

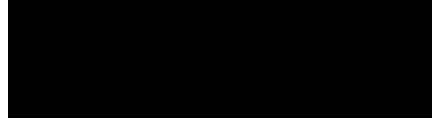
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Postfach 5180 • 65726 Eschborn

Bundesministerium für wirtschaftliche  
Zusammenarbeit und Entwicklung  
Referat: 311  
Postfach 12 03 22  
53045 Bonn

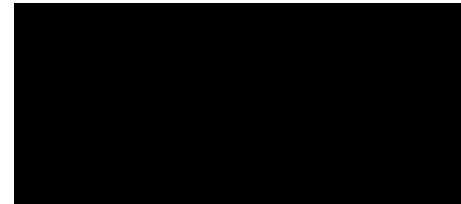
per E-Mail an:  
Projektführendes Ref.: 311  
Referat GS 22

Referate: 420, 421, 422

**Auftragsverantwortliche(r)**



**Ansprechperson**



Deutsche Auslandsvertretung in Jakarta

Auswärtiges Amt  
Referat AP03

BGR  
KfW  
PTB

**Deutsche Entwicklungszusammenarbeit mit Indonesien**  
**Fortschrittsbericht**  
**Für die Maßnahme „1000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung durch Erneuerbare**  
**Energien (REEP)“**  
**Im EZ-Programm „Energie in Indonesien“**

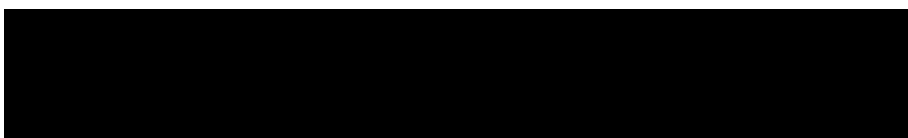
**Projektnummer: 2019.2116.2**

**Berichtszeitraum 01/2022 bis 12/2022**

Sehr geehrte Damen und Herren,

zusammen mit diesem Schreiben erhalten Sie den 2. Fortschrittsbericht zur oben genannten Maßnahme.

Mit freundlichen Grüßen,



\*elektronisch unterzeichnet

Anlage

# Modulfortschrittsbericht



**EZ-Programm:** Energie in Indonesien

**TZ-Modul:** 1.000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung durch Erneuerbare Energien (REEP) in Indonesien

**Projektnummer:** 2019.2116.2

**Laufzeit:** 01/2021 bis 12/2024

**Nummer des Berichts:** 2

**Berichtszeitraum:** 01/2022 bis 12/2022



## Inhalt

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1. Kurzbeschreibung</b>	<b>1</b>
<b>2. Einordnung des Moduls in das EZ-Programm und die Geberlandschaft</b>	<b>2</b>
2.1 Aktualisierte Einordnung des Moduls in das EZ-Programm / in den strategischen Bezugsrahmen	2
2.2 Aktualisierung anderer Entwicklungsmaßnahmen im konkreten Interventionsbereich des Moduls	2
<b>3. Entwicklungen im Interventionsbereich</b>	<b>4</b>
<b>4. Zielerreichung und Veränderungen der Risiken</b>	<b>4</b>
4.1 Bewertungen von Zielen, Zielgruppen, Wirkungshypothesen und Indikatoren	4
4.2 Wesentliche umgesetzte Maßnahmen / Aktivitäten während des Berichtszeitraums	6
4.3 Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherstellung der nachhaltigen Wirksamkeit des Vorhabens	8
4.4 Laufzeit und Zeitplan	9
4.5 Kosten und Partnerleistungen	9
4.6 Aktualisierte Bewertung der Wirkungen und Risiken	10
<b>5. Übergeordnete Empfehlungen und Lernerfahrungen aus der gesamten Laufzeit</b>	<b>12</b>
5.1 Wichtige Empfehlungen für den politischen Dialog mit dem Partner und den Sektordialog	12
5.2 Lernerfahrungen, die für die Länderstrategie und zukünftige EZ-Programme interessant sein könnten	12
<b>6. Testat (TZ)</b>	<b>12</b>
<b>Anlagen</b>	
A1 Wirkungsmatrix des Moduls	
A2 Wirkungslogik	
A3a Berichterstattung über die Kostenentwicklung	
A3b Ist-Kosten und angepasste Prognose pro Outputs	
A4 Karte mit Kennzeichnung der Modulregionen	

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ADB</b>	<i>Asian Development Bank</i> Asiatische Entwicklungsbank
<b>AGEP</b>	<i>ASEAN German Energy Programme</i> ASEAN-Deutsches Energieprogramm
<b>ASEAN</b>	<i>Association of Southeast Asian Nations</i> Vereinigung südostasiatischer Staaten
<b>BMWK</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
<b>BMZ</b>	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>CASE</b>	<i>Clean, Affordable and Secure Energy for Southeast Asia</i> Saubere, bezahlbare und sichere Energie für Südostasien
<b>DEA</b>	Dänische Energieagentur
<b>DJK</b>	<i>Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan</i> Generaldirektorat für Elektrifizierung
<b>DRE</b>	Erneuerbare Energien Mini-Grids Dreieckskooperationen
<b>EBTKE</b>	<i>Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi</i> Generaldirektorat für Neue & Erneuerbare Energien und Energieeinsparung
<b>Explore</b>	<i>Strategic Exploration of Economic Mitigation Potential through Renewables</i> Strategische Erschließung wirtschaftlicher Minderungspotenziale durch den Einsatz Erneuerbarer Energien
<b>EZ</b>	Entwicklungszusammenarbeit
<b>FIRE</b>	<i>Friends of Indonesia for Renewable Energy</i> Freunde Indonesiens für Erneuerbare Energien
<b>FZ</b>	Finanzielle Zusammenarbeit
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
<b>IKI</b>	Internationale Klimaschutzinitiative
<b>INDO-DEPP</b>	<i>Indonesia-Denmark Energy Partnership Project</i> Indonesisch-Dänisches Energiepartnerschafts-Projekt
<b>IPG</b>	Internationale Partnergruppe
<b>JETP</b>	<i>Just Energy Transition Partnership</i>
<b>NDC</b>	<i>Nationally Determined Contributions</i> National festgelegte Beiträge

<b>NTT</b>	Nusa Tenggara Timur (Provinz)
<b>NZE</b>	<i>Net Zero Emissions</i> Netto-Null-Emissionen
<b>PLN</b>	Perusahaan Listrik Negara Staatlicher Stromerzeuger und Netzbetreiber in Indonesien
<b>PTB</b>	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>RE</b>	<i>Renewable Energy</i> Erneuerbare Energien
<b>RUPTL</b>	<i>Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik</i> 10-Jahres Netzausbauplan von PLN
<b>SDGs</b>	<i>Sustainable Development Goals</i> Nachhaltige Entwicklungsziele
<b>SINAR</b>	<i>Sustainable Energy for Indonesia's Advancing Resilience</i> Nachhaltige Energie für Indonesiens anwachsender Resilienz
<b>SoCool</b>	Solare Kühlketten für eine nachhaltige wirtschaftliche Transformation
<b>USA</b>	<i>United States of America</i> Vereinigte Staaten von Amerika
<b>USAID</b>	<i>United States Agency for International Development</i> Agentur für internationale Entwicklung der USA

**1. Kurzbeschreibung**

Kernthema	Verantwortung für unseren Planeten - Klima und Energie
Aktionsfeld (ggf. Initiativthema)	Erneuerbare Energie/Energieeffizienz
Gestaltungsspielraum	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
EZ-Programm	Energie
EZ-Programmziel	Die Förderung Erneuerbarer Energien (RE) und der Energieeffizienz (EE) verringert den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen und leistet einen Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung Indonesiens durch eine nachhaltige, zuverlässige und flächendeckende Versorgung des Landes mit Strom.
Datum der letzten BE zum EZ-Programm	01.08.2022
Modul	1.000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung durch Erneuerbare Energien Phase 2 (REEP2)
Modulziel	Die institutionellen, regulatorischen und technischen Voraussetzungen zur Erreichung der politischen Zielvorgaben für den Ausbau von erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung auf einen 23%-Anteil in 2025 sind auf nationaler und regionaler Ebene verbessert.
Berichtszeitraum	01/2022 bis 12/2022
Veränderungen im Interventionsbereich des Moduls im Berichtszeitraum	<input type="checkbox"/> wesentlich <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> keine
Veränderungen in der Geberlandschaft im Berichtszeitraum	<input checked="" type="checkbox"/> wesentlich <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> keine
Änderung des Beitrags des Moduls zum EZ-Programmziel	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Zielerreichung des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Berichtszeitraum gab es Fortschritte bei allen Modulzielindikatoren. Indikator 3 ist bereits vollständig erreicht.</li> <li>• Es wird von der Erreichung des Modulziels ausgegangen.</li> <li>• Der methodische Ansatz blieb unverändert; der Instrumentenmix wurde angepasst.</li> <li>• Einer Verlängerung der Laufzeit des Moduls von 3 auf 4 Jahre bis zum 31.12.2024 wurde stattgegeben.</li> </ul>

Maßnahme im Zeitplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Risikoeinschätzung	Die Risikoeinschätzung bleibt unverändert. Die genannten Risiken sind nicht eingetreten.
Vorschläge zur Modulanpassung	-
Voraussichtliche Unter- oder Überschreitung von Haupt-Kostenzeilen > 20%	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Förderregion und Länder	-

## **2. Einordnung des Moduls in das EZ-Programm und die Geberlandschaft**

### **2.1 Aktualisierte Einordnung des Moduls in das EZ-Programm**

Das Modul ist Teil des am 26.03.2019 verabschiedeten Entwicklungszusammenarbeit (EZ) - Programms „Energie“, dessen Ziel lautet: „Die Förderung Erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz verringert den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen und leistet einen Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung Indonesiens durch eine nachhaltige, zuverlässige und flächendeckende Versorgung des Landes mit Strom.“

Das Modul ist komplementär zur 2022 beauftragten FZ-Maßnahme „Grüne Übertragungsleitungen Sulawesi“. Um Beratungsdienstleistungen für den staatlichen Stromerzeuger und Netzbetreiber PLN zum Thema Stromsystemausbau in Sulawesi eng abzustimmen, ist eine gemeinsame Mission nach Sulawesi geplant. Es besteht darüber hinaus ein Austausch mit dem TZ-Modul „Stärkung der Qualitätsinfrastruktur für den Photovoltaiksektor in Indonesien“ der Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, PN 2019.2113.9), etwa bezüglich der Förderung von Verbänden in Indonesien, die durch einen gemeinsamen EZ-Trainee unterstützt werden. Das Modul hat im Berichtszeitraum des Weiteren intensiv die Erstellung zweier Neuvorhaben unterstützt: „Solare Kühlketten für eine nachhaltige wirtschaftliche Transformation“ (SoCool, PN 20.2278.8, GIZ) sowie „Erneuerbare Energien Mini-Grids Dreieckskooperationen“ (DRE, PN 21.2170.5, GIZ). Beide Module gehen 2023 in die Umsetzung.

### **2.2 Aktualisierung anderer Entwicklungsmaßnahmen im konkreten Interventionsbereich des Moduls**

Geber	Vorhaben und Finanzrahmen	Erzielte Synergien auf Wirkungsebene und Bewertung
BMZ	ASEAN-German Energy Programme II (AGEP2, 3.5 Mio EUR)	AGEP2 und REEP2 stehen im regelmäßigen Austausch zu Aktivitäten und Wissensprodukten, um sich zu Trends und Politikberatung abzustimmen (Outcome-Ebene).

Geber	Vorhaben und Finanzrahmen	Erzielte Synergien auf Wirkungsebene und Bewertung
BMWK / Internationale Klimaschutzinitiative (IKI)	Strategische Erschließung wirtschaftlicher Minderungspotenziale durch den Einsatz Erneuerbarer Energien (ExploRE, 3.5 Mio EUR)	Der Austausch mit ExploRE wurde fortgeführt, insbesondere zu Trends und Neuigkeiten bei der Politikberatung des gemeinsamen Partners, dem Generaldirektorat für Neue & Erneuerbare Energien und Energieeinsparung (EBTKE). Beide Vorhaben zielen auf die Stärkung der Kapazitäten von EBTKE für die Entwicklung relevanter RE-Verordnungen.
BMWK / Internationale Klimaschutzinitiative (IKI)	Saubere, bezahlbare und sichere Energie für Südostasien (CASE, 3 Mio EUR Indonesien)	Synergien mit CASE konnten über die Beratung zum Thema Kohlenstoff und Dekarbonisierung des Energiesektors erreicht werden. Die Ergebnisse einer von CASE durchgeführten Studie zum <i>Cap &amp; Trade Mechanismus</i> für den Stromsektor wurden in Trainingsmaterialien von REEP2 verwendet und stärken die Kapazitäten des Regulierers (Outcome).
Dänemark / Dänische Energieagentur (DEA)	<i>Indonesian-Danish Energy Partnership Project</i> (INDO-DEPP, about 8 Mio EUR)	Der Austausch mit Dänemark zur PLN-Beratung zu Energieausbauplanung in Sulawesi wird fortgeführt. Beide Vorhaben zielen auf erhöhte Kapazitäten zur Einspeisung von RE von PLN sowie dem Generaldirektorat für Elektrifizierung (DJK), PLN Zentrale und PLN Sulawesi (Outcome).
Großbritannien	<i>Progress towards a Low Carbon Energy Transition in Indonesia</i> (Menuju Transisi Energi Rendah Karbon Indonesia; MENTARI)	Eine gemeinschaftliche Beratungsaktivität wurde in der Provinz Nusa Tenggara Timur (NTT) realisiert, wo zusammen eine Systemintegrationsstudie für RE durchgeführt wurde mit dem Ziel, eine wirtschaftliche RE-Quote in NTT zu erarbeiten, und damit PLN's Kapazitäten zur Netzplanung mit RE zu stärken (Outcome).
United States of America / United States Agency for International Development (USAID)	<i>Sustainable Energy for Indonesia's Advancing Resilience</i> (SINAR, about 36 Mio EUR)	Das Modul steht mit SINAR im Austausch zur Beratung von PLN zur Stromausbauplanung, insbesondere über die Freunde Indonesiens für RE (FIRE) Plattform. Auch gab es einen Austausch zwischen beiden Projekten bei der Diskussion mit PLN und DJK zu Empfehlungen für eine Verordnung zum <i>Distribution Code</i> (Vgl. FB unter REEP1). (Outcome)



### 3. Entwicklungen im Interventionsbereich

Das Berichtsjahr 2022 war politisch ein besonderes Jahr, da in dieses Jahr die indonesische Präsidentschaft der „Gruppe der Zwanzig“ (G20) fiel. Der Energiewende-Thematik kam hier eine besondere Rolle zuteil, und kumulierte in der *Just Energy Transition Partnership* (JETP) zwischen Indonesien und der Internationalen Partnergruppe (IPG), der auch Deutschland angehört. Die JETP fördert eine ehrgeizige und sozial gerechte Wende der indonesischen Energieerzeugung. Diese ebnet den Weg zur Einhaltung des 1,5 °C Klimaziels. Sie umfasst ein 20-Milliarden-Dollar-Abkommen zur Dekarbonisierung von Kohlekraftwerken, in deren Rahmen Indonesien das Erreichen des Netto-Null-Emissionsziels bis 2050 anstrebt. Im Gegenzug erhält Indonesien finanzielle Mittel, um Kohlekraftwerke vorzeitig stillzulegen und RE-Kraftwerke auszubauen (*Energy Transition Mechanism*, ETM). Im Rahmen der JETP hat sich Indonesien zudem dazu bekannt, bis 2030 34% seines Stroms aus RE zu beziehen und den Höchststand der Emissionen aus Stromerzeugung bis 2030 zu erreichen.

Neben den internationalen Verpflichtungen und Partnerschaften gab es des Weiteren neue Entwicklung zu Richtlinien und Vorschriften im Bereich RE, die den RE-Ausbau und den Emissionshandel erleichtern. Insbesondere zu nennen sind hier die Veröffentlichung der lang erwarteten Präsidialverordnung Nr. 112/2022 zur Beschleunigung des RE-Ausbaus.

2022 war insgesamt ein positives Jahr für die indonesische Energiewende. Trotz des Angriffskrieges Russlands in der Ukraine und der damit resultierenden globalen Energiekrise, hat sich Indonesien für eine Transformation hin zu einem nachhaltigen Energiesystem bekannt. Dieses positive Momentum unterstützt die Zielerreichung des Moduls. Dennoch bleibt das **Kernproblem** aktuell und relevant („Die Kapazitäten staatlicher und privatwirtschaftlicher Akteure sowie die regulatorischen und technischen Rahmenbedingungen zur Förderung dezentraler RE sind noch zu schwach ausgeprägt“).

### 4. Zielerreichung und Veränderungen der Risiken

#### 4.1 Bewertungen von Zielen, Zielgruppen, Wirkungshypothesen und Indikatoren

Das Modulziel lautet: „Die institutionellen, regulatorischen und technischen Voraussetzungen zur Erreichung der politischen Zielvorgaben für den Ausbau von erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung auf einen 23%-Anteil in 2025 sind auf nationaler und regionaler Ebene verbessert.“ Die wichtigsten Meilensteine zur Zielerreichung werden im Folgenden dargestellt (siehe hierzu auch Anlage 1, Wirkungsmatrix).

**Modulzielindikator 1 (Anpassungen der regulatorischen Rahmenbedingungen):** Im ersten Umsetzungsjahr (2021) beriet das Modul den Partner zu Verfahren und Tarifberechnungsmethoden für einen *Power Wheeling* Mechanismus (siehe Vorjahresbericht). Am 25. April 2022 wurde eine erste MEMR-Verordnung Nr. 10/2022 veröffentlicht. Diese regelt das Antragsverfahren für die Stromverkaufspreisgenehmigung und die Stromnetzmiete sowie das Antragsverfahren für die Bestimmung des Stromtarifs. Nicht enthalten sind jedoch die Themen (i) Tarifformel, (i) Risikoverteilung zwischen Kraftwerkseigentümer, PLN und Endverbraucher, und (iii) Risikoverteilung bei Netzstörungen. Weitere *Power Wheeling* Verordnungen werden daher für 2023 erwartet. In 2022 wurde zudem die Präsidialverordnung

112/2022 zur Förderung des RE-Ausbaus veröffentlicht. Das Vorhaben hat nicht direkt dazu beraten, jedoch kann man eine indirekte Unterstützung annehmen, da REEP1 sowie REEP2 zahlreiche Beratungsleistungen und kapazitätsbildende Maßnahmen für den Regulierer sowie PLN zu den Themen RE-Stromabnahmeverträge, Verteilnetzcode (*Distribution Code*), PV-Batterie-Hybrid Richtlinien, *Power Wheeling*, RE-Zertifikate, sowie RE-optimierte Stromausbauplanung unternommen hat, die bei der Erstellung von 112/2022 relevant waren. Mit der Veröffentlichung dieser beiden Verordnungen konnten zwei regulatorische Anpassungen zur Steigerung von RE realisiert werden; der Wert des Indikators 1 beträgt damit zwei.

**Modulzielindikator 2 (Veröffentlichung Anteil RE & CO2 an Stromerzeugung):** Der Indikator zielt auf die Ausweisung von RE und CO2 Emissionen durch PLN auf Ebene der einzelnen Stromnetze ab. Die JETP erhöht den Druck auf PLN weiter, da nun bis 2030 der Höchststand der Emissionen im Stromsektor erreicht werden soll. Im Rahmen des 10-Jahres-Netzausbau-Plans (RUPTL, *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik*) 2021-2030 hat PLN erstmals Emissionszahlen veröffentlicht, definiert für Energiequelle und Region. Im Rahmen des jährlichen Nachhaltigkeitsberichts weist PLN zudem Emissionen des Stromsystems aus und vertreibt Zertifikate. Damit hat sich seit Beginn des Vorhabens die Transparenz von PLN stark verbessert. Im Berichtszeitraum konnte PLN zudem durch die Netzstudien in NTT und Sulawesi zur Erhöhung des Anteils von RE dahingehend sensibilisiert werden, dass RE oftmals die kostengünstigere Alternative ist, welche mit CO2-Einsparungspotenzialen kommt. Diese Arbeit wird in den weiteren Projektjahren weitergeführt. Da die öffentliche Ausweisung von RE-Anteilen und CO2 Emissionen zwar auf nationaler, jedoch nicht auf Ebene der einzelnen Stromsysteme erfolgt ist, gilt der Indikator als noch nicht erreicht.

**Modulzielindikator 3 (Stromausbauplanung berücksichtigt RE):** Das Modul unterstützt PLN in der Stromausbauplanung, um die Machbarkeit sowie auch gleichwertige Ausweisung von RE in der Stromausbauplanung als Alternative zur konventionellen Stromerzeugung zu demonstrieren. Zu diesem Zwecke konzentrierte sich das Modul auf Szenarien-Entwicklung zu Stromsystem-Ausbauplanung und Netzbetrieb in zwei Pilotregionen. Die Ergebnisse einer Studie mit MENTARI (vgl. Kapitel 2.2) in NTT zeigen, dass der Bau von RE-Anlagen kostengünstiger ist als der Weiterbetrieb von Dieselgeneratoren in kleinen Netzen oder der Ausbau von Kohlekraft in größeren Netzen. In Sulawesi unterstützt das Modul bei der Planung der Stromversorgung unter Berücksichtigung der großen RE-Potentiale. Die Studien bieten damit die Grundlage, Fallbeispiele und Argumente für eine gleichwertige Ausweisung von RE in PLN- und MEMR-Richtlinien und Verordnungen. Insgesamt war 2022 ein maßgebliches Jahr zur Zielerreichung: Der als „grün“ betitelte RUPTL 2021-2030 weist eine höhere Ausbaquote von RE anstelle konventioneller Stromquellen aus, nämlich 51% der neuen Kapazitäten. Der RUPTL berücksichtigt RE auch erstmals als Grundlast. Die Präsidialverordnung 112/2022 formalisiert zudem den Kohleausstieg und den Ausbau von RE durch Preisobergrenzen. Des Weiteren hat PLN sich zu einem Netto-Null-Ziel bis 2060 bekannt, in dem RE 69% der Kapazitäten ausmachen sollen. Damit gilt Modulziel-Indikator 3 als erreicht.

**Modulzielindikator 4 (Innovative RE-Technologien und Geschäftsmodelle für Lastverschiebung):** Um die technische Erreichbarkeit des RE-Ausbauziels bis 2025 zu belegen und dessen positive Wirkung auf das Wirtschaftswachstum in entlegeneren Inselregionen anschaulich darzustellen, arbeitet das Modul zusammen mit Regierung und Privatsektor an Demonstrationsprojekten. Im Berichtszeitraum wurden zwei weitere Technologie-Innovationen

angeschoben: Die Installation eines weiteren PV-gestützten Bewässerungssystems auf der Insel Semau (nahe Kupang, NTT) als Teil von Agrarlieferketten, sowie eine Zusammenarbeit mit der Kommune Oeseli und lokalen Hotels zur Demonstration PV-elektrisch betriebener Boote zur Stärkung eines nachhaltigen Öko-Tourismus auf der Insel Rote, NTT (Vgl. Kapitel 4.2, Output 3). Die Inbetriebnahme der neuen Projekte wird im kommenden Jahr erwartet und sollte die Zielerreichung des Modulziel-Indikators 4 bis 2024 ermöglichen (derzeitiger Stand: eins von fünf).

Zusammenfassend konnten konkrete Erfolge zur Erreichung der Modulzielindikatoren realisiert werden. Die Beratungsleistungen des Vorjahres führten zu ersten Wirkungen auf Modulzielebene im 2. Projektjahr (neue Verordnungen, Technologie-Demonstrationen).

**Beitrag des Moduls zur nationalen Umsetzung der Agenda 2030:** Über die JETP hat Indonesien seine Ambitionen im Bereich Energie und Klima erhöht. Die JETP definiert, dass bis 2050 das Netto-Null-Emissionen-Ziel in der Stromerzeugung erreicht sein soll, zehn Jahre eher als ursprünglich vorgesehen. Darüber hinaus gab es im Jahr 2022 keine spezifischen Neuerungen von nationalen Plänen Indonesiens zur Erreichung der SDGs. Entsprechend sind die Entwicklungsziele der 2030 Agenda in der *Indonesia Vision 2045* sowie den weiterhin gültigen nationalen Entwicklungsstrategien und -programmen integriert. Indonesien bereitet derzeit ein weiteres Update der NDCs (*Second NDCs*) vor, zur Einreichung bei den Vereinten Nationen im Jahr 2025. Durch Politikberatung, Stromausbauplanung und RE-Demonstrationsprojekte unterstützt das Modul unverändert die indonesische Regierung bei der Erreichung der RE-Ziele (SDG 7) sowie des Klima-Zieles (SDG 13). Die zugrunde liegenden **Wirkungshypothesen** waren damit auch im Jahr 2022 weiterhin gültig.

#### 4.2 Wesentliche umgesetzte Maßnahmen / Aktivitäten während des Berichtszeitraums

**Output A, regulativer Rahmen, Kapazitätsaufbau Regulierer:** Die im 1. Projektjahr initiierte Beratung des Partners zum Thema *Power Wheeling* wurde abgeschlossen und die Ergebnisse dokumentiert. Die verbleibenden Aktivitäten umfassten die Erstellung von Analysen und Diskussionen veröffentlichter Verordnungen mit öffentlichen und privaten Akteuren.

2022 wurde mit der Durchführung kapazitätsbildender Maßnahmen für den Regulierer (DJK, EBTKE) begonnen. Aufbauend auf dem im April abgestimmten Trainingskalender wurde eine erste Trainingsmaßnahme gemeinsam mit EBTKE's Personalressourcen-Entwicklungszentrum für Elektrizität durchgeführt. Vom 20-22. September fand ein Training zu Kohlenstoff-Handel statt. 62 Teilnehmer von EBTKE und DJK konnten sich über internationale Erfahrungen zum Kohlenstoffhandel informieren. Zusätzlich zu dem Training nahmen Teilnehmende vom Regulierer auch an einem Webinar zu *Hosting Capacity* teil. 42 Teilnehmende vom Regulierer (EBTKE, DJK) und 39 von MEMR Regionalbüros (Dinas) informierten sich zu den technischen Möglichkeiten zur Integration von Solardachanlagen in PLN's Verteilungsnetzen. Das Training ermöglichte den Wissensaustausch über internationale und indonesische Erfahrungen von Hosting-Kapazitäten. Die Ergebnisse wurden in Form eines Berichts und Infografiken zur Verfügung gestellt.

**Output B, Stromnetz, Kapazitätsaufbau PLN:** In der Zielregion **Sulawesi** arbeitet das Modul mit PLN UIKL Sulawesi für Studien zum Netzbetrieb der Stromsysteme in Süd-Sulawesi und Nord-Sulawesi zusammen. Aufgrund einer stark wachsende Stromnachfrage sieht sich

PLN der Herausforderung gegenüber, größere Anteile von variablen RE (Wind, Solar) in die Netze zu integrieren. Als Teil einer ersten Studie besuchte das REEP2-Team vom 20.-22. Juni 2022 PLN Makassar. Ziel war die Besprechung möglicher Stromausbauszenarien, Sammlung von Daten und technischen Spezifikationen, und ein Austausch zu bisherigen Erfahrungen des Netzbetriebs. Es wurden technische Probleme identifiziert und mögliche RE-basierte Lösungen zu deren Überwindung diskutiert. Die Studie wird Anfang 2023 finalisiert.

Für die Region **NTT** kooperiert das Modul mit dem von Großbritannien finanzierten MENTARI-Projekt. Die Partnerschaft unterstützt PLN UIW NTT bei der RE-Netzintegration. Ziel ist die Demonstration der Erreichbarkeit des 23% RE-Ziels bis 2025 auf den größeren Inseln Timor, Flores und Sumba sowie den kleineren Inselnetzen in NTT. Die Studie zielt zudem auf die Identifikation der kostengünstigsten Szenarien zum Netzausbau, sowie der Identifikation und Mitigation von technischen Komplikationen durch die Integration von variablen RE. Im Rahmen einer gemeinschaftlichen Reise von MENTARI und REEP2 nach Kupang vom 23.-25. Mai 2022 wurden mit PLN UIW NTT die gemeinsamen Ziele der Studie definiert und erste Daten gesammelt. Die Ergebnisse der Sulawesi-Studie werden bis 2023 vorliegen.

Angelehnt an Netzstudien führte das Modul vier Schulungen für PLN-Ingenieure durch, die auf eine verbesserte Kompetenz zum Thema Netzintegration und -betrieb mit hohem Anteil von variablen RE abzielen. Dabei handelte es sich um ein *Train the Trainers* Seminar zum Thema „*Long-term Production Simulation Optimization with Consideration of variable RE*“, ein Online-Training zu den technischen Möglichkeiten der Netzeinspeisung variabler RE, ein praktisches Training zur Anwendung der Stromsystemplanungs-Software *DIGSilent* sowie eine Fortbildung zu den technischen Auswirkungen der Einspeisung von PV-Kraftwerken in das PLN-Netz. Insgesamt wurden 136 Personen von PLN fortgebildet.

**Output C, Unterstützung des Privatsektors, RE Innovation & Lastverschiebung:** Basierend auf der im Vorjahr erfolgten Umsetzung eines ersten PV-basierten Bewässerungssystems wurde ein weiteres Pilotprojekt auf der Insel Semau, nahe Kupang, NTT, zur Dieselsubstitution und klimafreundlichen Bewässerung von Agrarflächen aufgesetzt. Die Umsetzung basiert auf einer Kooperation mit dem indonesischen Technologiestartup BIOPS und der Nichtregierungsorganisation YAPEKA. Zusammen mit dem deutschen Hersteller für elektrische Bootsantriebe Torqueedo, einem indonesischen Energieunternehmen, einem Zusammenschluss aus lokalen Hotels, der Kommune Oeseli und EBTKE wurde 2022 zudem ein Demonstrationsvorhaben für klimafreundlichen Öko-Tourismus auf der Insel Rote in NTT aufgesetzt. Hierfür entwickelte das Vorhaben ein innovatives Batterieladesystem, welches austauschbare tragbare Batterien für den Elektroantrieb von Booten mit Solarstrom lädt und dadurch Dieseldieselkraftstoff ersetzt. Beide Piloten zielen damit darauf ab, Strom aus Dieseldieselagregaten durch Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu ersetzen bzw. Strombedarfe (Lasten) diesbezüglich zu verschieben.

REEP-2 lancierte in Bezug auf den Einsatz von Solarenergie zur Bewässerung eine Kooperation zwischen BIOPS und dem deutschen Solarpumpenhersteller Lorentz. Ebenso konnte durch das Vorhaben eine Kooperation zwischen der deutschen MicroEnergy International GmbH und der indonesischen NRO YAPEKA vermittelt werden, welche u.a. die durch REEP-2 initiierten kommunalen RE-Projekte in Indonesien weiterführen und technisch

verbessern soll. Damit hat sich die Zahl der Technologiekooperationen zwischen indonesischen und deutschen/europäischen Institutionen auf 4 erhöht (Basis-Wert 1).

Mit der Stadt Jakarta wurde das digitale *Remote Monitoring System* für PV-Anlagen bei 6 von 10 anvisierten Solardachanlagen installiert. Das System erlaubt ein Live-Monitoring der Einspeisung. Die Technologie wurde durch das lokale Energieunternehmen PT Syntek produziert und stellt eine innovative Technologie zur verbesserten Nutzung von RE dar.

**Instrumenteneinsatz:** Die Anzahl der internationalen Langzeitfachkräfte (LZFK) wurde reduziert, während die der nationalen erhöht wurde. Dies ist darin begründet, dass die internationale LZFK neben der Auftragsverantwortung von REEP2 auch die Leitung des Energieschwerpunkts übernommen hat sowie die Durchführungsverantwortung für das IKI-Vorhaben CASE. Die internationale LZFK für die Komponentenleitung Output C übernahm zusätzlich eine Schnittstellenfunktion für das BMZ-Vorhaben „Digitalzentrum Indonesien“.

Die Zahl der nationalen Berater\*innen hat sich von 7 auf 9 (Vollzeitäquivalent) erhöht. Diese tragen dem erhöhten Koordinations-Bedarf bei Pilotprojekten Rechnung, der Abstimmung mit dem politischen Partner sowie der Erstellung und Umsetzung von Trainingsplänen. Zusätzlich nutzt das Modul Mitarbeitende des TZ-Energieschwerpunkts in den Bereichen Administration, Finanzen, IT, Personal, Media und Kommunikation. Diese Funktionen werden durch weitere Projekte (SoCool, DRE, IKI-Vorhaben) mitfinanziert, so dass sich die Kosten per Vorhaben zukünftig weiter reduzieren und Synergien realisiert werden können.

Im Berichtszeitraum wurde einer Verlängerung der Laufzeit des Moduls von 3 auf 4 Jahre bis zum 31.12.2024 stattgegeben.

#### **4.3 Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherstellung der nachhaltigen Wirksamkeit des Vorhabens**

Das Vorhaben zielt auf den Ausbau von Kapazitäten sowohl für den Regulierer (Output A) als auch für PLN (Output B). Um diese Kapazitäten bedarfsgerecht und partnerorientiert zu definieren, wurden in beiden Fällen gemeinsam mit dem Partner eine Bedarfsanalyse durchgeführt und ein gemeinsamer Trainingsplan verabschiedet. Im Fall des Regulierers ist dies im April 2022 geschehen. Der Trainingsplan für PLN wurde in der ersten Projektphase (REEP1) erstellt und befindet sich in der Folgephase (REEP2) in der Umsetzung. Um die Nachhaltigkeit und institutionelle Verankerung der Trainings zu sichern, werden beide Trainingsfelder gemeinsam mit den jeweiligen Trainingsinstitutionen beim Partner verankert. Im Falle des Regulierers ist dies das Personalressourcen-Entwicklungszentrum für Elektrizität; für PLN ist dies PLN *Pusdiklat*, das eigene Trainingszentrum von PLN. Hier wird ein „Train-the-Trainer“ Ansatz umgesetzt, bei dem PLN-Mitarbeitende zu Trainern in den Bereichen Stromsystemplanung und Netzbetrieb mit hohem Anteil von variablen RE geschult werden. Im Anschluss werden diese bei der Durchführung von Trainingsmaßnahmen unterstützt.

Für Output B im Bereich der Privatsektor-Kooperation, wird im besonderen Maße darauf geachtet, mit nationalen Unternehmen und NGOs zusammen zu arbeiten. Damit kann die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, dass entwickelte Technologieinnovationen dann repliziert werden. Im Falle des Batterieladesystems für Boote wird etwa durch die Beteiligung lokaler

Hotels ein Fokus auf die Orientierung an Tourismusbedarfen sowie Nachhaltigkeit gelegt, und damit landesweite Replizierbarkeit unterstützt.

#### 4.4 Laufzeit und Zeitplan

Die Laufzeit des Moduls ist von 01/2021 bis 12/2024. Die Meilensteine für 2023 sind untenstehend dargestellt.

Outputs	Wesentliche Aktivitäten für das kommende Jahr	Zeiträumen /Meilensteine für das kommende Jahr
Output 1	Training „Einführung in Stromsystemplanung mit hohem Anteil von variablen RE„	02/2023
	Beratung zum Entwurf einer Ministerialverordnung für Stromabnahmeverträge (PPA)	06/2023
	Training „Energiespeichersysteme“ / "Smart Grid"	10/2023
Output 2	PLN Schulung von Ausbildern ( <i>Train the Trainer</i> ) für Stromsystemplaner und -betreibern	05/2023
	Stromsystem-Betriebsplanungsstudie in NTT	06/2023
	Netzverbindungsstudie für Sulawesi	10/2023
Output 3	Installation einer leistungstärkeren Wasserpumpe für Agrivoltaik in Kaledupa (Pilotprojekt)	05/2023
	Installation einer PV-Anlage für Agrivoltaik in Semau	04/2023
	Installation einer PV-Ladestation für PV-Boote	06/2023
	Lancierung neuer Demonstrationsprojekte	Bis 12/2023

#### 4.5 Kosten und Partnerleistungen

Auf die Anlagen 3a „Berichterstattung über Kostenentwicklung“ und 3b „Kosten pro Output und Prognose“ wird verwiesen.

**Anhang 3a:** Die in 2022 entstandenen Kosten stimmen mit dem ursprünglichen Angebot überein. Die Anpassung des Instrumentenkonzepts führt zu keiner Erhöhung der Personalkosten. Die ursprünglich geplanten Sachgüter für RE-Ausrüstung erhöht sich um 40.000 Euro. Es ergibt sich eine Verschiebung größer 20% in der Hauptkostenzeile 5 „Sonstige Einzelkosten“. Dies ist damit begründet, dass sich durch die Laufzeitverlängerung die fixen Kosten prozentual erhöhen, und es zudem eine nicht einkalkulierte zentrale Projektevaluierung gab (25.000 Euro). Die operativen Kosten für REEP2 sind auch dadurch gestiegen, dass Neuvorhaben, welche die gleichen Büroräumlichkeiten verwenden, später gestartet sind als geplant, und damit die geplante Kostenentlastung für REEP2 verzögert wurde.

Die **Partnerbeiträge** umfassen (1) die Bereitstellung von Personal von EBTKE, DJK und PLN, welche am Projekt mitarbeiten, (2) Privatsektor-Zuschüsse für Pilotvorhaben, (4) PLN-Investitionen in RE-Anlagen in den Zielregionen (Selayar), sowie (4) logistische



Unterstützung (Reisen, Logistik) in der Höhe von 2,5 Mio EUR. Hinzu kommt die 2022 Haushalts-Budgetzuweisung für EBTKE für die Formulierung von RE-Richtlinien und Vorschriften sowie der Überwachung und Kontrolle des EBTKE-Sektors in Höhe von 6,3 Mio EUR, sowie EBTKE Budget für das „Energie- und Stromprogramm“ für RE in Höhe von 34,9 Mio EUR, die dem Vorhaben anteilig zugerechnet werden. Zudem stellt EBTKE zwei Schreibtische für Mitarbeitende des Moduls. Damit sind die Partnerbeiträge wie geplant erfolgt.

#### 4.6 Aktualisierte Bewertung der Wirkungen und Risiken

Das Modul strebt die Stärkung der Schlüsselakteure zur Förderung von RE (EBTKE, DJK, PLN und Privatwirtschaft), um Vorteile nachhaltiger Lösungsansätze im Stromsektor in Wert zu setzen und die negativen Wirkungen des Ausbaus konventioneller Energieträger zu reduzieren. Wie in Kapitel 4.1 ausgeführt, ist insgesamt das Ambitionsniveau der Energiewende sowie für Emissionsziele in Indonesien gestiegen (JETP, Updated NDCs, Netto Null-Ziel bis 2060 oder sogar 2050, Grüner RUPTL 2021-2030). Zudem kann man annehmen, dass der Kompetenzaufbau resultierend aus Beratungs- und kapazitätsbildenden Maßnahmen für den Regulierer einen zumindest indirekten Einfluss auf die Veröffentlichung der neuen Verordnung 112/2022 hatte (Vgl. Kapitel 4.1).

Die Studien zu kosteneffizienten Stromsystemausbau in NTT und Sulawesi tragen dazu bei, die Wirtschaftlichkeit von RE-Projekten zu demonstrieren. In Sumba, NTT, konnte gezeigt werden, dass ein Wechsel von Diesel auf RE-basierte Stromversorgung insgesamt kostengünstiger ist, da der Import des teuren fossiler Energieträgers reduziert wird. Pilotvorhaben werden gemeinsam mit Kommunen und lokalen Unternehmen (Hotels) umgesetzt, und unterstützen damit die Schaffung lokaler Lösungen und neuer Arbeitsplätze. Damit unterstützt das Vorhaben die Erreichung **ökonomischer Wirkungen** und arbeitet Richtung Realisierung der intendierten Wirkungen.

Das Modul unterstützt wie intendiert die Schaffung der Voraussetzungen für eine von den Schlüsselakteuren initiierte Energiewende, die den Ausbau von RE zum Kern hat. Innovative RE-Pilotvorhaben bringen klimafreundliche Technologielösungen in Indonesiens Regionen. Die Beratung zu RE-basierter Stromausbauplanung und Netzintegration baut PLNs Kompetenz und Zutrauen in eine RE-basierte Energiewende auf. So konnte in Sulawesi festgestellt werden, dass die Einspeisung des Stroms der beiden existierenden Windparks mittlerweile problemlos und ohne Unterbrechung möglich ist. Dies war zum Startpunkt des Moduls noch nicht gegeben. Durch die Substitution von fossilen Energieträgern durch RE unterstützt das Modul damit die Erreichung positiver **ökologischer Wirkungen**.

Die Pilotierung von Technologieinnovationen (Agrarvoltaik, Batterieladestationen für elektrische Boote) ermöglichen die produktive Nutzung von RE und damit Schaffung neuer Einkommensmöglichkeiten oder Geschäftsfelder. Damit werden positive **soziale Wirkungen** realisiert. Hier profitieren insbesondere Bevölkerungsgruppen in der unterentwickelten Region NTT, wo die Pilotvorhaben angesiedelt sind. Die Trainings für PLN Mitarbeitende („Train-the-Trainer“) ermöglichen das „Upskilling“ und damit die Teilhabe von jungen Erwachsenen an der Energiewende hinzu RE.

Negative Wirkungen oder Zielkonflikte sind nicht bekannt/eingetreten.

Die im Modulvorschlag identifizierten **Risiken** waren in 2022 weiterhin gültig und die Maßnahmen zum Entgegenwirken des Risikoeintritts wurden entsprechend fortgeführt. Keines der genannten Risiken ist im zweiten Berichtsjahr eingetreten:

Risiko	Einstufung*	Beeinflussbarkeit*	(getätigte) Risiko-Management-Maßnahme
<b>Politische Risiken</b>			
Politischer Wille zur Erreichung der Klima- und RE-Ausbauziele	2	1	Das TZ-Modul unterstreicht beim Aufbau von RE-Kompetenzen betriebswirtschaftlichen Vorteile des Einsatzes von RE-Technologien für PLN. Zielregionen umfassen auch Hochpreisregionen, in denen RE wettbewerbsfähig sind und wo deren Ausbau nichts entgegenspricht.
Bau weiterer Kohlekraftwerke verhindert Ausbau von RE	2	1	Ergebnisse der Stromsystemplanungen werden mit dem politischen Partner geteilt, der auch an Trainings teilnimmt. so soll die Wirtschaftlichkeit von RE faktenbasiert kommuniziert werden. Es werden Argumente vorgelegt, dass der Bau weiterer Kohlekraftwerke zu „stranded asset“ führt.
<b>Durchführungsrisiken</b>			
Geänderte Rollenverteilung zwischen DJK und EBTKE	2	2	Schulungen in den Bereichen Sektorregulierung und RE-optimierte Ausbauplanung werden gleichermaßen DJK und EBTKE Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern angeboten.
<b>Risiko für die langfristige Verankerung</b>			
Hohe Personalfuktuation	2	2	Institutionelle Verankerung von Trainingsinhalten an PLN Pusdiklat sowie EBTKE PPSPDM
<b>Auswirkungen der Maßnahme auf Umwelt und Soziales (nicht intendierte Wirkungen)</b>			
Innovative Technologie- & Geschäftsmodelle verdrängen informelle Strukturen	2	3	Analyse sozialer Auswirkungen sind verpflichtender Bestandteil der Technologie- und Geschäftsmodelle.
<b>Korruptionsrisiken</b>			
Korruption in der Netzausbauplanung und in Lizenzvergabeprozessen	3	1	Einführung digitaler Netzausbauplanungsinstrumente sowie technologiespezifischer, standardisierter Stromabnahmeverträge und transparente Darstellung der Lizenzvergabebedingungen

\* Stufen: 1=gering, 2=mittel, 3=hoch, 4=sehr hoch



## **5. Übergeordnete Empfehlungen und Lernerfahrungen aus der gesamten Laufzeit**

### **5.1 Wichtige Empfehlungen für den politischen Dialog mit dem Partner und den Sektordialog**

Die G20-Präsidentschaft und Lancierung der JETP haben den Beitrag Indonesiens zur Erreichung globaler Ziele (Energiewende, Klimawandel) geprägt. Angesichts Russlands Angriffskrieg in der Ukraine und der sich ändernden Rolle Chinas (Taiwan-Konflikt, Menschenrechte), kristallisiert sich Indonesien mehr und mehr als wichtiger Werte- aber auch Handelspartner heraus, welche die Kooperation zwischen Deutschland und Indonesien beeinflusst.

Im Rahmen der JETP hat sich Deutschland für weitere Unterstützungen der Energiewende in Indonesien bekannt. Damit steigt die Notwendigkeit zu einer synergistischen, programmatischen Umsetzung von Energieprojekten. Hier sind insbesondere die IKI-finanzierten Vorhaben zu nennen. Deutschland ist der vermutlich größte bilaterale Geber im Energiesektor und wird von lokalen Partnern sehr geschätzt. Aufbauend darauf, soll ab 2023 ein *German-Indonesischen Energy Cooperation Hub* Außenrepräsentation und Austausch zwischen beiden Ländern unterstützen. 2022 hat das Modul hier eine koordinierende Rolle eingenommen, durch Unterstützung beim Politikdialog und Vorbereitung von Neuvorhaben (SoCool, DRE).

Für den Politik- und Sektordialog ist es wichtig, auf den gesteigerten Ambitionen der JETP aufzubauen. Es sollte jedoch weiterhin darauf hingewiesen werden, dass trotz der Präsidialverordnung Nr. 112/2022 die Unterstützung für den RE-Ausbau ungenügend bleibt. Der bisherige Trend zur Erreichung des 23% RE-Zieles bis 2025 ist nicht ausreichend und liegt hinter den Erwartungen zurück (2022: 13%). Trotz der JETP gibt es einen weiteren Zubau von Kohlekraftwerken bis 2029. Eine Lösung für die Überkapazitäten von Kohlestrom im größten Stromnetz Java-Bali ist noch nicht gefunden, wodurch der RE-Ausbau kompromittiert wird.

### **5.2 Lernerfahrungen, die für die Länderstrategie und zukünftige EZ-Programme interessant sein könnten**

Das Modul unterstützt die Ziele der neu verkündeten JETP. Zusätzliche Unterstützungsmaßnahmen für die JETP werden von Deutschland aber auch anderen Gebern im Jahr 2023 lanciert werden. Hier ist es sinnvoll, dass Deutschland geschlossen auftritt und eine gemeinsame deutsche Antwort für die JETP-Unterstützung formuliert. Der *Energy Hub* (Vgl. Kapitel 5.1) kann die Transformation zu einem programmatischen Ansatz unterstützen. Das zukünftige EZ-Programm wird davon vermutlich maßgeblich beeinflusst werden.

## **6. Testat (TZ)**

Die dargestellte TZ-Maßnahme und ihre Durchführungsmodalitäten entsprechen nach Prüfung alternativer Möglichkeiten der optimalen Relation zwischen verfolgtem Zweck der TZ-Maßnahme und eingesetzten Mitteln.

## Anlage 1: Wirkungsmatrix des Moduls

Bezeichnung des TZ -Moduls

**1.000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung durch Erneuerbare Energien II (REEP 2)**

Land/Region/global/überregional

**Indonesien**

Projektnummer

**2019.2116.2**

Laufzeit

**01/2021 bis 12/2024**

Wirkungsmatrix erstellt am

**19.02.2020, aktualisiert am 31.12.2022**

Ziele	Indikatoren	Quellen	Annahmen
<b>Programmziel</b> Die Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz verringert den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen und leistet einen Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung Indonesiens durch eine nachhaltige, zuverlässige und flächendeckende Versorgung des Landes mit Strom.	<b>Programmzielindikator 1</b> Einsparung an CO <sub>2</sub> Emissionen [t CO <sub>2</sub> p.a.] Basiswert: 0 Zielwert: 5 Mio. t CO <sub>2</sub> (2025) Istwert: 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektdokumente (z.B. zur Bestimmung der eingespeisten Strommenge)</li> <li>• RUPTL (zur Bestimmung des durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktors in den relevanten Netzen)</li> </ul>	nicht auszufüllen
	<b>Programmzielindikator 2</b> Anteil Erneuerbarer Energien an der Elektrizitätserzeugung Basiswert: 12,5% Zielwert: 23% (2025) Istwert: 12,5%		
	<b>Programmzielindikator 3</b> Elektrifizierungsrate [%] Basiswert: 91% (Landesdurchschnitt) Zielwert: 95% (2025), je nach Zielregion unterschiedlich Istwert: 91%		
<b>Modulziel</b> Die institutionellen, regulatorischen und technischen Voraussetzungen zur Erreichung der politischen	<b>Modulzielindikator 1</b> 3 Anpassungen der regulatorischen Rahmenbedingungen für die Stromerzeugung aus dezentralen erneuerbaren Energien (z.B. Durchführungsverordnungen, standardisierte	Dokumentation der Veröffentlichungen neuer Regulierungen zur Anpassung der Rahmenbedingungen zur Förderung dezentraler erneuerbarer	Annahmen: Der Ausbau von dezentraler RE wird nicht grundsätzlich durch Korruption

# 1000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung mit erneuerbaren Energien Phase 2 in Indonesien

Projektnummer 2019.2116.2



Ziele	Indikatoren	Quellen	Annahmen
Zielvorgaben für den Ausbau von erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung auf einen 23%-Anteil in 2025 sind auf nationaler und regionaler Ebene verbessert.	Stromabnahmeverträge, Stromspeicherregulierung) sind verabschiedet. Basiswert: 0 Zielwert: 3 Istwert: Stand 31.12.2022: 2 (MEMR-Verordnung 10/2022, Präsidentialverordnung 112/2022) Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja	Energien (regenerative Energien, RE) durch zuständige staatlichen Stellen (z.B. Internetauftritt des Ministeriums für Energie und Bodenschätze: <a href="https://www.esdm.go.id/en">https://www.esdm.go.id/en</a> )	oder andere verdeckte Interessen verhindert. Bestehende und auch ausgeweitete Überkapazitäten von Kohlekraftwerken verhindern nicht grundsätzlich den Ausbau dezentraler RE. Die Preisentwicklung von fossilen Brennstoffen, insbesondere Mineralöl, beeinträchtigt nicht die Investitionsentscheidungen von RE-Projekten.
	<b>Modulzielindikator 2</b> Der staatliche Stromversorger <i>Perusahaan Listrik Negara</i> (PLN) hat auf Ebene der einzelnen Stromnetze Informationen über den Anteil erneuerbarer Energien und die damit ableitbaren CO <sub>2</sub> -Einsparung an der Stromerzeugung veröffentlicht. Basiswert: 0 (derzeit veröffentlicht PLN nur einmalig pro Jahr und nur auf Landesebene aggregiert den RE-Anteil an der Stromproduktion) Zielwert: 1 (PLN veröffentlicht auf Ebene der einzelnen Stromnetze) Istwert: Stand 31.12.2022: 0 Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja	Dokumentation der Veröffentlichung bspw. auf dem Internetauftritt von PLN: <a href="https://www.pln.co.id/">https://www.pln.co.id/</a> , der Anzeige der Leistungskennzahlen ( <i>Dashboards</i> ) an PLN-Gebäuden, im Rahmen der offiziellen jährlich aktualisierten 10-Jahres-Stromausbauplanung ( <i>Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik</i> - RUPTL) PLN betreibt landesweit insgesamt mehr als 600 lokale Stromversorgungsnetze.	
	<b>Modulzielindikator 3</b> Die offizielle Anweisung zur Stromausbauplanung berücksichtigt dezentrale erneuerbare Energien als gleichwertig zu prüfende Alternative zur konventionellen Stromerzeugung. Basiswert: 0 (dezentrale RE ist nicht als gleichwertig zu prüfende Alternative berücksichtigt) Zielwert: 1 (dezentrale RE ist als gleichwertig zu prüfende Alternative berücksichtigt)	Auswertung des relevanten Teils (Planungsrichtlinie) der indonesischen Netzanschlussrichtlinien ( <i>grid code</i> ). Sollte dies in Zukunft in einem anderen Dokument geregelt werden, dann wird entsprechend dieses herangezogen. Dezentrale erneuerbare Energien sind vornehmlich: Solar Photovoltaik, Wind, Biomasse, kleine Wasserkraft.	

Ziele	Indikatoren	Quellen	Annahmen
	<p>Istwert: Stand 31.12.2022: 1 (Green RUPTL 2021-2030: RE als Baseload &amp; 51% der neuen Kapazitäten sind RE; Präsidentialverordnung 112/2022 stimuliert Kohleausstieg; PLN bekennt sich zu NZE Ziel bis 2060 mit 69% RE Kapazitäten)</p> <p>Vsl. erreichbar in Laufzeit: Der Indikator wurde erreicht</p>	Konventionelle Stromerzeugung sind vornehmlich: Kohle, Gas, große Wasserkraft, Diesel, Nuklear	
	<p><b>Modulzielindikator 4</b></p> <p>In 5 Stromnetzen wurde im Rahmen der Anwendung innovativer Technologien oder Geschäftsmodelle eine Lastverschiebung zu einer verbesserten Nutzung dezentraler RE nachgewiesen.</p> <p>Basiswert: 0 (noch keine noch keine Erfahrungen mit Lastverschiebung)</p> <p>Zielwert: 5</p> <p>Istwert: Stand 31.12.2022: 1 (PV-basiertes Bewässerungssystem auf Kaledupa)</p> <p>Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja</p>	Auswertung der technischen Dokumentation des Netzbetreibers bzw. des Lastprofils	
<p><b>Output 1</b></p> <p>Die Kapazitäten des nationalen Generaldirektorats für Erneuerbare Energien und des nationalen Generaldirektorats für Elektrifizierung zur Stromsektorregulierung bezüglich dezentraler erneuerbarer Energien sind verbessert.</p>	<p><b>Outputindikator 1.1</b></p> <p>3 Vorschläge zur Verbesserung der regulatorischen Rahmenbedingungen zur Förderung der Stromerzeugung aus dezentraler RE sind vom nationalen Generaldirektorat für neue und erneuerbare Energien und Energieeinsparung (<i>Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi</i>, EBTKE) und/oder des nationalen Generaldirektorats für Elektrifizierung (<i>Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan</i>, GATRIK) ausgearbeitet.</p> <p>Basiswert: 0</p> <p>Zielwert: 3 Vorschläge ausgearbeitet</p>	Schriftliche Bestätigung von EBTKE und/oder GATRIK über ausgearbeitete Entscheidungsvorlagen, ggf. Dokumentation der Korrespondenz zwischen EBTKE/GATRIK und dem Energieministerium	<p>Der politische Wille für die Erreichung der RE-Ausbauziele bleibt erhalten. Indonesien verfolgt ernsthaft das Ziel, die im NDC festgelegten CO<sub>2</sub> Einsparungen zu realisieren.</p> <p>PLN ist an einer transparenten Darstellung der Fortschritte beim Ausbau dezentraler RE interessiert.</p>

Ziele	Indikatoren	Quellen	Annahmen
	<p>Istwert: Stand 31.12.2022: 1 (<i>Power Wheeling</i>) Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja</p> <p><b>Outputindikator 1.2</b> 20 der ca. 30 relevanten Mitarbeiter/innen von EBTKE und GATRIK haben angegeben, dass sich ihre Fachkompetenzen zur Wahrnehmung der eignen Rolle und Funktion zur Regulierung des Stromsektors merklich verbessert (3) oder stark verbessert (4) haben. Basiswert: 0 (noch keine Fortbildungen zu Stromsektorregulierung stattgefunden) Zielwert: 20 von 30 bewerten mit 3 oder 4 Istwert: Stand 31.12.2022: 1 Training durchgeführt (Kohlenstoffhandel) mit 62 Teilnehmenden. 34 Teilnehmende haben die Feedback-Form ausgefüllt; davon haben 30 Mitarbeiter/innen bestätigt (88%), dass sich ihre Kompetenzen merklich oder stark verbessert (4) haben Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja</p>	<p>Auswertung der Befragung der ca. 30 relevanten Mitarbeiter/innen bei EBTKE und GATRIK, die an den Fortbildungen teilgenommen haben mit einer 4-stufigen Skala: 1 - neutral, 2 – leicht verbessert, 3 - merklich verbessert, 4 - stark verbessert</p>	
<p><b>Output 2</b> Die Kapazitäten von PLN auf nationaler sowie auf regionaler Ebene in den Provinzen Sulawesi, Bangka-Belitung und Nusa Tenggara Timur sind in den Bereichen Netzausbauplanung, technische Auslegung und technischer Netzbetrieb von/mit dezentralen erneuerbaren Energien gestärkt.</p>	<p><b>Outputindikator 2.1</b> 70 % der 200 an den durchgeführten Fortbildungsmaßnahmen beteiligten Fachkräfte aus den Bereichen digitale Netzausbauplanung, technische Auslegung und Netzbetrieb haben angegeben, dass sich ihre Fachkompetenzen zur Planung, Auslegung bzw. Netzbetrieb von/mit dezentralen erneuerbaren Energien dadurch merklich verbessert (3) oder stark verbessert (4) haben. Basiswert: 0 (noch keine Fortbildungen stattgefunden) Zielwert: 70% von 200 bewerten mit 3 oder 4</p>	<p>Auswertung der Evaluierungen der angebotenen Fortbildungen durch die Teilnehmer/innen auf einer 4-stufigen Skala: 1 - neutral, 2 – leicht verbessert, 3 - merklich verbessert, 4 - stark verbessert Dezentrale erneuerbare Energien sind vornehmlich: Solar Photovoltaik, Wind, Biomasse, kleine Wasserkraft.</p>	

Ziele	Indikatoren	Quellen	Annahmen
	<p>Istwert: Stand 31.12.2022: In 2021: 4 Trainings mit 58 PLN-Teilnehmenden, in 2022: 4 Trainings mit 136 PLN-Teilnehmenden. Insgesamt haben 112 Teilnehmende die Feedback-Form ausgefüllt; davon haben 85 Mitarbeiter/innen bestätigt (76%), dass sich ihre Kompetenzen merklich oder stark verbessert (4) haben. Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja</p>		
	<p><b>Outputindikator 2.2</b> Die jeweils zuständigen Einheiten von PLN auf nationaler und regionaler Ebene in den Provinzen Sulawesi, Bangka-Belitung und Nusa Tenggara Timur haben insgesamt für 20 Stromnetze (mit jeweils einer installierten Leistung &gt; 500 kW Stromerzeugungskapazität) ein wirtschaftliches realisierbares Potenzial für dezentrale RE nachgewiesen. Basiswert: 4 Zielwert: 20 Istwert: Stand 31.12.2022: 15 (4 REEP1, Für NTT: 3 in Sumba, 7 in Flores, 1 in Timur) Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja</p>	<p>Auswertung der von den zuständigen Einheiten erstellten Machbarkeitsstudien zur Ausbauplanung der zuständigen Einheiten von PLN</p>	
<p><b>Output 3</b> Die Kapazitäten des Privatsektors zur Entwicklung und Demonstration innovativer Technologien und Geschäftsmodelle in den Bereichen dezentraler erneuerbarer Energien oder Lastverschiebung sind gestärkt.</p>	<p><b>Outputindikator 3.1</b> 3 innovative Technologien und/oder Geschäftsmodelle zur Nutzung dezentraler RE oder zur Lastverschiebung sind pilotiert. Basiswert: 0 (keine marktreifen Technologien und/oder Geschäftsmodelle verfügbar) Zielwert: 3 Istwert: Stand 31.12.2022: 2 (PV-basiertes intelligentes Bewässerungssystem auf Kaledupa, Remote Monitoring System für Solardachanlagen in Jakarta)</p>	<p>Dokumentation der Prototypenanwendungen, Veröffentlichungen in Medien</p>	

Ziele	Indikatoren	Quellen	Annahmen
	Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja		
	<b>Outputindikator 3.2</b> 4 Technologiekooperationen zwischen indonesischen und deutschen/europäischen Institutionen/Unternehmen sind vereinbart. Basiswert: 1 Zielwert: 4 Istwert: Stand 31.12.2022: 3 (1 REEP1; für REEP2: 1 Technologiekooperation zwischen Torqueedo, REEP-2, lokalen Hotels, NRO Yapeka und Kommune Oeseli für elektrische Boote in Rote, NTT; 1 Technologiekooperation zwischen BERNT LORENTZ GmbH, REEP2, indonesischem Start-up BIOPS sowie der Kommune Naekean bzgl. PV-basierter Bewässerungssysteme in Semau, NTT Vsl. erreichbar in Laufzeit: Ja.	Dokumentation der Veröffentlichungen in Medien und der unterzeichneten Vereinbarungen	

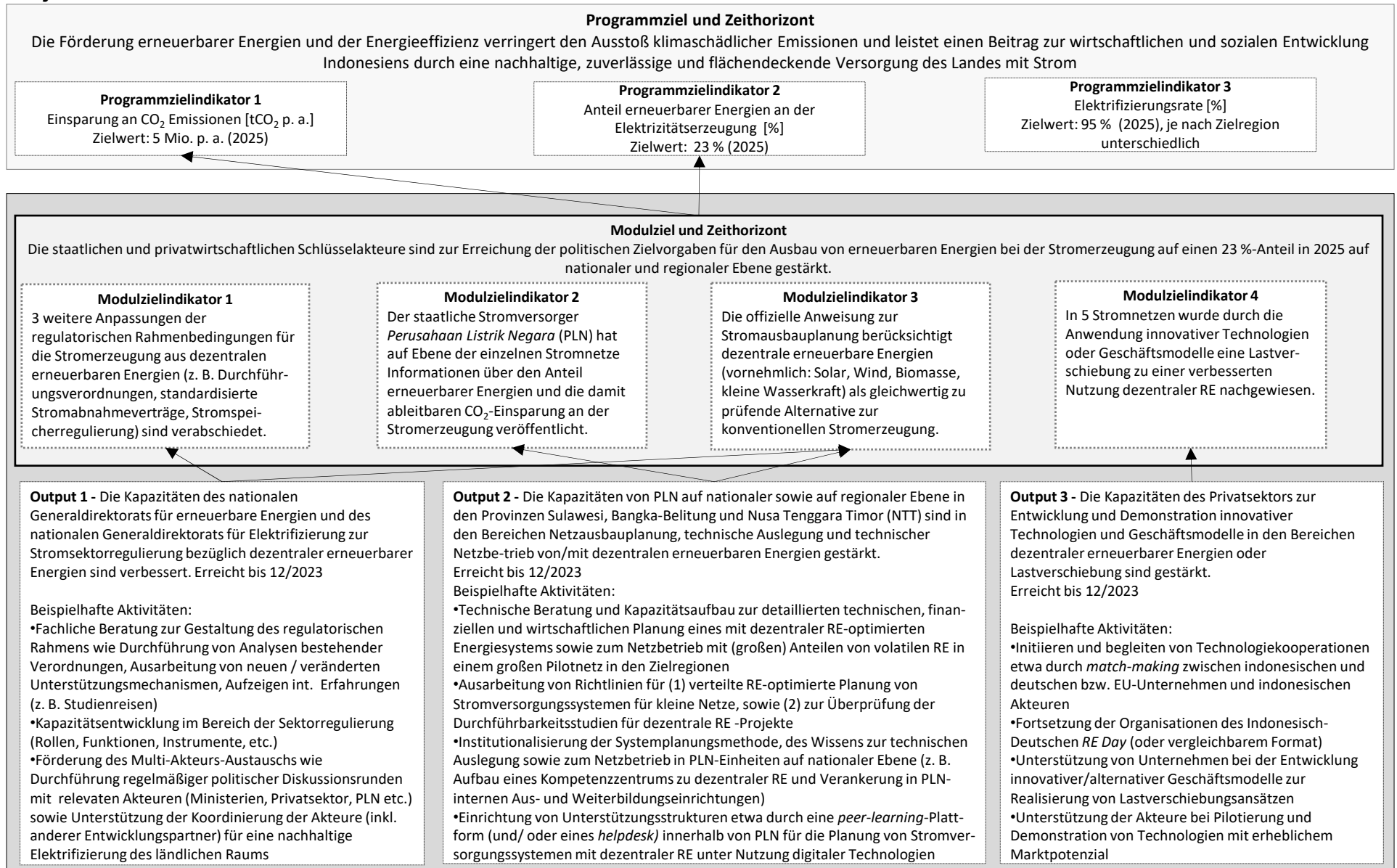
Outputs	Wesentliche Aktivitäten zu Outputs	Inputs / Geplante Instrumente	Annahmen
<b>Output 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachliche Beratung zur Gestaltung des regulatorischen Rahmens, beispielsweise durch Durchführung von Analysen der bestehenden Verordnungen, Ausarbeitung von neuen / veränderten Unterstützungsmechanismen oder Aufzeigen internationaler Erfahrungen (Studienreisen, etc.)</li> <li>Kapazitätsentwicklung im Bereich der Sektor-Regulierung (Rollen, Funktionen, Werkzeuge, etc.)</li> <li>Förderung des Multi-Akteurs-Austauschs etwa durch die Durchführung regelmäßiger politischer Diskussionsrunden mit Anwesenheit von diversen Akteursgruppen (Ministerien, Privatsektor, PLN etc.) sowie Unterstützung der Koordinierung der Akteure (inkl. anderer Entwicklungspartner) für eine nachhaltige Elektrifizierung des ländlichen Raums</li> </ul>	Internationale LZFK (12 FKM)  Nationale LZFK (114 FKM)  KZE (31 FKM)	PLN unterstützt über die gesamte Projektlaufzeit die Umsetzung der Aktivitäten auf nationaler als auch auf regionaler Ebene.  Die hohe Fluktuation im Personalkörper staatlicher Institutionen und bei PLN behindern nicht grundsätzlich den Kapazitätsaufbau.  Der Privatsektor ist auch weiterhin interessiert daran, RE-Projekte zu entwickeln.

<b>Output 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Beratung und Kapazitätsaufbau zur detaillierten technischen, finanziellen und wirtschaftlichen Planung eines mit dezentraler RE-optimierten Energiesystems sowie zum Netzbetrieb mit (großen) Anteilen von volatilen RE in einem großen Pilotnetz in den Zielregionen</li> <li>• Ausarbeitung von Richtlinien für (1) verteilte RE-optimierte Planung von Stromversorgungssystemen für kleine Netze, sowie (2) zur Überprüfung der Durchführbarkeitsstudie für Solar-, PV- und Windprojekte</li> <li>• Institutionalisierung der Systemplanungsmethode, des Wissens zur technischen Auslegung sowie zum Netzbetrieb in PLN-Einheiten auf nationaler Ebene (z. B. Aufbau eines Kompetenzzentrums zu dezentraler RE und Verankerung in PLN- internen Aus- und Weiterbildungseinrichtungen)</li> <li>• Einrichtung von Unterstützungsstrukturen etwa durch eine <i>peer-learning</i>-Plattform zur Verbreitung von Erfahrungen aus den Pilotnetzen und/oder der Einrichtung eines <i>helpdesk</i> für die Planung von Stromversorgungssystemen innerhalb von PLN unter Nutzung digitaler Technologien</li> </ul>	<p>Internationale LZFK (12 FKM)</p> <p>Nationale LZFK (194 FKM)</p> <p>KZE (55 FKM)</p>	<p>Die Marktattraktivität für ausländische Investoren und Technologiehersteller bleibt bestehen.</p>
<b>Output 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiieren und begleiten von Technologiekooperationen etwa durch <i>matchmaking</i> zwischen indonesischen und deutschen bzw. EU-Unternehmen und/oder indonesischen Stakeholdern</li> <li>• Fortsetzung der Organisationen des Indonesisch-Deutschen <i>RE Day</i> (oder vergleichbarem Format)</li> <li>• Unterstützung von Unternehmen bei der Entwicklung innovativer/alternativer Geschäftsmodelle zur Realisierung einer Lastverschiebung</li> <li>• Unterstützung der Akteure bei Pilotierung und Demonstration von Technologien mit erheblichem Marktpotenzial</li> </ul>	<p>Internationale LZFK (24 FKM)</p> <p>Nationale LZFK (124 FKM)</p> <p>KZE (31 FKM)</p> <p>Sachgüter (90.000 EUR)</p>	



## Anlage 2: Wirkungslogik für ein Modul

### 1.000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung mit erneuerbaren Energien Phase 2 (REEP 2) in Indonesien Projektnummer 2019.2116.2



Anlage 3a: Berichterstattung über die Kostenentwicklung in EUR

Kostenzeile GIZ-Schema	Kostenschätzung laut Angebot (Planwert)	Ist-Kosten kumuliert bis Berichtsstichtag	Bis zum Ende der Laufzeit verblei- bende Mittel	Erläuterung bei vorhersehbaren signifikanten Abweichungen von der Kostenschätzung*
<b>1 FACHKRÄFTE-EINSATZ</b>	<b>3.799.904</b>	<b>1.678.894</b>	<b>2.121.010</b>	
Projektmitarbeiter Ausland	1.141.340	382.981	758.359	
Nationales Personal	710.082	622.580	87.502	
Projektmitarbeiter Inland	-	-	-	
Entwicklungshelfer (EH)	-	-	-	
Integrierte Fachkräfte (IF)	-	-	-	
Rückkehrende Fachkräfte (RF)	-	-	-	
Fachlich-administrative Leistungen	337.902	138.663	199.239	
Fremdpersonal inkl. Reisekosten	1.395.000	504.984	890.016	
Reisekosten	215.580	29.685	185.895	
<b>2 SACHGÜTER &amp; BAUVERTRÄGE</b>	<b>134.068</b>	<b>89.824</b>	<b>44.244</b>	
Sachgüter (inkl. Verbrauchsmaterial)	134.068	89.824	44.244	
Sachbeschaffungen Bau und Bauverträge	-	-	-	
<b>3 FINANZIERUNGEN</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
Finanzierungen über Partner	-	-	-	
Finanzierungen über GIZ (Örtliche Zuschüsse)	-	-	-	
Finanzierungen über andere Geber	-	-	-	
Grants & Zuschüsse (deutsch und international)	-	-	-	
Stipendien für Teilnehmer an HCD-Formaten	-	-	-	
<b>4 HCD-FORMATE: Teilnehmer-bezogene Kosten</b>	<b>150.102</b>	<b>49.442</b>	<b>100.659</b>	
<b>5 SONSTIGE EINZELKOSTEN</b>	<b>224.589</b>	<b>212.523</b>	<b>12.066</b>	
<b>6 Summe Einzelkosten</b>	<b>4.308.662</b>	<b>2.030.683</b>	<b>2.277.980</b>	

7	Gemeinkosten/Gewinn/USt.	691.338	269.277	422.061	
8	Gesamt	5.000.000	2.299.960	2.700.040	

\* Erläuterungen zu der Spalte "Signifikante Abweichungen"

"Vorhersehbare signifikante Abweichungen" werden erläutert, wenn sich Kostenentwicklungen andeuten, die zu einer Über- oder Unterschreitung des Planwerts für die Laufzeit auf  
Bei Vorhaben mit dem Preistyp "mit Preisobergrenze" werden vorhersehbare signifikante Kostenentwicklungen in Bezug auf die Summe der Einzelkosten (Hauptkostenzeile 6 "Summe

Anlage 3b  
Ist-Kosten und angepasste Prognose pro Output bilat./reg. Vorhaben



Projektbezeichnung	Projektnummer	Laufzeit	Nummer des Berichts	Berichts-zeitraum	AV-Name	Erstelldatum
1000 Inseln - Ländliche Elektrifizierung durch Erneuerbare Energien Phase 2 (REEP2)	19.2116.2	ganze Laufzeit anfang ende 31.12.2024	2	01/01/2022 - 12/31/2022	Elisabeth Tinschert	02/13/2023

	Kostenschätzung	Ist-Kosten	Prognosewert Restlaufzeit	Prognose für Gesamtlaufzeit	Abweichung Prognose	Erläuterung
	laut Angebot bzw. letztem Änderungsangebot (Planwert)	kumuliert bis Berichtsstichtag:	geschätzte benötigte Mittel für verbleibende Laufzeit	Summe aus Spalte (2) + (3)	zur Kostenschätzung laut letztem Angebot bzw. Änderungsangebot (Planwert)	bei vorhersehbaren signifikanten Abweichungen von der Kostenschätzung
		12/31/2022				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=((4)-(1))/(1)	(6)
	EUR	EUR	EUR	EUR	%	

Übergreifende Kosten						
1. Fachkräfteeinsatz	365.982,27	5.204,13	11.549,18	16.753,31	-	95,4
2. Sachgüter und Bauverträge	83.800,00	85,85	-	85,85	-	99,9
3. Finanzierungen	-	-	-	-	-	
4. HCD-Formate: TN bez. Kosten	-	-	-	-	-	
5. Sonstige Einzelkosten	188.588,72	5.159,18	93,31	5.252,49	-	97,2
6. Summe der übergreifenden Kosten	638.370,99	10.449,16	11.642,49	22.091,65	-	96,5

LE BMZ						
1. Fachkräfteeinsatz	-	-	-	-	-	
2. Sachgüter und Bauverträge	-	-	-	-	-	
3. Finanzierungen	-	-	-	-	-	
4. HCD-Formate: TN bez. Kosten	-	-	-	-	-	
5. Sonstige Einzelkosten	-	-	17.279,50	17.279,50	-	
6. Summe der Einzelkosten LE BMZ	-	-	17.279,50	17.279,50	-	

Output 1						
1. Fachkräfteeinsatz	1.036.108,15	404.074,65	780.176,41	1.184.251,06	-	14,3
2. Sachgüter und Bauverträge	-	19.585,82	20.000,00	39.585,82	-	
3. Finanzierungen	-	-	-	-	-	
4. HCD-Formate: TN bez. Kosten	90.060,97	19.610,79	30.000,00	49.610,79	-	44,9
5. Sonstige Einzelkosten	11.700,00	64.337,28	40.000,00	104.337,28	-	791,8
6. Summe der Einzelkosten Output 1	1.137.869,12	507.608,54	870.176,41	1.377.784,95	-	21,1

Output 2						
1. Fachkräfteeinsatz	1.424.236,15	756.899,30	978.594,86	1.735.494,16	-	21,9
2. Sachgüter und Bauverträge	50.267,60	19.983,35	20.000,00	39.983,35	-	20,5
3. Finanzierungen	-	-	-	-	-	
4. HCD-Formate: TN bez. Kosten	-	13.990,76	15.000,00	28.990,76	-	
5. Sonstige Einzelkosten	12.600,00	72.252,43	45.000,00	117.252,43	-	830,6
6. Summe der Einzelkosten Output 2	1.487.103,75	863.125,84	1.058.594,86	1.921.720,70	-	29,2

Output 3						
1. Fachkräfteeinsatz	973.577,70	512.715,76	174.479,46	687.195,22	-	29,4
2. Sachgüter und Bauverträge	-	50.168,86	20.000,00	70.168,86	-	
3. Finanzierungen	-	-	-	-	-	
4. HCD-Formate: TN bez. Kosten	60.040,65	15.840,77	20.000,00	35.840,77	-	40,3
5. Sonstige Einzelkosten	11.700,00	70.773,65	50.000,00	120.773,65	-	932,3
6. Summe der Einzelkosten Output 3	1.045.318,35	649.499,04	264.479,46	913.978,50	-	12,6

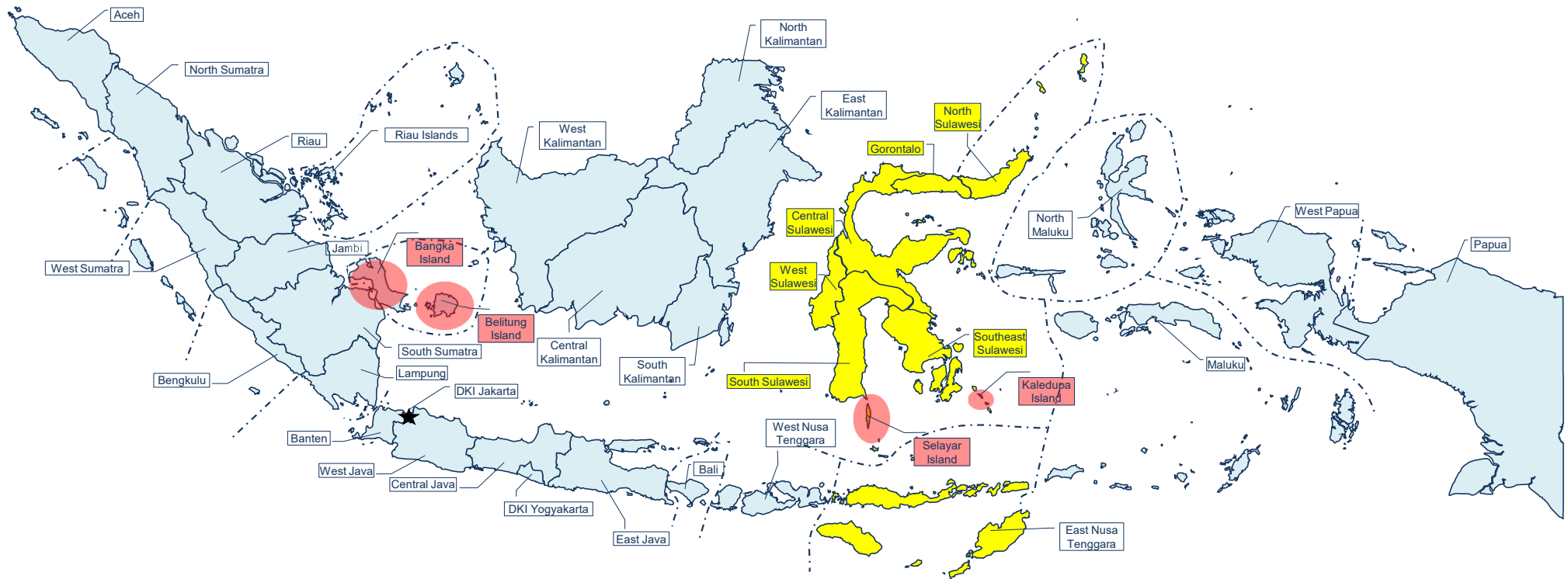
Gesamtkosten (Outputs 1-3 + Übergreifende Kosten)						
1. Fachkräfteeinsatz	3.799.904,27	1.678.893,84	1.944.799,91	3.623.693,75	-	4,6
2. Sachgüter und Bauverträge	134.067,60	89.823,88	60.000,00	149.823,88	-	11,8
3. Finanzierungen	-	-	-	-	-	
4. HCD-Formate: TN bez. Kosten	150.101,62	49.442,32	65.000,00	114.442,32	-	23,8
5. Sonstige Einzelkosten	224.588,72	212.522,54	152.372,81	364.895,35	-	62,5
6. Summe der Einzelkosten	4.308.662,21	2.030.682,58	2.222.172,72	4.252.855,30	-	1,3
7. Gemeinkosten/Gewinn/Ust.	691.337,79	269.277,24				
8. Angebotsschätzpreis	5.000.000,00	2.299.959,82				

# 1.000 Inseln – Ländliche Elektrifizierung durch Erneuerbare Energien in Indonesien Phase 2

Projektnummer 2019.2116.2



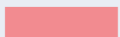
## Anlage 4: Karte mit Kennzeichnung der Projektregionen



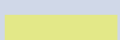
### Legende



Projektbüro



Pilotregionen REEP1



Pilotregionen REEP2