

Ex-post-Evaluierung Windpark Mesihovina, Bosnien-Herzegowina

Titel	Windpark Mesihovina inkl. Begleitmaßnahme		
Sektor und CRS-Schlüssel	Windenergie, 23240		
Projektnummer	2007 65 933, 2008 70 063 (Begleitmaßnahme)		
Auftraggeber	BMZ		
Empfänger/ Projektträger	Bosnien-Herzegowina / J.P. Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg Bosne (EP HZHB)		
Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument	71 Mio. EUR Zinsverbilligtes Darlehen, 1 Mio. EUR Zuschuss (Begleitmaßnahme)		
Projektlaufzeit	2010 - 2020		
Berichtsjahr	2022	Stichprobenjahr	2022

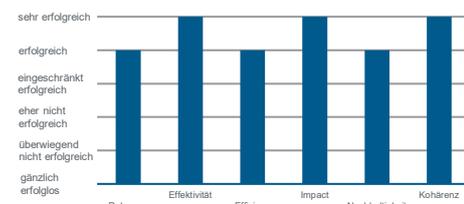
Ziele und Umsetzung des Vorhabens

Das der EPE zugrunde gelegte Ziel auf Outcome-Ebene war es, einen Beitrag zur effizienten, verlässlichen und langfristig gesicherten sowie umweltfreundlichen Stromversorgung durch Diversifizierung und Ausbau der Erzeugungskapazitäten aus Erneuerbaren Energien zu leisten. Dies sollte zum Umwelt- und Klimaschutz und zur Verringerung der Abhängigkeit Bosnien-Herzegowinas von Stromimporten beitragen (Impact). Für die Erreichung dieser Ziele war der Bau des ersten Windparks (44 MW) in Bosnien-Herzegowina am Standort Mesihovina vorgesehen. Letztlich wurden 50,6 MW umgesetzt.

Wichtige Ergebnisse

- Das Vorhaben zeichnete sich durch seinen Modellcharakter als erster Windpark des Landes aus und hatte eine für ein lokales Infrastrukturprojekt außergewöhnliche Breitenwirksamkeit.
- Das Vorhaben setzte am Kernproblem des Erzeugungsdefizits im Versorgungsgebiet des Trägers an. Die im Konzept vorgesehene Nutzung des außerordentlichen Potentials für Windkraft sowie die intendierte Pionierrolle im Bereich Windkraft sind hierbei besonders positiv hervorzuheben. Eingetrübt wird die Relevanz einzig dadurch, dass die Consultantätigkeit trotz der zusätzlichen Begleitmaßnahme konzeptionell eher auf die Durchführungsbegleitung und weniger auf den Kapazitätsaufbau ausgerichtet war.
 - Zusammen mit den Interventionen anderer Geber und im Einklang mit der nationalen Sektorstrategie konnte das Vorhaben einen ausschlaggebenden Beitrag zur Sektorentwicklung leisten. Die Kohärenz des Vorhabens ist dementsprechend „sehr erfolgreich“.
 - Die Ziele des Vorhabens auf Outcome-Ebene wurden (über-)erfüllt, woraus sich die „sehr erfolgreiche“ Effektivität ableitet.
 - Aufgrund des insgesamt beobachteten Verhältnis von Kosten und Ergebnissen des Vorhabens wird dieses auch unter Einbeziehung alternativer Ansätze, hinsichtlich seiner Effizienz als „erfolgreich“ bewertet.
 - Das Vorhaben war wegbereitend für die Errichtung weiterer Windparks. Die positiven entwicklungspolitischen Wirkungen des Vorhabens gehen damit weit über die direkten Wirkungen des Projekts hinaus und werden als „sehr erfolgreich“ bewertet.
 - Der laufende Betrieb der gebauten Anlagen ist sowohl technisch als auch finanziell dauerhaft gewährleistet. Die Nachhaltigkeit wird als „erfolgreich“ bewertet.

Gesamtbewertung: sehr erfolgreich



Schlussfolgerungen

- Die bemerkenswerte Breitenwirkung des Vorhabens ist u.a. darauf zurück-zuführen, dass das Vorhaben eine Pionierrolle im Sektor gespielt hat.
- Die Schattenseite dieser Pionierrolle sind enorme Verzögerungen, die mit dem erstmaligen Durchlaufen von Prozessen und der Zurückhaltung wichtiger Stakeholder (Lieferanten, Genehmigungsinstanzen) zu erklären sind.
- Die „Reife“ des Sektors erfordert daher bei der Konzeption von Vorhaben besondere Berücksichtigung (z.B. bzgl. Wahl des Vergabeverfahrens).
- Windkraft kann in von zunehmender Dürre betroffenen Regionen eine wichtige Rolle zukommen, um komplementär zu anderen Erneuerbaren Energien, insb. Wasserkraft, zu wirken.

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

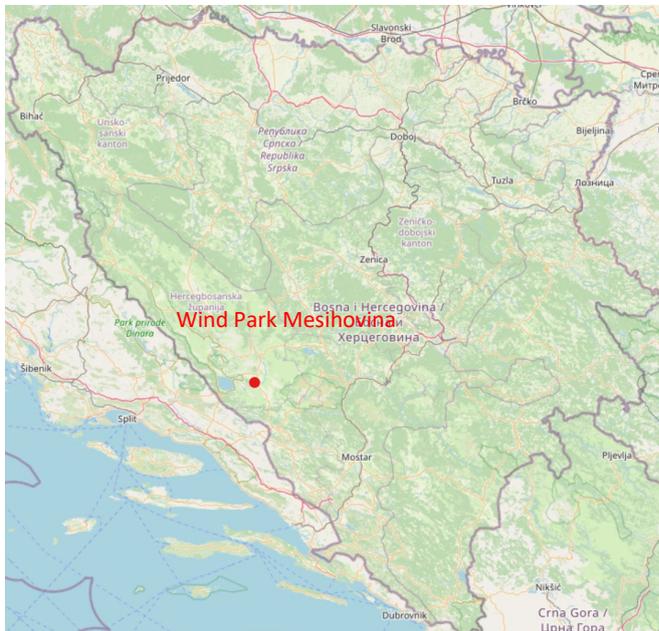
Rahmenbedingungen und Einordnung des Vorhabens

Bosnien-Herzegowina hat sich im Kyoto-Protokoll und dem Pariser Abkommen zum Abbau von CO₂-Emissionen verpflichtet und sich das Ziel gesetzt bis 2050 CO₂-Neutralität zu erreichen. Das Land verfügt über ein sehr hohes Potenzial zur Erzeugung Erneuerbarer Energien (EE). Während Wasserkraft bereits seit langem als etablierte Energiequelle genutzt wird, wird das Potenzial zur Erzeugung von Windenergie erst seit den letzten ca. 10 Jahren erschlossen. Solarenergie wird bislang nur in sehr kleinem Umfang genutzt. Das evaluierte Vorhaben „Windpark Mesihovina“ war der erste Windpark in Bosnien-Herzegowina und ging 2018 ans Netz. Die Stromversorgung des Landes wird durch drei öffentliche Unternehmen sichergestellt: Elektroprivreda Bosne i Hercegovine (EP BiH), Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg Bosne (EP HZHB) und Elektroprivreda Republike Srpske (ERS). Diese sind für die Stromversorgung entsprechend der ethnisch geprägten Einteilung Bosnien-Herzegowinas (bosnisch, kroatisch, serbisch,) verantwortlich. Träger des evaluierten Vorhabens war EP HZHB. Zum Zeitpunkt der Prüfung konnte bereits auf die bestehende Zusammenarbeit mit dem Träger aufgebaut werden.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben hatte die Planung und den Bau eines Windparks nahe der Ortschaft Mesihovina in Bosnien-Herzegowina mit einer installierten Leistung von 50,6 MW zum Gegenstand. Es umfasste die Erschließung des Standorts, die Lieferung, den Aufbau und die Installation von 22 Windturbinen mit einer Leistung von je 2,3 MW, die Installation der notwendigen Anlagen zur Steuerung des Windparks, den Anschluss ans Netz sowie Consultingleistungen während der Planung, Implementierung und des Betriebs des Windparks.

Karte des Projektlandes inkl. Projektstandort



Quelle: Openstreetmap.org

Aufschlüsselung der Gesamtkosten

		Inv. (Plan)	Inv. (Ist)	BM (Plan)	BM (Ist)
Investitionskosten (gesamt) Mio. EUR		77,0	80,5	1,0	1,0
Eigenbeitrag	Mio. EUR	6,0	9,5	0	0
Fremdfinanzierung	Mio. EUR	71,0	71,0	1,0	1,0
<i>davon BMZ-Mittel</i>	<i>Mio. EUR</i>	<i>71,0</i>	<i>71,0</i>	<i>1,0</i>	<i>1,0</i>

Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Relevanz

Ausrichtung an Politiken und Prioritäten

Der Kampf gegen den Klimawandel stellte bereits zum Zeitpunkt der Projektprüfung eine der Top-Prioritäten der internationalen und deutschen Entwicklungszusammenarbeit dar. Im Sektorkonzept des BMZ für nachhaltige Energie für Entwicklung (2007) wird der Ausbau von EE mit dem Ziel der Vermeidung von CO₂-Emissionen, der Reduktion von Importabhängigkeit und der Verhinderung von Versorgungsengpässen ausdrücklich genannt. Als SDG 7 wird der universelle Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher und nachhaltiger Energie definiert. Bosnien-Herzegowina hat sich 2005 der South-East-Europe Energy Community¹ angeschlossen, 2007 das Kyoto Protokoll unterzeichnet und sich 2015 im Rahmen des Pariser Übereinkommens zum Abbau von CO₂-Emissionen verpflichtet. Das Land hat sich das Ziel gesteckt seine nationalen Reduktionsverpflichtungen, National Determined Contributions (NDC) bis 2030 erreicht zu haben und strebt bis 2050 CO₂-Neutralität an. In der nationalen Sektorstrategie zum Energiesektor werden konkrete Ziele bezüglich der Steigerung des Anteils von EE an der nationalen Produktion definiert. Im „Indicative Generation Development Plan“ (2007) wurde der Windpark Mesihovina, sowie weitere von EP HZHB vorgeschlagene Investitionsprojekte im Bereich EE aufgenommen. Die Zielsetzung des Vorhabens (siehe Deckblatt) entsprach vollumfänglich den zuvor dargelegten Politiken und Prioritäten.

Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Nach den Kriegsjahren 1992-1995 war der Wiederaufbau der Energieinfrastruktur in Bosnien-Herzegowina und die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit bestehender Produktions- und Übertragungskapazitäten die wichtigste Aufgabe des neu entstandenen Staates. Das bei Projektprüfung (2008) im Versorgungsgebiet des Trägers EP HZHB bestehende Erzeugungsdefizit sowie die im Zeitverlauf gestiegene Stromnachfrage im Versorgungsgebiet von EP HZHB machten jedoch auch den Bau neuer Kraftwerke erforderlich. Im Jahr 2006 musste EP HZHB 1.450 GWh Strom importieren, da die eigene Produktion (1.884 GWh) den Verbrauch von 3.334 GWh im eigenen Versorgungsgebiet nicht decken konnte. Das entspricht einem Versorgungsdefizit von 40 %. Hierbei war der Träger des Vorhabens mit der besonderen Herausforderung konfrontiert, dass sich in dem von ihm verantworteten Versorgungsgebiet ein Großkunde befand, der allein einen Großteil des produzierten Stroms abnahm.² Diese hohe industrielle Nachfrage führte dazu, dass EP HZHB trotz Ausbau der installierten Leistung regelmäßig große Mengen Strom dazukaufen musste. Das Kernproblem - Erzeugungsdefizit in Kombination mit steigendem Energiebedarf und einer daraus resultierenden steigenden Abhängigkeit des Trägers von Stromimporten (bei Programmprüfung (PP) 40 % Zukauf) – wurde richtig erkannt.

Über die Nachfrageseite hinaus, weist das Vorhaben auch in Bezug auf die Diversifizierung der Produktionskapazitäten des Trägers EP HZHB eine hohe Relevanz auf. EP HZHB verfügte zum Prüfungszeitpunkt ausschließlich über Wasserkraftwerke. Diese unterliegen jedoch saisonal bedingten Schwankungen der Niederschlagsmengen, welche in den Sommermonaten regelmäßig eine geringere Stromerzeugung zur Folge haben. Die Kombination

¹ Die ECSEE hat zum Ziel den aquis communautaire der EU im Energiesektor anzuwenden, auch explizit im Bereich der Regulierung Erneuerbarer Energien.

² Zum Zeitpunkt der Prüfung waren drei industrielle Kunden EP HZHBs für zwei Drittel der Nachfrage verantwortlich.

mit Windkraft war folglich dazu geeignet, einen Beitrag zur Versorgungssicherheit in den regenarmen Monaten zu leisten (siehe auch Abb. 1).

Angemessenheit der Konzeption

Das Zielsystem war konzeptionell nachvollziehbar und überprüfbar ausgestaltet. Die Zielsetzung des Programmvorschlags und die ihr inhärente Wirkungskette sah vor, dass durch den Bau des ersten Windparks in Bosnien-Herzegowina mit 44 MW³ (Output) die Erweiterung und Diversifizierung der Elektrizitätserzeugungsbasis und Einspeisung von EE in das Stromnetz von Bosnien-Herzegowina (Outcome) erreicht und damit ein Beitrag zum nachhaltigen Wirtschaftswachstum und zum Klima- und Umweltschutz (Impact) geleistet wird. Aus heutiger Sicht erscheint das damalige Ziel auf Outcome-Ebene sehr am Output orientiert, statt an dessen Nutzung. Für die EPE wird daher folgendes Ziel auf Outcome-Ebene zugrunde gelegt: *„Beitrag zur effizienten, verlässlichen und langfristigen gesicherten sowie umweltfreundlichen Stromversorgung durch Diversifizierung und Ausbau der Erzeugungskapazitäten aus Erneuerbaren Energien“*. Das übergeordnete entwicklungspolitische Ziel (*„Beitrag zum nachhaltigen wirtschaftlichen Wachstums Bosnien-Herzegowinas und zum Klima- und Umweltschutz“*) weist aus heutiger Sicht eine Attributionslücke in Bezug auf den erwartbaren Beitrag zum Wirtschaftswachstum Bosnien-Herzegowinas auf. Der Beitrag eines 50,6 MW Kraftwerks, das 7 % der Erzeugungsleistung eines von drei Energieversorgern bzw. 1,3 % der Gesamtversorgung darstellt, zum Wirtschaftswachstum eines Landes wird von einer Vielzahl an Einflussfaktoren überlagert und ist nicht direkt zuordenbar. Daher wird für die EPE die folgende Zielformulierung auf Impact-Ebene herangezogen: *„Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz und zur Verringerung der Abhängigkeit Bosnien-Herzegowinas von Stromimporten.“* Dies greift sowohl die intendierte ökologische als auch die ökonomische Dimension auf. Das Zurückführen der Zielerreichung auf die Beiträge des Vorhabens ist direkter und besser nachvollziehbar. Ungeachtet der dargelegten Anpassung der Zielformulierungen war die bei Prüfung angenommene Wirkungskette inkl. des für die Zielerreichung erforderlichen Kapazitätsaufbaus im Rahmen der Begleitmaßnahme grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen. Dies betrifft auch die Wahl des Trägers EP HZHB und dessen Aufgaben im bosnisch-herzegowinischen staatlichen Energiesektor.

Die Begleitmaßnahme zielte laut Programmvorschlag darauf ab, den Träger in die Lage zu versetzen, die notwendigen Ausschreibungen vorzubereiten und durchzuführen und damit zu einer zügigen Umsetzung beizutragen. Konzeptionell erscheint die Ausgestaltung der Begleitmaßnahme jedoch schwach: Der Fokus der Consultantaktivitäten war primär auf die Unterstützung des Trägers bei der Durchführung, Koordinierung und Steuerung des Vorhabens und nur in geringem Umfang auf den Aufbau der Kapazitäten ausgerichtet.

Die Konzeption zielte in erster Linie auf ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit ab, da das Vorhaben eine Alternative darstellte hinsichtlich der Deckung der steigenden Nachfrage durch thermische Kraftwerke sowie die Verringerung der Abhängigkeit teurer Stromimporte durch den Ausbau von EE. Die im Konzept vorgesehene Nutzung des außerordentlichen Potenzials für Windkraft sowie die intendierte Pionierrolle im Bereich Windkraft sind hierbei besonders positiv hervorzuheben. Zur Steigerung der sozialen Nachhaltigkeit und der Akzeptanz des Vorhabens war es ferner vorgesehen auch unmittelbar am Projektstandort betroffene Gemeinden einzubinden.

Der Standort des Vorhabens wurde auf Grundlage umfangreicher Studien zum Windaufkommen in der Region ausgewählt. Aus heutiger Sicht hätte die Kapazität größer geplant werden können. Limitierende Faktoren waren jedoch zum Zeitpunkt der Prüfung die Kapazität der Übertragungsleitungen vor Ort, die auf 55 MW begrenzt war. Zur Bewertung der Angemessenheit der in der Konzeption vorgesehenen Dimensionierung des Windparks ist auch die Tatsache zu berücksichtigen, dass es sich für den Träger und das ganze Land um das erste Vorhaben dieser Art handelte und damit ein hohes Risiko aufgrund mangelnder Erfahrungen mit den Genehmigungsprozessen und der Verfügbarkeit geeigneter Lieferanten und Dienstleister für die benötigte Technologie bestand. Im Vergleich zu den in der Prüfung geplanten 44 MW, entschied sich der Träger für eine Erhöhung auf 50,6 MW und die Finanzierung der Mehrkosten aus Eigenmitteln. Dies war im Wesentlichen auf die zwischenzeitliche Verfügbarkeit leistungstärkerer Turbinen zurückzuführen.

Aus heutiger Sicht wird das Konzept der Erstellung des Windparks durch einen Generalunternehmer als schlüsselfertiges Projekt als ungeeignet erachtet: Die mit diesem Verfahren verbundene Verantwortung für die Gesamtheit der Gewerke inkl. Planung, Bau, Lieferung stellte im damaligen Umfeld, weniger als 20 Jahre nach dem Krieg in Bosnien-Herzegowina sowie dem ersten Windkraftprojekt des Landes ein zu großes Risiko für die Anbieter von Windkraftanlagen dar. Retrospektiv zeigte sich dies darin, dass die Ausschreibung für den Bau des Windkraftwerks zunächst erfolglos blieb. Erst nach einer Änderung des Ausschreibungsverfahrens, welches die

³ Die Aufstockung auf 50,6 MW wurde erst nach Erstellung des Programmvorschlags beschlossen.

Komponenten Umspannwerk, Windkraftanlage und Fundamente voneinander trennte, wurde nach langen Verhandlungen die Vergabe erfolgreich abgeschlossen. Die Ausschreibung als schlüsselfertiges Projekt kommt seit her beim Träger nicht mehr zur Anwendung (aktuell sind mehrere Windparks in Planung).

Reaktion auf Veränderungen/Anpassungsfähigkeit

Das Vorhaben nutzte das sich aus dem technologischen Fortschritt ergebende Potenzial leistungsfähigerer Turbinen, welche abweichend vom Ursprungskonzept beschafft wurden und die installierte Kapazität von 44 MW (geplant) auf 50,6 MW (umgesetzt) erhöhte.

Zusammenfassung der Benotung

Das Vorhaben und dessen Ziele fügen sich nahtlos in die Strategien der internationalen, deutschen und bosnisch-herzegowinischen Politik ein und war grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen. Besonders positiv hervorzuheben sind die im Konzept vorgesehene Nutzung des außerordentlichen Potenzials für Windkraft sowie die intendierte Pionierrolle im Bereich Windkraft. Einzig die konzeptionelle Ausgestaltung des Ausschreibungsverfahrens sowie des Kapazitätsaufbaus waren eingeschränkt erfolgreich. In der Gesamtschau wird die Relevanz insgesamt als erfolgreich bewertet.

Relevanz: 2

Kohärenz

Interne Kohärenz

Die Umsetzung des Vorhabens erfolgte im Einklang mit den Normen und Standards der deutschen und internationalen Zusammenarbeit und fügte sich in das TZ- und FZ-Engagement ein, das im Wesentlichen auf die Förderung von EE abzielt. Es ist in hohem Maße komplementär zum TZ-Vorhaben „Dekarbonisierung des Energiesektors in Bosnien-Herzegowina“, welches zum Ziel hat u. a. mittels Politikberatung das regulatorische Umfeld für Investitionen in EE zu verbessern, und Bosnien-Herzegowina bei der Erreichung der selbstgesteckten Ziele im Umwelt- und Klimaschutz zu unterstützen. Aus Gesprächen mit den TZ-Auftragsverantwortlichen vor Ort ging hervor, dass der Windpark Mesihovina als Pilotprojekt dazu beigetragen hat, die Hürden, die für Investoren im EE-Sektor bestehen, zu identifizieren und gezielt zu adressieren. Dies brachte Synergieeffekte zum o.g. Vorhaben und konnte in dieses einfließen.

FZ-seitig war das Vorhaben komplementär zu anderen FZ-Aktivitäten im Bereich EE (Rehabilitierung bestehender Wasserkraftwerke, Neubau weiterer Windparks und Photovoltaik Anlagen). Ein ursprünglich mit dem Träger geplantes FZ-Vorhaben zum Bau eines Pumpspeicherkraftwerks hätte einen erheblichen Beitrag zur verbesserten Nutzung überschüssiger (Wind)-Energie leisten können. Nachdem es dem Projektträger über mehrere Jahre nicht gelungen war, die für den Betrieb eines Pumpspeicherkraftwerks erforderliche Konzession zu erwirken, ist die FZ aus dem Projekt ausgestiegen. Der Träger verfolgt dennoch die Projektidee weiter.

Externe Kohärenz

Das Vorhaben unterstützt Bosnien-Herzegowina, seine gesteckten NDC-Ziele bis 2030 sowie CO₂-Neutralität bis 2050 zu erreichen.

Das Vorhaben wurde mit dem bosnischen Träger EP HZHB umgesetzt und baute auf konkrete Vorbereitungen (Studien bzgl. des Windkraftpotenzials, finanziert durch spanische EZ) des Trägers für den Ausbau von Windkraft auf. Es steht somit im Einklang mit dessen Eigenanstrengungen sowie dessen damaligen und heutigen Ausbauplänen, welche stark beim Ausbau von EE auf Windkraft ausgerichtet sind.

Das erstmalige Durchlaufen der in Bosnien-Herzegowina erforderlichen komplexen Genehmigungsprozesse für einen Windpark war gemäß zahlreicher Aussagen von Interviewpartnern vor Ort nicht nur für den Träger, sondern auch für alle involvierten Institutionen und Behörden eine wichtige Erfahrung und ein Lernprozess. Diese wurden auch mit anderen Gebern und Regierungsvertretern in zahlreichen Workshops und Konferenzen geteilt.

Analog zur Synergie mit dem oben genannten TZ-Vorhaben entstanden durch die Pionierarbeit des Vorhabens Synergien zu späteren Vorhaben anderer Geber. So nutzte das USAID-finanzierte Vorhaben „Energy Policy Activity (EPA)“ den Windpark Mesihovina als Fallstudie, um Verbesserungspotenziale bei den Genehmigungsprozessen für Windkraftanlagen zu identifizieren und darauf aufbauend Empfehlungen für eine Änderung relevanter Gesetze zu formulieren. Die Erfahrungen der FZ mit dem Windpark Mesihovina und dem Windpark Podveležje, welcher als erster Windpark der Utility EP BiH 2021 ans Netz gegangen ist, waren auch ein gewichtiger Grund für die EIB mit der FZ als Lead-Investor den Bau eines weiteren Windparks (Vlašić) mit dem Erzeuger EP BiH in Bosnien-Herzegowina mitzufinanzieren. Dieser ist zum Zeitpunkt der EPE noch nicht in Betrieb. Zwischen den europäischen Gebern besteht ein regelmäßiger Austausch im Rahmen der quartalsweise tagenden EU-Koordinierungsgruppe.

Zusammenfassung der Benotung

Sowohl intern als auch extern wird die Kohärenz als sehr hoch bewertet. Das Vorhaben war nicht nur komplementär zu Interventionen anderen Gebern der dt. bzw. internationale EZ ausgerichtet, sondern brachte insbesondere durch seinen Pioniercharakter Synergieeffekte mit Vorhaben anderer Geber hervor.

Kohärenz: 1

Effektivität

Erreichung der (intendierten) Ziele

Das der EPE zugrunde gelegte Ziel auf Outcome-Ebene war es, einen Beitrag zur effizienten, verlässlichen und langfristig gesicherten sowie umweltfreundlichen Stromversorgung durch Diversifizierung und Ausbau der Erzeugungskapazitäten aus EE zu leisten.

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

Indikator	Status PP	Zielwert PP/EPE	Ist-Wert EPE**
(1) Im Windpark Mesihovina erzeugte elektrische Energie in GWh p.a. (Einspeisung)	0	132*	162 (Erfüllt)
(2) Verfügbarkeit der Anlage in %	0	>97%	97,6 (Erfüllt)
(3) Ausbau Erzeugungskapazität von EE in MW	0	PP: 44 EPE: 50,6	50,6 (Erfüllt)
(4) Anteil von Windkraft an der gesamten Erzeugungskapazität von EP HZHB (Diversifizierung) in %	0	5	7 (Erfüllt)

* Angepasst von 115 auf 132 GWh p.a. angesichts der Erhöhung der installierten Leistung von 44 auf 50,6 MW

** Drei-Jahres-Durchschnitt 2019-2021 der Erzeugung

Beitrag zur Erreichung der Ziele

Aufgrund zwischenzeitlich am Markt verfügbarer leistungsstärkerer Turbinen wurde die Kapazität im Projektverlauf von den ursprünglich geplanten 44 MW auf 50,6 MW erhöht. Alle geplanten Bestandteile des Windparks wurden gebaut und in Betrieb genommen. Der Windpark erzeugte im Drei-Jahres-Durchschnitt (2019-21) 162 GWh. Der Windpark Mesihovina weist eine sehr hohe Verfügbarkeit von 97,6 % seit Inbetriebnahme vor, die internationalen Standards entspricht. Lediglich eine Turbine fiel aufgrund eines Schadens für drei Monate aus, da sich aufgrund von COVID-19 die Ersatzbeschaffung im Rahmen des Garantievertrags verzögerte. Die Auslastung der Anlage, gemessen am Kapazitätsfaktor, liegt durchschnittlich bei sehr guten ca. 37 %. Dies liegt im oberen Bereich dessen, was mit der zum Zeitpunkt des Baus verfügbaren Technik erreicht werden kann. Die vom

Vorhaben finanzierten Anlagen wurden stichprobenhaft im Rahmen der EPE inspiziert und in einem einwandfreien Zustand vorgefunden.

Die jährliche Stromerzeugung lag sowohl bei AK als auch zum Zeitpunkt der EPE (d.h. Gesamtjahr 2021) deutlich oberhalb des Zielwertes. Der im Windpark Mesihovina erzeugte Strom wird wie geplant ins Netz eingespeist. Auch ohne den zwischenzeitlich insolventen Großkunden wird die durch den Windpark erzeugte Energie zur Nachfragedeckung im Versorgungsgebiet des Trägers genutzt.

Zwar ist der Anteil des Windparks von 7 % an der Gesamtproduktion des Trägers relativ gering, allerdings ist der Beitrag zur Diversifikation der Erzeugung EP HZHBs hervorzuheben, da die installierte Kapazität des Trägers zum Zeitpunkt der Prüfung ausschließlich aus Wasserkraft bestand. Bis heute ist der Windpark die einzige alternative Erzeugungsquelle zu den Wasserkraftkapazitäten des Trägers. Der Windpark Mesihovina liefert aufgrund des kontinuierlich hohen Windaufkommens ganzjährig vergleichsweise konstant Strom. Zwar gibt es hierbei auch Schwankungen, diese sind jedoch bei weitem nicht so ausgeprägt wie bei Wasserkraftwerken, die während der niederschlagsarmen Sommermonate deutlich geringere Strommengen erzeugen als in den Wintermonaten. Der Windpark ist damit komplementär zur installierten Erzeugungskapazität aus Wasserkraft und trägt hierdurch zur Absicherung der Versorgung der Zielgruppe mit elektrischem Strom bei (vgl. Abb. 1). Dies ist für Windkraft aufgrund der natürlich hohen Volatilität des Windaufkommens eher ungewöhnlich, ist in diesem Fall aber auf die konstanten Windverhältnisse am Standort zurückzuführen. Über seinen Beitrag zur verlässlichen Energieversorgung hinaus trägt das Vorhaben durch die vergleichsweise geringen Gestehungskosten (siehe Effizienz) auch zur effizienten Energieversorgung bei.

Für die Zielerreichung waren das vorhandene technische Know-How und die organisatorische Aufstellung des Trägers als projektinterne Erfolgsfaktoren für das Vorhaben maßgeblich. Dies wurde unabhängig von der Begleitmaßnahme erreicht. Die solide finanzielle Situation des Trägers ermöglichte es zudem, die Mehrkosten für leistungsstärkere Anlagen zu übernehmen und trug damit zur Erweiterung der Kapazität des Windparks ggü. der ursprünglichen Planung bei. Das tatsächlich eingetretene prognostizierte hohe Windaufkommen und die Kontinuität waren als externe Faktoren maßgeblich für die Zielerreichung.

Eingetrübt wird die zuvor dargelegte sehr erfolgreiche Zielerreichung lediglich durch die Begleitmaßnahme, welche konzeptionell bedingt nur eingeschränkt zur Zielerreichung beigetragen hat. Die Begleitmaßnahme zielte laut Programmvoranschlag darauf ab, den Träger in die Lage zu versetzen, die notwendigen Ausschreibungen vorzubereiten und durchzuführen und damit zu einer zügigen Durchführung beizutragen. Unabhängig von der konzeptionellen Schwäche (siehe Relevanz), kam es weder zu einer zügigen Durchführung (siehe Effizienz) noch zu einem nennenswerten Beitrag zu dem durch Begleitmaßnahmen intendierten Kapazitätsaufbaus beim Träger. Gemäß eigener Aussagen sei EP HZHB vielmehr darauf angewiesen gewesen, sich das notwendige Wissen weitgehend selbst anzueignen.

Qualität der Implementierung

Ausschlaggebend für die erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens war das bemerkenswerte Engagement und Durchhaltevermögen der Projektverantwortlichen innerhalb der Organisation des Trägers. Seit Projektbeginn bis zum Zeitpunkt der EPE sind dieselben Personen mit dem Windpark Mesihovina betraut. Dies erleichterte es dem Träger durch die Umsetzung praktische Erfahrungen aufzubauen und Reibungsverluste durch etwaigen Personalwechsel zu reduzieren. Insbesondere der herausfordernde Weg bis zur Erlangung aller behördlichen Genehmigungen war eine Leistung, die ohne dieses persönliche Engagement der Verantwortlichen nicht hätte erbracht werden können.

Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)

Die zuvor beschriebene außerordentlich konstanten Windverhältnisse ermöglichen es dem Träger sogar zeitweise die Grundlast abzudecken. Dieser Beitrag zur Versorgungssicherheit stellt eine positive nicht-intendierte Wirkung dar.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben hat seine Ziele auf Outcome-Ebene deutlich übertroffen. Das überragende Engagement des Trägers, sowohl personell als auch finanziell hat maßgeblich zu diesem Erfolg beigetragen. Neben dem technisch

einwandfreien Zustand und Betrieb der Anlagen tragen auch die hohen und konstanten Windverhältnisse zur (Über-)Erreichung der Ziele bei.

Effektivität: 1

Effizienz

Produktionseffizienz

Die Gesamtkosten des Vorhabens beliefen sich auf ca. 81,5 Mio. EUR inklusive Begleitmaßnahme. Sie lagen damit gut 4,5 % höher als bei Prüfung (78 Mio. EUR) veranschlagt. Die Kostensteigerung ist vertretbar und neben den höher als erwarteten Consultingkosten auf die Beschaffung leistungsstärkerer Turbinen (je Turbine 2,3 MW anstelle von 2 MW) zurückzuführen durch welche die Gesamtkapazität von 44 MW auf 50,6 MW erhöht wurde. Die spezifischen Kosten sanken hierdurch von 1,77 Mio. EUR / MW (ursprünglich veranschlagt) auf 1,61 Mio. EUR / MW. Dieser Wert entspricht nahezu exakt denen von der IRENA kalkulierten (weltweiten) Durchschnittskosten i. H. v. 1.614 EUR / kWp (2014, Beginn Vertragsverhandlungen). Die spezifischen Kosten pro MW lagen in Europa im Zeitraum 2013-14 bei ca. 1,5 Mio. EUR. Vor dem Hintergrund dieser Werte werden die spezifischen Kosten als angemessen erachtet. Die im MV benannten Risiken von Preissteigerungen bezüglich der zu beschaffenden Lieferungen und Leistungen sind demnach nicht eingetreten.

In den Projektkosten des Windparks inbegriffen ist ferner der Bau eines lokalen Kontrollzentrums, welches perspektivisch nicht ausschließlich dem Windpark Mesihovina dienen, sondern für weitere Anlagen des Trägers in der Umgebung genutzt werden soll und kann.

Zu den o.g. Kostensteigerungen trugen aber auch Verzögerungen in der Projektdurchführung bei, durch welche der Vertrag des Consultants verlängert wurde und die Kosten ggü. dessen Ursprungsvertrag um rund 23 % stiegen. Insgesamt sind aus Durchführungsperspektive die Consultingkosten für ein derartiges Vorhaben im Rahmen. Wesentlicher Kritikpunkt ist der unzureichende Kapazitätsaufbau der Begleitmaßnahme (siehe Relevanz und Effektivität). Auch auf Seiten des Trägers führten die Verzögerungen zu zusätzlichen Kosten aufgrund des eigenen Personaleinsatzes, auch wenn diese Kosten nicht in den o. g. Investitionskosten enthalten sind.

Die Verzögerungen sind primär auf die ursprünglich vorgesehene Ausschreibung als schlüsselfertiges Projekt (siehe Relevanz) sowie auf die bosnischen Genehmigungsverfahren entlang des Projektzyklus zurückzuführen. Insgesamt dauerten die Ausschreibungen für Lieferungen und Leistungen 63 Monate länger als im Programmvorschlag veranschlagt. Die Verzögerungen werden aber vor dem Hintergrund, dass es das erste Windparkprojekt des Landes war als noch tolerabel gewertet.

Mit Blick auf den Wartungsvertrag (nicht in den o. g. Projektkosten enthalten, sondern durch den Träger finanziert) ist festzustellen, dass die durch das bosnisch-herzegowinische Vergaberecht auferlegte Beschränkung der Vertragsdauer von maximal drei Jahren zu einer Schwächung der Verhandlungsposition des Trägers gegenüber dem Dienstleister führte. Neben den Auswirkungen dieser branchenunüblichen Laufzeit auf die Nachhaltigkeit (s. Kapitel zur Bewertung der Nachhaltigkeit), hat dies aus Sicht der Evaluatoren auch zu höheren Preisen für diese Dienstleistung geführt bzw. zu einem geringeren Leistungsumfang bei gleichem Preis.

Allokationseffizienz

Ein Solarkraftwerk als alternative Maßnahme zur bestehenden Konzeption hätte überschlägig auf derselben Fläche zur Erreichung der intendierten Ziele auf Outcome- (erzeugte MWh) und Impact-Ebene (CO₂-Einsparungen) ca. 93 MW installiert werden müssen. Dies wäre jedoch rund 78 % teurer gewesen (Werte für 2014, Beginn Vertragsverhandlungen). Erwägenswert wäre vor diesem Hintergrund, auf dem Gelände des Windparks zusätzlich Solarpanelen zu installieren. Dies wird vom Träger derzeit untersucht. Aufgrund der bereits bestehenden Infrastruktur könnte dies eine sinnvolle Investition sein, um zusätzlichen Ertrag effizient zu erzeugen.

Die Gestehungskosten des Windparks liegen zum Zeitpunkt der Evaluierung bei ca. 47 EUR pro MWh. Sie sind deutlich geringer als die erwartbaren Gestehungskosten von Solarkraftwerken des gleichen Baujahrs. Der gesamtwirtschaftliche Beitrag des Windparks liegt ferner in der Reduktion des benötigten Zukaufs von Strom (in Monaten mit geringen Niederschlägen) sowie für mögliche Einnahmen aus Stromexporten im Fall überschüssiger Erzeugung (in regenreichen Monaten). Dies gilt insbesondere in der aktuellen Situation, in welcher Strom zu wesentlich höheren Preisen gehandelt wird (400-500 EUR pro MWh).

Für den Verkauf ins heimische Netz kann der Träger einen Preis von 43-63 EUR pro MW/h erzielen. Beim Export von Strom sind je nach Marktlage Preise von 400-500 EUR pro MW/h möglich. In Summe sind gemäß Angaben des Trägers die Einnahmen aus dem Windpark vollkostendeckend. Je nach Markt- und Wetterlage werden damit zusätzliche Gewinne erwirtschaftet.

Ferner trägt der Windpark zur Senkung der durchschnittlichen Kosten pro MWh durch den Träger eingespeister Energie (inkl. Kosten für externen Zukauf) bei. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die Notwendigkeit zum Zukauf von (teurem) Strom bei unzureichender Erzeugung der Wasserkraftwerke im Falle geringerer Niederschläge durch die Inbetriebnahme des Windparks abgenommen hat (siehe auch Übergeordnete Entwicklungspolitische Wirkungen).

Zusammenfassung der Benotung

Die (spezifischen) Kosten werden als sektoral angemessen erachtet. Alternative erneuerbare Technologien wie Photovoltaik hätten nur mit erheblichen Mehrkosten die angestrebten Wirkungen erreichen können. Die erstellten Kapazitäten können vom Träger wirtschaftlich betrieben werden und tragen zur Verbesserung seiner Kostenstruktur bei. Trotz der Verzögerungen wird daher die Effizienz noch als erfolgreich gewertet.

Effizienz: 2

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen

Das der EPE zugrunde gelegte Ziel auf Impact-Ebene war es zum Umwelt- und Klimaschutz und zur Verringerung der Abhängigkeit Bosnien-Herzegowinas von Stromimporten beizutragen.

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

Indikator	Status PP	Zielwert PP	Ist-Wert EPE
(1) Vermeidung von CO ₂ -Emissionen in t CO ₂ p.a.	0	125.000*	Erfüllt: 151.296
(2) Netto-Stromzukauf in GWh (4-Jahres-Durchschnittswert)	660 (2014-17)**	<660**	Erfüllt: -512***

* Angepasst von 100.000 auf 125.000 t 115 angesichts der Erhöhung der installierten Leistung von 44 auf 50,6 MW

** Neu hinzugezogener Indikator

*** Netto-Verkauf

Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

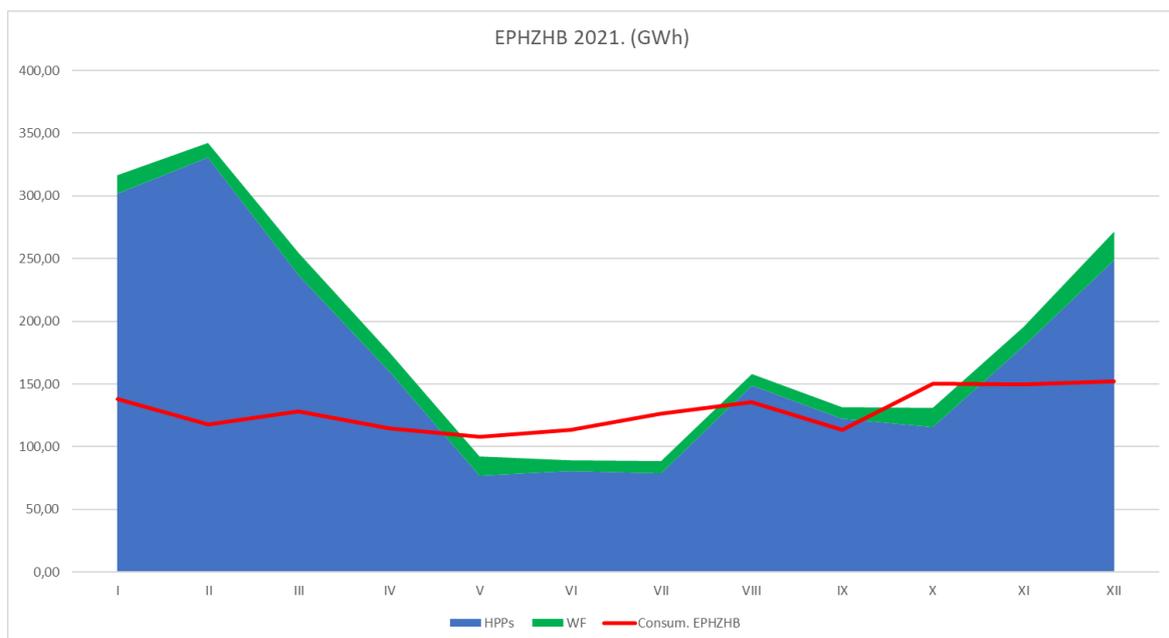
Beide Indikatoren zur Messung der Zielerreichung wurden (über-)erfüllt. Die Wirkungen des Vorhabens zum Umwelt- und Klimaschutz werden durch den Indikator „Vermeidung von CO₂-Emissionen“ approximiert. Die Berechnung der vermiedenen CO₂-Emissionen basiert auf der installierten Kapazität, dem seit PP konstant gebliebenen Emissionsfaktor (0,95) und dem Kapazitätsfaktor (Capacity Utilisation Factor, CUF). Der Zielwert wurde aufgrund der im Vergleich zur Planung zum PP Zeitpunkt realisierten Steigerung der installierten Kapazität (50,6 statt 44 MW) erhöht. Der CUF wurde zum Zeitpunkt der PP mit 30 % veranschlagt, was den damaligen Durchschnittswerten in der Region entsprach. Der tatsächlich erreichte CUF lag seit AK deutlich über diesem Wert (36 - 37 %) wodurch der angestrebte Beitrag des Windparks Mesihovina zur CO₂-Vermeidung deutlich übertroffen werden konnte.

Auch leistete der Windpark einen wichtigen Beitrag zur intendierten Reduktion des strukturellen Erzeugungsdefizits in den Sommermonaten und zur intendierten Reduzierung des externen Stromzukaufs (vgl. Abb. 1, s.u.). Das Potenzial thermische Energie außerhalb des Versorgungsgebiets des Trägers durch Windenergie zu ersetzen, hätte durchaus weiter ausgeschöpft werden können: Allerdings sieht die bosnisch-herzegowinische Regulierung vor, dass jeder der drei staatlichen Stromversorger für seine Lastregelung zuständig ist. D. h., dass der Träger im

Fall überschüssiger Erzeugung durch den Windpark Mesihovina, diese nicht (automatisch) in das übrige bosnische Netz im Zuständigkeitsgebiet der anderen Versorger einspeisen kann, sondern mit geringerer Erzeugung aus den eigenen Wasserkraftwerken kompensieren, den Windpark abregeln oder Abnehmer im Ausland finden muss. Sofern nicht verkauft wird, kann es gemäß Träger dazu kommen, dass die Erzeugung der Wasserkraftwerke gedrosselt wird, während in anderen Landesteilen Kohlekraftwerke unter Volllast laufen. Politische Gründe dürften hierbei eine Rolle spielen angesichts dessen, dass von den anderen staatlichen Stromunternehmen thermische Kraftwerke betrieben werden. Die Aufteilung der Zuständigkeiten der drei staatlichen Stromunternehmen entspricht der ethnisch geprägten Einteilung des Landes (kroatisch, serbisch, bosnisch). Insofern stellt ein Interessenkonflikt der Stromunternehmen auch ein sensibles politisches Thema dar. Dies trifft insbesondere im Fall der Kohleverstromung zu, da nicht nur die Gewinne der Stromunternehmen, sondern potenziell auch andere Bevölkerungsgruppen, deren Einkommen vom Kohleabbau abhängt, betroffen sind.

Ferner leistete die signifikante Reduktion des am Markt zugekauften Stroms angesichts der stark gestiegenen Strompreise einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des Trägers. Die Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit ist Grundvoraussetzung für die Fähigkeit des Trägers hinsichtlich der Erfüllung des staatlichen Auftrags, die Bevölkerung und Unternehmen in seinem Einzugsgebiet mit günstigem Strom zu versorgen. Anzumerken ist hinsichtlich des Stromzukaufs, dass dieser sich nach der Inbetriebnahme des Windparks, über das Jahr betrachtet, in einen Netto-Verkauf gewandelt hat. Diese Entwicklung kann aufgrund der installierten Kapazität nicht allein auf den Windpark zurückgeführt werden. Der wahrscheinlich bedeutendste Einflussfaktor ist hierbei die Insolvenz eines Großkunden. Infolgedessen kann, insbesondere in den regenreichen Monaten, EP HZHB nun Gewinne aus dem Verkauf seiner überschüssigen Erzeugung erzielen und damit das durch politisch vorgegebene vergleichsweise niedrige Tarife weniger profitable Geschäft mit heimischen Privatkunden kompensieren.

Abb. 1: Gegenüberstellung Stromproduktion



Wasser (blau), Stromproduktion Wind (grün) und Verbrauch (rot); Quelle: EP HZHB

Die o. g. positiven entwicklungspolitischen Wirkungen werden auch durch die Eigenanstrengung des Trägers verstärkt, wodurch die zum Prüfungszeitpunkt noch hohen Netzverluste von 18 % (2008) auf 9 % (2022) reduziert wurden.

Auf lokaler Ebene hat das Vorhaben in der Gemeinde Tomislavgrad zur Verbesserung der Situation des öffentlichen Haushalts beigetragen und trifft dort auf parteiübergreifende Zustimmung. Gut 3 - 4 % des Haushalts der strukturschwachen Gemeinde werden durch Konzessionseinnahmen aus dem Windpark bestritten. Die Gemeinde rechnet mit weiteren Einnahmen aus ähnlichen Projekten privater und öffentlicher Investoren auf ihrer Gemarkung. Schon heute werden dem Bürgermeister zufolge die Konzessionseinnahmen zum Ausbau der Abwasserentsorgung genutzt. In Tomislavgrad hat neben Mitarbeitern des Trägers auch der Wartungsdienstleister

seinen Sitz. Insgesamt sind in/um Tomislavgrad neben dem Windpark Mesihovina zwei weitere Windparks in Planung und einer bereits in Betrieb. Durch die bestehenden und zukünftigen Windparks sowie ersten Photovoltaikprojekte in der Gemarkung der Gemeinde hat diese das Potenzial sich perspektivisch zu einem Cluster für EE in der Region zu entwickeln und entsprechende Dienstleister z. B. im Bereich Wartung mit entsprechend guten Arbeitsplätzen anzusiedeln. Bereits heute beschreibt der Bürgermeister der Gemeinde EE als zweiten Eckpfeiler der wirtschaftlichen Entwicklung der Gemeinde, neben Landwirtschaft.

Die Breitenwirksamkeit des Vorhabens ist unübersehbar und wurde von allen Gesprächspartnern im Rahmen der EPE bestätigt. In den letzten 10 Jahren sind zahlreiche neue Investitionsprojekte für Windenergie im Land angestoßen und einige davon bereits realisiert worden. Diese wurden sowohl von staatlichen Stromversorgern als auch von Privatinvestoren getätigt. Mit Blick auf die FZ befindet sich das FZ-Vorhaben Windpark Podveležje mit dem Träger EP BiH seit 2021 in Betrieb und das FZ-Vorhaben Hrgud mit ERS in der Republika Srpska in der Umsetzung (seit 2022 ausgesetzt). In Vorbereitung sind des Weiteren die im Rahmen der Mutual Reliance Initiative (MRI) von FZ und EIB kofinanzierten Vorhaben Windpark Vlašić, Windpark Bitovnja sowie der Windpark Poklečani mit EP HPHZ.

Von 2017 - 2021 hat sich die Produktion Erneuerbarer Energien (ohne Wasserkraft) in Bosnien und Herzegowina ungefähr verzehnfacht. Der Zubau von Windkraftanlagen war für diese Entwicklung ausschlaggebend. Der Anteil Erneuerbarer Energien an der Gesamtenergieproduktion ist von 18,5 % (2009) auf 37,6 % (2020) gestiegen. Das Ziel der Regierung (40 % bis 2020) wurde damit nur knapp verfehlt.

Als erster Windpark in Bosnien-Herzegowina kam dem Vorhaben auf vielerlei Weise eine Pionierrolle zu. Mit die bedeutendste war vermutlich die erstmalige Anwendung der für diese Art von Investitionen erforderlichen Genehmigungsverfahren. Sowohl genehmigende Instanzen als auch Antragsteller berichteten im Rahmen der EPE von erheblichen Lerneffekten auf beiden Seiten, die bei späteren Projekten angewandt wurden und zu erheblichen Zeitersparnissen geführt haben. Diese Effizienzen wurden nicht nur beim Träger gehoben, sondern kommen dem gesamten Sektor zugute. So berichtete das staatliche Stromunternehmen EP BiH, dass es bei der Planung des o. g. Windparks in Podveležje (FZ-Vorhaben) zu einem regen informellen Austausch mit dem Träger kam, um z. B. den Inhalt, die Form und den Umfang der einzureichenden Dokumente in den jeweiligen Genehmigungsschritten besser zu verstehen. Wie bereits bei der Bewertung der Kohärenz beschrieben, wurden die Lernerfahrungen aus dem Windpark Mesihovina auch durch andere geber-finanzierte Vorhaben aufgegriffen, um Verbesserungen der Gesetzestexte oder Genehmigungsverfahren zu entwickeln. Ohne das praktische Durchlaufen der Verfahren wären diese Erkenntnisgewinne nicht möglich gewesen, auch wenn insbesondere bei den rechtlichen und regulatorischen Bedingungen noch ein großes Potenzial für Verbesserungen besteht. Was auf die Lernerfahrungen bezüglich der Genehmigungsverfahren zutrifft, gilt auch für den technischen Betrieb von Windkraftanlagen. Der Träger empfängt durchschnittlich einmal im Monat Besuchergruppen (Studierende, Fachpersonal von Stromversorgern, Investoren, etc.) aus Bosnien-Herzegowina und selbst aus Kroatien, die sich über den Betrieb eines Windparks dieser Dimension informieren möchten. Die starke Identifikation mit dem Vorhaben und die Bereitschaft des Trägers, das Erlernte weiterzugeben, trägt zur Breitenwirksamkeit des Vorhabens bei. Der Modellcharakter des Windparks Mesihovina ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil das Potenzial für ähnliche Projekte im dortigen Gebirge sehr groß und das Vorhaben replizierbar ist. EP HZHB nutzt die erworbene Erfahrung und plant selbst den Bau von vier weiteren Windparks mit einer geplanten Kapazität von insgesamt ca. 350 MW in der Region.

Das zweimalige Scheitern der Ausschreibung aufgrund mangelnden Interesses der Anbieter zeigt, wie groß die Skepsis und Zurückhaltung dieser Akteure bezüglich des bosnisch-herzegowinischen Marktes vor Beginn des Vorhabens war. Wäre das Vorhaben nicht zustande gekommen, hätte diese Zurückhaltung ggf. noch länger gedauert. Durch dieses Abwarten wären ggf. wichtige Beiträge zum Klimaschutz erst später geleistet worden. Seit der Umsetzung des Vorhabens hat sich die durch Windkraft erzeugte Energie in Bosnien-Herzegowina auf ca. 382 GWh (inkl. Mesihovina) erhöht. Es ist durchaus plausibel, dass das Vorhaben durch seine Pionierrolle einen über die eigene bereitgestellte Kapazität hinausgehenden Anteil an dieser Entwicklung hatte.

Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Im Rahmen der Evaluierung wurden keine nicht-intendierten entwicklungspolitischen Veränderungen festgestellt. Die nächsten Wohngebäude sind vom Windpark so weit entfernt, dass es zu keinen Klagen der Anwohner wegen Geräuschemissionen oder Beschattung gekommen ist. Eine Messung von Geräuschemissionen wurden über einen Zeitraum von drei Jahren durchgeführt. Auch während der EPE gab es keine Indikationen hinsichtlich negativer Wirkungen. Auch Vogel- oder Fledermausschlag wurde im Rahmen des Monitorings in sehr geringem

und unbedenklichem Ausmaß festgestellt. Ferner kam es weder beim Bau noch beim Betrieb des Windparks zu Arbeitsunfällen.

Zusammenfassung der Benotung

Die Zielsetzung der direkten übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen wurde (über-)erfüllt. Zudem hatte der Windpark Mesihovina als erster Windpark des Landes einen außerordentlichen Modellcharakter für Bosnien-Herzegowina und wird bis heute als Vorzeigeprojekt für Stromerzeuger, Politiker, Geber, Lieferanten und Privatinvestoren angesehen. Sowohl lokal als auch national hat sich eine eindrucksvolle Dynamik im Sektor entfaltet. Am Standort Tomislavgrad zeichnet sich eine Clusterbildung für EE ab, welche ihren Ursprung im evaluierten FZ-Vorhaben hatte. Dass das FZ-Vorhaben Windpark Mesihovina an dieser insgesamt positiven Entwicklung für die Windkraft in Bosnien-Herzegowina einen Anteil hatte, wurde im Rahmen der EPE von unterschiedlichen Akteuren hervorgehoben.

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: 1

Nachhaltigkeit

Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

EP HZHB ist sowohl finanziell als auch organisatorisch gut aufgestellt, um den Betrieb des Windparks Mesihovina auch in Zukunft sicherzustellen. Das fortwährende hervorragende Engagement und die personelle Kontinuität (siehe Effektivität), die hohe Leistung des Windparks sowie die Komplementarität zum bestehenden Stromerzeugungsportfolio ermöglichen einen dauerhaften wirtschaftlichen Betrieb. Die Wartung der Windkraftanlagen wird durch einen vom Träger finanzierten Wartungsvertrag (s.u.) sichergestellt.

Risiken bestehen aufgrund der Abhängigkeit des Trägers von politischen Entscheidungen. Es besteht grundsätzlich die Gefahr, dass die Kosten populärer Maßnahmen (nicht kostendeckende Stromtarife, Erlass von Forderungen) die Fähigkeiten des Trägers EP HZHB einschränken, auch zukünftig Ersatzinvestitionen bei der bestehenden Infrastruktur zu tätigen. Momentan sind solche Risiken jedoch als gering und deren Eintritt als unwahrscheinlich einzuschätzen.

Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten

Es ist plausibel, dass die Rolle als Vorreiter für den Ausbau erneuerbarer Energien, die dem Träger durch das Vorhaben zugekommen ist und die damit verbundene Anerkennung, dessen bereits vorhandene Ownership weiter gestärkt haben.

Der Zubau effizienter Erzeugungskapazität aus Windkraft sowie dessen Komplementarität zur bestehenden Wasserkraftkapazität leisten einen signifikanten Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des Trägers durch die Verringerung des Zukaufs an extern erzeugtem Strom. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der Entwicklung der Strompreise in Europa von Bedeutung. Perspektivisch erscheint ferner die Bedeutung der Komplementarität von Windkraft und Wasserkraft im Erzeugungsportfolio des Trägers weiter zu wachsen, aufgrund der zunehmenden Trockenperioden, welche die Stromerzeugung durch Wasserkraft insbesondere in den Sommermonaten zunehmend erschwert (vgl. Fotos des vom Träger betriebenen Wasserkraftwerk Rama). Obwohl die Begleitmaßnahme in der Wahrnehmung des Trägers nur wenig zum Kapazitätsaufbau beitrug, wurden durch die Implementierung der Investitionsmaßnahme die institutionellen und fachlichen Fähigkeiten zum Betrieb von Windkraftanlagen bzw. der Steuerung des Wartungsvertrags gestärkt.

Für die Zielgruppe, die Kunden von EP HZHB, hat das Vorhaben einen Beitrag dazu geleistet, Strom aus erneuerbaren Energien nach wie vor zu sehr günstigen Preisen zu beziehen. Dies kann als eine Stärkung der Widerstandsfähigkeit der Zielgruppe im Kontext der weltweit steigenden Energiepreise angesehen werden.

Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit

Die Anlage wurde qualitativ hochwertig implementiert und befindet sich in einem einwandfreien Zustand, was sich mit Blick auf die erwartete (technische) Betriebsdauer, welche auf 20 Jahre ausgelegt ist, positiv auswirkt. Bei guter Wartung ist eine Betriebsdauer der Anlage von bis zu 25 Jahren realistisch. Die ersten 24 Monate nach

Inbetriebnahme wurden durch einen Wartungsvertrag mit dem Hersteller der Turbinen abgedeckt, welcher aus den Projektmitteln finanziert wurde. Ein weiterer Wartungsvertrag wurde mit derselben Firma abgeschlossen, welcher eine Laufzeit bis zum 2024 hat. Kritisch ist hierbei die kurze Laufzeit dieses Wartungsvertrags von drei Jahren. Branchenüblich sind langfristige Wartungsverträge (10-15 Jahre). Der Abschluss eines solchen Wartungsvertrags war aber aufgrund der bosnisch-herzegowinischen Vergaberichtlinien nicht möglich. Dies schwächte die Verhandlungsposition des Trägers und führte zu geringeren Zeitkontingenten seitens des Trägerpersonals für die Teilnahme an Wartungsarbeiten. Auch spezifische Handbücher für alle Komponenten der Anlagen wurden bislang nicht an EP HZHB übergeben. Dadurch fällt der Wissenstransfer an den Träger geringer aus. Insofern es zu einem Wechsel der Wartungsfirma kommt, wären auch die Kontinuität beeinträchtigt.

Der politische Kontext in Bosnien-Herzegowina ist als zunehmend instabil zu bewerten. Nationalistische und separatistische Bewegungen sind stark. Bei den zum Evaluierungszeitpunkt stattgefundenen Wahlen konnten sich jedoch auch gemäßigte Kräfte behaupten. Für die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme besteht jedoch aufgrund dieser Entwicklung kein unmittelbar erkennliches Risiko.

Problematisch ist die Abwanderung junger Menschen aus Bosnien-Herzegowina. Bereits heute besteht in bestimmten Sektoren ein Fachkräftemangel. Für strukturschwache Regionen, wie die Gemeinde Tomislavgrad trifft dies in besonderem Maße zu. Angesichts der außerordentlich geringen Fluktuation der Belegschaft des Trägers, scheint dieses Problem sich aber zumindest derzeit nicht auf die Fähigkeit des Trägers, den Betrieb seiner Anlagen dauerhaft und professionell zu gewährleisten, auszuwirken.

Zusammenfassung der Benotung

Die finanzielle und organisatorisch gute Aufstellung des Trägers, dessen Engagement und personelle Kontinuität, die qualitativ hochwertige Implementierung sowie der Wartungsvertrag mit einem spezialisierten Unternehmen sprechen für einen nachhaltigen Betrieb der Anlage und dementsprechend der intendierten Wirkungen. Chancen die technischen Kapazitäten des Trägers noch stärker auszubauen, wurden aufgrund einer eher schwachen Unterstützung im Rahmen der Begleitmaßnahme und kurzer Wartungsverträge verpasst. Insgesamt wird die Nachhaltigkeit als erfolgreich erachtet.

Nachhaltigkeit: 2

Gesamtbewertung: 1

Das Vorhaben hat bezüglich aller OECD DAC Kriterien gute (Relevanz, Effizienz und Nachhaltigkeit) bis sehr gute Evaluierungsergebnisse (Kohärenz, Effektivität und Übergeordnete Entwicklungspolitische Wirkungen) vorzuweisen. Besonders hervorzuheben ist jedoch der Modellcharakter des Vorhabens, der zu einer außergewöhnlichen Breitenwirksamkeit geführt hat, die über das hinausgeht, was man von einem lokalen Infrastrukturvorhaben dieser Dimension erwarten könnte. Eine weitere bemerkenswerte Stärke des Vorhabens ist die Komplementarität der erstellten Stromerzeugungskapazitäten zu den bestehenden Erzeugungskapazitäten des Trägers. Dies wirkt sich sowohl auf die Relevanz, die Effektivität aber auch auf den Impact und die Nachhaltigkeit des Vorhabens positiv aus. Die Nutzung des außerordentlichen Potenzials an Windkraft erscheint angesichts der aktuellen Entwicklungen (Folgen des Klimawandels, Energiekrise) aktueller denn je. Lediglich die Begleitmaßnahme blieb angesichts Ihrer konzeptionellen Schwäche hinter ihren Möglichkeiten zum Kapazitätsaufbau zurück. Die Ziele des Vorhabens wurden trotz des nur unwesentlichen Beitrags der Begleitmaßnahme erreicht. Aufgrund der insgesamt sehr guten Ergebnisse tritt dieser Schwachpunkt allerdings in den Hintergrund.

Beiträge zur Agenda 2030

Das Vorhaben reflektiert in mehrerer Hinsicht die Prinzipien der Agenda 2030. Als Energieprojekt steht erwartungsgemäß der Beitrag zum SDG 7 im Vordergrund, welches in nahezu allen Dimensionen (erschwingliche, moderne, verlässliche und nachhaltige Energieversorgung) unterstützt wird. Die Verfügbarkeit von kostengünstiger Energie ist ein zunehmend wichtiger Standortfaktor für Unternehmen, damit trägt der Windpark Mesihovina auch zur wirtschaftlichen Entwicklung bei (SDG8). Stromtarife an Privatkunden können vom Träger nicht frei festgelegt werden, sondern unterliegen staatlicher Regulierung, welche soziale Aspekte mitberücksichtigt. Insgesamt stärkt das Vorhaben die Wirtschaftlichkeit des Betriebs des Trägers und damit auch dessen Fähigkeit, die vorgegebenen (günstigen) Endkundertarife wirtschaftlich zu verkraften. Insbesondere durch die Komplementarität zur

Wasserkraft hat das Vorhaben einen Beitrag zur Resilienz der Energieinfrastruktur geleistet (SDG 9) im Hinblick auf Dürreperioden, welche aufgrund des Klimawandels zukünftig häufiger zu erwarten sind (SDG 13). Dies gilt für das Versorgungsgebiet des Trägers, aber aufgrund der hohen Breitenwirksamkeit des Vorhabens auch in gewissem Maße für ganz Bosnien-Herzegowina.

Projektspezifische Stärken und Schwächen sowie projektübergreifende Schlussfolgerungen und Lessons Learned

Zu den Stärken und Schwächen des Vorhabens zählen insbesondere:

- Aus heutiger Sicht wird das konzeptionell vorgesehene Vergabeverfahren (Erstellung durch einen Generalunternehmer als schlüsselfertiges Projekt) als ungeeignet erachtet: Die mit diesem Verfahren verbundene Verantwortung für die Gesamtheit der Gewerke inkl. Planung, Bau, Lieferung stellte ein zu großes Risiko für die Anbieter von Windkraftanlagen im damaligen Kontext dar, weniger als 20 Jahre nach dem Krieg in Bosnien-Herzegowina sowie dem ersten Windkraftprojekt des Landes.
- Als erster Windpark in Bosnien-Herzegowina hatte das Vorhaben eine Pionierrolle mit Signalwirkung für alle relevanten Akteure im Sektor und konnte eine für ein lokales Infrastrukturprojekt außerordentliche Breitenwirksamkeit entfalten.
- Die Komplementarität des Windparks zum bestehenden Erzeugungsportfolio des Trägers (100 % Wasserkraft) erhöht die Wirksamkeit des Vorhabens auf mehreren Ebenen wie z.B. hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Resilienz gegen den Klimawandel.

Schlussfolgerungen und Lessons Learned:

Die „Reife“ des Sektors erfordert in der Konzeption des Vorhabens (z.B. Wahl des Vergabeverfahrens) besonderer Berücksichtigung. In Märkten, in denen technologisch Neuland betreten wird, liegt die Zurückhaltung von Anbietern nahe. Ein zweistufiges Vergabeverfahren mit vorgelagertem Vorauswahlverfahren bringt in solchen Szenarien keinen Mehrwert und kann zu erheblichen Verzögerungen führen. Ebenso scheint in einem derartigen Marktkontext die Ausschreibung als schlüsselfertiges Projekt wenig attraktiv und erfolgsversprechend zu sein.

Projekte, die die Einführung einer neuen Technologie am jeweiligen Markt/Sektor beinhalten, haben ein hohes Potenzial für Breitenwirksamkeit, aufgrund der damit verbundenen Lernprozesse und Signalwirkungen für andere Akteure. Die Schattenseite dieser Pionierrolle sind potenziell damit einhergehende Verzögerungen, die mit dem erstmaligen Durchlaufen von Prozessen und der Zurückhaltung wichtiger Stakeholder (Lieferanten, Genehmigungsinstanzen) einhergehen können.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Stromerzeugung führen zu neuen Herausforderungen. Dies birgt aber auch das Potenzial für EZ-Vorhaben, einen gezielten Beitrag zur Erhöhung der Resilienz der Stromversorgung in Bezug auf diese Änderungen zu leisten. Konkret kann der Stromerzeugung aus Windkraft bei entsprechend vorhandenem Potenzial in von zunehmender Dürre betroffenen Regionen eine wichtige Rolle zukommen, um komplementär zu anderen Erneuerbaren Energien, insb. Wasserkraft, zu wirken.

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:

Programmvorschlag, AK-Bericht, Machbarkeitsstudie, BMZ-Sektorkonzept Nachhaltige Energie (2007), ECSEE Projektevaluierungsbericht Weltbank, Country Report Economist Intelligence Unit Bosnia & Hercegovina, Annual Implementation Report Energy Community, Strategic Framework Bosnia and Hercegovina, Fledermaus- und Vögelschlagstudie EP HZHB

Datenquellen und Analysetools:

IRENA, Datensammlung vor Ort, Monitoringdaten des Partners, IEA, UNDP.

Interviewpartner:

Projekträger EP HZHB, Energieministerium, Großkunde von EP HZHB, EPBiH, Gemeinde Tomislavgrad, Genehmigungsinstanz FERK, andere Geber, 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:

Die Bewertung der Leistungen des Durchführungsconsultants beruht nahezu ausschließlich auf den Aussagen des Trägers.

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: Erweiterung und Diversifizierung der Elektrizitätserzeugungsbasis und Einspeisung erneuerbarer Energie in das Stromnetz von BuH		Umformulierung nach State-of-the Art, da stark outputseitig formuliert			
Bei EPE (falls Ziel modifiziert): Beitrag zur effizienten, verlässlichen und langfristig gesicherten sowie umweltfreundlichen Stromversorgung durch Diversifizierung und Ausbau der Erzeugungskapazitäten aus RE					
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP Optional: Zielniveau EPE	Status PP (Jahr)	Status AK (Jahr)	Optional: Status EPE (Jahr)
Indikator 1 (PP): Im Windpark Mesihovina erzeugte elektrische Energie in GWh p.a. (Einspeisung)	Angemessen; Anpassung des Zielniveaus aufgrund der Erhöhung der installierten Leistung (von 44 auf 50,6 MW)	115 EPE: 132	0	166 (2018)	163 (2021)
NEU: Verfügbarkeit der Anlage in %		EPE: 97	n.a.	97,5 (2018)	97,7 (2021)
NEU: Ausbau der Erzeugungskapazität		44 EPE 50,6	0	50,6	50,6
NEU: Anteil von Windkraft an der gesamten Erzeugungskapazität von EP HZHB (Diversifizierung)		5%	0	7%	7%
Projektziel auf Impact-Ebene		Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)			
Bei Projektprüfung: Beitrag zum nachhaltigen wirtschaftlichen Wachstum von BuH und zum Klima- und Umweltschutz		Nicht angemessen: Es zeigt sich eine Zuordnungslücke zur definierten Wirkungsebene, da das Vorhaben nur rd. 1,3 % der Gesamterzeugungskapazität in BuH und nur rd. 0,8 % der erzeugten Leistung in BuH auf Basis der Daten von 2006 in ausmacht (bei Prüfung).			

		Zudem erfolgt die Einspeisung und damit die Nutzung ausschließlich im Einzugsgebiet des Trägers (EP HZHB).			
Bei EPE (falls Ziel modifiziert): Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz und zur verringerten Abhängigkeit Bosnien-Herzegowinas von Stromimporten.					
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP / EPE (neu)	Status PP (Jahr)	Status AK (Jahr)	Status EPE (Jahr)
Indikator 1 (PP) Wirtschaftswachstum in %	Nicht angemessen, da Zuordnungslücke (s.o.)	n/a	5%	2,8 % (2019) -4,3 % (2020) (Weltbank)	5,7 % (2021) 3,5 % (2022) (EIU)
Indikator 2 (PP) Vermeidung von CO ₂ -Emissionen in t CO ₂ p.a.	Angemessen	PP: 100.000 EPE: 125.000	0	157.683 (2019)	
NEU: Indikator 3: Netto-Stromzukauf in GWh 4 Jahresdurchschnittswert)		EPE: Verringerung im Vergleich zum Zeitraum vor Inbetriebnahme	n.a.	n.a.	2014-2017:660 (Netto-Zukauf) 2018-2021: -512 (Netto-Verkauf)

Anlage Risikoanalyse

Alle Risiken sollen wie oben beschrieben in folgende Tabelle übernommen werden:

Risiko	Relevantes OECD-DAC Kriterium
Ex-post: Geringes Interesse von Lieferanten und Wahl des Vergabeverfahrens führt zu erfolglosen Ausschreibungen und damit zum verzögerten Eintritt der angestrebten Wirkungen.	Relevanz/Effizienz
Ex-ante: Verzögerungen im Ausschreibungsprozess führen zu Kostensteigerungen aufgrund von Laufzeitverlängerungen für den Durchführungsconsultant.	Effizienz
Ex-post: Komplexe Genehmigungsverfahren führen zum verzögerten Eintritt der angestrebten Wirkungen	Effizienz
Ex-post: Verzögerungen im Genehmigungsprozess führen zu Kostensteigerungen aufgrund von Laufzeitverlängerungen für den Durchführungsconsultant.	Effizienz
Ex-post: Nationales Vergaberecht verhindert Abschluss von Wartungsvertrag zu branchenüblichen Konditionen.	Effizienz & Nachhaltigkeit

Anlage Projektmaßnahmen und deren Ergebnisse

Das Vorhaben beinhaltete die Planung und den Bau eines Windparks nahe der Ortschaft Mesihovina, Bosnien-Herzegowina mit einer installierten Leistung von 50,6 MW. Das Vorhaben umfasste die Erschließung des Standorts (Bau von Zugangsstraßen und teilweise Planierung des Terrains), die Lieferung, den Aufbau und die Installation von 22 Windturbinen mit einer Leistung von je 2,3 MW, die Installation der notwendigen Anlagen zur Steuerung des Windparks (20/110 kV Umspannwerk, elektrische und optische Verkabelung), Anschluss ans Netz (110 kV Freileitung und Steuerungssystem) sowie Consultingleistungen während der Planung, Implementierung und des Betriebs des Windparks.

Ursprünglich war eine installierte Leistung von 44 MW vorgesehen (Programmvorschlag). Aufgrund der zwischenzeitlichen Verfügbarkeit leistungsstärkerer Turbinen wurde die installierte Leistung auf 50,6 MW erhöht.

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Die im Rahmen der AK empfohlene Bepflanzung des Geländes zur Lärmreduzierung ist nicht erfolgt. Die AK selbst weist allerdings darauf hin, dass alle gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden. Die nächsten Wohngebäude sind vom Windpark so weit entfernt, dass es zu keinen Klagen der Anwohner wegen Geräuschemissionen oder Beschattung gekommen ist. Eine Messung von Geräuschemissionen wurden über einen Zeitraum von drei Jahren durchgeführt. Auch während der EPE gab es keine Indikationen hinsichtlich negativer Wirkungen.

Ein Wartungsvertrag für die Anlage (Empfehlung) wurde geschlossen, dessen Laufzeit ist jedoch mit 3 Jahren unüblich kurz. Nach Möglichkeit empfiehlt es sich, diesen im Anschluss mit größerer Zeitspanne zu verlängern.

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

Relevanz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung, falls Bewertungsdimension mit + oder – gewichtet wurde: bitte in dieser Spalte begründen
Bewertungsdimension: Ausrichtung an Politiken und Prioritäten			2	o	
Sind die Ziele der Maßnahme an den (globalen, regionalen und länderspezifischen) Politiken und Prioritäten, insbesondere der beteiligten und betroffenen (entwicklungspolitischen) Partner und des BMZ, ausgerichtet?	Inwieweit ist die Zielausrichtung (Ausbau Erzeugungskapazität, Nutzung erneuerbarer Energien) in Übereinstimmung mit (a) Energy Community (b) Nationale Sektor Strategie, bzw. Sektor Studie der Weltbank von 2008 (c) Ausbauplan EP HZHB (d) Energiesektorstrategie BMZ, 2007	(a) Vertrag zur Gründung der Energiegemeinschaft, Artikel 2d) (b) Sektorstudie Weltbank 2008 (c) Anlage 8, Modulvorschlag (d) BMZ Sektorkonzept			
Berücksichtigen die Ziele der Maßnahme die relevanten politischen und institutionellen Rahmenbedingungen (z.B. Gesetzgebung, Verwaltungskapazitäten, tatsächliche Machtverhältnisse (auch bzgl. Ethnizität, Gender, etc.))?)	Stehen die Ziele im Einklang mit regionaler Gesetzgebung (Energy Community) sowie den Ausbauzielen für Windkraft von BuH/des Trägers?	s. o.g. Dokumente			

<p>Bewertungsdimension: Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen</p>			1	o	
<p>Sind die Ziele der Maßnahme auf die entwicklungspolitischen Bedürfnisse und Kapazitäten der Zielgruppe ausgerichtet? Wurde das Kernproblem korrekt identifiziert?</p>	<p>Was war das Kernproblem?</p> <p>Kernproblem: Steigender Energiebedarf in Kombination mit steigender Abhängigkeit der EP HZHB von Stromimporten (40% Zukauf bei PP) / Erzeugungsdefizit und erwarteten Preissteigerungen, die eine sichere sowie wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Stromversorgung gefährden.</p>	<p>PV, Tz. 2.15/2.18/3.09 (Abhängigkeit Wasserkraft/steigende Importkosten) PV, Tz. 3.10 (Steigende Stromnachfrage)</p>			
<p>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?</p>	<p>Wie wurde die Zielgruppe definiert?</p> <p>Inwiefern profitieren möglicherweise besonders vulnerable Teile der Bevölkerung von einer ökologisch und wirtschaftlich nachhaltigen Stromversorgung im Einzugsgebiet von EP HZHB?</p>	<p>Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.</p> <p>PV, Tz. 3.04 Zielgruppe sind Stromkunden von EP HZHB (Verbrauch 1/3 Privathaushalte, 2/3 auf drei Industrieunternehmen)</p>			
<p>Hätte die Maßnahme (aus ex-post Sicht) durch eine andere Ausgestaltung der Konzeption weitere nennenswerte Genderwirkungspotenziale gehabt? (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>n.a.</p>	<p>Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.</p>			
<p>Bewertungsdimension: Angemessenheit der Konzeption</p>			2	o	
<p>War die Konzeption der Maßnahme angemessen und realistisch (technisch, organisatorisch)</p>	<p>Wurde der passende Träger und die richtigen Maßnahmen zur Lösung des Kernproblems identifiziert?</p>	<p>MoM Evaluierungsmiission zu Bewertung der Ausschreibungskonzeption.</p>			

<p>und finanziell) und grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen?</p>	<p>Gab es in der Umsetzung grundsätzliche organisatorische Probleme beim Träger, am Standort, mit Behörden?</p> <p>War die Konzeption der Ausschreibung den Rahmenbedingungen angemessen und realistisch? Was waren die Gründe dafür, dass keine Angebote für die Ausschreibung des Windparks eingingen?</p>	<p>PV Tz. 3.15 Planung, Ausschreibung, Bau und Inbetriebnahme eines Windparks PV Tz. 3.20 ff Durchführung durch PIU des Trägers mit BM Unterstützung.</p>
<p>Ist die Konzeption der Maßnahme hinreichend präzise und plausibel (Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Zielsystems sowie der dahinterliegenden Wirkungsannahmen)?</p>	<p>Wurden Inputs, outputs, outcomes und impacts vollständig definiert und ist der jeweilige Zusammenhang nachvollziehbar?</p>	<p>PV Tz. 3.15 ff & Anlage 6</p>
<p>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)</p>	<p>Trägt Bau eines Windparks zu einer nachhaltigen Diversifizierung und Erweiterung der Erzeugungsbasis bei?</p> <p>Welche Auswirkung hat das Vorhaben aus Landesebene (Wirtschaftswachstum, Klimaschutz)?</p>	
<p>Inwieweit ist die Konzeption der Maßnahme auf einen ganzheitlichen Ansatz nachhaltiger Entwicklung (Zusammenspiel der sozialen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen der Nachhaltigkeit) hin angelegt?</p>	<p>Inwiefern konnte davon ausgegangen werden, dass der Windpark zu einer ökonomisch nachhaltigen Erzeugung beiträgt, angesichts dessen, dass LCOE bei Planung rd. 9% über den Stromimportkosten für EP HZHB lagen?</p> <p>Welche Prognosen zur Entwicklung der Importkosten lagen bei PP vor?</p>	<p>PV. Tz. 3.19 Konzeption zielt in erster Linie auf ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit ab (Verringerung der Abhängigkeit teurer Stromimporte durch Ausbau erneuerbarer Energien). PV, Tz.2.05 (thermisch): Ökologische Nachhaltigkeit Alternative zur Deckung der steigenden Nachfrage durch</p>

	<p>Gab es besondere U&S Risiken im Kontext des Vorhabens?</p> <p>Wie ist die Akzeptanz des Vorhabens am Standort und in umliegenden Kommunen?</p>	<p>thermische Kraftwerke (bezogen auf Gesamt- BuH)</p> <p>Etwaige U&S Risiken wurden im Kontext einer vorab ESIA bewertet und im Nachgang Risiken in Bezug auf die Fauna nochmals untersucht (AK Tz. 2.12).</p>			
<p>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)</p>	n.a.	Kein EZ-Programm, daher nicht relevant.			
<p>Bewertungsdimension: Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit</p>			1	o	
<p>Wurde die Maßnahme im Verlauf ihrer Umsetzung auf Grund von veränderten Rahmenbedingungen (Risiken und Potentiale) angepasst?</p>	<p>Weshalb wurde die Ausschreibung der LuL Verträge angepasst wie vorgenommen, d.h. mehrere Lose nach yellow statt ein Los nach silver book? Weshalb hatte man zunächst 2 MW Turbinen geplant, später dann 2,3 MW?</p>	<p>MoM Evaluierungsmission</p> <p>AK Tz. 2.08 Output wurde basierend auf den eingereichten Angeboten auf insg. 50,6 MW erhöht.</p>			

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):				1	o	
<p>Inwiefern ist die Maßnahme innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert (z.B. Einbindung in EZ-Programm, Länder-/Sektorstrategie)?</p>	<p>Gab es eine Länderstrategie für BuH? Gibt es inzwischen ein EZ-Programm?</p> <p>Welche anderen dt. EZ Institutionen sind in BuH aktiv im Energiesektor? Insb. TZ-Engagement im Rahmen der EPE verifizieren. Synergien? Komplementarität?</p> <p>Ist die Maßnahme im Einklang mit der Sektorstrategie des BMZ und weiteren Ansätzen zur Förderung von Energievorhaben im Rahmen der EZ?</p>	<p>MoM Evaluierungsmission</p> <p>Sektorstrategie BMZ, 2007.</p>				
<p>Greifen die Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell sinnvoll ineinander und werden Synergien genutzt?</p>	<p>Welche Instrumente setzt die FZ in BuH ein und zu welchen FZ-projekten war Vorhaben komplementär? Weshalb wurde für dieses Vorhaben ein ZV-Darlehen gewählt?</p> <p>In welchen Bereichen des Energiesektors ist die TZ aktiv und wie wirkt dies auf die FZ-Maßnahmen?</p> <p>Kohärenz mit vorangegangenen TZ-Maßnahmen im Rahmen der EPE zu verifizieren.</p>	<p>BE 2021</p> <p>TZ: Dekarbonisierung des Energiesektors in Bosnien und Herzegowina (giz.de)</p> <p>MoM Evaluierungsmission</p>				

<p>Ist die Maßnahme konsistent mit internationalen Normen und Standards, zu denen sich die deutsche EZ bekennt (z.B. Menschenrechte, Pariser Klimaabkommen etc.)?</p>	<p>Wurde beim Bau des Windparks int. Normen und Standards zu Menschenrechten/Kinderarbeit und Arbeitssicherheit eingehalten?</p>	<p>AK Tz. 2.20 MoM Evaluierungsmission</p>			
<p>Bewertungsdimension: Externe Kohärenz (Komplementarität und Koordinationsleistung im zum Zusammenspiel mit Akteuren außerhalb der dt. EZ):</p>			1	o	
<p>Inwieweit ergänzt und unterstützt die Maßnahme die Eigenanstrengungen des Partners (Subsidiaritätsprinzip)?</p>	<p>Welche Maßnahmen in Bezug auf eine ökologisch und ökonomisch sichere Energieversorgung sowie zur Erreichung der NDCs werden auf Landes- und Entitätsebene unternommen?</p> <p>Welche sonstigen Maßnahmen hat EP HZHB unternommen, bzw. werden unternommen zwecks Diversifizierung und Erweiterung der Erzeugungsbasis?</p> <p>Welche Maßnahmen wurden/werden unternommen von EP HZHB zwecks Verlustreduzierung im Verteilnetz?</p> <p>Welche Strategie und Maßnahmen unternehmen die anderen beiden EP (87% Erzeugungsleistung in 2006)?</p>	<p>Gespräche mit Vertretern des Energieministeriums von BuH im Rahmen der Evaluierungsmission</p> <p>Annual Implementation Report 2021, Energy Community</p> <p>Nationales Strategisches Framework für Energy BuH bis 2035</p>			
<p>Ist die Konzeption der Maßnahme sowie ihre Umsetzung mit den Aktivitäten anderer Geber abgestimmt?</p>	<p>Inwiefern ergänzt die Maßnahme die Sektorprogramme der Weltbank, mit Beteiligung von EBRD, EIB und FZ?</p>	<p>PV 2.08 Weltbank Eval-Bericht Sektorprogramm 2015</p>			

	Wie erfolgt Abstimmung mit und unter den Gebern/Finanziers?	MoM Evaluierungsmission
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 Funktion hat die PIU bei EP HZHB und wie ist der Ausbau und Betrieb von Windkraft heute organisiert? Waren oder sind weitere Geber in Bezug auf das Vorhaben und/oder den Ausbau von Windenergie bei EP HZHB beteiligt?	MoM Evaluierungsmission PV. Tz. 3.07 Vorhaben integriert sich in die Ausbauplanung des Trägers.
Werden gemeinsame Systeme (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für Monitoring/Evaluierung, Lernen und die Rechenschaftslegung genutzt?	Wie erfolgt Sektorplanung/-monitoring auf Landesebene und jeweils bei den Entitäten, bzw. EPs? Wie erfolgte und erfolgt das Monitoring in Bezug auf das konkrete Projekt?	GIZ fördert nationales Monitoringsystem (Dekarbonisierung des Energiesektors in Bosnien und Herzegowina (giz.de) Eval-Bericht WB Fortschrittsberichte des Consultants.

Effektivität

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Erreichung der (intendierten) Ziele			1	o	
Wurden die (ggf. angepassten) Ziele der Maßnahme erreicht (inkl. PU-Maßnahmen)? Indikatoren-Tabelle: Vergleich Ist/Ziel	Betriebsdaten des Windparks inkl. Windgeschwindigkeiten, Verfügbarkeit der Anlagen, Betriebsstunden pro Jahr u.ä.? Installierte Erzeugungskapazität und Erzeugungsleistung p.a. von EP HZHB nach Technologie?	Daten des Trägers und Gespräche mit Träger			

<p>Bewertungsdimension: Beitrag zur Erreichung der Ziele:</p>			2	o	
<p>Inwieweit wurden die Outputs der Maßnahme wie geplant (bzw. wie an neue Entwicklungen angepasst) erbracht? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Wurde der Windpark in geplanter Größenordnung gebaut und ist in Betrieb?</p>	<p>AK Tz. 2.04 Schlussbericht Fichtner</p>			
<p>Werden die erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten genutzt?</p>	<p>Ist die Anlage, die seit April 2018 in Betrieb ist, weiterhin in Betrieb und existiert ein Wartungsvertrag?</p>	<p>AK Tz. 2.09</p>			
<p>Inwieweit ist der gleiche Zugang zu erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten (z.B. diskriminierungsfrei, physisch erreichbar, finanziell erschwinglich, qualitativ, sozial und kulturell annehmbar) gewährleistet?</p>	<p>Wie hoch ist der Anteil der an das Stromnetz angeschlossenen Haushalte im Einzugsgebiet des Trägers.</p>	<p>Gespräche mit Träger</p>			
<p>Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele beigetragen?</p>	<p>Hinsichtlich Versorgung aus RE/ Strommix/Verringerung von Importen</p> <p>Wie hoch sind die Stromimporte und zu welchen Kosten zwischen 2006 – heute?</p> <p>Wie hoch sind die LCOE des Windparks?</p> <p>Über wieviel Kapazität verfügt EP HZHB heute aus welchen Technologien?</p> <p>Welchen Anteil an der Erzeugungskapazität & Leistung von EP HZHB hat der Windpark und welchen Anteil an den Kosten p.a. die für die Tarifsetzung herangezogen werden?</p>	<p>PV und AK Gespräche mit Träger Daten des Trägers</p>			

	Wie haben sich Stromausfälle bei EP HZHB entwickelt zwischen PV und EPE?	
Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?	Elektrizitätsbilanz ab 2007 bis heute im Vergleich zu Anlage 2 PV? Wie hat sich Erzeugung und Verteilung entwickelt in BuH und bei EP HZHB? Wie hat sich Kunden- und Tarifstruktur entwickelt im Vergleich zu Anlage 4 PV? Gibt es dezidierte Tarife für Strom aus erneuerbaren Energien?	Programmvorschlag Gespräche mit Träger Daten des Trägers
Hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler beteiligter und betroffener Gruppen (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), beigetragen?	Fragestellung für das Vorhaben nicht unmittelbar relevant.	Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.
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)	Fragestellung für das Vorhaben nicht unmittelbar relevant.	Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.
Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Auf welcher Grundlage wurde das Projekt konzipiert, bspw. weshalb Windkraft, an dem Standort, in der Größenordnung? Welche Rolle hat der ext. Consultant übernommen und wie wirkt dies nachhaltig (Capacity Building für eigene Windkraft-Sektion)?	Feasibility Studie zu Windpotential und Verifizierung für den Standort gem. PV Tz. 2.15 Gespräche mit Träger Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad

	Welche Rolle spielte die Kooperationsvereinbarung mit Tomislavgrad bzgl. lokaler Akzeptanz des Vorhabens und was beinhaltet diese?			
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>)	<p>War die bei PP bestehende Ausbauplanung von BuH/EP HZHB ausschlaggebend? Gab es aus heutiger Sicht weitere externe Faktoren für die Zielerreichung?</p> <p>Welche Rolle spielten die in den Genehmigungsprozess involvierten Institutionen?</p>	<p>Gespräche mit Träger Gespräche mit Energieministerium Gespräche mit Genehmigungsbehörden Gespräche mit anderen Stromversorgern Gespräche mit anderen Gebern</p>		
Bewertungsdimension: Qualität der Implementierung			1	o
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?	<p>Steuerung erscheint insg. sehr zentral für Erreichung der Ziele gewesen zu sein. Vergabeprobleme bedurften hohes Engagement und Know-how, um Implementierung sicherstellen zu können. Wer war federführend bei Anpassung? Wie ist die bauliche Qualität zu bewerten?</p>	<p>AK, Tz. 2.08 Consultant Schlussbericht, 4.2.2 Vor-Ort Besichtigung im Rahmen der EPE</p>		
Wie ist die Qualität der Steuerung, Implementierung und Beteiligung an der Maßnahme durch die Partner/Träger zu bewerten?	<p>Was waren Gründe für mangelnde und eingeschränkte Angebote für Windkraftanlagen? Wer hatte federführend die Anpassung der Ausschreibungen vorangetrieben? Wer hat maßgeblich Vertragsverhandlungen mit Siemens geführt, Cons. oder Träger?</p>	<p>AK, Tz. 2.08 Consultant Schlussbericht, 4.2.2 Gespräche mit Träger</p>		
Wurden Gender Ergebnisse und auch relevante Risiken im/ durch	Fragestellung nicht relevant	Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.		

<p>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)</p>					
<p>Bewertungsdimension: Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)</p>			1	o	
<p>Sind nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen (sozial, ökonomisch, ökologisch sowie ggf. bei vulnerablen Gruppen als Betroffene) feststellbar (oder absehbar)?</p>	<p>Gab es nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen? Welche? Inwiefern hat der Windpark vor Ort zu pos./neg. Veränderungen geführt? Hat der Ausbau von Windkraft Auswirkungen beim Träger (staffing, Management attention)?</p> <p>Hat sich seit dem Projekt ein nennenswerter lokaler Wirtschaftszweig rund um Windenergie im Land entwickelt? pos./neg. direkte Wirkungen für die Gemeinde Tomislavgrad?</p>	<p>Fledermaus- und Vogelschlagstudie Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad Gespräche mit Energieministerium Gespräche mit Träger Besichtigung vor Ort im Rahmen der EPE</p>			
<p>Welche Potentiale/Risiken ergeben sich aus den positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen und wie sind diese zu bewerten?</p>	<p>Gibt es vor Ort ein erhöhtes Bewusstsein bzgl. der Art der Energieversorgung, Klimawandel und daraus abgeleiteter weitere Maßnahmen, die seit Inbetriebnahme in Bezug Mitigation oder Anpassung erfolgt sind?</p> <p>Gibt es lokale Opposition zum Windpark/Windkraft (Vogelschutz, Agrarflächen, Ansicht, etc.)?</p>	<p>Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad Gespräche mit Träger Besichtigung vor Ort im Rahmen der EPE</p>			

	<p>Wie ist die Wahrnehmung beim Träger bzgl. Windkraft, Zukunftstechnologie oder nicht?</p> <p>Haben erneuerbare Energien, bzw. Windkraft im Speziellen, Potential für Stärkung der Wirtschaft des Landes (Planung, Installation, Wartung, etc.)?</p>	
<p>Wie hat die Maßnahme auf Potentiale/Risiken der positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen reagiert?</p>	<p>Wurden bei Umsetzung ggf. identifizierte nicht-intendierte pos./neg. Wirkungen festgestellt? Gab es während Planung und Implementierung positive/negative Auseinandersetzung mit lokaler Bevölkerung (stakeholder engagement)?</p>	<p>Gespräch mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad Gespräche mit Träger</p>

Effizienz

<p>Evaluierungsfrage</p>	<p>Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben</p>	<p>Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)</p>	<p>Note</p>	<p>Gewichtung (- / o / +)</p>	<p>Begründung für Gewichtung</p>
<p>Bewertungsdimension: Produktionseffizienz</p>			2	o	
<p>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)</p>	<p>Keine weitere Konkretisierung notwendig</p>	<p>AK</p>			
<p>Inwieweit wurden die Inputs der Maßnahme im Verhältnis zu den</p>	<p>Wie hoch sind die Kosten/MW im internationalen/regionalen Vergleich?</p>	<p>AK Tz. 3.01 IRENA Windkostenanalysen</p>			

<p>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.</p>					
<p>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.)?</p>	<p>Weshalb wurde die WEA Größe von geplant 2 MW auf 2,3 MW ausgeweitet?</p> <p>Weshalb wurden keine größeren WEA installiert, um die max. vom Netzbetreiber möglichen 55 MW zu installieren? Gibt es 2,5 MW WEA?</p>	<p>AK Schlussbericht des Consultants IRENA Windkostenanalysen</p>			
<p>Wurden die Outputs rechtzeitig und im vorgesehenen Zeitraum erstellt?</p>	<p>Zeitplan gem. PV? Umsetzung gem. AK? Gründe für Verzögerungen? Inwiefern haben sich Verzögerungen negativ ausgewirkt für den Träger und den Ausbau von Windkraft insg.?</p>	<p>PV AK Gespräche mit Träger Schlussbericht Consultant</p>			
<p>Waren die Koordinations- und Managementkosten angemessen? (z.B. Kostenanteil des Implementierungsconsultants)? (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Wie hoch waren die Consultingkosten? Int./reg. Vergleich? Angemessen? Wie hoch war der Koordinationsaufwand beim Träger, insb. auch im Vergleich zu anderen Bauprojekten und zeigt sich aus heutiger Sicht das der Aufwand bei neuen Projekten anders ist?</p>	<p>AK IRENA Windkostenanalysen Gespräche mit Träger</p>			
<p>Bewertungsdimension: Allokationseffizienz</p>			2	o	
<p>Auf welchen anderen Wegen und zu welchen Kosten hätten die erzielten Wirkungen</p>	<p>Weshalb hat man sich zur Erweiterung der Erzeugungsbasis für Windenergie</p>	<p>PV Daten des Trägers Gespräche mit Träger</p>			

<p>(Outcome/Impact) erreicht werden können? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>entschieden, anstelle anderer RE-Technologien?</p> <p>Wie haben sich die LCOE des Windparks vs. Stromimporte entwickelt? Sind LCOE des Windparks ggü. Zeitpunkt der Prüfung niedriger als Importtarife?</p> <p>Wie ist die aktuelle Tarifstruktur von EP HZHB und sind diese niedriger/höher/auskömmlich im Vergleich zur Prüfung?</p> <p>Werden heute auch andere RE-Technologien eingesetzt beim Träger/im Land und gibt es dazu LCOE Daten?</p> <p>Wieviel MW Solar/PV wäre nötig gewesen und zu welchen Kosten, um erzielte Leistung und CO₂-Einsparung zu erreichen?</p> <p>Hätte Investition in Verlustreduzierung im Verteilnetz höheres outcome bei gleichen Kosten erzielen können?</p> <p>Wie groß ist die Fläche des Windparks?</p>	<p>Eigene überschlägige Berechnung</p>
<p>Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – die erreichten Wirkungen kostenschonender erzielt werden können?</p>	<p>War konzessionäre Finanzierung für einzelwirtschaftliche Rentabilität notwendig und nachgewiesen? Gab es bei PP alternative Finanzierungsmöglichkeiten über lokalen Bankenmarkt (wie ist die Situation heute bzgl. Finanzierung über den lokalen Bankenmarkt für derartige Projekte</p>	<p>s.o.</p> <p>Gespräche mit Träger</p>
<p>Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten</p>	<p>Frage bereits oben abgedeckt.</p>	<p>s.o.</p>

Maßnahme – mit den vorhandenen Ressourcen die positiven Wirkungen erhöht werden können?		
---	--	--

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Evalierungsfrage	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			1	o	
Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	<p>Findet weiterer Ausbau von Windenergie und/oder anderen RE-Technologien bei EP HZHB und/oder anderen EPs statt?</p> <p>Sind LCOE bei Windenergie niedriger als Kosten für Importstrom?</p> <p>Ist Abhängigkeit von Importstrom für EP HZHB gesunken?</p> <p>Ist Stromerzeugung in BuH umweltfreundlicher/CO2-emissionsärmer im Vergleich zum Zeitpunkt bei Prüfung und NDCs erreicht?</p>	<p>Gespräche mit anderen EPs</p> <p>Gespräche mit Ministerien</p> <p>Gespräche mit Träger</p> <p>Daten Energy Community</p> <p>Daten Träger</p> <p>Daten Strombörse Budapest</p> <p>Strategic Framework BuH</p> <p>Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad</p>			
Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen (sozial, ökonomisch, ökologisch und deren Wechselwirkungen) auf Ebene der intendierten Begünstigten feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	<p>Inwiefern hat das Vorhaben zu einer veränderten Wahrnehmung bzgl. Klimawandel und RE-Technologien in der Standortregion und im Energiesektor geführt?</p> <p>Hat sich ein nennenswerter Wirtschaftszweig rund um Windkraft und/oder RE-Technologien im Land entwickelt?</p>	<p>Gespräche mit Träger</p> <p>Gespräche mit Energieministerium</p> <p>Gespräche mit anderen Gebern</p> <p>Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad</p>			

<p>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)</p>	<p>Frage hier nicht relevant</p>	<p>Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.</p>			
<p>Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen</p>			<p>1</p>	<p>+</p>	<p>Modellfunktion des Projekts hat die Erwartungen übertroffen. Wichtige Signalwirkung für unterschiedliche Stakeholder. Beitrag zum Lernen geleistet.</p>
<p>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?</p>	<p>Welchen Anteil an der Erzeugungskapazität & Leistung von EP HZHB hat der Windpark und welchen Anteil an den Kosten p.a. die für die Tarifsetzung herangezogen werden? Siehe Folgefrage. Wie haben sich die CO2 Emissionen in BuH entwickelt?</p> <p>Wie hat sich der Strommix in BuH entwickelt?</p>	<p>Daten Träger IEA</p>			
<p>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)</p>	<p>Ziel: Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz sowie zur Erreichung der NDCs von BuH.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sind LCOE für den Windpark niedriger als Stromimporttarife? - Arbeitet EP HZHB vollkostendeckend? - Sind Endkumentarife ggü. PV gesunken? - Wo steht BuH bei Erreichung der NDCs 	<p>IEA UNDP Daten des Trägers</p>			

	- Wie haben sich die CO ₂ -Einsparungen des Windparks entwickelt sowie die zugrunde gelegten CO ₂ -Koeffizienten?	
Hat die Maßnahme zur Erreichung ihrer (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?	Hat die angrenzende Gemeinde Steuer-/Pachteinnahmen durch die Windkraftanlage? Gab es durch das Vorhaben direkte negative Wirkungen für Beschäftigte in thermischen Erzeugungsanlagen?	Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad Gespräche mit Träger Gespräche mit Energieministerium Gespräche mit anderen Gebern EIU Country Report
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?	Frage hier nicht relevant	Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.
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>)	Gab es entscheidende Faktoren? Welche? Kann Windenergie als Ausgleich dienen für Wasserkraft in Zeiten verringerter Niederschläge und Auslastung von WKWs?	Gespräche mit dem Träger
Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Hatte das Pariser Klimaabkommen Einfluss auf etwaige regulatorische oder sonstige Genehmigungen? Inwieweit ist die Mitgliedschaft in der Energy Community relevant für den Ausbau von RE-Erzeugungskapazität?	Gespräche mit anderen EPs Gespräche mit Träger Gespräche mit anderen Gebern UNDP

	<p>Wie nahmen die Genehmigungsbehörden das Vorhaben wahr? Welche Rolle spielten sie.</p> <p>Wie nahmen Investoren das Vorhaben wahr?</p>			
<p>Entfaltet das Vorhaben Breitenwirkung?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inwieweit hat die Maßnahme zu strukturellen oder institutionellen Veränderungen geführt (z.B. bei Organisationen, Systemen und Regelwerken)? (Strukturbildung) - War die Maßnahme modellhaft und/oder breitenwirksam und ist es replizierbar? (Modellcharakter) 	<p>Wie ist der Träger organisatorisch in Bezug auf Windenergie, bzw. alternative RE-Technologien aufgestellt und welchen Einfluss hatte die BM dabei?</p> <p>Inwiefern hat das Vorhaben zu gesetzlichen und/oder regulatorischen Anpassungen vom Netzbetreiber geführt? Wurden Genehmigungsverfahren angepasst/vereinfacht?</p> <p>Wie hat sich die Dauer von Genehmigungsverfahren für Windkraftparks entwickelt?</p> <p>Hat EP HZHB und/oder haben andere EP in BuH ihre Windkapazitäten ausgebaut?</p> <p>Gab es bei anderen Windparks Verzögerungen oder gesteigertes Anbieterinteresse?</p>	<p>Gespräche mit Träger</p> <p>Gespräche mit Gebern</p> <p>Gespräche mit Regulierungsbehörden und Institutionen, die in die Genehmigung involviert waren/sind.</p> <p>Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad</p> <p>Gespräche mit anderen EPs</p> <p>Besichtigung anderer Windparks vor Ort</p>		
<p>Wie wäre die Entwicklung ohne die Maßnahme verlaufen? (Lern- und Hilfsfrage)</p>	<p>Welchen Einfluss hätte es auf EP HZHB gehabt, hätte das Vorhaben nicht stattgefunden in Bezug auf sichere und ökonomisch nachhaltige Energieversorgung?</p>	<p>Gespräche mit EP BuH</p> <p>Gespräche mit Träger</p>		
<p>Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen</p>			2	o /
<p>Inwieweit sind übergeordnete nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen (auch unter</p>		<p>Gespräche mit Anwohnern</p> <p>Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad</p> <p>Fledermaus- und Vogelschlag Studie</p>		

<p>Berücksichtigung der politischen Stabilität) feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)?</p>		<p>AK Gespräche mit Träger</p>
<p>Hat die Maßnahme feststellbar bzw. absehbar zu nicht-intendierten (positiven und/oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen beigetragen?</p>	<p>- Geräuscentwicklungen? - Vogelschlag/Fledermäuse? - andere?</p> <p>Ist der Abschlussbericht des Zweijährigen Monitoringberichts fertiggestellt? Wurden darin negative Auswirkungen identifiziert?</p> <p>Gab es Beschwerden?</p> <p>Hat sich seit dem Projekt ein nennenswerter lokaler Wirtschaftszweig rund um Windenergie im Land entwickelt?</p>	<p>Gespräche mit Anwohnern Gespräche mit Gemeindeverwaltung Tomislavgrad Fledermaus- und Vogelschlag Studie AK Gespräche mit Träger</p>
<p>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.)?)</p>	<p>Fragestellung nicht relevant</p>	<p>Zielgruppenfernes Vorhaben, daher nicht relevant.</p>

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					2	o
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?	<p>Gibt es einen langfristigen Wartungsvertrag, mit wem, wie lange, zu welchen Kosten?</p> <p>Wie ist der Träger organisatorisch, personell/technisch, finanziell aufgestellt? Wie ist die Personalfuktuation Mitarbeiterverweildauer?</p> <p>Kostendeckung (betrieb/Vollkosten)?</p>	Gespräche mit Träger AK				
Inwieweit weisen Zielgruppe, Träger und Partner eine Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber zukünftigen Risiken auf, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten?	<p>Wie hoch ist der aktuelle Stromimportbedarf von EP HZHB zu welchen Kosten?</p> <p>Wie wirken sich gestiegene Rohstoffkosten für Gas, Öl, Kohle) diesbezüglich aus und welche Maßnahmen werden ergriffen, um gegenzusteuern?</p> <p>Wie hat sich die Auslastung der WKWs von EP HZHB seit PV entwickelt? Gibt es signifikante Veränderung im Niederschlag und entsprechende geringere Auslastung?</p> <p>Gab es signifikante Schwankungen bei der Windstärke?</p>	Daten Träger Gespräche mit Träger				

<p>Bewertungsdimension: Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten:</p>			2	+	Komplementarität von Windkraft und Wasserkraft führen zu gestärkter Resilienz gegenüber Klimawandel (Niederschlagsrückgang)
<p>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?</p>	<p>Wie ist der Träger institutionell aufgestellt in Bezug auf Windkraft und RE Technologien insb.?</p> <p>Welchen Beitrag hatte BM bzgl. Capacity Development?</p> <p>Sind LCOE des Windparks niedriger als Importtarife?</p> <p>Liegen die aktuellen Tarife über den LCOE?</p> <p>Ist Windkraft Zukunftstechnologie für den Träger oder nicht?</p> <p>Wie ist die finanzielle Situation des Trägers? Bilanzdaten/Kostendeckungsgrad des Trägers?</p>	<p>Gespräche mit Träger Daten Träger</p>			
<p>Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Zielgruppe, Träger und Partner, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?</p>	<p>Zeigt sich durch den Windpark ein signifikanter Gegeneffekt in Bezug auf Stromimportabhängigkeit, ggf. volatile Auslastung von WKWs und Kostenstruktur bei EP HZHB?</p>	<p>Gespräche mit Träger Daten Träger Besichtigung Wasserkraftwerk vor Ort (EPE)</p>			
<p>Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) besonders benachteiligter Gruppen, gegenüber Risiken, die</p>	<p>Frage in diesem Kontext nicht relevant.</p>	<p>-</p>			

die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?					
Bewertungsdimension: Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit			2	o	
Wie stabil ist der Kontext der Maßnahme) (z.B. soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, politische Stabilität, ökologisches Gleichgewicht) (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	<p>Wie lang ist die erwartete Betriebsdauer des Windparks?</p> <p>Gibt es ein langfristiges Wartungskonzept (dauerhaft Wartungsvertrag)?</p> <p>Welche Wartungs-/Reparaturarbeiten waren bislang nötig. Wie hoch ist die Auslastung?</p> <p>Wie verhalten sich LCOE des Windparks zu Stromimportpreisen und ggf. LCOE alternativer RE-Technologien?</p> <p>Für welche Zeiträume gelten die Abnahmetarife? Gibt es einen definierten Entwicklungspfad für diese?</p>	<p>Besichtigung Anlagen vor Ort (EPE)</p> <p>Gespräche mit Träger</p> <p>Daten Träger</p>			
Inwieweit wird die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme durch den Kontext beeinflusst? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	<p>Erfolgt weiterer Ausbau von Windkraft und ist Windkraft auf absehbare Zeit signifikanter Teil der Erzeugungskapazität im Land bzw. bei EP HZHB?</p> <p>Gibt es ein Szenario bei welchem der Windpark gar nicht mehr betrieben würde</p>	<p>Gespräche mit Träger</p> <p>Berichterstattung 2020</p>			
Inwieweit sind die positiven und ggf. negativen Wirkungen der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen?	Frage deckt sich mit obigen Ausführungen.	s.o.			