

# Ex-post-Evaluierung – China

>>>

**Sektor:** 23230 Sonnenenergie  
**Vorhaben:** Solarenergie Xinjiang (BMZ-Nr. 200066381)\*, Qinghai (200265736, KV), Yunnan (200166439)\*\*, Gansu (200365916, KV)  
**Träger des Vorhabens:** Xinjiang Wind Energy Co. Ltd.; Yunnan Brightness Engineering Company; Qinghai Brightness Engineering Company; Gansu Huineng New Energy Technology Development Co., Ltd.



## Ex-post-Evaluierungsbericht: 2015

	(Plan)	(Ist)
Investitionskosten (gesamt) Mio. EUR	39,44	30,15
Eigenbeitrag Mio. EUR	13,22	10,70
Finanzierung Mio. EUR	26,22	18,92
davon BMZ-Mittel Mio. EUR	26,22	18,92

\*) Vorhaben in der Stichprobe 2015    \*\*) Vorhaben in Stichprobe 2016

**Kurzbeschreibung:** Das Programm Solarenergie umfasste die Errichtung von Photovoltaik- bzw. kombinierten Photovoltaik-Dieselanlagen zur Dorfstromversorgung an ausgewählten entlegenen Standorten in den Provinzen Xinjiang, Yunnan, Qinghai und Gansu.

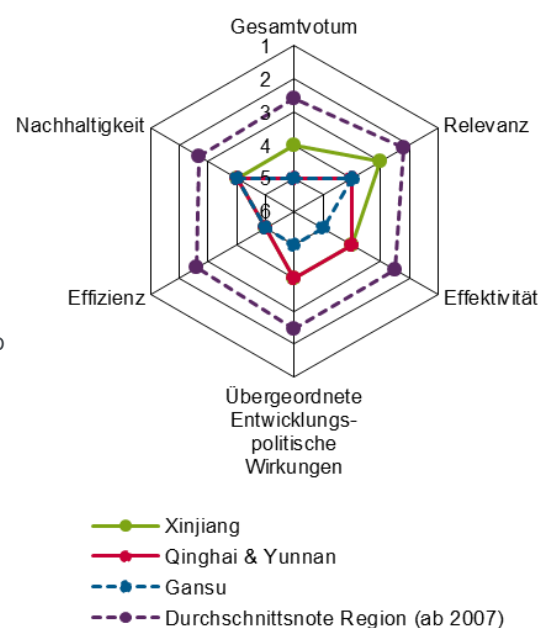
**Zielsystem:** Projektziel der vier Vorhaben war die nachhaltige und umweltfreundliche Stromversorgung durch Bereitstellung von netzunabhängigen Solar- und Dieselgeneratoren sowie den Aufbau eines lokalen Niederspannungsversorgungsnetzes. Als übergeordnete entwicklungspolitische Ziele wurden für die Vorhaben eine Verbesserung der Lebensbedingungen für die Zielgruppen sowie ein Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz definiert.

**Zielgruppe:** Als Zielgruppe wurde die ansässige Bevölkerung in den jeweiligen Provinzen Xinjiang, Qinghai, Yunnan und Gansu benannt, in deren Dörfern Maßnahmen durchgeführt wurden, deren sozioökonomische Lebensbedingungen durch die Bereitstellung und Sicherung der Stromversorgung verbessert werden sollte und für deren Dörfer man bei Projektprüfung in den Jahren 2001-2003 aufgrund der ruralen Lage und Bevölkerungsgröße davon ausging, dass sie mittelfristig nicht an das regionale/lokale Energieversorgungsnetz angeschlossen würden.

## Gesamtvotum: Note 4 Xinjiang, 5 Qinghai/Yunnan/Gansu

**Begründung:** Der Anschluss ländlicher Regionen an die nationalen Stromnetze wurde unterschätzt. Weit weniger als geplante Anlagen konnten realisiert werden, zu hohen spezifischen Kosten und mit geringen Auslastungswerten. Nachhaltigkeit und Ownership sind schwach. Das Programm wurde nicht ausreichend mit chinesischen Programmen koordiniert.

**Bemerkenswert:** Innerhalb der Zeitspanne zwischen erster Projektprüfung 2001 und Ex-post-Evaluierung 2015 hat sich die Solarenergiebranche stark verändert, so dass aus heutiger Sicht eine deutsche Lieferbindung mit Begründung unzureichender Qualität in der chinesischen Produktion unangemessen erscheint.



## Bewertung nach DAC-Kriterien

### Gesamtvotum: Note 4 (Xinjiang), Note 5 (Qinghai, Yunnan, Gansu)

Die FZ-Programme Solarenergie in Xinjiang, Qinghai, Yunnan und Gansu standen zwar im Einklang mit deutschen Entwicklungsstrategien für erneuerbare Energien und chinesischen Entwicklungsstrategien für die westlichen Provinzen, waren mit den Programmen des Partnerlandes jedoch nicht ausreichend abgestimmt. Die bei Programmprüfung definierten Indikatoren wurden überwiegend nicht erfüllt. Die Vorhaben erwiesen sich als kostenintensiv mit sehr hohen spezifischen Investitionskosten und erfordern eine fort-dauernde Subventionierung, die jedoch nicht gesichert ist. Die Lieferbindung von Solaranlagen aus Deutschland nach China wirkt aus heutiger Sicht unangebracht. Der Vorhabenumfang musste in allen Regionen revidiert und reduziert werden. Aufgrund einer fortschreitenden Anbindung an das nationale Stromnetz sowie nicht erfolgter Instandhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen ist zwischenzeitlich ein Großteil der Anlagen nicht mehr in Betrieb. Im Laufe des Programms hätte bereits deutlich werden müssen, dass die beabsichtigten Wirkungen nicht erreicht werden können. Der grundsätzlich sinnvolle Ansatz wird daher in Bezug auf die erste Phase mit nicht zufriedenstellend bewertet, die weiteren Phasen jedoch als eindeutig unzureichend.

#### Aufschlüsselung der Gesamtkosten

		Xinjiang (Ist)	Xinjiang (Plan)	Qinghai II (Ist)	Qinghai II (Plan)
Investitionskosten (gesamt)	in Mio. EUR	7,91	8,31	11,57*	11,38*
Eigenbeitrag	in Mio. EUR	2,80	3,20	3,63**	3,33
Finanzierung (BMZ-Mittel)	in Mio. EUR	5,11	5,11	7,94	8,05

\* Inkl. Ko-Finanzierung durch TZ i.H.v. 0,05 Mio. EUR.

\*\* Angabe schwankt je nach Quelle zwischen den Werten 3,63 Mio. EUR und 3,42 Mio. EUR.

		Yunnan (Ist)	Yunnan (Plan)	Gansu (Ist)	Gansu (Plan)	Gesamt (Ist)
Investitionskosten (gesamt)	in Mio. EUR	7,87*	8,35*	2,80	11,50	30,15
Eigenbeitrag	in Mio. EUR	3,17	3,19	1,10	3,50	10,70
Finanzierung (BMZ-Mittel)	in Mio. EUR	4,70	5,16	1,70	8,00	19,45

\* Inkl. Ko-Finanzierung durch TZ i.H.v. 0,05 Mio. EUR.

\*

#### Relevanz

Der Ansatz, eine Mindestversorgung mit elektrischer Energie für netzferne Ortschaften sicherzustellen und damit ein Entwicklungshemmnis abzubauen, ist grundsätzlich entwicklungspolitisch relevant. China verfügt in weiten Teilen des Landes, darunter die Projektprovinzen Xinjiang, Qinghai, Yunnan und Gansu, über eine hohe Anzahl an Sonnenstunden und Strahlungsintensität. Damit eignet sich hier prinzipiell die umwelt- und klimafreundliche Nutzung von Solarenergie. In abgelegenen, netzfernen Regionen liegt es nahe, dezentrale Lösungen anzudenken.

Hybride Energiesysteme (Photovoltaik-Diesel) präsentieren im dezentralen Kontext eine gute technische Lösung, um durch den zusätzlichen Dieselbetrieb Spitzenlasten abfangen und das zeitliche Stromangebot erweitern zu können. Damit hybride Systeme ihr Potenzial ausspielen können, müssen jedoch der Transport von Diesel und damit verbundene Kosten sowie die Wartung der Anlagen berücksichtigt werden.

Seit 1996 bestand ein Programm der chinesischen Regierung zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete durch erneuerbare Energien und Anschluss an das Verbundnetz (Brightness Program). Im Rahmen der Projekt-

prüfungen ab 2001 wurde davon ausgegangen, dass eine Mindestversorgung mit elektrischer Energie für netzferne Ortschaften in den Provinzen Xinjiang, Qinghai, Yunnan und Gansu nicht durch die chinesische Regierung geplant war. Ebenso wurde damals angenommen, dass aufgrund der topographischen Lage mittelfristig keine Anbindung an das regionale Stromnetz erfolgen würde. Die Einschätzung erwies sich als falsch. Die Geschwindigkeit des chinesischen Netzausbaus wurde unterschätzt.

Zwar ordneten sich die FZ-Vorhaben generell in die chinesischen Entwicklungsstrategien und -prioritäten der ländlichen Elektrifizierung durch erneuerbare Energien ein, allerdings erfolgte keine konkrete Koordination mit chinesischen Programmen, die auf die Entwicklung der ländlichen Regionen zielten. Komplementarität und Kohärenz mit nationalen Strategien wurden nicht sichergestellt, stattdessen wurde parallel zu nationalen chinesischen Programmen umgesetzt. Gerade in einem Land wie China, das sich sehr schnell und mit großer Dynamik entwickelte, wurde die Umsetzung nationaler Entwicklungsstrategien unterschätzt. Die Ownership auf chinesischer Seite für die Vorhaben bleibt somit fraglich.

Die Auswahl der Zielregionen Xinjiang, Qinghai, Yunnan und Gansu schien zum damaligen Zeitpunkt treffend festgelegt. Allerdings zeichnete sich bereits während der Implementierung in Xinjiang - der ersten Projektregion - ab, dass der Stromnetzausbau in ländlichen und entlegenen Gegenden durch die chinesische Regierung wesentlich schneller voranschritt als erwartet. Aufgrund chinesischer Unterstützungsprogramme, der Anbindung an das nationale Verteilernetz und der Abwanderung der Bevölkerung aus ländlichen in urbane Gebiete muss die Relevanz der Vorhaben aus heutiger Sicht als wesentlich geringer eingestuft werden als bei Projektprüfung.

Für das zuerst umgesetzte Vorhaben in Xinjiang wird aufgrund fehlender Vorkenntnisse und Erfahrungen die Relevanz des Vorhabens noch etwas besser bewertet als für die nachfolgenden Vorhaben Qinghai, Yunnan und Gansu. Aufgrund der aus dem Vorhaben Xinjiang bereits vorliegenden Erfahrungen und Kenntnisse um Herausforderungen hätte eine veränderte und angepasste Konzeption, oder gar ein früherer Abbruch des Programms als erst während der Durchführung des vierten Vorhabens erwartet werden können.

**Relevanz Teilnote: Für Xinjiang: 3; für Qinghai, Yunnan und Gansu: 4**

### Effektivität

Projektziel der vier Projekte war die nachhaltige und umweltfreundliche Stromversorgung durch Bereitstellung von netzunabhängigen Solar- und Dieselgeneratoren sowie der Aufbau eines Niederspannungsversorgungsnetzes.

Im Rahmen der Projektdurchführungen kam es zu deutlichen Abweichungen bei wesentlichen Planungskriterien wie Zeitplan, Standortwahl, Anlagendimensionierung und Betriebsführung. Geplante Standorte für Photovoltaik-Diesel-Hybrid-Anlagen mussten in den FZ-Programmen mehrfach verlagert werden aufgrund des schnell voranschreitenden Anschlusses der Dörfer an das chinesische Netz. Dadurch bedingt kam es zu deutlichen Verzögerungen in Planung und Durchführung der Leistungen, die mit erheblichen Kostensteigerungen einhergingen. Entsprechend mussten die ursprünglich angedachten Leistungen hinsichtlich des Baus von insgesamt bis zu 375 Solar PV-Diesel-Hybrid Anlagen mit einer maximalen Leistung von bis zu 960 Kilowattpeak (kWp) reduziert werden auf 167 Solar PV-Diesel-Hybrid Anlagen mit einer maximalen Leistung von 498 kWp. Zusätzlich sind einige der Anlagen aufgrund überalterter Batterien nicht mehr in Betrieb. Die vorgesehene Wirkung der Projekte wird daher nur in sehr geringem Ausmaß durch noch laufende Anlagen erreicht.

Provinz	Planung - Anzahl der Anlagen	Realisierung: Anzahl der Anlagen - davon in Nutzung
Xinjiang	70	34 -12 (Status 2015)
Qinghai	80	56 - Angabegemäß 52 genutzte Anlagen.
Yunnan	100	52 - 33 (Status 2012, 19 Dörfer wurden nachträglich an das Stromnetz angeschlossen).
Gansu	125	25 - 3 (Status 2015)

		Die Anzahl war bereits zu Implementierungsbeginn revidiert und im Verhältnis 1:4 reduziert worden. Allerdings lag die tatsächliche Umsetzung noch unter diesem reduzierten Wert.
--	--	--

Für die Erreichung der Projektziele wurden für alle vier Vorhaben bei den Prüfungen die gleichen Indikatoren formuliert und diese mit den gleichen Zielwerten bestückt.

Indikator	Zielwerte bei PP	Status Ex-post-Evaluierung
(1) Der Anteil der mit Strom versorgten Zielhaushalte beträgt 5.000 Haushalte bzw. 25.000 Personen je Provinz.	Xinjiang, Qinghai, Yunnan, Gansu: 80 % der Zielhaushalte werden erreicht.  Anpassung für Gansu: Reduzierung auf 820 Haushalte.	Nicht erfüllt. Xinjiang: 38 %. Qinghai: 71 %. Yunnan: 32 %. Gansu: rd. 5 % des angepassten Zielwerts.
(2) Die gedeckte Stromnachfrage (ab dem 3. Betriebsjahr) beläuft sich auf 400-550 MWh/Jahr je Provinz.	Xinjiang: 400-500 MWh/Jahr. Qinghai: 550 MWh/Jahr. Yunnan: 400-500 MWh/Jahr. Gansu: 430 MWh/Jahr; nachträgliche Anpassung auf 112,5 MWh/Jahr.	Nicht erfüllt. Xinjiang: 138 MWh/Jahr. Qinghai: 131 MWh/Jahr. Yunnan: 118 MWh/Jahr. Gansu: 17,6 MWh/Jahr.
(3) Der Anteil der Nutzer, die Stromrechnungen regelmäßig begleichen, beträgt 90 %.	Xinjiang, Qinghai, Yunnan, Gansu: 90 % aller Nutzer begleichen regelmäßig ihre Stromrechnung. Anpassung für Gansu in absoluten Zahlen (Anteil der Nutzer) aufgrund der Reduzierung der Haushalte.	Nicht erfüllt. Xinjiang: 0 %. Qinghai: 0 %. Yunnan: 2012: mehr als 90 %. Heute: unklar. Gansu: 0 %.

Im Rahmen der FZ-Vorhaben waren in Qinghai, Yunnan und Gansu Fortbildungsmaßnahmen vorgesehen, welche die GIZ innerhalb des TZ-Vorhabens "Ländliche Entwicklung durch Nutzung erneuerbarer Energiequellen" durchführte, sowie Schulungen für die Betreiberorganisationen und das lokale Betriebspersonal bezüglich Funktionsweise, Betrieb, Wartung und Reparatur der Anlagen. Um den Fortbildungsbedarf systematisch abzudecken, wurde ein Train-the-Trainer-Konzept angewandt und für das Vorhaben Gansu ein Trainingshandbuch entwickelt, das alle wesentlichen Betriebs- und Wartungshilfen beinhaltet. Im Jahr 2008 wurde außerdem ein Auffrischungstraining veranstaltet. Die Maßnahmen wurden wie geplant umgesetzt und durch die Träger positiv beurteilt. Allerdings bleiben die Maßnahmen ohne dauerhaften Nutzen, da die Anlagen weitestgehend außer Betrieb sind und es unklar ist, ob das erworbene Wissen anderweitig eingesetzt werden kann.

Im Rahmen des Vorhabens Xinjiang wurde im Jahr 2006 als A+F Maßnahme eine 12-tägige Schulungsreise für drei Mitarbeiter des Projektträgers nach Deutschland finanziert. Es wurden deutsche Solarenergiestandorte und -unternehmen besucht. Die Teilnehmer äußerten sich positiv über die Reise. Inwieweit aber bei nur drei Teilnehmern Wissen nachhaltig transferiert werden konnte, bleibt unklar und fraglich.

Brachliegende Anlagen wurden bislang wohl nur sehr limitiert einer alternativen Nutzung (Abbau der An-

lage und Wiederaufbau an einem anderen Ort) oder einer neuen Funktion zugeführt (z. B. Anschluss der Anlagen an das Netz bzw. Nutzung der Anlagen als back-up für Notstrom). Ein dauerhafter Nutzen besteht für die Zielgruppen nur bedingt und in kleinem Umfang.

**Effektivität Teilnote: Xinjiang, Yunnan, Qinghai: 4 / Gansu: 5**

### Effizienz

Die Lieferung der Solaranlagen erfolgte nach auf Deutschland beschränkten öffentlichen Ausschreibungen. Inwieweit dies die Kosten und damit auch die Effizienz negativ beeinflusste, lässt sich rückblickend nicht feststellen. Innerhalb weniger Jahre nach den FZ-finanzierten Lieferungen war die chinesische Industrie bereits in der Lage, qualitativ hochwertige Solaranlagen zu bauen. Die Lieferungen verteuerten sich bedingt durch projektspezifische Verzögerungen entgegen dem langfristig fallenden Preistrend von Photovoltaikanlagen, da die Lieferungen in eine Zeit weltweit hoher Nachfrage und gestiegener Rohstoffpreise (Rohsilizium, Stahl, Aluminium) fielen.

Der Nutzungsgrad der Anlagen ist viel geringer ausgefallen als erwartet, wodurch höhere spezifische Stromerzeugungskosten entstanden. Die tatsächlichen Kosten pro installierte kW Spitzenleistung der Photovoltaikmodule lagen bei durchschnittlich 22.000 EUR und somit fast 30 % über dem geschätzten Betrag. Zusätzlich waren in der ursprünglichen Kalkulation Kosten für Dieselgeneratoren, Batterien und Treibstofftransport unberücksichtigt geblieben.

Die durchschnittliche Abnahmeeffizienz (konsumierte Energie versus erzeugte Energie der installierten Anlagen) blieb weit hinter den Planungen zurück. So lag die Abnahmeeffizienz in dem Jahr, in dem alle Anlagen in Betrieb waren, bei beispielsweise durchschnittlich 60 % für Gansu und 38 % für Qinghai.

Die Dimensionierung der Anlagen ist überwiegend nicht angemessen, da die Anlagen zu groß (im Sinne maximalen Outputs) ausgelegt wurden. Zum einen wurde der Verbrauch der einzelnen Haushalte zu hoch angesetzt, zum anderen hatte sich insgesamt die Zahl der Haushalte verringert.

Die Betriebsführung der Anlagen entspricht überwiegend nicht der ursprünglichen Planung, da aus Kostengründen die Dieselaggregate nicht oder nur in Ausnahmefällen genutzt werden. Die Dieselgeneratoren werden nicht betrieben, da die Kosten für Einkauf und Transport des Treibstoffs zu hoch sind. Der nachhaltige Betrieb der Anlagen (Wartung, Reparatur, Ersatzinvestitionen) konnte nicht sichergestellt werden.

Im Rahmen der Projekte wurde ein verbrauchsabhängiges und angenommenes sozialverträgliches Tarifsysteem eingeführt. Um einen finanziell nachhaltigen Betrieb der Anlagen zu gewährleisten, wurde bei PP ein die Betriebskosten deckender Endverbrauchertarif von rund 2 RMB pro kWh (0,26 EUR/kWh, bei voller Subventionierung der Anfangsinvestitionen) errechnet. Es wurde von der Annahme ausgegangen, dass dieser Endverbrauchertarif der Zahlungsfähigkeit der Zielgruppe entspräche. Ein vollkostendeckender Tarif hätte damals bei rund 13 RMB/kWh (1,72 EUR/kWh) gelegen. Allerdings wurde im Projektverlauf deutlich, dass die Zahlungsfähigkeit der Zielgruppe selbst für subventionierte Tarife nicht gegeben war, so dass der Tarif weiter reduziert wurde auf 0,6 RMB/kWh (0,08 EUR/kWh), ähnlich dem durchschnittlichen Stromtarif in China. Diese Tarife reichen jedoch nicht aus, um notwendige Ersatzinvestitionen abzudecken. Heute werden angabegemäß in Xinjiang, Qinghai und Gansu keine Tarife mehr gezahlt.

Während die Vorhaben betriebswirtschaftlich gesehen nicht rentabel sind, müssten für eine umfassende volkswirtschaftliche Betrachtung die Umwelt- und Klimawirkungen mit betrachtet werden. Aufgrund der kleinteiligen Maßnahmen wurde diese Betrachtung nicht quantifiziert. Angesichts der Kohle-dominierten Stromproduktion in China sind solarbasierte Systeme in Umwelt- und Klimagesichtspunkten grundsätzlich vorteilhaft, sofern sie ausreichend lange in Betrieb sind.

Dennoch wird auch die Allokationseffizienz negativ bewertet, da die positiven Wirkungen in keinem signifikanten Umfang erzielt wurden und mit sehr hohen Kosten verbunden waren.

Trotz gesamtwirtschaftlicher Vorteile der Solarsysteme durch die Vermeidung von Umweltkosten muss die Effizienz der Vorhaben daher mit eindeutig unzureichend bewertet werden.

**Effizienz Teilnote: 5 (alle Vorhaben)**

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Als übergeordnete entwicklungspolitische Ziele wurden für die Vorhaben eine Verbesserung der Lebensbedingungen für die Zielgruppen sowie ein Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz definiert. Hierzu sollte die Stromversorgung durch Photovoltaik-Diesel-Hybridanlagen einen Beitrag leisten.

Aus heutiger Sicht können den Vorhaben kaum entwicklungspolitische Wirkungen zugesprochen werden, da sie einerseits durch die aufgelegten chinesischen Entwicklungsprogramme überholt wurden und andererseits ohnehin nur in reduziertem Umfang umgesetzt wurden (siehe Effektivität).

Folgende Indikatoren wurden für alle Vorhaben definiert, um übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen zu approximieren:

Indikator	Zielwerte bei PP	Status Ex-post-Evaluierung
(1) Ziel-Haushalte in den Programmgebieten, die durch die installierten Anlagen versorgt werden, verfügen über eine elektrische Beleuchtung nach dem 3. Betriebsjahr.	Mindestens 80 %.	Teilweise erfüllt. Zum Zeitpunkt der Abschlusskontrollberichte verfügten die durch das Projekt angeschlossenen Haushalte i. d. R. über elektrische Beleuchtung. Genauere Daten liegen nicht vor. Aufgrund der starken Reduzierung des gesamten Projektumfangs sind die eingetretenen Wirkungen weit weniger umfangreich als angestrebt.
(2) Ziel-Haushalte haben im 3. Betriebsjahr direkten Zugang zu Informationen (mittels strombetriebener Fernseh- und Radiogeräte).	30 % der Ziel-Haushalte.	Teilweise erfüllt. Zum Zeitpunkt der Abschlusskontrollberichte verfügten die durch das Projekt angeschlossenen Haushalte oftmals (Yunnan) bzw. in 50 % (Qinghai) und 23 % (Gansu) der Fälle über elektrisch betriebene Geräte, die Zugang zu Informationen ermöglichen. Zu Xinjiang liegen keine Daten vor. Aufgrund der starken Reduzierung des gesamten Projektumfangs sind die eingetretenen Wirkungen weit weniger umfangreich als angestrebt.

Durch den Netzausbau wurden auch in den Ziel-Dörfern der FZ-Vorhaben Haushalte mit Strom versorgt. Die dort ansässigen Menschen können prinzipiell die bereitstehende Stromversorgung für Beleuchtung, Zugang zu Informationen und andere elektrische Funktionen nutzen. Diese möglicherweise stattgefundenen Veränderungen sind jedoch nicht auf die FZ-Vorhaben zurückzuführen und wurden daher der Erreichung der Indikatoren nicht zugerechnet.

Auch der Zugang zu Informationen durch Radio, Fernsehen und möglicherweise auch Internet gibt kaum Aufschlüsse über entwicklungspolitische Wirkungen. Einen Hinweis über plausible Wirkungen gibt eine publizierte, quasiexperimentelle Wirkungsstudie zu ländlicher Elektrifizierung in China, darunter auch Dörfer in der Provinz Gansu, also einem ähnlichen Kontext wie die FZ-Vorhaben. Diese Studie konnte positive Wirkungen auf das Pro-Kopf-Einkommen feststellen. Eine 2007 durchgeführte Studie der GIZ zu den Wirkungen des EZ-Programms, also auch der FZ-Maßnahmen, in Gansu, Yunnan und Qinghai, gibt die positive Wahrnehmung der Zielgruppe wieder, die Verbesserungen der häuslichen Lern- und Arbeitsbedingungen angibt. Die Studie geht außerdem von positiven Gesundheitswirkungen aus, aufgrund der Beleuchtung durch Glühlampen anstatt Kerzen.

Durch die Verwendung von Solar-(Hybrid-)Anlagen werden CO<sub>2</sub> Emissionen verringert und damit ein Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz geleistet. Da die Leistungen der Vorhaben insgesamt verrin-



gert wurden, sind diese Wirkungen weitaus geringer als geplant ausgefallen. Eine Quantifizierung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen erfolgte nicht aufgrund der kleinteiligen Maßnahmen.

Die FZ-Vorhaben erzielten keine Breitenwirksamkeit, sie wurden nicht repliziert. Sie standen in keinem Zusammenhang mit dem weiteren Ausbau des Stromnetzes und der Förderung erneuerbarer Energien in China. Aufgrund der geringen nachweisbaren Wirkungen, die zwar positiv, aber weit unter den erwarteten Größenordnungen liegen, werden die übergeordneten Wirkungen für die ersten drei Vorhaben als nicht zufriedenstellend eingestuft. Für Gansu werden die Wirkungen als eindeutig unzureichend bewertet aufgrund des durch den Projektabbruch sehr geringen Maßnahmenumfangs.

**Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen Teilnote: 4 (Yunnan, Xinjiang und Qinghai), Teilnote 5 (Gansu)**

### **Nachhaltigkeit**

Die schwache entwicklungspolitische Wirksamkeit (siehe übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen) wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht verbessern sondern eher noch verschlechtern. Das vorzeitige Einstellen des letzten Vorhabens (Gansu) ist symptomatisch für alle Vorhaben, die durch chinesische Entwicklungsprogramme überholt wurden. Zu einem Großteil sind die Anlagen bereits jetzt nicht mehr in Betrieb bzw. werden lediglich für Notstromversorgung genutzt.

Bezüglich der Nutzung der Anlagen ist aufgrund der Erfahrung der letzten Jahre davon auszugehen, dass auch weitere Dörfer ans Stromnetz angeschlossen und damit weitere Solaranlagen außer Betrieb genommen werden. Eine Umrüstung der Anlagen, so dass sie ins Netz einspeisen können, erscheint aufgrund der bisherigen Erfahrungen unwahrscheinlich.

Die Risiken für einen nicht nachhaltigen Betrieb der Photovoltaik-Diesel-Hybrid-Anlagen sind als sehr hoch einzuschätzen. Die weitere Finanzierung für Betrieb und Wartung ist nicht umfänglich geklärt und sichergestellt (siehe Effizienz). Der angepasste Tarif bei gleichzeitig geringem Verbrauch kann weder die Betriebskosten der Anlagen noch spätere Ersatzinvestitionen decken.

Die Finanzierungslücke kann nur durch direkte staatliche Subventionen geschlossen werden. U. a. aufgrund fehlender rechtlicher Vereinbarungen zwischen Betreibern und staatlicher Seite konnte aber auch auf diese Weise die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Anlagen nicht gesichert werden.

**Nachhaltigkeit Teilnote: 4 (alle Vorhaben)**

### Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

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

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

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

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

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

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

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

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

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