche PV-Programm kofinanziert. Im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen mit JICA lag die Entscheidung über die genaue Mittelverwendung bei COFIDE. Darüber hinaus stellte JICA Darlehen für große Wasserkraftwerke (u.a. USD 70 Mio. zur Finanzierung des Moquegua Wasserkraftwerks im Süden des Landes) zur Verfügung. Ein weiterer wichtiger Financier im Sektor war die regionale Entwicklungsbank CAF. Sowohl mit JICA als auch mit der CAF fanden regelmäßige Abstimmungsgespräche über anstehende (Ko-)Finanzierungen statt.

IDB und AFD finanzieren Energieeffizienzmaßnahmen in Peru. Dabei konzentriert sich die IDB vorrangig auf den Gesundheitssektor und die AFD auf Beleuchtung und Wohnungsbau. Die von der KfW angestrebten EE-Maßnahmen waren konzeptionell auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) ausgerichtet und hatten daher keine Überschneidungen mit den Plänen von IDB oder AFD.

Zusammenfassung der Benotung:

Der Programmmträger COFIDE ist Partner vieler Internationaler Finanzinstitutionen und in der Lage, eine harmonisierte Verwendung der Mittel je nach Bedarf sicherzustellen. Diese Form der Harmonisierung von Gebermitteln ist bei einem starken Programmmträger mit hoher Ownership für die verschiedenen Projekte im Sinne einer Geberkoordinierung als effektiv und effizient zu bewerten.

Die Vorhaben fügte sich gut in die Pläne der Regierung zur Förderung von ERNC ein und komplementierte die Eigenanstrengungen des Partners. JICA und andere internationale Finanzinstitutionen (IFI) beteiligten sich komplementär an der Finanzierung der im Rahmen des Vorhabens geförderten Einzelmaßnahmen. Daher wird der gewählte Ansatz als kohärent und komplementär zu anderen Aktivitäten in Peru erachtet.

Kohärenz: Phase 1: 2, Phase 2: 2

Effektivität

7. Erreichung der (intendierten) Ziele

Das im Rahmen der EPE angepasste Ziel war die stärkere Nutzung regenerativer Energiequellen und die Verbesserung der Energieeffizienz in Peru.

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

Indikator	Status bei PP	Zielwert lt. PP/EPE	Ist-Wert bei AK (optional)	Ist-Wert bei EPE
(1) CO ₂ -Einsparung in Tonnen pro Jahr 5 Jahre nach Durchführungsbeginn	0	84.000 tCO₂* (97.000 tCO ₂)** (Phase 1&2 ⁸)	84.752 tCO₂* (97.471 tCO ₂)**	77.362 t CO₂* (88.107 t CO ₂)** weitgehend erfüllt (10% unter Zielwert)

⁸ Ursprünglich betrug der Zielwert 186.000 tCO₂ (Phase 1&2, PP) basierend auf folgenden Annahmen: a) Gesamtinvestitionssumme: 112 Mio. EUR; b) 80% fließen in RE Maßnahmen mit denen 67,9 MW Leistung installiert werden, 20% in EE-Maßnahmen, mit denen 23.957 MWh eingespart werden; c) jährliche Auslastung der RE Anlagen: 50%. Daraus folgt: 297.600 MWh (67,9 MW x 50% x 24 h x 365 Tage) + 23.957 MWh = 321.557 MWh x 0,58 tCO₂/MWh (Grid Emission Faktor) = 186.500 tCO₂. Im Jahr 2011 wurde das Ziel auf 157 800 t CO₂ im Jahr 2018 auf 114.000 tCO₂ pro Jahr reduziert. Dabei wurde nicht mehr wie bisher die Emissionseinsparungswirkung der Gesamtinvestitionssumme auf den Indikator angerechnet, sondern nur noch der Anteil der FZ-Finanzierung (angenommene 20%). Der Wert wurde im Rahmen der AK wegen jährlicher Stromerzeugungsschwankungen der KWKWs, höher Baukosten und des geringeren FZ-Anteils (12,8%) schließlich auf 97.000 tCO₂ korrigiert, wobei hier die Planwerte der KWKWs als Basis dienten.

(2) Die durch die Kredite geförderten RE-Maßnahmen haben sich für die Privatinvestoren als rentabel erwiesen.	0	Positiver IRR		Investition amortisiert sich nach 10-12 Jahren Indikator erfüllt
---	---	---------------	--	---

* Emissionsvermeidung bei einem Emissionsfaktor von 0,522 tCO₂/MWh laut aktuellen Daten der Regierung

** Emissionsvermeidung bei einem Emissionsfaktor von 0,5945 tCO₂/MWh wie in der AK verwendet

8. Beitrag zur Erreichung der Ziele

Mit den FZ-Mitteln wurde der Bau von 8 KWKWs mit einer Gesamtleistung von 146,5 MW unterstützt, die Strom in das peruanische Stromnetz einspeisen. Die Konzessionen für 3 der KWKWs wurden in der ersten ERNC Ausschreibung, für 4 in der zweiten und für 1 in der dritten vergeben. Mit Mitteln der Phase 2 wurde zudem die Installation von insgesamt 208.145 netzungebundenen PV-Anlagen in verschiedenen ländlichen Regionen Perus mitfinanziert. Nach offiziellen Angaben des staatlichen Regulierers (Osinergmin) erhielten 205.138 Haushalte, 639 Gesundheitsposten und 2368 Schulen PV-Anlagen.⁹ Die Erteilung der 20-jährigen Konzessionen für die KWKWs als auch für den 15-jährigen Betrieb und die Wartung der PV-Anlagen erfolgte auf Basis von Auktionen. Den Zuschlag erhielt das Unternehmen, das einen vorgegebenen Maximaltarif, der nach Technologien differenziert war, am weitesten unterbot. Der Bau der KWKWs hatte keinen unmittelbaren Einfluss auf die Stromtarife der Verbraucher, da er zentral durch den Regulierer festgelegt wird. Die Haushalte, die durch den peruanischen Staat eine PV-Anlage zur Nutzung erhielten, zahlen aktuell je System einen Einheitstarif von 10 Soles pro Monat (ca. EUR 2,35).

Anders wie ursprünglich geplant, wurde mit dem FZ-Mitteln keine eigene Kreditlinie zur Refinanzierung von RE- und EE-Investitionen geschaffen. Stattdessen dienten sie dazu bestehende Kreditlinien finanziell aufzustocken und damit eine größere Zahl von Projekten zu finanzieren. Der wesentliche Vorteil für Endkreditnehmer bestand einerseits in der langen Laufzeit der Darlehen, andererseits in geringeren Zinsen im Vergleich zu kommerziellen Darlehen. Die Zinsdifferenz betrug je nach Vertrag zwischen 0,5 und 3,5 Prozentpunkte. Das Management der Finanzierungslinien wurde durch die Weiterentwicklung von Umwelt- und Sozialstandards (USVs) für interne Prozesse sowie für Kreditvergabe verbessert. Dies implizierte auch Vorgaben für die USV-Prüfungen und -Pläne für jedes einzelne Projekt.

Indikator 1

Durch die Investitionen in die KWKWs entstanden Einsparungen in Höhe von 77.362 tCO₂ pro Jahr. Die Einsparungen bei den PV Systemen lassen sich nur grob schätzen, da es keine genauen Angaben gibt, in welcher Höhe bisherige Energieträger wie Kerzen, Kerosinlampen, Batterien und kleine Diesellgeneratoren durch die PV-Anlagen ersetzt wurden. Daher wurden die möglichen Emissionseinsparungen der PV-Anlagen beim Indikator 1 nicht berücksichtigt.

RE-Technologie	Kapazität (MW)	Jahresproduktion (GWh/Jahr)	Emissionsfaktor (tCO ₂ /MWh)	Emissionsvermeidung (tCO ₂ /Jahr)	FZ-Anteil Finanzierung	FZ-Anteil Stromproduktion (MWh/Jahr)	FZ-Anteil Emissionsreduktion (tCO ₂ /Jahr)
KWKWs < 20 MW	146,2	805	0,522	478.840	18,4%	148	77.362

Tabelle 1: CO₂-Einsparungen durch die Kleinwasserkraft-Anlagen

⁹ Haushalte erhielte in der Regel eine 120 W PV-Anlage, Gesundheitsposten 600 W und Schulen ein 1200 W System, wobei der Regulierer bei der Vergütung gemäß den vertraglichen Vereinbarungen von kleineren Systemgrößen ausgeht (100 W, 500 W und 1000 W).

Indikator 2

Laut den Angaben des Netzbetreibers (COES) betrug die Stromproduktion der 8 KWKWs in den Jahren 2020 bis 2023 durchschnittlich 805.450 MWh pro Jahr. Die vertraglich vereinbarte Einspeisevergütung schwankt je nach KWKW um die 57 USD/MWh. Jedes Jahr würden die KWKWs daher inflationsbereinigte Einnahmen in Höhe von rund 45,8 Millionen USD p.a. erzielen, rund 12 % der Gesamtinvestitionen von 382,2 Millionen USD. Die jährlichen Betriebs- und Wartungskosten (inklusive Zins- und Tilgungszahlungen) liegen nach Schätzungen der Betreiber als auch internationalen Erfahrungen nach bei 2,5 % bis 4,2 % der Investitionssumme, d.h. 9,56 bis 16 Millionen USD¹⁰. Die Investition in die Kraftwerke ist daher grundsätzlich rentabel und würde sich nach dieser Überschlagsrechnung nach 10-13,5 Jahren amortisieren.

Begleitmaßnahme

Die Begleitmaßnahme, mit der neben Schulungsmaßnahmen zur Finanzierung von RE/EE-Vorhaben bei den beteiligten Finanzintermediären (Komponente A) Ansätze zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen bei Industrieunternehmen (Komponente B) identifiziert werden sollten, wurde hingegen nicht umgesetzt. Als Gründe wurden Budgetprobleme beim Eigenbeitrag, zahlreiche Personalwechsel, Unsicherheiten bezüglich der Entwicklung des Portfolios im Energiesektor (Wegfall Finanzierung von Erzeugungskapazitäten) sowie die Umstrukturierung COFIDES genannt. Mit dem Wegfall der Begleitmaßnahme ging einher, dass Darlehen für EE-Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens nicht vergeben wurden.¹¹

9. Qualität der Implementierung

COFIDE steuerte die Vergabe der Darlehen durch die IFs und achtete insbesondere darauf, dass die Zinsvorteile weitergegeben und wesentliche USVP-Standards bei der Vergabe der Darlehen berücksichtigt wurden. Obwohl laut peruanischem Recht Kleinwasserkraftwerke keine volle Umweltstudie bedürfen, wurden alle 8 KWKWs einer Umweltprüfung unterzogen, die von der KfW begutachtet wurden. Zudem wurden Umwelt- und Sozialpläne (Environmental and Social Action Plans - ESAP) erstellt, deren Umsetzung in vierteljährlichen oder halbjährlichen Fortschrittsberichten von externen Consultants nachgehalten wurde. Die Umsetzung der Umwelt- und Sozialmaßnahmen ging insgesamt jedoch nur langsam voran. Im Rahmen des Monitorings des Vorhabens wurden während der Bauphase und nach Fertigstellung fünf der acht KWKWs besucht. Zwar wurden dabei Maßnahmen zu Reduzierung von Umwelt- und Sozialrisiken angeregt, es gab jedoch insgesamt keine Hinweise auf grobe Verletzungen wesentlicher technischer oder Umwelt- und Sozialstandards.

10. Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)

Mit der Entscheidung COFIDES, die FZ-Mittel auch zur Finanzierung der PV-Maßnahme zu verwenden, erhielten 205.000 Haushalte in entlegenen Gebieten Zugang zu Strom. Geht man von einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 4 Personen aus, haben mehr als 800.000 Menschen Zugang zu einer Basisstromversorgung erhalten. Damit trug das Vorhaben unmittelbar zum SDG 7 bei, allen Haushalten auch von benachteiligten Gruppen den Zugang zu moderner, nachhaltiger und erschwinglicher Energie zu ermöglichen.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben hat sowohl auf der Output- als auch auf der Outcome-Ebene seine Ziele erreicht bzw. weitgehend erreicht. Bei einem Kreditfonds, mit dem unterschiedliche RE-Technologien gefördert werden, ist es schwierig, im PV genaue realistische Zielwerte für die Stromerzeugung und die CO₂ Einsparung/Vermeidung festzulegen, weil sie von der geförderten Technologie und damit vom Technologiemix abhängig sind. Für die EPE wurde daher der Zielwert angepasst und auf die Planwerte bei der Konzessionsvergabe bezogen. Die Kapazitätsauslastung und die Stromerzeugung der KWKWs entsprechen weitgehend der Planung, auch wenn sie saisonal bedingt im Durchschnitt etwas geringer ausfallen als angenommen. Dementsprechend liegt die CO₂ Vermeidung leicht unter dem Zielwert, aber immer noch auf dem intendierten Zielniveau. Zugleich sind alle geförderten RE Einzelmaßnahmen rentabel und amortisieren sich in wirtschaftlich sinnvoller Zeit.

Ursprünglich war geplant, die Finanzmittel in kleinere Beträge aufzuteilen, um eine größere Zahl an RE und EE-Projekten zu unterstützen. In den Ausschreibungen zu nicht-konventionellen REs dominierten jedoch mittelgroße

¹⁰ https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2012/RE_Technologies_Cost_Analysis-HYDROPOWER.pdf

¹¹ Ursprünglich war vorgesehen, 20% der FZ-Mittel für EE-Maßnahmen zu verwenden

Projekte und hier vor allem Wasserkraftwerke bis 20 MW, weshalb eine Beteiligung an der Finanzierung der Projekte folgerichtig war. Ebenso positiv ist die finanzielle Beteiligung an dem ländlichen PV-Programm zu bewerten, mit dessen Hilfe über 200.000 Familien, mehrere Tausend Schulen und mehrere Hundert Gesundheitsposten erstmalig Zugang zu Strom erhielten.

Entgegen der ursprünglichen Planung wurden keine Energieeffizienzmaßnahmen mit den FZ-Mitteln gefördert, weshalb folgerichtig keine Verbesserung der Energieeffizienz, wie im Ziel formuliert, erreicht wurde. In der zweiten Phase hätte man aus der Schwerpunktsetzung COFIDES auf RE Schlussfolgerungen ziehen und das EE-Ziel aufgeben müssen. Jedoch wurde auch in der zweiten Phase an der Förderung von EE-Maßnahmen festgehalten, aber ohne Erfolg, was sich negativ auf die Effektivität der zweiten Phase auswirkt. Dies beeinträchtigt allerdings nicht die in den Indikatoren genannten Zielwerte.

Insgesamt wird die Effektivität der Phase 1 als erfolgreich, die der Phase 2 als eingeschränkt erfolgreich bewertet.

Effektivität: Phase 1: 2, Phase 2: 3

Effizienz

11. Produktionseffizienz

Im Rahmen des Vorhabens wurden 8 Kleinwasserkraftwerke mit einer Gesamtkapazität von 146 MW finanziert. Die Gesamtinvestitionssumme für die KWKWs betrug 381,7 Millionen USD. Dies entspricht 2.651 USD pro kW. Dies ist im internationalen Vergleich für Kleinwasserkraftwerke ein üblicher Wert, der zeigt, dass die Anlagen nicht zu überhöhten Kosten gebaut wurden, obwohl die Kosten wegen Hochwasser, Erdbeben und der Reparatur der Zufahrtswege und dem damit verbundenen Mehraufwand um 6,5% höher als ursprünglich geplant ausfielen. Zudem wurden 208.145 PV-Anlagen mit einer Gesamtkapazität von 27,8 MW finanziert. Die Investitionskosten betrugen 219,3 Millionen USD. Im Durchschnitt hatte eine PV-Anlage eine Größe von 133,8 W bei Kosten von rund 1.054 USD. Auch die Investitionskosten für die PV-Anlagen bewegen sich im international üblichen Rahmen. Der Anteil der KfW an der Gesamtfinanzierung aller Anlagen betrug 65 Millionen EUR bzw. rund 12,8 % der Gesamtinvestitionskosten.

Der Darlehensvertrag und die Besonderen Vereinbarungen für die erste Phase wurden mit 3-jähriger Verzögerung im Jahr 2013 unterzeichnet, der Vertrag und die Vereinbarungen für die zweite Phase ebenfalls mit mehrjähriger Verspätung im Jahr 2016. Ursprünglich war ein Zeitraum von je vier Jahren für die Umsetzung der Maßnahmen vorgesehen. Beide Phasen benötigten jedoch eine deutlich längere Laufzeit und wurden erst am 06.12.2021 formell abgeschlossen, was jedoch keinen Einfluss auf die Kosten hatte.

12. Allokationseffizienz

Laut den Angaben des Betreibers des nationalen Verbundsystems (Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional - COES) haben die 8 KWKWs in den letzten vier Jahren (2020 – 2023) durchschnittlich rund 805.000 MWh in das Netz eingespeist. Die Summe entspricht ca. 85% der Planzahlen, die die Betreiber bei den verschiedenen Ausschreibungen angekündigt haben, was darauf hindeutet, dass die vorgesehene Kapazitätsauslastung der Kraftwerke unter Berücksichtigung saisonaler Schwankungen weitgehend erreicht wird. Bei einem Emissionsfaktor des peruanischen Strommixes von 0,522 t CO₂/MWh würden durch den erzeugten Strom mit Hilfe der Wasserkraft jährlich 420.445 tCO₂ eingespart. Will man die Einsparung über 20 Jahre sichern und somit Emissionen von 8.409.000 tCO₂ vermeiden, müssten zusätzlich zu den Investitionskosten in Höhe von 382,2 Millionen USD inflationsbereinigte Betriebs- und Wartungskosten in Höhe von 191 Millionen USD (jährlich rund 9,56 Millionen USD) aufgewendet werden. Pro Tonne eingespartem CO₂ ergibt sich daraus ein Investitionsaufwand von rund 68 USD¹², was nahe dem EU-Emissionshandelspreis der letzten zwei Jahre liegt.¹³

Unabhängig von dem gesamtgesellschaftlichen Nutzen durch die Vermeidung von CO₂-Emissionen ist das Vorhaben auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht rentabel und im Vergleich zu anderen Energieträgern kostengünstig.

¹² $(382.200.000 + 191.000.000)/8.409.000 = 68,17$

¹³ [EU ETS: Wie stark steigen die CO₂-Preise bis 2030? | EY - Deutschland](#)

Die dynamischen Gestehungskosten der Kleinwasserkraftwerke liegen bei geschätzten 0,032 USD/kWh. Die Einspeisevergütung hat eine vertraglich vereinbarte Höhe von 0,054 – 0,0599 USD/kWh. Das waren die niedrigsten Einspeisevergütungen, die in den Auktionen erzielt werden konnten. Im Vergleich dazu waren die notwendigen Einspeisevergütungen anderer erneuerbarer Energieträger deutlich höher, wie die Durchschnittspreise der zweiten Ausschreibung beispielhaft zeigen: Wasserkraft: USD 53/MWh, Wind: USD 69/MWh, Biomasse: USD 100/MWh, Solar: USD 120/MWh.

Zusammenfassung der Benotung:

Die Investitionskosten für die KWKWs pro installiertem MW waren im internationalen Vergleich zufriedenstellend. Aufgrund der guten Kapazitätsauslastung sind die Kosten pro eingesparten/vermiedener Tonne CO₂ ebenfalls zufriedenstellend. Die vertragliche vereinbarten Einspeisetarife sind im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energieträgern niedrig und damit aus gesamtwirtschaftlicher Sicht vorteilhaft. Zugleich sind sie hoch genug, um eine ausreichende Wirtschaftlichkeit der Investitionen zu ermöglichen. Eine Überförderung der Endkreditnehmer lässt sich weitestgehend ausschließen, da durch die Auktionen die Projekte mit den niedrigsten Einspeisetarife für RE gefördert wurden. Mit dem Vorhaben wurde auch die Rolle privater Finanzinstitutionen und Banken nicht geschwächt, da sie keine vergleichbaren langfristigen Finanzierungen für Investitionen in kleinere RE-Projekte angeboten haben. Größere Investitionen im RE-Bereich wurden von großen Firmen bzw. Investoren direkt finanziert. Die Allokationseffizienz ist daher aus ökonomischer Sicht sowohl hinsichtlich der CO₂-Vermeidungskosten als auch der Kosten pro erzeugte KWh positiv. Insgesamt wird die Effizienz beider Phasen als erfolgreich bewertet.

Effizienz: Phase 1: 2 , Phase 2: 2

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

13. Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen

Das im Rahmen der EPE angepasste Ziel war eine nachhaltigere, sicherere, klima- und umweltfreundlichere Energieversorgung in Peru.

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

Indikator	Status PP	Zielwert gemäß PP	Ist-Wert bei AK	Ist-Wert bei EPE
(1) Anstieg des Anteils der RE an der Stromerzeugung (5 Jahre nach Durchführungsbeginn)	NCRE Erzeugung: 1,83% (2012 IRENA).	5% (2013 Ziel) 15% (2030 Ziel)	9,7%	10,1% erfüllt
(2) Steigerung des Portfolios von COFIDE im RE/EE Bereich (5 Jahre nach Durchführungsbeginn)	0	79,25 Mio. EUR (Phase 1+2) ¹⁴	403,84 Mio. EUR	231 Mio. EUR erfüllt
(3) Gute Portfolioqualität der RE/EE-Investitionen COFIDEs (Portfolio at Risk PaR> 30 Tage)	-	< 5%	0%	0% erfüllt

¹⁴ Der Indikator beschreibt wie hoch der Eigenbeitrag von COFIDE bei der Finanzierung der geförderten ERNC Maßnahmen ist. Der Zielwert entspricht den zugesagten FZ-Mitteln von EUR 65 Mio. zuzüglich den erwarteten Eigenbeiträgen von COFIDE.

14. Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Indikator 1:

Die peruanische Regierung verfolgt im Energiesektor entsprechend dem Plan Energético Nacional 2014-2025 drei Hauptziele: (i) die Gewährleistung der Versorgungssicherheit durch nationale Energiequellen, (ii) die langfristige Sicherung des Energieangebots in ländlichen Gebieten sowie (iii) die Diversifizierung der Energieträger bei der Stromerzeugung. Die Energieproduktion aus konventioneller Wasserkraft sollte bis zum Jahr 2022 verdoppelt, der Anteil der nicht-konventionellen erneuerbaren Energien an der Erzeugung bis 2018 auf fünf Prozent erhöht sowie eine 100-prozentige Versorgung der Bevölkerung mit Strom in allen Landesteilen gewährleistet werden. Mit dem FZ-Vorhaben war intendiert zu den Zielen i (Versorgungssicherheit) und iii (Diversifizierung mit Hilfe von RE) beizutragen. Im Rahmen der Anpassung des Vorhabens wurde auch Ziel ii (ländliche Energieversorgung) adressiert.

In der Laufzeit des Vorhabens von 2013 bis 2021 stieg die peruanische Stromproduktion um über 30 % von rund 40 TWh¹⁵ auf 55 TWh.¹⁶ Die Erzeugerkapazitäten nahmen im selben Zeitraum um 69 % von 8,3 auf rund 14 GW zu. Bereits 2015 erreichte das Land eine sehr hohe Versorgungssicherheit in Form eines Überangebots an Strom, was ursächlich mit den niedrigeren Wachstumsraten bei der Stromnachfrage bei gleichzeitigem hohem Zubau an Erzeugerkapazität zusammenhing. So war die Stromreserve in den letzten Jahren hoch (46 % im Jahr 2015 und 44 % in 2021) und führte dazu, dass thermische Kraftwerke verstärkt in Reserve gehalten werden konnten.¹⁷

Zwischen 2013 und 2021 stieg der Anteil des mit Wasserkraft erzeugten Stroms in Peru von 51,3 % auf 56,2 %, und der mit Solarenergie von 0,5 % auf 1,4 %. Windenergie spielte 2013 noch keine Rolle (0 %), 2021 hatte er einen Anteil von 3,2%. Insgesamt wuchs der Anteil von RE (außer Wasserkraft) in dem Zeitraum von 2,7 auf 5,6 %. Berücksichtigt man auch Wasserkraftanlagen bis 20 MW Leistung, die ca. 8 % der installierten Wasserkraftkapazitäten ausmachen, dann liegt der Anteil der ERNC bei ca. 10,1 %. Das FZ-Vorhaben unterstützte finanziell die Installation von KWKWs mit einer Leistung von insgesamt 146 MW. Das entspricht in etwa 10 % des Zubaus an Erzeugungskapazitäten durch Wasserkraft für den Zeitraum 2013 bis 2021.¹⁸ Der Anteil am Zuwachs der ERNC Kapazitäten in dem Zeitraum betrug über 30 %.

Indikator 2

Mit dem Indikator sollte erfasst werden, wie hoch der Eigenbeitrag von COFIDE bei der Finanzierung der geförderten ERNC Maßnahmen war. Der Zielwert entsprach den in Summe zugesagten FZ-Mitteln von EUR 65 Mio. zuzüglich den erwarteten Eigenbeiträgen von COFIDE. Im Programmanschreiben an das BMZ vom Juni 2010, der beide Phasen umfasst, wurde dieser Indikator auf EUR 112 Mio. festgelegt, was den zugesagten FZ Mitteln von EUR 65 Mio. zusätzlich den Eigenbeiträgen aller an der Finanzierung Beteiligten (COFIDE; FI; Darlehensnehmer) von mindestens 20 % entsprach. Später wurde vereinbart, den Eigenbeitrag der FI und Darlehensnehmer nicht zu berücksichtigen. Maßgeblich hierfür war die Einschätzung, dass ein Finanzierungsanteil von 20 % von den kommerziellen Banken und Endkreditnehmern nicht geleistet werden kann. Der Aufwand sich neben der COFIDE Refinanzierung eine weitere Refinanzierungsmöglichkeit zu günstigen Konditionen im Markt zu suchen bei gleichzeitig begrenzten Erfolgchancen wäre für viele Banken zu hoch gewesen. Daraus ergab sich 31,25 Mio. EUR für Phase 1 und 48 Mio. EUR für Phase 2 = 79,25 Mio. = FZ Anteil (65 Mio.) + COFIDE (14,25).

Tatsächlich steuerte COFIDE bei der Finanzierung der im Rahmen des Vorhabens geförderten Projekte Eigenmittel in Höhe von 192 Mio. USD (rund 165 Mio. EUR) bei. Zusammen mit dem FZ-Beitrag ergab dies rund 269 Mio. USD (ca. 231 Mio. EUR). Damit wurde der Zielwert von 79,25 Mio. EUR um das 2,9-fache übertroffen.

¹⁵ TWh = 1 Terrawattstunde = 1.000.000.000 Kilowattstunden

¹⁶ Hierzu liegen je nach Informationsquelle leicht unterschiedliche Daten vor. Laut <https://ourworldindata.org/energy/country/peru?country=-PER>, wurden 2013 43,51 TWh und 2021 56,77 TWh erzeugt, laut <https://www.coes.org.pe/Portal/portalinformacion/generacion> liegen die Werte bei Generación Total: 39, 92 TWh und 54, 53 TWh

¹⁷ <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5277829/4742711-anuario-estadistico-2022.pdf?v=1697225335>

¹⁸ Im Jahr 2013 lag Perus installierte Wasserkraftkapazität bei ca. 4.200 MW, im Jahr 2021 bei 5.500 MW. Dies entspricht einer Differenz von 1.300 MW.

Betrachtet man nicht nur COFIDEs Beitrag zu den gemeinsam geförderten Projekten sondern insgesamt das Portfolio im RE/EE Bereich, so ist zu berücksichtigen, dass COFIDE sich mit Eigenmitteln auch an ERNC Projekten beteiligt hat, die im Rahmen der vier Auktionen ausgewählt wurden aber keine FZ-Mittel erhielten. Dementsprechend liegen die Gesamtinvestitionen COFIDEs in erneuerbare Energien in den 5 Jahren seit Beginn des Vorhabens deutlich über 165 Mio. EUR. Allerdings ist das Portfolio in den letzten Jahren wegen der Überkapazitäten zurückgegangen. Das Fremdkapital für Investitionen in größeren RE-Projekten werden mittlerweile überwiegend von nationalen, regionalen und internationalen Finanzinstitutionen direkt bereitgestellt.

Gleichzeitig zeigt die hohe Beteiligung anderer Finanzinstitutionen an den geförderten Projekten, dass COFIDE und die Projektentwickler keine Schwierigkeiten hatten, weitere Finanzierungen (im konkreten Fall in Höhe von rund 333 Mio. USD = 287 Mio. EUR) zu mobilisieren. So betrug das Gesamtinvestitionsvolumen der Projekte rund 602 Mio. USD (ca. 518 Mio. EUR). Mit den FZ-Mitteln in Höhe von 65 Mio. EUR wurden daher zusätzliche Mittel in Höhe von rund 453 Mio. EUR mobilisiert.

Indikator 3

Laut Information von COFIDE gibt es bei der Rückzahlung der Kredite (Zinsen und Tilgung) durch die Projektentwickler bislang keinerlei ausstehenden oder überfälligen Zahlungsrückstände. Dementsprechend ist die Portfolio at Risk oder PAR Kennzahl 0. Ganz wesentlich für den Erfolg der Finanzierungen und die hohe Rückzahlungsmoral waren die im Rahmen der Konzessionsvergabe langfristig festgeschriebenen Abnahmevergütungen beim Anschluss an das nationale Versorgungsnetz SEIN, die einen rentablen Betrieb der KWKWs und der PV Systeme auch bei ansonsten sinkenden Strompreisen ermöglicht.

15. Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Der Zugang zu Elektrizität durch PV Einzelanlagen führt in der Regel zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung in entlegenen Gebieten, wie wissenschaftliche Studien zeigen.¹⁹ Ebenso verbessern sich die Dienstleistungen von Schulen und Gesundheitszentren durch elektrisches Licht und den Einsatz elektrischer Geräte. Allerdings liegen entsprechende Studien zu den entwicklungspolitischen Wirkungen der PV Systeme für Peru nicht vor.

Negative Umwelt- oder Sozialwirkungen durch den Bau und die Nutzung der KWKWs und der PV Systeme sind nicht bekannt.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Programm trug dazu bei, die Energiematrix Perus durch die Erhöhung des ERNC Anteils zu diversifizieren und das Energiedefizit zu mindern, auch wenn der Anteil der finanzierten KWKWs am Zuwachs der Gesamtkapazität gering war. Durch die Förderung der RE-Projekte wurde auch ein Beitrag zur effizienteren Ressourcennutzung und damit zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes sowie zur strukturellen Verbreitung von RE-Investitionen geleistet.

Die mit dem Vorhaben intendierte Wirkung einer nachhaltigen Sicherung der Finanzierung weiterer ERNC-Projekte über COFIDE hat durch das Überangebot der Erzeugerkapazitäten an Bedeutung verloren. Der weitere Ausbau der Stromerzeugung auf Basis von RE wird wegen der Kostenvorteile überwiegend durch größere Projekte und Unternehmen mit Zugang zum internationalen Kapitalmarkt erfolgen. Insgesamt wird das Vorhaben in Bezug auf die übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen in beiden Phasen als erfolgreich bewertet.

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: Phase 1: 2, Phase 2: 2

Nachhaltigkeit

16. Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

¹⁹ Siehe hierzu die kürzlich erschienene Studie von DEVAL mit zahlreichen Quellenangaben: Zugang zu (grüner) Energie im ländlichen Afrika (https://www.deval.org/fileadmin/Redaktion/PDF/05-Publikationen/Berichte/2024_Energie_Afrika/2024_DEVal_GrueneEnergie_Afrika_web_barrierefrei.pdf)

Der Programmträger, die staatliche Entwicklungsbank COFIDE ist international als technisch und organisatorisch professionell arbeitende Bank anerkannt, die mit internationalen Finanzinstitutionen erfolgreich zusammenarbeitet. Diese generell positive Beurteilung verändert sich auch durch die zwischenzeitlich aufgetretenen strukturellen Missstände und Managementfehler bei COFIDE nicht. Eine größere Fehlinvestition hatte zu einem umfassenden Personalwechsel beim Management sowie zu verschärften Kreditvergaberichtlinien und Risikoeinstufungen geführt haben. Als privatwirtschaftliches Kreditinstitut unterliegt COFIDE der peruanischen Bankengesetzgebung und Kontrolle. Sie ist in ihren Entscheidungen unabhängig und nicht an politische Weisungen gebunden. COFIDE wird im Rating von Fitch und S&P seit Jahren mit BBB bewertet, was der Risikoeinstufung der Republik Peru und einem Investmentgrade-Rating entspricht. COFIDE ist finanziell, organisatorisch und personell jederzeit in der Lage, bei Bedarf neue Kreditlinien zur Förderung RE/EE Projekten einzurichten.

Mit den FZ-Mitteln erhielten insgesamt fünf privatwirtschaftliche Unternehmen Darlehen zur Finanzierung der Wasserkraftwerke Runatullo II y III, El Ángel I, El Ángel II y El Ángel III, de Agosto und El Carmen, H1. Ein Unternehmen erhielt ein Darlehen für die PV-Anlagen. Alle Unternehmen sind mehrheitlich im Besitz finanzkräftiger, zum Teil internationaler Investoren, mit langjährigen Erfahrungen im Energiesektor. Die Betreiber aller geförderten Projekte haben die notwendigen technischen, finanziellen, organisatorischen und personellen Ressourcen für einen nachhaltigen Betrieb der Anlagen, selbst für den Fall des Auftretens einzelwirtschaftlicher Probleme.

17. Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten

Das Vorhaben hat COFIDE dabei unterstützt, ihr Umwelt- und Sozialmanagement-System auszubauen und in die internen Prozesse einzugliedern. Auf den umfangreichen strukturellen und Managementveränderungen im Jahr 2017 hatte das Vorhaben keinen Einfluss.

Bei den Betreibern der verschiedenen Anlagen bestand hinsichtlich nachhaltiger Kapazitäten kein unmittelbarer Unterstützungsbedarf.

18. Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit

Die KWKWs weisen nach vorliegenden Informationen eine hohe Verfügbarkeit und Auslastung auf. Eine Auswertung der Stromerzeugungsdaten für die Jahre 2020 bis 2023 zeigt lediglich für das KWKW El Carmen eine Stillstandzeit von 5 Monaten im Jahr 2020 an. In den übrigen Monaten und Jahre ist die Stromproduktion planmäßig und schwankt lediglich in Abhängigkeit von der Wassermenge und Strömungsgeschwindigkeit. Alle KWKWs wiesen bei Projektbesuchen gute Wartungsstände auf. Es gibt keine Anzeichen, dass sie die vorgesehene Laufzeit von mindestens 20 Jahren aus technischen Gründen nicht erreichen werden.

Wie im Kapitel Effektivität dargestellt, können alle KWKWs rentabel betrieben werden, sofern keine unvorhergesehenen Probleme auftreten und die Kapazitäten wie geplant genutzt werden. Zwar können die Stromabnahmepreise auf dem Strom-Großhandelsmarkt infolge eines Überangebots wie in vergangenen Jahren sehr niedrig ausfallen, jedoch hat dies keine negativen Auswirkungen auf die KWKWs, da die Einspeisevergütungen langfristig vertraglich festgeschrieben sind, und Strom aus Wasserkraft prioritär ins Netz eingespeist wird.²⁰ Damit besteht aus heutiger Sicht eine ausreichende Einnahmenbasis für einen nachhaltigen Betrieb der KWKWs auch in den kommenden Jahren.

Nach Angaben des Regulierers Osinergmin ist die jährliche Zahl der installierten PV-Anlagen, die nicht funktionsfähig sind, relativ gering.²¹ So betrug die Zahl der defekten Anlagen im Jahr 2022 8282 Systeme, was ungefähr 4 % der Gesamtzahl von 208.145 entspricht. Wesentlicher Grund für hohe Dauerhaftigkeit der Basisstromversorgung ist die vertragliche Verpflichtung des Konzessionärs (ERGON), die Betriebsfähigkeit der PV-Systeme für 15 Jahre sicherzustellen. Für diesen Zeitraum erhält ERGON von der peruanischen Regierung pro funktionierendes System rund 66 Soles (15,6 EUR) pro Monat. Da die Zahl der funktionierenden bzw. defekten Systeme regelmäßig monatlich erfasst wird, würde der Ausfall einer höheren Zahl von PV-Anlagen zu Einkommenseinbußen bei ERGON führen, weshalb die Firma ein großes Interesse hat, dass die Systeme durch regelmäßige Wartungen und Reparaturen in einem betriebsfähigen Zustand sind.

²⁰ Beispielsweise betrug der Stromhandelspreise im Jahr 2015 in Peru durchschnittlich nur USD 15 pro MW/h, während in den Konzessionsverträgen für die KWKWs Einspeisevergütungen von mindestens USD 54 pro MW/h vertraglich vereinbart wurden.

²¹ Als nicht funktionsfähig werden Systeme eingestuft, die nach Eingang der Schadensmeldung nicht innerhalb von 7 Tagen repariert wurden.

Zusammenfassung der Benotung:

Mit der vom Vorhaben unterstützten Kreditlinie von COFIDE wurden langfristige Investitionen in RE-Technologien mitfinanziert, die eine erwartete Nutzungsdauer von 20 Jahren (Wasserkraftanlagen) bzw. von 15 Jahren (PV-Systeme) haben. Auf Grund der hohen Professionalität der Betreiberfirmen, der langfristig vertraglich festgelegten Abnahmepreise für den erzeugten Strom und der prioritären Einspeisung von Strom aus RE Quellen ist aus heutiger Sicht mit einer nachhaltigen Nutzung der geförderten Systeme entsprechend den erteilten Konzessionen zu rechnen. Dies wird positive Auswirkungen auf den Energiemix und auf die damit zusammenhängende CO₂-Emissionen Perus in den kommenden Jahren haben.

Die geförderte Kreditlinie hat darüber hinaus die Erfahrungen COFIDEs in der Finanzierung von RE weiter gestärkt. Zwar wurde eine vorgesehene Begleitmaßnahme zur weiteren Kompetenzbildung COFIDEs und lokaler FIs nicht umgesetzt. Jedoch zeigt die Qualität der Umsetzung der Maßnahmen, dass COFIDE über das notwendige administrative, technische, finanzielle und organisatorische Know-how verfügt, um weitere Kreditlinien für RE managen zu können. Angesichts der hohen Erzeugerkapazitäten Perus ist allerdings nicht damit zu rechnen, dass COFIDE in naher Zukunft neue Auktionen für Investitionen in nicht-konventionelle erneuerbare Energien durchführt. Die Nachhaltigkeit beider Phasen wird als erfolgreich bewertet.

Nachhaltigkeit: Phase 1: 2, Phase 2: 2

Gesamtbewertung: 2

Das Vorhaben war zum Zeitpunkt der Planung und Durchführung ein wichtiges sowie relevantes Element der peruanischen Politik, die Versorgungssicherheit durch nationale Energiequellen zu erhöhen, den Zugang zu Energie in ländlichen Gebieten zu verbessern sowie die Stromerzeugung mit Hilfe nicht-konventioneller Erneuerbarer Energien zu diversifizieren. Für die deutsche EZ war das Vorhaben wegen seiner klimapolitischen Wirkung und seiner Signalwirkung für den RE-Sektor ebenfalls von hohem Interesse. Die Konzeption des Vorhabens war grundsätzlich konsistent und geeignet, zentrale Probleme des peruanischen Energiesektors entsprechend der genannten Ziele zu adressieren. Die pragmatische Anpassung der Konzeption bei der Umsetzung des Vorhabens ermöglichte zudem, den Zugang zu Energie in ländlichen Gebieten zu verbessern. Die Förderung von EE-Maßnahmen entfiel allerdings. Mit COFIDE als Träger und den intermediären Finanzinstitutionen als Darlehensgeber für die Endkunden war das Vorhaben gut in die nationale Struktur zur Finanzierung von RE-Projekten eingebunden. Die Abstimmung mit den relevanten nationalen Akteuren verlief dementsprechend gut. Das Vorhaben war hinsichtlich der erzielten Ergebnisse bei der Förderung von RE-Investitionen (Output) erfolgreich. So wurden acht Kleinwasserkraftwerke und über 210.000 PV-Systeme installiert, die alle entsprechend ihrer Kapazität und weitgehend plangemäß Strom produzieren. Das Vorhaben hat daher seine Ziele (Outcome) hinsichtlich der jährlichen CO₂-Emissionsvermeidung und der grundsätzlichen Rentabilität der Anlagen erreicht. Daraus ergab sich die erwartete Effektivität. Die Effektivität auf Output- und Outcome-Ebene spiegelt sich auch in der hohen Produktions- und Allokationseffizienz wider. Die entwicklungspolitischen Wirkungen des Vorhabens zeigen sich in der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung Perus und in der Mobilisierung zusätzliche Finanzmittel für die RE-Investitionen. Zudem trug das Vorhaben mit der Kofinanzierung der PV-Systeme in ländlichen Gebieten dazu bei, dass benachteiligte Bevölkerungsgruppen erstmalig Zugang zu einer Basisstromversorgung erhielten. Zum Zeitpunkt der Evaluierung ist eine hohe Nachhaltigkeit des Vorhabens zu erwarten, da die Einzelprojekte sowohl von COFIDE als auch verschiedenen externen Experten sowohl in technischer als auch umwelt- und sozialbezogener Hinsicht geprüft und ihre Qualität als gut bewertet wurden. Auch die Betriebsführung zeugte insgesamt von großer Professionalität. Kurzfristig ist wegen des Überangebots an Strom nicht mit weiteren Ausschreibungen und entsprechende Kreditlinien COFIDEs für kleinere nicht-konventionelle RE Anlagen zu rechnen, aber es wird weiterhin in RE-Anlagen (vor allem in Solar- und Windparks) investiert, wobei Geschäftsbanken hierbei eine zentrale Rolle spielen. COFIDE verfügt über ausreichendes Know-how und die organisatorischen und technischen Kapazitäten, um bei Bedarf Kreditlinien für RE/EE einzurichten und zu managen.

Insgesamt werden bei Phasen des Vorhabens deshalb als erfolgreich bewertet.

Beiträge zur Agenda 2030

Mit der Finanzierung von 8 Kleinwasserkraftwerken unterstützte das Vorhaben die Bemühungen der peruanischen Regierung, den Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung Perus zu erhöhen. Zugleich wurde mit der Installation von über 210.000 PV System der Zugang zum Strom für Haushalte und soziale Einrichtungen in abgelegenen ländlichen Gebieten verbessert. Damit leistete das Vorhaben einen Beitrag zum siebten Ziel für Nachhaltige Entwicklung (SDG 7) „Bezahlbare und Saubere Energie“ mit den zwei Unterzielen, dass alle Menschen Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher und moderner Energie haben, und der Anteil erneuerbarer Energie am globalen Energiemix deutlich erhöht wird. Ursprünglich war auch geplant Energieeffizienzmaßnahmen zu finanzieren und damit auch das Erreichen des dritten Unterziel „Die weltweite Steigerungsrate der Energieeffizienz soll verdoppelt werden“ zu unterstützen. Allerdings wurde diese Komponente nicht umgesetzt. Sowohl mit den Wasserkraftanlagen als auch mit den PV-Systemen werden zusätzliche CO₂-Emissionen des Stromsektors in Höhe von über 480.000 tCO₂/Jahr vermieden, womit das Vorhaben zum Erreichen der nationalen Klimaziele entsprechend des Pariser Klimaabkommens (NDC Peru) und des SDG 13 Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen beisteuert. Durch die Schaffung von Zugang zu Strom für Haushalte und öffentliche Einrichtungen verbessern sich die Lebensbedingungen der Haushalte in ländlichen Gebieten sowie die Dienstleistungen von Schulen und Gesundheitszentren. Obwohl diese Wirkungen nicht im Detail gemonitort wurden, zeigen internationale Studien entsprechende Effekte, die die Nachhaltigkeitsziele SDG 1 „Armut reduzieren“, SDG 3 „Gesundheit und Wohlergehen“ und SDG 4 „Hochwertige Bildung“ betreffen.

Projektspezifische Stärken und Schwächen sowie projektübergreifende Schlussfolgerungen und Lessons Learned

Zu den Stärken und Schwächen des Vorhabens zählen insbesondere:

- Die wesentliche Stärke des Vorhabens bestand darin, dass alle Beteiligten (COFIDE, Finanzintermediäre, privatwirtschaftliche Konzessionäre) über gute technische, organisatorische und Managementkompetenzen verfügten, so dass der Bau der Wasserkraftwerke und die Installation der PV-Systeme überwiegend problemlos und mit guter Qualität erfolgte.
- Besonders hervorzuheben ist die hohe Mobilisierung privatwirtschaftlichen Kapitals begünstigt auch durch die guten Rahmenbedingungen für RE-Anlagen.
- Die PV-Komponente zur Gewährleistung einer Basisstromversorgung von Haushalten, Schulen und Gesundheitseinrichtungen in entlegenen Gebieten ist aufgrund seiner hohen Nachhaltigkeit vorbildlich.
- Die Hauptschwäche des Vorhabens war, dass es nicht gelungen ist, Energieeffizienzmaßnahmen im Rahmen des Vorhabens zu fördern, obwohl ein beachtliches Energieeinsparpotenzial insbesondere im produktiven Sektor besteht. Die hierfür vorgesehenen Begleitmaßnahmen konnten nicht realisiert werden.

Schlussfolgerungen und Lessons Learned:

- Die (Ko-)Finanzierung von Kreditlinien für RE und EE ermöglicht dem Partner einen flexiblen, bedarfsgerechten Einsatz der Mittel mit hoher Effektivität, sofern dem Verwendungszweck der Fonds nicht zu enge Grenzen gesetzt werden. Im vorliegenden Fall erwies sich die ursprüngliche Intention des Vorhabens, die Mittel für kleinteilige RE und EE-Maßnahmen einzusetzen, als weniger sinnvoll als größere Projekte, für die bereits Konzessionen vergeben wurden.
- Konzessionsverträge von 20 Jahren (Wasserkraft) und 15 Jahre (PV Systeme) begünstigen eine hohe Nachhaltigkeit der Maßnahmen.
- Die PV-Komponente stellt einen interessanten Ansatz für die Gewährleistung einer hohen Nachhaltigkeit bei der Bereitstellung autonomer Solarsysteme für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen dar. Zwar muss der peruanische Staat die PV-Systeme und ihre Funktionsfähigkeit 15 Jahre lang subventionieren, jedoch ist diese Art der Stromversorgung kostengünstiger als ein hochsubventionierter Ausbau des Stromnetzes in entlegene, dünn besiedelte Gebiete. Noch ist die Zeit seit der Installation der Systeme zu kurz, um abschließende Lessons learnt abzuleiten. Wenn möglich sollten die Nutzung und Wartung der Systeme und die damit verbundenen finanziellen und sozialen Implikation weiter verfolgt werden, da die Erfahrungen wertvolle Hinweise bei der Konzipierung dezentraler Energiezugangsprojekte geben können.

Evaluierungsansatz und Methoden

Methodik der Ex-post-Evaluierung

Die Ex-post-Evaluierung folgt der Methodik eines Rapid Appraisal, d.h. einer datengestützten, qualitativen Kontributionsanalyse und stellt ein Expertenurteil dar. Dabei werden dem Vorhaben Wirkungen durch Plausibilitätsüberlegungen zugeschrieben, die auf der sorgfältigen Analyse von Dokumenten, Daten, Fakten und Eindrücken beruhen. Dies umschließt – wenn möglich – auch die Nutzung digitaler Datenquellen und den Einsatz moderner Techniken (z. B. Satellitendaten, Online-Befragungen, Geocodierung). Ursachen für etwaige widersprüchliche Informationen wird nachgegangen, es wird versucht, diese auszuräumen und die Bewertung auf solche Aussagen zu stützen, die – wenn möglich – durch mehrere Informationsquellen bestätigt werden (Triangulation).

Dokumente:

- Interne Projektdokumente
- Fachliteratur
- Internetseiten verschiedener Organisationen mit ausführlichen Informationen zum Energiesektor Perus und zu den einzelnen Kraftwerken
- Strategiepapiere und Studien

Datenquellen und Analysetools:

- Datenbanken von OSINERGMIN und COES
- Daten der Betreiber der Wasserkraftwerke
- Datensammlung vor Ort
- Monitoringdaten des Partners

Interviewpartner:

- Energieministerium
- Projektträger
- Regulierer
- Netzbetreiber
- Stromversorger
- GIZ
- Betreiber der Wasserkraftwerke
- Zielgruppe

Der Analyse der Wirkungen liegen angenommene Wirkungszusammenhänge zugrunde, dokumentiert in der bereits bei Projektprüfung entwickelten und ggf. bei Ex-post-Evaluierung aktualisierten Wirkungsmatrix. Im Evaluierungsbericht werden Argumente dargelegt, warum welche Einflussfaktoren für die festgestellten Wirkungen identifiziert wurden und warum das untersuchte Projekt vermutlich welchen Beitrag hatte (Kontributionsanalyse). Der Kontext der Entwicklungsmaßnahme wird hinsichtlich seines Einflusses auf die Ergebnisse berücksichtigt. Die Schlussfolgerungen werden ins Verhältnis zur Verfügbarkeit und Qualität der Datengrundlage gesetzt. Eine Evaluierungskonzeption ist der Referenzrahmen für die Evaluierung.

Die Methode bietet für Projektevaluierungen ein – im Durchschnitt - ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis, bei dem sich Erkenntnisgewinn und Evaluierungsaufwand die Waage halten, und über alle Projektevaluierungen hinweg eine systematische Bewertung der Wirksamkeit der Vorhaben der FZ erlaubt. Die einzelne Ex-post-Evaluierung kann daher nicht den Erfordernissen einer wissenschaftlichen Begutachtung im Sinne einer eindeutigen Kausalanalyse Rechnung tragen.

Folgende Aspekte limitierten die Evaluierung:
keine

Methodik der Erfolgsbewertung

Zur Beurteilung des Vorhabens nach den OECD DAC-Kriterien wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

- Stufe 1** sehr erfolgreich: deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
- Stufe 2** erfolgreich: voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
- Stufe 3** eingeschränkt erfolgreich: liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
- Stufe 4** eher nicht erfolgreich: liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
- Stufe 5** überwiegend nicht erfolgreich: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
- Stufe 6** gänzlich erfolglos: das Vorhaben ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

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 „eingeschränkt erfolgreich“ (Stufe 3) bewertet werden.

Impressum

Verantwortlich:

FZ E
Evaluierungsabteilung der KfW Entwicklungsbank
FZ-Evaluierung@kfw.de

Kartografische Darstellungen dienen nur dem informativen Zweck und beinhalten keine völkerrechtliche Anerkennung von Grenzen und Gebieten. Die KfW übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit oder Vollständigkeit des bereitgestellten Kartenmaterials. Jegliche Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt aus der Benutzung entstehen, wird ausgeschlossen.

KfW Bankengruppe
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main, Deutschland

Anlagenverzeichnis:

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Anlage Risikoanalyse

Anlage Projektmaßnahmen und Ergebnisse

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Anlage Evaluierungsfragen entlang der OECD DAC-Kriterien/ Ex-post-Evaluierungsmatrix

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Projektziel auf Outcome-Ebene		Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)			
Bei Projektprüfung: Förderung der Verbreitung regenerativer Energienutzung und Energieeffizienzmaßnahmen in Peru über einen bedarfsgerechten, nachhaltigen und effizienten Zugang zu Krediten für RE/EE-Investitionen.		Das Projektziel beschreibt das angestrebte Outcome und zugleich den Output, mit dem das Outcome erreicht werden soll. Als Kernprobleme wurden im PV das Fehlen von Finanzierung mit langfristigen Kreditlaufzeiten, sowie fehlendes Fachwissen für die Projektfinanzierung im Bereich RE und EE sowohl auf Seiten der Investoren als auch im Finanzsektor festgestellt. Das Projektkonzept sieht daher eine Verbesserung des Zugangs zu zinsgünstigen langfristigen Krediten vor (Output). Parallel dazu wurden Angebote für Endkreditnehmer im Rahmen einer Begleitmaßnahme konzipiert, die aber nicht realisiert wurde. Das Projektziel auf Outcome-Ebene ist angemessen. Allerdings ist die „Förderung“ an sich nicht das Ziel, sondern die tatsächliche starke Nutzung regenerativer Energiequellen und von Energieeffizienzmaßnahmen. Die Nennung des Outputs ist an dieser Stelle überflüssig.			
Bei EPE (falls Ziel modifiziert): Stärkere Nutzung regenerativer Energiequellen und Verbesserung der Energieeffizienz in Peru					
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP Optional: Zielniveau EPE	Status PP (2010)	Status AK (2021)	Optional: Status EPE (2024)
Indikator 1 (PP) CO2-Einsparung in Tonnen pro Jahr 5 Jahre nach Durchführungsbeginn	Dieser Indikator erfüllt die SMART-Kriterien. Ursprünglich war er der Impact-Ebene zugeordnet, wurde aber im Rahmen der Schlussberichterstattung (oder der Einbindung in das EZ Programm Nachhaltige Stadtentwicklung in Zeiten des Klimawandels in Peru) auf die Outcome-Ebene verschoben. Auf der Outcome-Ebene stellt die CO2 Reduktion durch die finanzierten KWKs und SHSs einen Gradmesser für ihre Nutzung dar. Ein Impactindikator muss über die finanzierten KWKs hinausgehen und widerspiegeln, inwieweit die Maßnahme zu weiteren Kreditfinanzierungen von RE- Kraftwerken geführt hat.	84.000 t CO2/Jahr ¹ (97.000 t CO2/Jahr) ² (Phase 1&2 ³)	0 tCO2/Jahr	84.752 tCO2/Jahr ¹ (97.471 tCO2/Jahr) ²	77.362 t CO2 ¹
Indikator 2 (PP) Steigerung des Portfolios von COFIDE im RE/EE	Der Indikator wird auf die Impactebene verschoben, da er zeigt, inwieweit die Finanzierung der geförderten RE-Maßnahmen zu einem generellen Anstieg der RE-Finanzierung durch COFIDE				

¹ Emissionsvermeidung bei einem Emissionsfaktor von 0,522 tCO₂/MWh laut aktuellen Daten der Regierung

² Emissionsvermeidung bei einem Emissionsfaktor von 0,5945 tCO₂/MWh wie in der AK verwendet

³ Ursprünglich war in der PP eine Zielniveau von 186.000 t CO₂ festgelegt worden. Später wurde entschieden, nicht mehr die Einsparung der Projekte insgesamt, sondern nur noch den Anteil der FZ-Finanzierung an dem Projekt zu berücksichtigen

Bereich (5 Jahre nach Durchführungsbeginn) wird auf die Impactebene verschoben	beigetragen hat. Der Indikator erfüllt weitgehend die SMART Kriterien (im PV ist er mit 5 Jahre nach Durchführungsbeginn noch terminiert, im AK fehlt der Zusatz). Die Wertbestückung wurde im Rahmen der Berichterstattung angepasst. Der Indikator erfasst nur das Portfolio von COFIDE und nicht der nachgeordneten Finanzinstitutionen. Für diese wurde in Anlage 7 des PV ein paralleler Indikator vorgeschlagen, dieser wurde aber nicht im Zielsystem aufgenommen.				
Indikator 3 (PP) Gute Portfolioqualität der RE/EE Investitionen COFIDES Wird auf die Impactebene verschoben	Der Indikator wird ebenfalls auf die Impactebene verschoben, da er zeigt, inwieweit COFIDE seine Kompetenzen bei Investitionen in RE weiter entwickeln konnte. Der Indikator erfüllt weitgehend die SMART Kriterien (es fehlt die zeitliche Terminierung). Er erfasst die Portfolioqualität von COFIDE und nicht der nachgeordneten Finanzinstitutionen. Für diese wurde in Anlage 7 des PV ein paralleler Indikator vorgeschlagen, dieser wurde aber nicht im Zielsystem aufgenommen.				
NEU: Indikator 2 Die durch die Kredite geförderten RE-Maßnahmen haben sich für die Privatinvestoren als rentabel erwiesen.	Dieser Indikator erfüllt die SMART-Kriterien. Er zeigt, ob sich die Kreditlinie für private Investoren gelohnt hat. Eine positive Bilanz ist zugleich die Voraussetzung dafür, dass Investoren an weiteren Krediten interessiert sind und COFIDE sein diesbezügliches Portfolio ausweiten kann.	Positiver IRR	0	-	Positiver IRR (jedoch nicht quantifizierbar)
Indikator 1 für Begleitmaßnahme Finanzinstitutionen, die an den Maßnahmen teilgenommen haben, bieten 5 Jahre nach Teilnahme Produkte für RE/EE-Investitionen an.	Der Indikator hatte keine Relevanz mehr, da die Begleitmaßnahme nicht durchgeführt wurde.				
Indikator 2 für Begleitmaßnahme Das PaR > 30 Tage dieser Produkte ist zufriedenstellend (>=7%) und nicht höher als das PaR anderer Produkte	Der Indikator hatte keine Relevanz mehr, da die Begleitmaßnahme nicht durchgeführt wurde.				

Indikator 3 für Begleitmaßnahme Nachfrage nach den angebotenen Finanzprodukten führt 5 Jahre nach Durchführungsbeginn zu einem RE/EE-Kreditportfolio teilnehmender FI von EUR 93 Mio. (bzw. Endinvestitionen i.H.v. EUR 112,32Mio.).	Der Indikator hatte keine Relevanz mehr, da die Begleitmaßnahme nicht durchgeführt wurde.				
Indikator 4 für Begleitmaßnahme Finanzinstitutionen, die an den Maßnahmen teilgenommen haben, bieten 5 Jahre nach Teilnahme Produkte für RE/EE-Investitionen an.	Der Indikator hatte keine Relevanz mehr, da die Begleitmaßnahme nicht durchgeführt wurde.				

Projektziel auf Impact-Ebene	Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)
Bei Projektprüfung: Beitrag zum nationalen und globalen Klima- und Umweltschutz und zu einer nachhaltigen Energieversorgung und Versorgungssicherheit in Peru. Nach Einbindung in das EZ Programm Nachhaltige Stadtentwicklung in Zeiten des Klimawandels in Peru: Beitrag zum EZ-Programmziel „die Versorgung der wachsenden städtischen Bevölkerung Perus mit Basisgrundversorgung und Dienstleistungen erfolgt umwelt- und klimaschonend und ist im Kontext des Klimawandels nachhaltig gesichert“ (Zieldimension Verbesserung des Klimaschutzes).	Das EZ-Programmziel ist breit definiert und benötigt daher eine Präzisierung in Form konkreter Indikatoren. Ursprünglich wurde ein Indikator zur CO₂-Einsparung angegeben, der sich auf die zu fördernden RE- und EE-Maßnahmen und nicht auf den Energiesektor insgesamt bezog. Später wurde der Indikator ersatzlos auf die Outcome-Ebene verschoben. Die Formulierung entspricht zum Zeitpunkt der Evaluierung nicht mehr den Vorgaben der VI083 („Beitrag zu“; „doppelte Zielformulierung“)
Bei EPE (falls Ziel modifiziert): Die Energieversorgung in Peru ist nachhaltiger, sicherer und klima- und umweltfreundlicher.	

Indikator	Bewertung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP / EPE (2010)	Status PP (2010)	Status AK (2021)	Status EPE (2024)
NEU: Indikator 1 Anstieg des Anteils der RE (ohne große Wasserkraft > 20 MW) an der Stromerzeugung 5 Jahre nach Durchführungsbeginn	Um die Breitenwirkung des Vorhabens zu messen, wird der Anteil der nicht-konventionellen RE (NKRE) an der Stromerzeugung genommen. Alternativ könnte auch die CO ₂ Einsparung/Vermeidung im Sektor verwendet werden, die mit dem Anteil der RE direkt korreliert ist.	5% (2013 Ziel) 15% (2030 Ziel)	NKRE Erzeugung: 1,83% (2012 IRENA)	9,7%	10,1%
NEU: Indikator 2 Steigerung des Portfolios von COFIDE im RE/EE Bereich 5 Jahre nach Durchführungsbeginn	Siehe Kommentar oben unter Outcome.	79,25 Mio. EUR (Phase 1&2, PP) ⁴	0	403,84 Mio. EUR	228 Mio EUR
NEU: Indikator 3 Gute Portfolioqualität der RE/EE Investitionen COFIDES 5 Jahre nach Durchführungsbeginn	Siehe Kommentar oben unter Outcome	Profit at Risk/ Ausfallquote nach > 30 Tagen: < 5%	0	0%	0%

⁴ Der Indikator beschreibt wie hoch der Eigenbeitrag von COFIDE bei der Finanzierung der geförderten NKRE Maßnahmen war. Der Zielwert entspricht den zugesagten FZ-Mitteln von EUR 65 Mio. zuzüglich den erwarteten Eigenbeiträgen von COFIDE. Im Programm-vorschlag an das BMZ vom Juni 2010 wurde dieser Indikator auf EUR 112 Mio festgelegt, was den zugesagten FZ Mitteln von EUR 65 Mio. zusätzlich den Eigenbeiträgen aller an der Finanzierung Beteiligten (COFIDE; FI; Darlehensnehmer) von mindestens 20% entsprach. Später wurde vereinbart, den Eigenbeitrag der FI und Darlehensnehmer nicht zu berücksichtigen. Daraus ergab sich 31,25 Mio EUR für Phase I und 48 Mio EUR für Phase II = 79,25 Mio = FZ Anteil (65 Mio) + COFIDE (14,25). In der AK wurde vermutlich versehentlich nur der Zielwert der 1. Phase angegeben.

Anlage Risikoanalyse

Risiko	Relevantes OECD-DAC Kriterium
Adverse sektorale Rahmenbedingungen beeinträchtigen den Ausbau regenerativer Energien und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen Risiko teilweise eingetreten: Die Nachfrage nach Strom wuchs langsamer als von der Regierung erwartet, so dass während der Laufzeit des Vorhabens eine Überproduktion auftrat, bei der Kraftwerke abgeschaltet werden mussten, und die sich negativ auf den Erzeugerstrompreis auswirkte. Die Wasserkraftwerke des Vorhabens waren jedoch nicht davon betroffen, da sie ihren Strom prioritär in das Netz einspeisen konnten und die Einspeisevergütung nicht vertraglich festgelegt war und nicht vom Preis des Spot-Markts abhing. Die Nachfrage und das Interesse an Energieeffizienzmaßnahmen war wesentlich geringer als angenommen, weshalb entgegen der Planung keine Energieeffizienzmaßnahmen mit den FZ-Mitteln gefördert wurden.	Relevanz, Kohärenz, Effektivität

Anlage Projektmaßnahmen und deren Ergebnisse

Folgende Maßnahmen sind vom Vorhaben realisiert worden:

Maßnahme	Status
Vergabe von zinsgünstigen, langfristigen Darlehen an Privatunternehmen (Konzessionäre) für den Bau von Wasserkraftanlagen mit einer Kapazität von bis zu 20 MW.	Insgesamt wurden mit den FZ-Mitteln der Bau von 8 Wasserkraftwerken unterstützt. COFIDE stellte den Unternehmen Darlehen in Höhe von insgesamt rund 198 Millionen USD zur Verfügung. 70,5 Millionen USD wurden von der FZ, 127,5 Millionen von COFIDE bereitgestellt. Das Gesamtinvestitionsvolumen betrug 382 Millionen USD mit einem FZ-Anteil von 18,44%.
Vergabe eines zinsgünstigen langfristigen Darlehens an das Privatunternehmen Ergon (Konzessionär) für die Installation von PV-Systemen in abgelegenen ländlichen Gebieten Perus.	Mit den FZ-Mitteln wurde die Installation von über 210.000 PV System auf einzelstehenden Wohngebäuden (Häuser/Hütten), Gesundheitseinrichtungen und Schulen unterstützt. COFIDE stellte dem Unternehmen ein Darlehen in Höhe von insgesamt rund 71 Millionen USD zur Verfügung. 6,3 Millionen USD wurden von der FZ, 64,7 Millionen von COFIDE bereitgestellt. Das Gesamtinvestitionsvolumen betrug 219 Millionen USD mit einem FZ-Anteil von 2,9%.
Unterstützung von COFIDE bei der Weiterentwicklung ihres Umwelt- und Sozialmanagementsystems.	COFIDE wurde im Rahmen eines Consultingeinsatzes dabei unterstützt, die Umwelt- und Sozialverträglichkeit von Projekten, die von COFIDE mitfinanziert wurden, zu beurteilen und zu monitoren und vereinbarte Maßnahmen nachzuhalten.
Qualitätssicherung der Wasserkraft-Projekte durch COFIDE	COFIDE prüfte mit Unterstützung externer Gutachter und von KfW Experten die technische Planung und Umsetzung der Baumaßnahmen und die Einhaltung grundlegender Umwelt- und Sozialstandards.

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

In der AK vom 6.12.2021 wurden keine Betriebsempfehlungen ausgesprochen.

Anlage Evaluierungsfragen entlang der OECD-DAC-Kriterien/ Ex-post Evaluierungsmatrix

Relevanz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegen- des Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Ausrichtung an Politiken und Prioritäten			Phase 1: 1 Phase 2: 1	0	
Sind die Ziele der Maßnahme an den (globalen, regionalen und län- derspezifischen) Politiken und Prio- ritäten, insbesondere der beteilig- ten und betroffenen (entwicklungspolitischen) Partner und des BMZ, ausgerichtet?	In welchen offiziellen peruanischen Doku- menten waren zum Zeitpunkt der Prüfung und sind heute Ziele und Maßnahmen des Ausbaus Erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz sowie des Klimaschutzes aufgeführt? Welche der BMZ-Qualitätsmerkmale sind für die Maßnahme relevant und bildeten die Grundlage für die Zielsetzung?	Dokumente der Regierung zu ihrer Ener- gie- und Klimapolitik (u.a. Plan Nacional de Electrificación Rural 2012 – 2021, Gesetzesdekret 1002 (Decreto Legislativo 1002) und Decreto Supremo 064-2010- EM) sowie BMZ-Positionspapiere			
Berücksichtigen die Ziele der Maß- nahme die relevanten politischen und institutionellen Rahmenbedin- gungen (z.B. Gesetzgebung, Ver- waltungskapazitäten, tatsächliche Machtverhältnisse (auch bzgl. Eth- nizität, Gender, etc.))?	Welche Rahmenbedingungen existierten in Peru für die Finanzierung von Investiti- onen in RE und EE? Existierten andere öffentliche Förderprogramme und oder begünstigte Kreditlinien für Banken (nati- onal und international)?	Analyse in PV, RKVs und AK, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Befragung wichtiger nationaler Akteure, Analyse von Dokumenten			
Bewertungsdimension: Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Sind die Ziele der Maßnahme auf die entwicklungspolitischen Bedürf- nisse und Kapazitäten der Ziel- gruppe ausgerichtet? Wurde das Kernproblem korrekt identifiziert?	Trug die Maßnahme dazu bei, Investitio- nen in RE und EE zu erleichtern? Wurden neben COFIDE weitere Finanzin- stitutionen erreicht und unterstützt? Wurden Investoren beim Zugang zu Fi- nanzierung unterstützt?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Ex- perten (operativer Bereich, TSV), Auswer- tung der Dokumente			

Wurden dabei die Bedürfnisse und Kapazitäten besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.) berücksichtigt? Wie wurde die Zielgruppe ausgewählt?	Welche Zielgruppe war Nutznießer der langfristigen Kredite für Investitionen in RE und EE? Welchen Stellenwert hatten dabei die Bedürfnisse besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Bevölkerungsgruppen?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			
Hätte die Maßnahme (aus ex-post Sicht) durch eine andere Ausgestaltung der Konzeption weitere nennenswerte Genderwirkungspotenziale gehabt? (FZ E spezifische Frage)	Wurden im Verlauf der Maßnahme potenzielle Genderwirkungspotenziale identifiziert und ggf. berücksichtigt?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			
Bewertungsdimension: Angemessenheit der Konzeption			Phase 1: 4 Phase 2: 2	0	
War die Konzeption der Maßnahme angemessen und realistisch (technisch, organisatorisch und finanziell) und grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen?	Waren die Einschätzungen zu Umsetzungsrisiken auf Grund fehlender Fachkenntnisse zu RE/EE, sowie deren Beeinflussbarkeit mittels der geplanten Begleitmaßnahme zu optimistisch?	Vergleich der im PV beschriebenen Konzeption mit tatsächlich realisierter Konzeption, wie in Berichten dokumentiert			
Ist die Konzeption der Maßnahme hinreichend präzise und plausibel (Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Zielsystems sowie der dahinterliegenden Wirkungsannahmen)?	War die Fokussierung auf Investitionen in RE-Kraftwerke von 5-20 MW, und von 0.5-5MW in EE nachvollziehbar, plausibel und hinreichend präzise? War die Verschiebung hin zu großen Investitionsprojekten vorhersehbar? Wie wurden die Annahmen zur Hebelung von 112 Mio. EUR Investitionen durch 65 Mio. EUR FZ-Mittel gebildet? Warum war eine wesentlich höhere Hebelung (~400 Mio. EUR) möglich? Auf welchen Daten basiert die Berichterstattung zu CO₂-Einsparungen	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte, Auswertung excel Tabelle zur CO₂ Ermittlung, Auswertung der Datenbank von COES			

	(durchschnittliche Verfügbarkeit KWK und PV, aktueller Netz-Emissionsfaktor)?	
Bitte Wirkungskette beschreiben, einschl. Begleitmaßnahmen, ggf. in Form einer grafischen Darstellung. Ist diese plausibel? Sowie originäres und ggf. angepasstes Zielsystem unter Einbezug der Wirkungsebenen (Outcome- und Impact) nennen. Das (angepasste) Zielsystem kann auch grafisch dargestellt werden. (FZ E spezifische Frage)	Siehe Logframe Anlage 2 AK Kann die ursprünglich angenommene Wirkungskette funktionieren, wenn nur Output 1 und 2 von 4 Outputs umgesetzt wurden und nur bei Output 1 eine Wirkungsannahme auf Impact-Ebene besteht?	Auswertung der Projektdokumente (PV, AK, Berichte), Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV) Plausibilitätsprüfung der Wirkungskette
Inwieweit ist die Konzeption der Maßnahme auf einen ganzheitlichen Ansatz nachhaltiger Entwicklung (Zusammenspiel der sozialen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen der Nachhaltigkeit) hin angelegt?	Hat die Maßnahme bei der Planung alle Dimensionen der Nachhaltigkeit ausreichend berücksichtigt?	Auswertung der Projektdokumente (PV, AK, Berichte), Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV) Prüfung des ganzheitlichen Ansatzes der Nachhaltigkeit
Bei Vorhaben im Rahmen von EZ-Programmen: ist die Maßnahme gemäß ihrer Konzeption geeignet, die Ziele des EZ-Programms zu erreichen? Inwiefern steht die Wirkungsebene des FZ-Moduls in einem sinnvollen Zusammenhang zum EZ-Programm (z.B. Outcome-Impact bzw. Output-Outcome)? (FZ E spezifische Frage)	War die Maßnahme so konzipiert, dass sie einen relevanten Beitrag zu den Zielen des später eingerichteten EZ-Programms leisten kann?	Auswertung der Projektdokumente (PV, AK, Berichte), Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV)
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Warum konnten die 8 KWK nicht ohne die unterstützte Kreditlinie umgesetzt werden?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte

Sonstige Evaluierungsfrage 2	War Ergon Peru 2015 auf den 6,3 Mio. USD Kredit bei einer Gesamtinvestition von knapp 220 Mio. USD angewiesen?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			
Bewertungsdimension: Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Wurde die Maßnahme im Verlauf ihrer Umsetzung auf Grund von veränderten Rahmenbedingungen (Risiken und Potentiale) angepasst?	Inwieweit haben sich die Rahmenbedingungen für Investitionen in RE/EE und für die Hauptfördermaßnahme (Bereitstellung zinsgünstiger Kredite) im Lauf des Vorhabens verändert? Welche Konsequenzen wurden daraus gezogen?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			

Kohärenz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Interne Kohärenz (Arbeitsteilung und Synergien der deutschen EZ):			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Inwiefern ist die Maßnahme innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert (z.B. Einbindung in EZ-Programm, Länder-/Sektorstrategie)?	Welche anderen Interventionen der deutschen EZ wurden im Bereich Förderung von Investitionen in RE/EE durchgeführt, bzw. auf welchen anderen baute das vorliegende Vorhaben auf?	GIZ, KfW			
Greifen die Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell sinnvoll ineinander und werden Synergien genutzt?	Inwiefern wurden verschiedene Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme und des Programms konzeptionell sinnvoll eingesetzt und ergaben sich daraus Synergien?	Befragung GIZ, KfW			

Ist die Maßnahme konsistent mit internationalen Normen und Standards, zu denen sich die deutsche EZ bekennt (z.B. Menschenrechte, Pariser Klimaabkommen etc.)?	Welche internationalen Normen und Standards, neben den MDG/SDG und dem Pariser Klimaabkommen, betrifft die Maßnahme und inwieweit wurden sie berücksichtigt?	Auswertung Dokumente			
Bewertungsdimension: Externe Kohärenz (Komplementarität und Koordinationsleistung im zum Zusammenspiel mit Akteuren außerhalb der dt. EZ):			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Inwieweit ergänzt und unterstützt die Maßnahme die Eigenanstrengungen des Partners (Subsidiaritätsprinzip)?	Welche Maßnahmen hat die Regierung unternommen, um Investitionen in RE/EE zu fördern? Worin bestand der spezifische Unterstützungsbedarf durch die FZ? Inwieweit ist die Maßnahme subsidiär zu den Eigenanstrengungen des Partners? War die Eigenbeteiligung COFIDEs sowie anderer Organisationen des Partners an der Maßnahme angemessen?	Projektdokumente, Befragung COFIDE			
Ist die Konzeption der Maßnahme sowie ihre Umsetzung mit den Aktivitäten anderer Geber abgestimmt?	Welche Abstimmung gab es mit anderen relevanten Gebern? Welche anderen Geber waren/sind in dem Sektor aktiv, mit welchen Projekten?	Projektdokumente, Auswertung von Internetrecherchen zum Engagement von Weltbank, EU, IDB und andere Geber, Befragung COFIDE			
Wurde die Konzeption der Maßnahme auf die Nutzung bestehender Systeme und Strukturen (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für die Umsetzung ihrer Aktivitäten hin angelegt und inwieweit werden diese genutzt?	Welche Systeme und Strukturen regulieren Investitionen in RE/EE in Peru, die für das Vorhaben relevant waren? Inwieweit sahen die Konzeption und die Durchführung der Maßnahme die Nutzung der bestehenden Systeme und Strukturen vor?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			

Werden gemeinsame Systeme (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für Monitoring/Evaluierung, Lernen und die Rechenschaftslegung genutzt?	Wie hat der Partner die Ergebnisse der Aktivitäten gemonitort und evaluiert? Welche andere Monitorings- und Evaluierungssysteme existieren? Wie wurden mögliche Lernerfahrungen (insbesondere der ersten Phase) unter den Beteiligten diskutiert?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte
--	---	---

Effektivität

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Erreichung der (intendierten) Ziele			Phase 1: 2 Phase 2: 3	0	
Wurden die (ggf. angepassten) Ziele der Maßnahme erreicht (inkl. PU-Maßnahmen)? Indikatoren-Tabelle: Vergleich Ist/Ziel	Wurden das geplante Kreditvolumen und die Portfolioqualität für Investitionen in RE/EE erreicht? Warum wurde das ursprüngliche Ziel eines gestreuten Portfolios über die Einführung von Kleinkreditprodukten durch Finanzintermediäre nicht erreicht? Welche CO2 Einsparungen wurden erreicht?	Auswertung Dokumente, Befragung COFIDE, KfW, Auswertung Datenbank COES, Auswertung Excel Tabelle zur CO2 Einsparung			
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Wie plausibel sind die Annahmen, die der Berechnung der Einsparungen von CO ₂ -Emissionen zugrunde liegen?	Befragung KfW-TSW, COFIDE, Auswertung von Dokumenten zum Energiemix, Auswertung der Excel Datei			
Sonstige Evaluierungsfrage 2	Welche Monitoringdaten wurden erhoben, um die Erreichung der Ziele und der ihnen zugrundeliegenden Outputs plausibel zu belegen?	Befragung Osinergmin, Auswertung Datenbank COES			

Bewertungsdimension: Beitrag zur Erreichung der Ziele:			Phase 1: 2 Phase 2: 3	0	
Inwieweit wurden die Outputs der Maßnahme wie geplant (bzw. wie an neue Entwicklungen angepasst) erbracht? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Wurde die Kreditlinie (Output 1) und das Umwelt- und Sozialmanagementsystem (Output 2) wie geplant implementiert? Warum konnten die Maßnahmen zu Finanzintermediären (Output 3) und Endkreditnehmern (Output 4) nicht umgesetzt werden?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			
Werden die erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten genutzt?	Inwieweit nutzt COFIDE die Kreditlinie? Inwieweit entwickelt COFIDE Finanzprodukte zur Weiterleitung an Finanzintermediäre?	Befragung COFIDE, Auswertung Berichte			
Inwieweit ist der gleiche Zugang zu erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten (z.B. diskriminierungsfrei, physisch erreichbar, finanziell erschwinglich, qualitativ, sozial und kulturell annehmbar) gewährleistet?	Welche Investoren haben Zugang zu den geförderten Kreditlinien? Profitieren KMU und Haushalte zumindest indirekt von einem erweiterten Angebot von Finanzprodukten für Investitionen in RE/EE?	Befragung COFIDE, Befragung Osinergmin, Auswertung Berichte			
Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele beigetragen?	Wurde durch das Vorhaben Investitionen in regenerativer Energienutzung und Maßnahmen zur Energieeffizienz signifikant erhöht?	Befragung COFIDE, Befragung MINEM, Befragung Osinergmin, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			
Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?	Wurde ein bedarfsgerechter, nachhaltiger und effizienter Zugang zu Krediten für RE/EE-Investitionen für die Zielgruppen erreicht?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung Berichte			
Hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler beteiligter und betroffener Gruppen (mögliche Differenzierung nach		Es wurden keine Ziele auf der Ebene besonders benachteiligten bzw. vulnerablen Zielgruppen formuliert			

Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), beigetragen?				
Gab es Maßnahmen, die Genderwirkungspotenziale gezielt adressiert haben (z.B. durch Beteiligung von Frauen in Projektgremien, Wasserkomitees, Einsatz von Sozialarbeiterinnen für Frauen, etc.)? (FZ E spezifische Frage)		Die Maßnahme hat keine Genderwirkungspotenziale adressiert.		
Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Wie ausschlaggebend war die technische, organisatorische und finanzielle Ausstattung von COFIDE für den Erfolg der Maßnahme?	Befragung COFIDE, Befragung MINEM, Befragung Osingermin		
Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme (auch unter Berücksichtigung der vorab antizipierten Risiken)? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Inwieweit hatte die allgemeine Zinsentwicklung, die Entwicklung der Stromtarife, energiepolitische Rahmenbedingungen, sowie andere Faktoren Einfluss auf das Erreichen der Ziele?	Befragung COFIDE, Befragung MINEM, Befragung Osingermin, Befragung GIZ		
Bewertungsdimension: Qualität der Implementierung			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0
Wie ist die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme (z.B. Projektträger, Consultant, Berücksichtigung von Ethnizität und Gender in entscheidungsfindenden Gremien) im Hinblick auf die Zielerreichung zu bewerten?	Inwieweit war die Steuerung und Implementierung der Maßnahme durch COFIDE auf die Zielerreichung fokussiert? Wie professionell wurde der Fokus verfolgt? Hatte die Zusammensetzung der entscheidungsfindenden Gremien von COFIDE hinsichtlich Gender und Ethnizität einen Einfluss auf die Zielerreichung?	Befragung COFIDE, Befragung MINEM, Befragung Osingermin		

Wie ist die Qualität der Steuerung, Implementierung und Beteiligung an der Maßnahme durch die Partner/Träger zu bewerten?	Wie wird allgemein die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme durch COFIDE von den Investoren bewertet?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV)			
Wurden Gender Ergebnisse und auch relevante Risiken im/ durch das Projekt (genderbasierte Gewalt, z.B. im Kontext von Infrastruktur oder Empowerment-Vorhaben) während der Implementierung regelmäßig gemonitored oder anderweitig berücksichtigt)? Wurden entsprechende Maßnahmen (z.B. im Rahmen einer BM) zeitgemäß umgesetzt? (FZ E spezifische Frage)	Sind positive oder negative Gender-Ergebnisse durch die Maßnahme erzeugt worden? Hier insbesondere beim Bau der KWH (Umwelt- und Sozialstandards) sowie im Rahmen des SHS-Programmes.	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung der Dokumente zur Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Projekte und entsprechende Managementpläne			
Bewertungsdimension: Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)			Phase 1: 2 Phase 2: 1	0	
Sind nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen (sozial, ökonomisch, ökologisch sowie ggf. bei vulnerablen Gruppen als Betroffene) feststellbar (oder absehbar)?	Inwieweit wurden bei den KWKs US-VPs durchgeführt? Welche Standards galten dabei? Sind von den eingesetzten Technologien irgendwelche negativen Umwelteigenschaften (beim Bau, während der Nutzung, bei der Entsorgung) bekannt, die zu berücksichtigen sind?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung der Dokumente zur Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Projekte und entsprechende Managementpläne			
Welche Potentiale/Risiken ergeben sich aus den positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen und wie sind diese zu bewerten?	Falls eine der beiden vorhergehenden Fragen positiv beantwortet wird, welche kurz, mittel- und langfristigen Risiken ergeben sich daraus?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung der Dokumente zur Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Projekte und entsprechende Managementpläne			
Wie hat die Maßnahme auf Potentiale/Risiken der positiven/negativen	Falls negative Wirkungen eingetreten sind oder eintreten können, welche Maßnahmen hat COFIDE ergriffen, um	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung der Dokumente zur Umwelt- und			

nicht-intendierten Wirkungen reagiert?	diese Wirkungen abzumildern bzw. auszuschließen?	Sozialverträglichkeit der Projekte und entsprechende Managementpläne
--	--	--

Effizienz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Produktionseffizienz			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Wie verteilen sich die Inputs (finanziellen und materiellen Ressourcen) der Maßnahme (z.B. nach Instrumenten, Sektoren, Teilmaßnahmen, auch unter Berücksichtigung der Kostenbeiträge der Partner/Träger/andere Beteiligte und Betroffene, etc.)? (Lern- und Hilfsfrage)	Welche Inputs wurden von Seiten des Projektträgers und anderer beteiligten Organisationen zur Durchführung der Maßnahme geleistet? Mit welchem administrativen und finanziellen Aufwand auf Seiten von COFIDE und anderen beteiligten Organisationen war die Durchführung der Maßnahme verbunden? Wer trug die Kosten hierfür, welchen Eigenanteil hatte der Projektträger?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung von Dokumenten und Finanzdaten			
Inwieweit wurden die Inputs der Maßnahme im Verhältnis zu den erbrachten Outputs (Produkte, Investitionsgüter und Dienstleistungen) sparsam eingesetzt (wenn möglich im Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)? Z.B. Vergleich spezifischer Kosten.	Wie hoch waren die Investitionskosten für die KWKs? Waren sie im internationalen/regionalen Vergleich angemessen? Wie hoch war Darlehens- bzw. der Eigenfinanzierungsanteil? Wie hoch war der subventionierte Zinssatz im Vergleich zu nicht subventionierten Zinssätzen? War die Höhe der Subventionierung angemessen? Wie hoch ist der Anteil der administrativen Kosten im Vergleich zu den gewährten Krediten und der erreichten installierten Kapazität und jährlichen Stromerzeugung (vermiedener Energiebedarf nicht relevant, da keine EE-Investitionen gefördert wurden)?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung von Dokumenten und Finanzdaten			

Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten die Outputs der Maßnahme durch einen alternativen Einsatz von Inputs erhöht werden können (wenn möglich im Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)?	Inwieweit hätte die direkte Bezuschussung von Investitionen in RE/EE zu einer höheren RE-Kapazität bzw. Energieeinsparung geführt?	Vergleich der SPOT-Marktpreise mit den in den Auktionen vertraglich vereinbarten Preisen			
Wurden die Outputs rechtzeitig und im vorgesehenen Zeitraum erstellt?	Wurde die unterstützten Investitionen in der vorgesehenen Zeit umgesetzt?	Soll-Ist Vergleich			
Waren die Koordinations- und Managementkosten angemessen? (z.B. Kostenanteil des Implementierungsconsultants)? (FZ E spezifische Frage)	Wie viele Mitarbeiter von COFIDE waren an der Durchführung der Maßnahme beteiligt? Waren die Zahl und Qualifikation der Mitarbeiter angemessen? Inwieweit waren die gesamten Managementkosten von COFIDE in Relation zu den angestrebten Zielen angemessen?	Auswertung der Finanzdaten und erstandenen Kosten.			
Bewertungsdimension: Allokationseffizienz			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Auf welchen anderen Wegen und zu welchen Kosten hätten die erzielten Wirkungen (Outcome/Impact) erreicht werden können? (Lern-/Hilfsfrage)	Ist die Förderung langfristiger Kreditlinien im Vergleich zu anderen Maßnahmen eine kosteneffiziente Maßnahme, um signifikante Zuwächse von RE-Kapazitäten sowie Einsparungen beim Energiebedarf und bei den Treibhausgasemissionen zu erreichen?	Auswertung der Finanzdaten und erstandenen Kosten, Vergleich mit Kosten anderer RE Technologien, Auswertung der Daten zu möglichen Einsparungen von Treibhausgasen, Errechnung der Kosten pro eingesparter Tonne CO ₂			
Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – die erreichten Wirkungen kostenschonender erzielt werden können?	Wie ist die Kosteneffizienz der anderen Maßnahmen zu beurteilen?	Vergleich mit Kosten anderer RE Technologien, Errechnung der Kosten pro eingesparter Tonne CO ₂			
Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten	Inwieweit ist die Maßnahme mit den vorhandenen Ressourcen skalierbar? Gab	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Auswertung von Dokumenten und Finanzdaten			

Maßnahme – mit den vorhandenen Ressourcen die positiven Wirkungen erhöht werden können?	es Nachahmungseffekte, wodurch die positiven Wirkungen erhöht wurden?	
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Wie ist die Kapazitätsauslastung der Kraftwerke? Wie viel Strom wird von den einzelnen Kraftwerken eingespeist?	Auswertung der Datenbank von COES
Sonstige Evaluierungsfrage 2	Wie ist die einzelwirtschaftliche Rentabilität der Kraftwerke (unter Berücksichtigung der Gestehungskosten und des Einspeisevergütung?	Auswertung der Daten von COES, Befragung von Osinergmin, Auswertung von Dokumenten von Osinergmin.
Sonstige Evaluierungsfrage 3	Erbringen die Kraftwerksinhaber die vereinbarten Zins- und Tilgungszahlungen?	Befragung von COFIDE
Sonstige Evaluierungsfrage 4	Wie ist die Rentabilität des Off-Grid Solarprojektes.	Befragung von Osinergmin, Befragung von MINEM

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Hat das Vorhaben einen signifikanten Beitrag zu Umweltschutz, nachhaltiger Energieversorgung und Versorgungssicherheit geleistet?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Befragung Osinergmin, MINEM und Distriluz, Auswertung von Projektberichten, Dokumenten und Studien			
Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen (sozial, ökonomisch, ökologisch und deren	Mittelbar sollte die Gesamtbevölkerung Perus von einer verbesserten Energieversorgung, sowie Umwelt- und Klimaschutz profitieren. Gibt es innerhalb der	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Befragung Osinergmin, MINEM und Distriluz,			

Wechselwirkungen) auf Ebene der intendierten Begünstigten feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Gesamtbevölkerung Gruppen, die besonders von den Wasserkraftwerken und den PV-Systemen profitierten?	Auswertung von Projektberichten, Dokumenten und Studien			
Inwieweit sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Inwieweit haben die Wasserkraftwerke und die PV-Systeme unmittelbare Auswirkungen auf die Lebensbedingungen besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe?	Befragung COFIDE, Befragung KfW Experten (operativer Bereich, TSV), Befragung Osinergmin, MINEM und Distriluz, Auswertung von Projektberichten, Dokumenten und Studien			
Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
In welchem Umfang hat die Maßnahme zu den festgestellten bzw. absehbaren übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität), zu denen die Maßnahme beitragen sollte, tatsächlich beigetragen?	Wie haben sich die energiepolitischen Rahmenbedingungen für Investitionen in RE/EE seit Projektbeginn verändert? Ist ein konkreter Beitrag der Maßnahme zu diesen Veränderungen erkennbar?	Befragung Osinergmin und MINEM, Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus, Auswertung von Dokumenten und Strategiepapieren			
Inwieweit hat die Maßnahme ihre intendierten (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele erreicht? D.h. sind die Projektwirkungen nicht nur auf der Outcome-Ebene, sondern auch auf der Impact-Ebene hinreichend spürbar? (z.B. Trinkwasserversorgung/Gesundheitswirkungen)	Wie hat sich die Energieerzeugung aus und der Anteil der RE an der gesamten Stromerzeugung (ohne große Wasserkraft) seit Projektbeginn entwickelt? Wie haben sich CO ₂ Emissionen aus der Stromerzeugung und der Netz-Emissionsfaktor verändert (keine Betrachtung von Energieeffizienz, da hier keine Maßnahmen gefördert wurden)?	Befragung Osinergmin und MINEM, Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus, Auswertung von Dokumenten und Strategiepapieren			

Hat die Maßnahme zur Erreichung ihrer (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?		Die Maßnahme hatte keine entwicklungspolitischen Ziele auf der Ebene der intendierten Begünstigten formuliert.
Hat die Maßnahme zu übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen bzw. Veränderungen von Lebenslagen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), zu denen die Maßnahme beitragen sollte, beigetragen?		Die Maßnahme hatte keine entwicklungspolitischen Ziele auf der Ebene Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe formuliert.
Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Wie ausschlaggebend war die technische, organisatorische und finanzielle Ausstattung von COFIDE und anderer am Vorhaben beteiligter Institutionen für den entwicklungspolitischen Erfolg der Maßnahme?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM, Auswertung von Dokumenten
Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Inwieweit hatte die allgemeine Zinsentwicklung, die Entwicklung der Stromtarife, energiepolitische Rahmenbedingungen, sowie andere Faktoren Einfluss auf das Erreichen der Ziele?	Befragung Osinergmin, COFIDE und MINEM, Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus, Auswertung von Dokumenten
Entfaltet das Vorhaben Breitenwirkung? - Inwieweit hat die Maßnahme zu strukturellen oder institutionellen Veränderungen geführt (z.B. bei Organisationen, Systemen)	Inwiefern hat die Maßnahme zu einer Veränderung des Produktportfolios, sowie des Umwelt- und Sozialmanagementsystems von COFIDE geführt?	Befragung Osinergmin, COFIDE und MINEM, Befragung KfW Experten Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus,

und Regelwerken)? (Strukturbildung) - War die Maßnahme modellhaft und/oder breitenwirksam und ist es replizierbar? (Modellcharakter)	Wurden diese Produkte, sowie Umwelt- und Sozialstandards von anderen Finanzinstitutionen repliziert worden?				
Wie wäre die Entwicklung ohne die Maßnahme verlaufen? (entwicklungspolitische Additionalität)	Wären die geförderten Investitionsprojekte auch ohne die Maßnahme realisiert worden? Hätte COFIDE auch ohne die Maßnahme ein Umwelt- und Sozialmanagementsystem eingeführt?	Befragung COFIDE und MINEM, Befragung KfW Experten			
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Haben andere Länder der Region von den Erfahrungen der Maßnahme profitiert?	Befragung COFIDE und MINEM, Befragung KfW Experten			
Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen			Phase 1: 2 Phase 2: 1		
Inwieweit sind übergeordnete nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität) feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)?	Sind von den eingesetzten Technologien irgendwelche negativen Umwelteigenschaften (während des Baus und der Nutzung, bei der Entsorgung) bekannt, die sich negativ auf entwicklungspolitische Prozesse auswirken können? Haben die eingesetzten Technologien zu einer deutlichen Steigerung der Stromgestehungskosten und mittelbar auch der Tarife geführt?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM, Befragung KfW Experten Auswertung Umwelt- und Sozialgutachten und -berichte, Auswertung von RKV und anderer Berichte Auswertung von Dokumenten und Strategiepapieren			
Hat die Maßnahme feststellbar bzw. absehbar zu nicht-intendierten (positiven und/oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen beigetragen?	Inwieweit sind negative entwicklungspolitische Wirkungen tatsächlich eingetreten? Sind mögliche positive übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen eingetreten, wie beispielsweise signifikante Verbesserungen der Lebensbedingungen (Bildung, Gesundheit, Mobilität) zu denen die Maßnahme beigetragen hat?	Befragung Osinergmin und MINEM, Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus, Auswertung von Dokumenten und Strategiepapieren			

Hat die Maßnahme feststellbar (bzw. absehbar) zu nicht-intendierten (positiven oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Gruppen (innerhalb oder außerhalb der Zielgruppe) beigetragen (Do no harm, z.B. keine Verstärkung von Ungleichheit (Gender/ Ethnie, etc.)?)	Inwieweit sind negative entwicklungspolitische Wirkungen eingetreten, die speziell benachteiligte und vulnerable Gruppen treffen? Sind mögliche positive übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen speziell für diese Gruppen eingetreten, wie beispielsweise signifikante Verbesserungen der Lebensbedingungen (Bildung, Gesundheit, Mobilität) zu denen die Maßnahme beigetragen hat?	Befragung Osinergmin und MINEM, Auswertung verschiedener Daten über ländliche Energieversorgung, Auswertung von Dokumenten und internationaler Erfahrung
--	--	--

Nachhaltigkeit

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen			Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Sind die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit (nach Beendigung der Förderung) zu erhalten?	Wäre COFIDE in der Lage, auch nach Ende des Vorhabens langfristige und zinsgünstige Kredite zu vergeben? Ist das Umwelt- und Sozialmanagementsystems effektiv und dauerhaft in COFIDE institutionalisiert?	Befragung COFIDE, Auswertung der Datenbank von COES über die Wasserkraftwerke, Befragung von Osinergmin, Distriluz und MINEM über PV-Systeme			
Inwieweit weisen Zielgruppe, Träger und Partner eine Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber zukünftigen Risiken auf, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten?	Inwieweit kann COFIDE weiter erfolgreich langfristige und zinsgünstige Kredite für RE/EE-Investitionen anbieten, auch wenn die Regierung ihre Prioritäten verschiebt und sich energiepolitische Rahmenbedingungen verschlechtern?	Befragung COFIDE			

Bewertungsdimension: Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten:		Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Hat die Maßnahme dazu beigetragen, dass die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) sind die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit zu erhalten und ggf. negative Wirkungen einzudämmen?	Hat COFIDE das Interesse, auch nach Ende des Vorhabens langfristige und zinsgünstige Kredite zu vergeben, vorausgesetzt übergeordnete Instanzen und die Rahmenbedingungen lassen das zu? Gibt es Investoren, die ihre Investitionen in RE/EE ausweiten wollen?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM		
Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Zielgruppe, Träger und Partner, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?	Hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass Investoren die Vorteile von RE-Stromerzeugung /EE-Maßnahmen kennen und bereit sind, weiter darin zu investieren, selbst wenn sich die Rahmenbedingungen verändern (z.B. Baukosten, geringere Strompreise)? Inwieweit hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass COFIDE den Ansatz weiterverfolgen will, auch wenn die Regierung ihre Prioritäten verschiebt?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM Befragung KfW und GIZ Experten		
Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) besonders benachteiligter Gruppen, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?	Inwieweit hat die Installation der PV Systeme einen Einfluß auf die Widerstandsfähigkeit besonders benachteiligter Gruppen?	Befragung Osinergmin und MINEM Befragung KfW und GIZ Experten, Auswertung von Dokumenten und internationaler Erfahrung		
Bewertungsdimension: Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit		Phase 1: 2 Phase 2: 2	0	
Wie stabil ist der Kontext der Maßnahme) (z.B. soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, politische Stabilität, ökologisches Gleichgewicht) (Lern-/Hilfsfrage)	Hat sich der Kontext der Maßnahme im Zeitablauf wesentlich verändert und wenn ja, wie?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM; Befragung KfW und GIZ Experten Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus,		

		Auswertung von Dokumenten und Strategiepapieren
Inwieweit wird die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme durch den Kontext beeinflusst? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Welchen Einfluss hat die Energiepolitik der Regierung, die Höhe der Strompreise und andere gesellschaftliche Entwicklungen auf Angebot und Nachfrage nach RE/EE Investitionen?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM; Befragung KfW und GIZ Experten Auswertung verschiedener Daten über den Energiesektor Perus,
Inwieweit sind die positiven und ggf. negativen Wirkungen der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen?	Inwieweit ist davon auszugehen, dass die geförderten Investitionsprojekte ihre angestrebte Lebensdauer erreichen? Wie wirtschaftlich solide sind die Betreiber der KWks aufgestellt? Inwieweit wird COFIDE dauerhaft langfristige Kredite für RE/EE unter Berücksichtigung von Umwelt- und Sozialstandards anbieten?	Befragung COFIDE, Osinergmin und MINEM; Befragung KfW Experten Auswertung der Daten von COES Auswertung von Informationen über den Energiesektor Perus
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Inwieweit gab es Gender-Ergebnisse der Maßnahme? Wie ist ihre Dauerhaftigkeit einzuschätzen?	Befragung COFIDE, KfW-Experten, Auswertung der Projektberichte