

Ex-post-Evaluierung EcoCasa II, Mexiko

Titel	FZ-Programm für Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz II (EcoCasa II)		
Sektor und CRS-Schlüssel	Energieeffizienz, 23183		
Projektnummer	201567833		
Auftraggeber	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)		
Empfänger/ Projektträger	SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL (SHF)		
Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument	54.997.728 EUR / Zinsverbilligungs-Außendarlehen		
Projektlaufzeit	04.2016 – 12.2020		
Berichtsjahr	2023	Stichprobenjahr	2023

Ziele und Umsetzung des Vorhabens

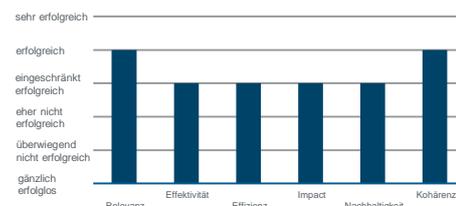
Das Ziel auf Outcome-Ebene war, den Stromverbrauch und damit einhergehend die Ausgaben für Strom und die CO₂-Emissionen in EcoCasa Wohneinheiten im Vergleich zu Referenzwohneinheiten zu reduzieren. Auf der Impact-Ebene war das Ziel, die Treibhausgasemissionen im Haushaltssektor im Vergleich zum Business-as-Usual Szenarium zu vermindern. Zur Erreichung der Ziele stellte das Vorhaben zinsverbilligte Darlehen zur Finanzierung des Baus energieeffizienter Wohneinheiten für Projektentwickler und Bauunternehmen bereit. Direkt Begünstigte des Programms waren Haushalte niedrigen und mittleren Einkommens.

Wichtige Ergebnisse

Im Rahmen des Vorhabens wurden 12.852 Wohneinheiten gebaut, deren Energiebedarf laut Berechnungen über 20 % geringer war als der von Referenzbauten. Allerdings waren die realen in der Praxis erzielten Energieeinsparungen deutlich geringer. Aus folgenden Gründen wird das Vorhaben als „eingeschränkt erfolgreich“ beurteilt.

- Das Vorhaben entsprach im hohen Maße den nationalen Zielsetzungen Mexikos im Wohnungsbau und den Zielen der deutschen Bundesregierung. Die Konzeption war grundsätzlich angemessen. Allerdings waren einige Indikatoren nur eingeschränkt geeignet, den Nutzen des Vorhabens für die Zielgruppe und die entwicklungspolitischen Wirkungen zu erfassen. Die Relevanz des Vorhabens wird insgesamt als erfolgreich bewertet.
- Das Vorhaben zeichnete sich durch eine sehr gute Kooperation zwischen den verschiedenen mexikanischen Organisationen des Bausektors aus. Dies ist der wesentliche Grund, um die Kohärenz mit erfolgreich zu bewerten.
- Es wurden wesentlich mehr energieeffiziente Wohneinheiten gebaut als geplant. Das Nutzerverhalten entsprach aber nicht den besonderen Eigenschaften der Wohneinheiten. Darüberhinaus wurden Umbauten vorgenommen, so dass die realen Stromeinsparungen wesentlich geringer als berechnet waren, was sich auch auf die Effizienz des Mitteleinsatzes und die entwicklungspolitischen Wirkungen auswirkte. Die Effektivität, Effizienz und der Impact sind daher eingeschränkt erfolgreich.
- Das Vorhaben hat dazu beitragen, notwendige Kapazitäten für eine nachhaltige Nutzung von Energieeffizienzmaßnahmen im mexikanischen Bausektor zu schaffen. Trotz des aktuellen Rückgangs derartiger Neubauprojekte wegen fehlender finanzieller Anreize wird die Nachhaltigkeit auf mittlerer Sicht als erfolgreich angesehen.

Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich



Schlussfolgerungen

- Zinsgünstige Überbrückungsdarlehen für Bauträger in Kombination mit finanziellen Anreizen für Käufer haben sich als sehr wirksam für die Förderung energieeffizienter Neubauten im sozialen Wohnungsbau erwiesen.
- Berechnungstools mit transparenten und klaren Vergabekriterien geben Bauträgern Planungssicherheit bei ihren Investitionsentscheidungen.
- Das Nutzerverhalten beeinflusst die Energieeffizienz der Gebäude. Eine sachgerechte Nutzung erfordert umfangreiche Aufklärung und sollte in zukünftigen Vorhaben u.a. im Rahmen von Begleitmaßnahmen stärker mitgedacht werden.
- Vorhaben mit dem Ziel zu einer Sektortransformation beizutragen, benötigen eine mittel- bis langfristige Perspektive. Sie sollten sich anfangs auf die Schaffung der notwendigen Voraussetzungen für die Transformation konzentrieren.

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

Übersicht der Teilbewertungen:

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

Rahmenbedingungen und Einordnung des Vorhabens

Bei dem Vorhaben handelt es sich um die zweite Phase des FZ-Moduls des FZ-Programms für Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz in Mexiko (EcoCasa II). Mit der zweiten Phase sollten die Ergebnisse der ersten Phase, dem Vorläufervorhaben EcoCasa I (BMZ-Nr. 2011 66 164), ausgeweitet und eine größere Breitenwirkung auf nationaler und internationaler Ebene erreicht werden. Zudem waren einzelne konzeptionelle Weiterentwicklungen vorgesehen, darunter die Einbeziehung weiterer Nachhaltigkeitskriterien bei der Bereitstellung zinsgünstiger Baudarlehen. In der ersten Phase des EcoCasa Vorhabens wurden anfänglich einige Häuser auf kostengünstigem Land abseits der Stadtzentren gebaut, wo es an jeglicher Infrastruktur sowie an der Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr fehlte. Ärmere Haushalte hatten dadurch nicht nur schlechteren Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen, sondern durch die weiteren Transportwege wurden auch höhere Emissionen verursacht. Durch die Unattraktivität stadtferner Wohnungen kam es vermehrt zu Leerständen.

Bei der Konzeption in der zweiten Phase des Vorhabens wurde dies berücksichtigt, indem qualitative und quantitative Änderungen bei den Auswahlkriterien für Siedlungen mit energieeffizienten Wohneinheiten vorgenommen wurden. Diese Kriterien umfassten (i) die Nähe der neuen Wohneinheiten zu den Stadtzentren, (ii) das Vorhandensein von Infrastruktureinrichtungen und öffentlichem Nahverkehr bzw. einer städtischen Infrastruktur, (iii) die Energie- und Treibhausgasbilanzen der verwendeten Baumaterialien über ihren gesamten Lebenszyklus sowie (iv) der Wasserverbrauch. Darüber hinaus war bei EcoCasa II auch der Bau energieeffizienter Mietwohnungen vorgesehen.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Entwicklungspolitisches Ziel des EcoCasa-Programms war es, eine Minderung bzw. Vermeidung von CO₂e-Emissionen im Wohnungssektor Mexikos zu erreichen und damit insgesamt zu einer höheren Klimafreundlichkeit bzw. Nachhaltigkeit des Energiesystems in Mexiko beizutragen. Dies sollte durch eine Senkung des Energieverbrauchs in neugebauten Wohneinheiten geschehen. Zu diesem Zweck stellte das Vorhaben ein zinsverbilligtes Darlehen zur Finanzierung von zwei Kreditlinien bereit: a) Überbrückungsdarlehen für besonders energieeffiziente Eigentumswohnungen / Häuser (Komponente 1 - Venta) und b) langfristige Darlehen für den Bau von energieeffizienten Mietwohnungen (Komponente 2 - Renta). Darlehensnehmer und Programmträger war die staatliche Entwicklungsbank Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). Diese vergab über Geschäftsbanken zinsgünstige Kredite an Bauträger für Projekte mit Wohneinheiten, die eine höhere Energieeffizienz und Nachhaltigkeit aufwiesen als vergleichbare Standardbauten. Direkte Begünstigte des Programms waren Haushalte niedrigen und mittleren Einkommens in Mexiko. Ursprünglich wurde eine Laufzeit des Vorhabens von April 2016 bis Dezember 2021 vereinbart. Die zweite Phase wurde aufgrund der schnellen und effizienten Implementierung der vorgesehenen Maßnahmen bereits Ende Dezember 2020 abgeschlossen.

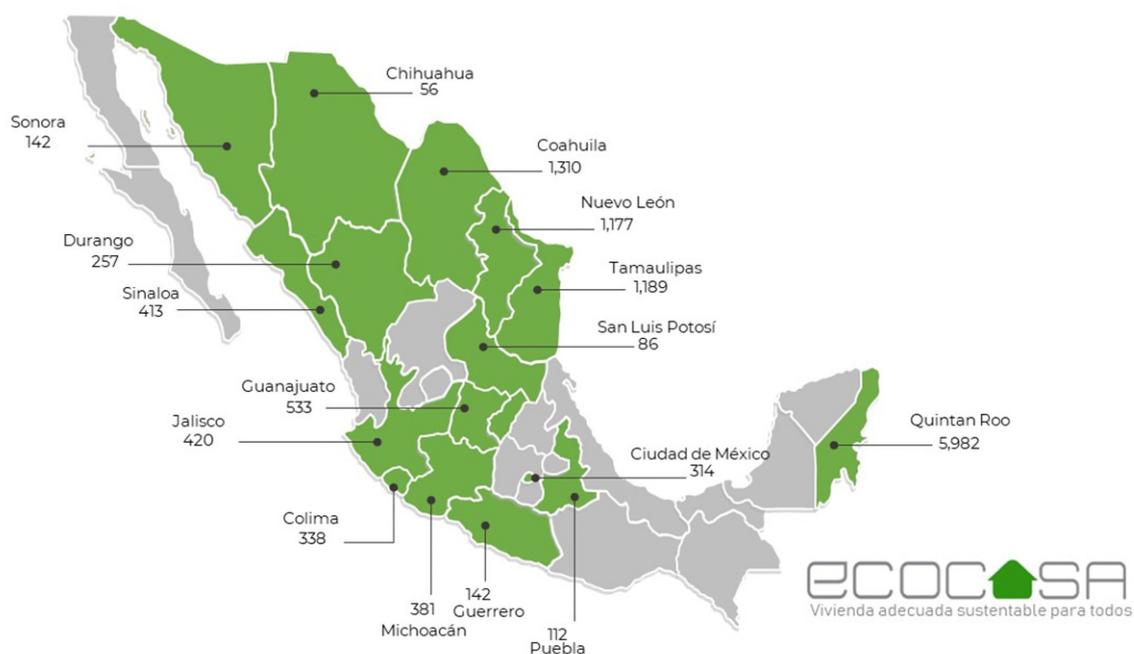
Aufschlüsselung der Gesamtkosten

		Inv. (Plan)	Inv. (Ist)
Investitionskosten (gesamt)	Mio. EUR	81,4	81,4
Eigenbeitrag	Mio. EUR	26,4	26,4
Fremdfinanzierung	Mio. EUR	55	55
<i>davon BMZ-Mittel</i>	<i>Mio. EUR</i>	<i>55</i>	<i>55</i>

Karte/ Satellitenbild des Projektlandes inkl. Projektgebiete/ -standorte

Abbildung 1: EcoCasa II Projektregionen mit Anzahl geförderter Wohneinheiten - Stand 2020

Viviendas EcoCasa II 2016-2020



Quelle: SHF

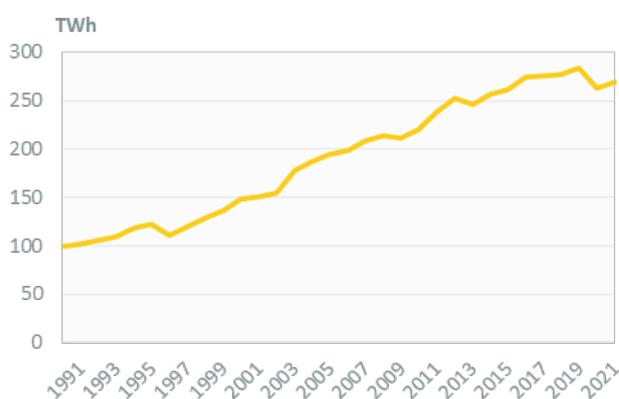
Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Relevanz

Ausrichtung an Politiken und Prioritäten

Das EcoCasa Programm, das im Jahr 2013 mit der ersten Phase begann und sich aktuell in seiner dritten Phase befindet, war Teil einer Strategie der mexikanischen Regierung unter Präsident Peña Nieto, das hohe Wachstum des nationalen Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen zu verlangsamen. Insbesondere der nationale Stromverbrauch war zwischen dem Jahr 1990 und dem Jahr 2012 um 166 % von 99 auf 264 TWh angestiegen, während im selben Zeitraum die Kohlendioxidemissionen von 257 auf 459 MT anwuchsen (Abbildung 2).¹ Mexiko gehörte damit zu den 15 Ländern mit dem höchsten Stromverbrauch und den höchsten Treibhausgasemissionen weltweit. In Lateinamerika weist bis heute nur Brasilien höhere Stromverbräuche und Emissionen auf.

Abbildung 2: Nationaler Stromverbrauch Mexikos



Angesichts der erheblichen Bedeutung des Haushaltssektors für den Stromverbrauch, auf den durchschnittlich rund 24 % des nationalen Konsums entfallen², führte die Regierung seit Ende der 90er Jahre mehrere Energie-sparprogramme durch, in denen sie den Einsatz energieeffizienter Lampen und Haushaltsgeräte förderte. Zudem wurden die Stromtarife für hohe Verbräuche erhöht. Diese Maßnahmen trugen zu einer Senkung des durchschnittlichen jährlichen Stromverbrauchs pro Haushalt von 1.750 kWh im Jahr 2001 auf 1.600 MWh im Jahr 2013 bei.³ Allerdings traten hier Unterschiede zwischen Landesteilen mit gemäßigttem und heißem Klima auf: In gemäßigten Klimazonen war der Stromverbrauch generell geringer und sank deutlich, während er in den wärmeren Gebieten wesentlich höher war und über die Jahre stagnierte, was mit dem steigenden Bedarf an Raumkühlung mit Hilfe von Klimaanlage zusammenhing.⁴ Eine nennenswerte Einsparung kann hier durch energieeffizientere Wohneinheiten erreicht werden, die das Wohnklima besser vor hohen Außentemperaturen schützen. Allerdings war die Bereitschaft des Bausektors bei Neubauten Energieeffizienzmaßnahmen einzusetzen aus Kosten- und Rentabilitätsgründen sowie mangels Erfahrungen und Verfügbarkeit geeigneter Materialien gering. Genau hier setzte die Grundkonzeption für alle Phasen des EcoCasa Programms an, in dem es die Mehrkosten durch die Bereitstellung zinsgünstiger Darlehen zur Finanzierung entsprechender Bauprojekte ausglich und Erfahrungen mit neuen Baumaterialien und Technologien ermöglichte.

Für die Regierung Mexikos hatte die Verbesserung der Energiebilanz und der Nachhaltigkeit von Neubauten, wie in der nationalen Strategie für nachhaltiges Wohnen (Estrategia Nacional de Vivienda Sustentable) aus dem Jahr

¹ <https://www.iea.org/countries/mexico> ; 1 TWh (Terawattstunde) entspricht 1 Milliarde kWh (Kilowattstunden)

² <https://www.enerdata.net/estore/energy-market/mexico/>

³ In Deutschland liegt der Jahresstromverbrauch laut Stat.Bundesamt zwischen 2.000 und 5.000 kWh je nach Größe des Haushalts <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/private-haushalte/Tabellen/stromverbrauch-haushalte.html>

⁴ Análisis de la evolución del consumo eléctrico del sector residencial entre 1982 y 2017 e impactos de ahorro de energía https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/439598/cuaderno2nvciclo_1.pdf

2013 festgeschrieben, eine hohe Dringlichkeit.⁵ Aufgrund des Bevölkerungswachstums und steigenden Wohlstands bestand ein hoher Bedarf an neuen Wohneinheiten. So rechnete man mit mehreren hunderttausend neu-gebauten Wohneinheiten pro Jahr. Die Regierung förderte gezielt den sozialen Wohnungsbau, da mehr als 20 % der Bevölkerung von Wohnungsnot betroffen waren und nicht die finanziellen Möglichkeiten hatten, auf dem regulären Markt kleine Häuser ohne Zuschüsse zu erwerben. Aus diesem Grund konzentrierte sich das EcoCasa Programm auch bei seiner Konzeption auf sozial ausgerichtete Wohnprojekte privater Bauträger.

Die Zielsetzung von EcoCasa entsprach in mehrfacher Hinsicht den politischen Schwerpunkten und Qualitätsmerkmalen des BMZ, insbesondere zum Erreichen der UN-Nachhaltigkeitsziele und der internationalen Klimaziele. Zum einen wurde durch das Vorhaben ein Beitrag zur Verbesserung der Wohn- und Lebensbedingungen von Familien mit niedrigem Einkommen angestrebt, was die Nachhaltigkeitsziele 1 (Armut) und 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden) betrifft, zum anderen stand im Mittelpunkt des Vorhabens die effizientere Nutzung von Strom (Nachhaltigkeitsziel 7) und damit einhergehend die Verminderung bzw. Vermeidung von Treibhausgasemissionen im Wohnungssektor (Nachhaltigkeitsziel 13). Besonders hervorzuheben ist auch, dass das EcoCasa Programm Teil einer national intendierten Minderungsmaßnahme (Nationally Appropriate Mitigation Action – NAMA) war. Die Maßnahme für energieeffiziente Wohngebäude (Neubau) war eine „Supported NAMA“, die wiederum auf den konzeptionellen Ansätzen des NAMA für nachhaltiges Wohnen basierte.⁶ Die Bundesrepublik hatte sich bereits seit Beginn der 2000er Jahren auf den internationalen Konferenzen der Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen für die Etablierung von NAMAs als national angemessene, beabsichtige Minderungsmaßnahmen von Entwicklungs- und Schwellenländern stark gemacht und umfangreiche technische und finanzielle Hilfe zugesagt, inklusive der maßgeblichen Finanzierung einer speziellen NAMA-Fazilität. Insofern hatten die NAMAs zu nachhaltigem Wohnen in Mexiko, die von Deutschland mit technischer und finanzieller Hilfe unterstützt wurden, internationalen Modellcharakter und wurden entsprechend 2011 auf der COP 17 in Durban öffentlichkeitswirksam vorgestellt. Die Ziele der NAMAs fanden auch Eingang in die offiziell festgelegten Beiträge (Nationally Determined Contributions – NDCs) zur Erreichung der Pariser Klimaziele der mexikanischen Regierung im Jahr 2014 und in der aktualisierten Fassung im Jahr 2022, in denen die Regierung eine deutliche Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber einem Business-as-usual Szenarium zusagte unter anderem durch die Förderung energieeffizienter Gebäude.

Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Zielgruppe des Vorhabens waren in der Komponente 1 „Venta“ Haushalte mit niedrigen und mittleren Einkommen, die über ein Bruttoeinkommen von maximal dem zwölffachen des Mindestlohns verfügten (1.300 EUR im Jahr der Projektprüfung 2016).⁷ Gerade für diese Einkommensgruppe bestand ein hoher Wohnungsbedarf, der im Jahr 2016 auf über 8 Millionen Wohneinheiten beziffert wurde. Der mexikanische Staat stellte einkommensschwächeren Familien Darlehen und Zuschüsse zur Verfügung, um den Erwerb von kostengünstigem Wohneigentum zu ermöglichen und die Nachfrage zu stimulieren. Eine Verteuerung der Häuser um 10 oder 20 % infolge von Energieeffizienzmaßnahmen wäre bei diesem Marktsegment wegen fehlender Kaufkraft nicht durchsetzbar gewesen. Die Kosten und damit die Preise energieeffizienter Häuser mussten daher im Vergleich zu konventionellen Häusern nahezu gleich sein. Mit zinsverbilligten Darlehen konnte die Kostenparität hergestellt und die Bauwirtschaft zu entsprechenden Investitionen motiviert werden. Hinsichtlich der laufenden Kosten hatte die Zielgruppe ein hohes Interesse, ihre Ausgaben für Strom, Gas und Wasser möglichst gering zu halten. Insbesondere in den heißen Regionen Mexikos, in denen die Außentemperaturen selbst nachts oft über 30° liegen, kann die Nutzung der Klimaanlage über 50 % der Stromkosten ausmachen.⁸ Für die Haushalte besteht daher ein Zielkonflikt zwischen Schaffung einer angenehmen Raumtemperatur mit Hilfe der Klimaanlage und dem möglichst

⁵ Siehe hierzu auch Estrategia Nacional de Vivienda Sostenible (<https://ecotec.unam.mx/wp-content/uploads/EstrategiaNacionalparalaViviendaSustentableCONUEE.pdf>)

⁶ NAMAs konnten entweder als domestic oder supported NAMA registriert werden. Supported NAMAs sind Maßnahmen, die mithilfe externer Unterstützung durchgeführt werden.

⁷ Der Mindestlohn lag im Jahr 2016 zu Beginn der zweiten Phase bei 73 Pesos (= 3,55 EUR pro Tag, ca. 106,5 EUR pro Monat); https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104993/Tabla_de_salarios_minimos_vigentes_a_partir_de_01_enero_2016.pdf

⁸ Strom und Gas sind die Hauptenergiequellen in mexikanischen Haushalten. Die prozentuale Verteilung des Energieverbrauchs nach Endverbrauchsaktivitäten im Jahr 2014 war wie folgt: Warmwasserbereitung (65,0%), Kochen von Lebensmitteln (17,2%), Klimaanlage und Lüftung (7,0%), Kühlung von Lebensmitteln (6,9%), Beleuchtung (2,8%) sowie Unterhaltung und Sonstiges (1,1%), siehe: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frsc.2021.662968/full>. Durch Energieeffizienzmaßnahmen bei der Gebäudehülle kann insbesondere der Stromverbrauch für Raumkühlung und der Gasverbrauch zum Heizen reduziert werden. Letzteres spielt aber selbst in den gemäßigten Klimaregionen Mexikos nur eine untergeordnete Rolle.

geringen Verbrauch an Strom, um Ausgaben zu sparen. Der Zielkonflikt kann durch ein energieeffizientes Haus erheblich abgeschwächt werden und ist somit gerade für die Haushalte in heißen Regionen relevant.

Die Zielgruppe der Komponente 2 „Renta“ waren Haushalte in Mehrfamilienhäusern mit einem Bruttoeinkommen von bis zum 15-fachen des Mindestlohns (1.600 EUR). Anders als in der ersten Phase wurde in EcoCasa II erstmals mit dieser Komponente der Bau energieeffizienter Mietwohnungen in städtischen Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte, guten Verkehrsanbindungen und öffentlichen Dienstleistungen gefördert, um damit Energieeffizienzstandards beim Bau von neuen Mietwohnungen am Markt zu etablieren. Da in Innenstadtlagen die Mietpreise hoch sind, wurde die Zielgruppe hier auf Familien mit dem höheren Einkommen erweitert. Eine Zinsverbilligung, die über die üblichen Konditionen von SHF für Darlehen an Familien mit dem höheren Einkommen hinausgehen, war in der Komponente „Renta“ nicht vorgesehen.

Da das Vorhaben auf Haushaltsebene wirkt, gab es keinen expliziten Genderfokus. Gleichwohl wurde davon ausgegangen, dass Frauen von der erwarteten Verbesserung der Raumtemperatur besonders profitieren, da sie sich tagsüber in der Regel länger in den Wohneinheiten aufhalten.

Angemessenheit der Konzeption

Die Konzeption des Vorhabens war technisch, organisatorisch und finanziell angemessen und sehr gut geeignet, zur Lösung des Kernproblems (stark steigender Stromverbrauch sowie entsprechend steigende Stromkosten und Treibhausgasemissionen im Wohnungssektor) beizutragen. Die Konzeption hatte zugleich einen ganzheitlichen Ansatz, da sie sowohl auf der ökologischen (CO₂e-Einsparung) als auch auf der sozialen (Zielgruppe Familien mit niedrigem Einkommen) und der ökonomischen Ebene (Marktentwicklung) wirkte. Das Zielsystem mit den verschiedenen Indikatoren war nachvollziehbar und logisch, wobei einzelne Indikatoren allerdings auf der falschen Ebene (Outcome statt Output und Impact statt Outcome) angesiedelt waren. Ein grundsätzliches Manko war, dass die Wertbestückung bei vielen Indikatoren rein auf Kalkulationen eines Simulationstools mit den bauphysikalischen Eigenschaften der Gebäude als Input basierte. Die der Rechnung zugrunde liegenden Annahmen bezüglich des Nutzerverhaltens und der Entwicklung des Strommixes werden nicht genannt und sind daher nicht überprüfbar. Prinzipiell wäre es möglich und hinsichtlich der Aussagekraft der angestrebten Wirkungen besser gewesen, bei den meisten Indikatoren mit Realwerten zu arbeiten, was aber ein gut funktionierendes Monitoring-System vorausgesetzt hätte. Der ursprüngliche Indikator, der die CO₂e-Reduktion über die Lebenszeit der gebauten Häuser quantifiziert, ist generell nicht überprüfbar, weil er weit in der Zukunft liegt. Er stellt daher einen theoretischen Wert dar.

Im Rahmen der EPE wurden neue Indikatoren entwickelt. Dabei kontrastiert Tabelle 1 die alten Ziele und Erfolgsindikatoren mit den neuen Zielen und Indikatoren. Konkret wurde folgendes angepasst: Das Vorhaben war ein FZ-Modul im Rahmen eines FZ-Programms. Der Beitrag des Vorhabens zum Programmziel gemäß der Wirkungsmatrix vom 7.1.2016 („Die Nachhaltigkeit des Energiesystems in Mexiko ist erhöht.“) war zu breit definiert und passte inhaltlich nur zum Teil zur Impact-Ebene des FZ-Moduls. Das EZ-Programmziel (Impact) wurde daher für die vorliegende EPE angepasst, konkretisiert und mit neuen Indikatoren versehen. Im Mittelpunkt steht dabei, ob das Vorhaben über die unmittelbare Wirkung bei den geförderten Wohneinheiten hinaus einen Impact im Wohnungssektor Mexikos in Form eines wachsenden Anteils energieeffizienter Häuser und verminderter Treibhausgasemissionen erzielt.

Tabelle 1: Ursprüngliche und angepasste Ziele

Ziele	Erfolgsindikatoren (alt)	Ziele (neu - EPE)	Indikatoren (neu)
EZ-Programmziel: Die Nachhaltigkeit des Energiesystems in Mexiko ist erhöht.	1. Anstieg des jährlichen Primärenergieaufkommens aus neuen erneuerbaren Energien 2. Anstieg der jährlichen Einsparungen im Energieverbrauch 3. Anstieg der jährlich vermiedenen Treibhausgasemissionen	<i>Die Treibhausgasemissionen im Haushaltssektor sind im Vergleich zum Business-as-Usual Szenarium vermindert.</i>	1. Anteil energieeffizienter Häuser bei registrierten Neubauten bei Projektabschluss. 2. Höhe der strombasierten Treibhausgasemissionen des Haushaltssektors liegt bei 95 % des Business-as-Usual Szenarios.

<p>Outcome Beitrag zu den Bemühungen der Regierung zur Minderung von CO₂e-Emissionen im Neubausektor.</p>	<p>Minderung von CO₂e-Emissionen durch die im Rahmen des EcoCasa-Programms (EcoCasa I, EcoCasa II) geförderten Wohneinheiten über den Lebenszyklus der Wohnungen (40 Jahre).</p>	<p><i>Der Stromverbrauch und damit einhergehend die Ausgaben für Strom und die CO₂e Emissionen sind in EcoCasa Wohneinheiten im Vergleich zu Referenzwohneinheiten reduziert.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzierung des Stromverbrauchs pro m² Wohnfläche auf 67 % des Wertes einer Referenzwohneinheit (Baselinewert) 2. Reduzierung der Stromkosten pro Wohneinheit / Jahr auf 67 % des Baselinewertes. 3. Reduzierung des CO₂ Ausstoßes pro m² Wohnfläche auf 73 % des Baselinewertes bezogen auf tCO₂e/m² und Jahr
<p>Output Energieeffiziente Wohneinheiten werden ordnungsgemäß gebaut und an die Endbegünstigten verkauft.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anzahl der bis 2020 fertiggestellten und verkauften energieeffizienten Wohneinheiten, die im Rahmen des EcoCasa Programms finanziert wurden: 2. Stromverbrauch pro m² / Jahr: 3. Stromkosten pro Wohneinheit / Jahr 4. Verringerung der CO₂e-Emissionen pro m² / Jahr 5. Verbesserung des Komfortstandards im Haushalt (C) (Temperatur 20°-25°C – gemäß „Supported NAMA for Sustainable Housing in Mexico“) 	<p><i>Unverändert wie die alte Zielformulierung</i></p>	<p>Anzahl der bis 2020 fertiggestellten und verkauften energieeffizienten Wohneinheiten, die im Rahmen des EcoCasa Programms finanziert wurden.</p>

Die Wirkungskette (Bau energieeffizienter Wohneinheiten → Einsparungen beim Stromverbrauch und bei den Stromkosten + reduzierten Emissionen → energieeffizientes Bauen wird zum Standard + hohe CO₂e Einsparungen im Sektor) ist plausibel. Der Haupt-Output „Finanzierung und Bau von 8.400 energieeffizienten Wohneinheiten“ wird bei entsprechender Nutzung durch die Zielgruppe zur einer „Reduzierung des Stromverbrauchs, der Stromkosten und der CO₂e-Emissionen pro m²“ führen. Sofern sich die erzielten Einsparungen (Outcomes) für alle relevanten Beteiligten als ausreichend attraktiv erweisen, wird das Konzept der energieeffizienten Häuser im Wohnungssektor weitere Verbreitung finden, so dass mittel- bis langfristig über das Outputziel hinaus mehr energieeffiziente Häuser gebaut und mehr CO₂e-Emissionen im Wohnungssektor vermieden werden. Die Zuordnung der Indikatoren wurde entsprechend dieser Wirkungslogik modifiziert und einzelne Indikatoren ergänzt.

Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit

Infolge des Regierungswechsels in Mexico im Dezember 2018 wurden in einigen staatlichen Institutionen einschließlich dem Träger Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) Gehalts- und Pensionsreduzierung bei den leitenden Angestellten vorgenommen, weshalb ein Großteil des Managements die Organisation verließ. Der Träger war bemüht, die entstehenden Personallücken möglichst schnell mit qualifiziertem Personal zu füllen. Der Personalwechsel und die sich hinziehende Neubesetzung vakanter Stellen reduzierte aber die Leistungsfähigkeit von SHF über Monate.

Die Regierung von Präsident López Obrador reduzierte im Rahmen einer neuen Wohnungspolitik die Zuschüsse für den Erwerb von Wohnungen, wodurch die Nachfrage vor allem im sozialen Wohnungsbau zurückging. Eine Kompensation der fehlenden Zuschüsse im Rahmen des EcoCasa Vorhabens war nicht möglich, so dass sich das Vorhaben auf einen Rückgang der jährlichen Bauleistungen einstellte.

Die Zahl der Bauvorhaben wurden im Jahr 2020 zusätzlich durch die COVID-19 Pandemie reduziert, was für die Bauträger erhebliche Einnahmeverluste bedeutete. SHF stützte mit Sondermaßnahmen das Überleben der Bauträger und trug damit zur Sicherung der Zukunft des EcoCasa Vorhabens in der Post-COVID Zeit bei.

Im Laufe der zweiten Phase wurden von SHF die Gebäudeeigenschaften und Effizienzwerte der Referenzbauten angepasst und für alle Klimazonen vereinheitlicht. Einerseits hatte dies positive Auswirkungen auf die Planung der Entwickler, die über unterschiedliche Klimazonen hinweg bauen, andererseits bedeutete die Anpassung insbesondere für die gemäßigte Klimaregion eine Herabsetzung der Effizienz des Referenzbaus. Um dennoch ein ausreichend hohes Maß an Energieeffizienz zu erreichen, verlangte SHF für einige Klimazonen höhere CO₂e-Einsparungen (30 % statt 20 %) im Verhältnis zur neuen Baseline.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben entsprach in hohem Maße den nationalen Zielsetzungen Mexikos, dem vorgesehenen raschen Neubau von Wohneinheiten für Familien mit geringen und mittleren Einkommen bei gleichzeitiger verbesserter Energieeffizienz und Nachhaltigkeit der Häuser. Damit sollte sowohl ein Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals) insbesondere dem Ziel Nr. 7 "nachhaltige und moderne Energie für alle" als auch zum Klimarahmenabkommen und zur Erfüllung der Pariser Klimaziele geleistet werden, was in hohem Maße im Einklang mit den Zielen des BMZ steht.

Die Konzeption der zweiten Phase des Vorhabens war grundsätzlich angemessen und berücksichtigte wichtige Lernerfahrungen der ersten Phase. Allerdings waren einige Indikatoren nur eingeschränkt geeignet, den Nutzen des Vorhabens für die Zielgruppe und die entwicklungspolitischen Wirkungen zu erfassen. Zudem war ihre Zuordnung entlang der Wirkungskette nicht stimmig. Ein Manko der Konzeption war, dass die Schritte für ein projektbegleitendes Monitoring der Wirkungen nicht konkret festgelegt wurden.

Relevanz: 2

Kohärenz

Interne Kohärenz

Das Vorhaben war ein FZ-Modul im Rahmen des EZ-Programms „Nachhaltige Energie in Mexiko“, das zu Beginn von EcoCasa II aus drei weiteren FZ- und vier Modulen der technischen Zusammenarbeit (TZ) bestand. Es war Teil einer umfassenderen mexikanisch-deutschen Zusammenarbeit im Energiebereich, die 2005 begann und an der mehrere deutsche Bundesministerien (BMZ, BMUB, BMWK) im Auftrag der Bundesregierung beteiligt waren. Die Zusammenarbeit umfasste unter anderem Beratungsprogramme zur Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für Investitionen in erneuerbare Energien, die Unterstützung der Solar- und Windenergienutzung, die Bezeichnung solarer Warmwasseranlagen, die Verbesserung der Energieeffizienz im Industriesektor und die Förderung energieeffizienter Gebäude sowohl durch TZ- als auch FZ-Maßnahmen. Insgesamt dienten die verschiedenen Vorhaben dazu, eine nachhaltige Energiewende in Mexiko zu unterstützen. Ziele waren das Primärenergieaufkommen aus neuen erneuerbaren Energien zu erhöhen und den Energieverbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Das EcoCasa-Programm beruhte auf konzeptionellen Vorarbeiten des TZ-Vorhabens „Mexikanisch-Deutsches NAMA Programm - ProNama“ (PN: 2011.9037.0), das den mexikanischen Partner dabei unterstützte, NAMAs zur Vermeidung von Emissionen im Gebäude- und in anderen Sektoren zu entwickeln. Im Rahmen der TZ-Projektaktivitäten wurden der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen verschiedener Standardbauten analysiert und ein Tool zur Berechnung von Einsparungen bei Verwendung energieeffizienter Technologien entwickelt. Zudem unterstützte das TZ-Vorhaben das EcoCasa-Vorhaben in der ersten und teilweise zweiten Phase mit konzeptionellen Maßnahmen und Ausbildungsaktivitäten. Im Rahmen des Vorhabens „Umsetzung der Wohnungsneubau-NAMA in Mexiko“ der NAMA-Fazilität (PN: 2012.9223.4), die eine TZ- und FZ-Komponente umfasste, wurden in der zweiten Phase des EcoCasa Vorhabens weitere TZ-Begleitmaßnahmen durchgeführt. Sie dienten der Ausbildung privater Wohnungsbauentwickler, dem Transfer energieeffizienter Technologien und der Sensibilisierung der Hauskäufer. Die FZ-Komponente förderte mit den zur Verfügung gestellten Mitteln Überbrückungskredite speziell für kleine und mittlere Wohnungsbauentwickler, Zuschüsse an Wohnungsbauentwickler für bestimmte Technologien und spezifische Beratung für Baufinanzierungen. Die hier evaluierte zweite Phase des

EcoCasa Vorhabens war daher innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert, bei der sich die verschiedenen Instrumente wirkungsvoll ergänzten.

Externe Kohärenz

Die mexikanische Regierung hat während der Laufzeit von EcoCasa II mit verschiedenen Instrumenten versucht, den sozialen Wohnungsbau anzukurbeln und gleichzeitig den Energieverbrauch von Haushalten zu reduzieren. Die Nationale Wohnungskommission (CONAVI) des Ministeriums für Land-, Territorial- und Stadtentwicklung (SEDATU) gewährte Familien einkommensabhängige Zuschüsse für den Erwerb kleiner Häuser, wobei besonders Familien mit einem Einkommen bis zum Fünffachen des Mindestlohns begünstigt wurden. CONAVI arbeitete eng mit dem staatlichen Institut des nationalen Wohnungsbaus für sozialversicherte Arbeitnehmer des Privatsektors (INFONAVIT) sowie dem Wohnungsfonds für Mitarbeiter im öffentlichen Sektor (FOVISSSTE) zusammen. Ziel war die Bereitstellung von über 500.000 Hypothekendarlehen pro Jahr für den Kauf von Wohneinheiten besonders für Familien mit geringem Einkommen. INFONAVIT bot Käufern von Sozialwohnungen zudem grüne Hypothekendarlehen (HV) an. Mit einem zusätzlichen Betrag zu den herkömmlichen Darlehen sollten die Zusatzkosten für Technologien und Maßnahmen abgedeckt werden, die zu einem geringeren Verbrauch von Strom, Gas und Wasser führen. Beide Finanzierungsangebote, die Zuschüsse von CONAVI als auch die grünen Hypothekendarlehen, orientierten sich zunächst an existierenden Normen zur Festlegung und Kennzeichnung der Energieeffizienz von Haushaltsgeräten und -systemen. Später wurde im Rahmen einer Abstimmung zwischen den verschiedenen Organisationen (CONAVI, INFONAVIT, SHF) vereinbart, dass auch die offiziellen (obligatorischen und freiwilligen) Normen, die die Energieeffizienz der Gebäudehülle bzw. die Gesamteffizienz des Gebäudes betrafen, für die Bereitstellung der Finanzhilfen vorausgesetzt werden. Komplementär zu diesen verschiedenen Finanzmaßnahmen, die in erster Linie an die Käufer von Ein- und Zweifamilienhäusern gerichtet waren, diente das EcoCasa Programm von SHF dazu, private Bauträger durch günstige Überbrückungskredite für den Bau energieeffizienter sozialer Wohneinheiten zu interessieren und derartige Projekte zu beschleunigen. Da sowohl CONAVI als auch INFONAVIT, deren Angebote von zahlreichen, sozialversicherten Käufern mit niedrigen und mittleren Einkommen genutzt wurden, bei den einzelnen Fördermaßnahmen die gleichen, einheitlichen Kriterien und Tools zur Bewertung der Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit von Neubauten nutzten wie EcoCasa, stellten sie ihre Fördermittel bevorzugt für EcoCasa finanzierte Projekte zur Verfügung. Der Bau energieeffizienter Häuser wurde daher gleichzeitig von mehreren Seiten gefördert.

Neben Deutschland unterstützten auch andere Länder die Bemühungen der mexikanischen Regierung, den Bau von Wohneinheiten nachhaltiger zu gestalten. So wurde das EcoCasa Vorhaben in Kooperation mit anderen Gebern im Sektor durchgeführt, insbesondere mit der Interamerikanischen Entwicklungsbank (IDB), welche sich in der ersten Phase des EcoCasa Vorhabens finanziell an der Kreditlinie für die Überbrückungsdarlehen an Projektentwickler und Bauherren beteiligte und verschiedene Begleitmaßnahmen zur Qualifizierung der Beteiligten finanzierte. Parallel zu EcoCasa wurden mit Mitteln der Latin America Investment Facility (LAIF) der EU der Bau von Passivhäusern und die Fortbildung von Projektentwicklern bezuschusst. Mit Mitteln der NAMA-Fazilität, einer gemeinsamen Initiative der Bundesregierung, des britischen Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS), der dänischen Regierung, der EU und der Children's Investment Fund Foundation (CIFF) wurde wie oben bereits erwähnt das Vorhaben „Umsetzung der Wohnungsneubau-NAMA in Mexiko“ durchgeführt. Andere Geber wie Kanada, Frankreich, das World Resource Institute, Dänemark und die Weltbank förderten weitere, kleinere Maßnahmen im Gebäudesektor.⁹

Hauptschwierigkeit der Kooperation zwischen den verschiedenen nationalen und internationalen Partnern war, dass an dem Vorhaben ebenso wie an den anderen Förderprogrammen übergeordnete Regierungsinstanzen auf Ministeriumsebene nur indirekt beteiligt waren. Zwar ermöglichte dies den Partnerorganisationen der verschiedenen Geber (SHF, CONAVI und INFONAVIT) relativ schnell und unbürokratisch die jeweiligen Programme weiterzuentwickeln und umzusetzen, aber es fehlte eine federführende Instanz, um die Nachhaltigkeit des Gebäudesektors koordiniert und systematisch voranzutreiben und bestehende Maßnahmen im Rahmen einer Gesamtstrategie auszuwerten. Dazu gehört auch, dass es lange Zeit nicht gelang, die in Simulationstools berechneten Wirkungen in Form von Energieeinsparungen, Einsparungen bei den Energieausgaben, Treibhausgasreduzierungen und Verbesserungen des Wohnkomforts unter Realbedingungen zu verifizieren, was die Aussagekraft der errechneten Einsparungen und Verbesserungen schmälerte. Dadurch wurden auch mögliche Schwachstellen der Förderprogramme, wie der unzureichende Wissensstand über die Energieeffizienztechnologien und ihre sachgerechte Nutzung nicht sichtbar. Da dies alle beteiligten Geber und nationalen Organisationen betraf, wäre hier eine stärkere gemeinsame und koordinierte Anstrengung aller notwendig gewesen, um die tatsächlich erzielten

⁹ NAMA apoyada para la Vivienda Nueva en México Acciones de Mitigación y Paquetes Financieros Actualización 2017

Wirkungen adäquat zu evaluieren und die entsprechenden Konsequenzen für die Förderprogramme ziehen zu können. Erst im Jahr 2022 wurden Untersuchungen über die Wirkung der EcoCasa Wohneinheiten auf den Energieverbrauch und den Wohnkomfort unter Realbedingungen durchgeführt, deren vorläufigen Ergebnisse bei der vorliegenden Evaluierung berücksichtigt wurden.

Zusammenfassung der Benotung:

EcoCasa II war ein zentraler Bestandteil des Gesamtkonzepts der deutsch-mexikanischen Zusammenarbeit zur Verbesserung der Energieeffizienz, der Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit des mexikanischen Wohnungsektors, bei der TZ und FZ gut kooperierten und sich komplementär ergänzten. Das Programm war zugleich ein integraler, wichtiger Bestandteil der Politik der mexikanischen Regierung, um mit Hilfe verschiedener staatlicher Organisationen und Förderprogramme bestehende Probleme beim Bau energieeffizienter Häuser zu überwinden. Das EcoCasa Vorhaben nutzte die Erfahrungen bestehender Förderprogramme und baute auf neu entwickelten Konzepten anderer Projekte auf. Zudem fand in der zweiten Phase von EcoCasa eine enge Abstimmung zwischen den verschiedenen Organisationen (CONAVI, INFONAVIT, SHF) statt, wodurch energieeffiziente Bauprojekte gleich von mehreren Seiten gefördert wurden. Neben Deutschland wurden die Bemühungen der mexikanischen Regierung im Bausektor auch von anderen Gebern unterstützt, wobei ein Großteil der bereitgestellten, finanziellen Mittel gebündelt und über die deutsche TZ und FZ umgesetzt wurden. Aufgrund einer geringen Einbindung übergeordneter Regierungsinstanzen wurde aber eine koordinierte, nachhaltige Transformation des Gebäudesektors im Rahmen einer Gesamtstrategie zur Verbesserung der Klimabilanz und der Wohnsituation einkommensschwächere Haushalte nicht ausreichend vorangetrieben.

Kohärenz: 2

Effektivität

Erreichung der (intendierten) Ziele

Das im Rahmen der EPE angepasste Ziel war: *Der Stromverbrauch, die Ausgaben für Strom und die verursachten CO₂e-Emissionen sind in EcoCasa Wohneinheiten im Vergleich zu Referenzwohneinheiten reduziert.*

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

Indikator	Status bei PP	Zielwert lt. PP/EPE	Ist-Wert bei AK (optional) ¹⁰	Ist-Wert bei EPE ¹¹
(1) Reduzierung des Stromverbrauchs pro m ² Wohnfläche im Vergleich zum Wert einer Referenzwohneinheit, in %	100 %	67 %	61 %	Teilweise erfüllt: Modelliert ca. 67 % In drei Regionen gemessene vorläufige Daten > 80 %
(2) Reduzierung der Stromkosten pro Wohneinheit / Jahr im Vergleich zum Wert einer Referenzwohneinheit, in %	100 %	67 %	71 %	Teilweise erfüllt: Modelliert 67 % In drei Regionen gemessene vorläufige Daten 80 %
(3) Reduzierung des jährlichen CO ₂ e-Ausstoßes pro m ² Wohnfläche (gemessen in tCO ₂ e/m ² und	100 %	73 %	81 %	Teilweise erfüllt: Modelliert 70 % In drei Regionen gemessene vorläufige Daten >85 %

¹⁰ Die hier angegebenen Werte beziehen sich auf die errechneten Einsparungen aller durch EcoCasa I, II und III geförderten Wohneinheiten und nicht allein auf die in der zweiten Phase geförderten Bauten.

¹¹ Die modellierten Werte beziehen sich auf die errechneten Einsparungen aller nur durch EcoCasa II geförderten Wohneinheiten im Vergleich zum Wert einer Referenzwohneinheit. Die Daten sind auf Basis der Informationen von SHF abgeleitet, wobei sowohl die Werte der ursprünglichen als auch der aktualisierten Baseline berücksichtigt wurden. Die mit gemessen bezeichnete Beurteilung bezieht sich auf die Daten einer Studie zu den Wirkungen der EcoCasa Häuser in den Städten Acuña, Cancún und Playa del Carmen. Da die Energieeinsparungen in den Stichproben variierte aber 11% nicht überstieg, werden hier keine Absolutwerte genannt, sondern angegeben, welcher Verbrauchswert bezogen auf den Baselinewert in jedem Fall überschritten wird.

Jahr) im Vergleich zum Wert einer Referenzwohneinheit, in %.

Beitrag zur Erreichung der Ziele

Laut den Daten des Trägers wurden mit den Mitteln von EcoCasa II bis Ende 2020 insgesamt 12.852 energieeffiziente Wohneinheiten gebaut darunter 12.479 zum Verkauf und 373 zur Vermietung. Damit wurde die angestrebte Zahl von insgesamt 4.850 Wohneinheiten (laut Vereinbarung mit SHF) bzw. 8400 Wohneinheiten (laut PP-Wirkungsmatrix) weit übertroffen. Aufgrund des zügigen Einsatzes der Mittel und der erzielten Ergebnisse wurde der Durchführungszeitraum des Vorhabens um 12 Monate verkürzt und die zweite Phase im Dezember 2020 beendet. Allerdings war die Zahl der gebauten Mietwohneinheiten mit 373 im Vergleich zu den Einheiten zum Verkauf gering. Sie lag knapp über der in der besonderen Vereinbarung angestrebten Zahl von 350 bzw. leicht unter der in der PP-Wirkungsmatrix genannten Zahl von 400. Insgesamt wurde die Nachfrage nach Krediten für die Komponente Mietwohnungsbau als schwach bewertet. Da im Mietwohnungsbau überwiegend finanziell gut ausgestattete Projektentwickler und Investoren tätig sind, die keine Probleme mit dem Zugang zu Krediten haben, war das Angebot von SHF für dieses Marktsegment zu uninteressant, weshalb sich SHF nach dem Jahr 2016, in dem die Kredite für den Bau der 373 Mietwohneinheiten vergeben wurden, auf die Komponente 1 „Venta“ konzentrierte.

Generell mussten als durch EcoCasa II Darlehen geförderte Neubauten folgende Bedingungen erfüllen:

1. Sie mussten gemäß den Berechnungen des DEEVi Kalkulationstools einen mindestens 20% geringeren Energiebedarf (Strom und Gas) aufweisen als die Referenzwohneinheiten, die in Geometrie, Nutzung und Ausrichtung identisch waren, aber mit der allgemein üblichen Technik und Standardbaustoffen ausgestattet waren. In den heißen und sehr trockenen Regionen musste der Energiebedarf sogar mindestens 30% geringer sein. Den Projektentwicklern war dabei freigestellt, welche Technologien sie einsetzen. Typischerweise kam die Dämmung des Dachs, isolierende Wände aus mit Dämmmaterial gefüllten Hohlblocksteinen, mehrfachverglaste Fenster und energieeffiziente Warmwassererwärmung (Gasboiler oder solarthermisch) zur Anwendung.
2. Auch der Wasserbedarf musste gemäß dem Simulationstool SAAVI durch den Einsatz wassersparender Armaturen geringer sein als in den Referenzwohneinheiten, so dass die Wohneinheit auf einer Nachhaltigkeitsskala für Gebäude (IDG) von A als Bestwert bis G als schlechtestem Wert, mindestens die Kennung D erreicht.
3. Sie mussten in urbane Strukturen integriert sein, bei denen ein definiertes Minimum an Infrastrukturleistungen inklusive des Zugangs zum öffentlichen Nahverkehr sichergestellt ist, was mit dem Tool HEEVi quantifiziert wurde. Gegebenenfalls musste der Projektentwickler selbst soziale Infrastruktur wie Spielplätze und Grünflächen bereitstellen.

Im Vergleich zu EcoCasa I (in der parallel zu EcoCasa II laufenden Zeit) waren die Anforderungen bezüglich der Energieeffizienz niedriger. Dafür betrug die Zinsvergünstigung im Vergleich zu den üblichen SHF Bedingungen aber auch nur minus 115 Basispunkte im Vergleich zu minus 260 Basispunkten bei EcoCasa I.

Die Auswahlkriterien bei der Programmkomponente „Renta“ waren ähnlich:

1. Verringerung des Energiebedarfs und der daraus resultierenden Treibhausgasemissionen der Wohnung um mindestens 20 %.
2. Verringerung des Wasserbedarfs und der damit zusammenhängenden Treibhausgasemissionen um ebenfalls mindestens 20 %.
3. Der Standort der Wohnungen musste sich innerhalb städtischer Einzugsgebiete befinden und durch das HEEVi-Tool positiv bewertet werden.

Darüber hinaus gab es noch weiteren von SHF festgelegte Kriterien, wie der thermische Komfort, die Installation von Fahrradabstellplätzen für 10 % der Bewohner des Gebäudes und 5 % der Besucher, das Vorhandensein einer umfassenden Recyclingstrategie für mindestens drei der folgenden Abfallarten (organisch, anorganisch, Glas, Verpackung, Kompostierung) sowie die Verwendung von Farben mit niedrigem Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen. Wohnungsprojekte zur Vermietung erhielten im Vergleich zu den Konditionen der klassischen Banken zinsgünstige langfristige Darlehen, die aber nicht subventioniert waren.

Die Überbrückungsdarlehen und die Baudarlehen für Mietwohnungen deckten bis zu 65 % der Gesamtbaukosten ab. Die restlichen Investitionskosten wurden von den Projektentwicklern bzw. Hauskäufern bereitgestellt.

Die hohe Zahl an neugebauten Wohneinheiten für den Verkauf wurden dadurch erreicht, dass die von der KfW bereitgestellten Mittel für diese Komponente aufgrund der Kürze der Laufzeit der Überbrückungsdarlehen (ein bis maximal drei Jahre) bis Ende 2020 2,3 mal revolvierend eingesetzt wurden. In der Komponente „Renta“ hatten die Kredite eine längere Laufzeit von bis zu 20 Jahren, weshalb hier die Mittel nicht rechtzeitig zurückfließen, um erneut eingesetzt zu werden.

Der errechnete, geringere Strombedarf war vor allem in warmen trockenen und feuchtwarmen Regionen ausgeprägt, wo die Gebäudekühlung mit Klimaanlage weit verbreitet ist. In den gemäßigten Klimaregionen Mexikos, wo die Gebäude weder gekühlt noch geheizt werden und der Energiebedarf im Wesentlichen von der Warmwasserbereitung bestimmt wird, waren rechnerisch kaum Einsparung zu erzielen. Da nur 12% der Häuser in gemäßigten Klimaregionen gebaut wurden, fielen sie in der Gesamtrechnung wenig ins Gewicht.

Um die Erreichung der erwarteten Ergebnisse zu prüfen und die Effektivität der Energiesparmaßnahmen zu bewerten, wurden im Laufe des EcoCasa Programms verschiedene Versuche unternommen, den Stromverbrauch in einer repräsentativen Anzahl von geförderten Wohneinheiten im Vergleich zu Standardwohneinheiten zu messen. Die Untersuchungen scheiterten allerdings aufgrund methodischer Schwächen und aufgrund der fehlenden Bereitschaft des Stromversorgers CFE, Verbrauchsdaten von Haushalten von EcoCasa Häusern und Referenzhäusern zur Verfügung zu stellen. Erst eine neue Erhebung, die 2021 und 2022 in 480 Haushalten (davon 240 in EcoCasa und 240 in Referenzhäusern) durchgeführt wurde, erlaubte den Vergleich zwischen errechneten und in der Praxis erreichten Stromeinsparungen.¹² Die vorläufigen Ergebnisse dieser Studie in zwei Pilotregionen zeigen, dass keine oder nur geringe Einsparungen des Stromverbrauchs und der Stromkosten mit EcoCasa Häusern im Vergleich zu Referenzhäusern erzielt wurden. Die mit dem DEEVi Tool errechneten Unterschiede traten daher in der Praxis in diesen Regionen nicht auf. Ebenso lagen die Raumtemperaturen sowohl in den EcoCasa als auch den Referenzhäusern deutlich häufiger über dem angenommenen thermischen Komfortniveau (20-25 bzw. 27,5°), als laut DEEVi Berechnung erwartet. Ursache für das starke Abweichen der Praxiswerte von den errechneten Werten ist zum einen das Nutzerverhalten der Haushalte, das nicht den besonderen Eigenschaften der EcoCasa Wohneinheiten entspricht. So öffnen viele Haushalte bei heißem Wetter die Fenster, um Durchzug zu erzeugen, womit sie aber die Dämmeigenschaften der Gebäudehülle der EcoCasa Häuser unterlaufen. Haushalte in den Referenzhäusern nutzen aus Kostengründen die Klimaanlage weniger intensiv als angenommen. Aber auch bauliche Faktoren, wie schlechte Bauqualität von Unterfirmen, bauliche Veränderungen (überwiegend durch die Bewohner) und der unkontrollierte Luftaustausch durch Ritzen, Spalten und kleine Öffnungen bei Türen, Fenstern und im Mauerwerk beeinflussten die Wirksamkeit der Effizienztechnologien. Sie machen eine Modifizierung der Algorithmen des DEEVi Tools und/oder eine Anpassung der Baumaßnahmen und eine Änderung einzelner Gewohnheiten der Bewohner durch intensive Aufklärung erforderlich.

Qualität der Implementierung

Träger des Vorhabens war die Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF). SHF ist ein staatliches Finanzinstitut, das als Teil der mexikanischen Entwicklungsbank 2001 gegründet wurde. Seine Aufgabe ist, den Markt für Baudarlehen zu entwickeln, um der mexikanischen Bevölkerung den Zugang zu qualitativ hochwertigem Wohnraum durch die Bereitstellung von Hypothekendarlehen und -anleihen zu ermöglichen. SHF hatte im Rahmen des Vorhabens neben der Vergabe der Kredite an die Finanzintermediäre und dem Management des Programms mehrere zusätzliche Aufgaben, darunter die Berechnung des zu erwartenden Bedarfs an Energie (Strom und Gas) mit Hilfe des Simulationstools DEEVi und an Wasser mit Hilfe des Simulationstools SAAVi, die Überprüfung der finanzierten Baumaßnahmen und die technische Beratung der Projektentwickler.

SHF erwies sich trotz mehrfachen Personalwechsels und kleinerer Schwierigkeiten als ein professioneller Projektträger mit einer guten Umsetzungskapazität, hoher Managementkompetenz und einer effizienten Abwicklung der Überbrückungskredite. Erhebliche Schwächen traten jedoch beim Monitoring der Ergebnisse auf: SHF gelang es auch sieben Jahre nach Projektbeginn nicht zu überprüfen, ob und in welchem Umfang die vorausgesagten Energieeinsparungen tatsächlich auftraten. Ebenfalls waren die Datenanalyse und die Berichterstattung über die errechneten Einsparungen nicht immer konsistent. Fairerweise ist anzumerken, dass ein intensives Monitoring der Wirkung von Baumaßnahmen nicht zu den typischen Aufgaben von SHF gehört.

Das Vorhaben wurde von der KfW eng begleitet. Im Rahmen jährlicher Reisen durch den zuständigen TSV wurden verschiedene Bauprojekte besucht. Auf diesen Reisen wurden der Baufortschritt, die Einhaltung und die

¹² Es handelt sich hierbei um eine von der GIZ beauftragte und mit SHF und KfW abgestimmte, aber noch nicht veröffentlichte Studie der Consultingfirma FabCity Yucatán A.C.: Monitoreo simple y detallado del desempeño higrotérmico y energético de viviendas construidas bajo el programa EcoCasa

Qualität des Einsatzes von Ökotechnologien und anderer Vereinbarungen überprüft und sowohl den Bauherren als auch SHF Hinweise und Empfehlungen bei festgestellten Schwachstellen gegeben.

Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)

Es gibt keine Hinweise auf nicht-intendierte Wirkungen.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben war in der zweiten Phase ebenso wie schon in der ersten hinsichtlich seiner Bauziele (Output) ausgesprochen erfolgreich. So wurde die angestrebte Zahl an neugebauten Wohneinheiten, die die gesetzten Energie- und Wassereffizienzkriterien erfüllen, deutlich übertroffen und früher als geplant erreicht. Die Projektentwickler haben das Angebot zinsvergünstigter Überbrückungskredite für den Bau von EcoCasa Häusern mit großem Interesse angenommen. Dies spiegelt sich auch in der hohen Zahl an Projektentwicklern wider, die an dem EcoCasa II Vorhaben teilgenommen haben. Lediglich in der Komponente „Renta“, mit der energieeffiziente Mietwohnungen gefördert werden sollten, war das Interesse der Bauträger verhalten und das Angebot des EcoCasa II Vorhabens nicht ausreichend attraktiv. Dementsprechend konzentrierten sich die Baudarlehen ab 2017 auf die Komponente „Venta“.

Auf Modulzielebene (Outcome), die die Wirkung der Nutzung der gebauten Wohneinheiten durch die Zielgruppe ausdrückt, gibt es zahlreiche, fundierte Hinweise, dass die tatsächlich erreichten Einsparungen an Energie und Stromausgaben deutlich unter den vom Simulationstool DEEVi errechneten liegen. Das Vorhaben hat daher seine Ziele hinsichtlich des errechneten Strombedarfs und der damit einhergehenden, theoretischen Stromkosten erreicht, nicht jedoch hinsichtlich der tatsächlich erzielten Einsparungen.

Effektivität: 3

Effizienz

Produktionseffizienz

Die Gesamtkosten der zweiten Phase des EcoCasa-Programms betragen rund 81 Mio. EUR, wovon 55 Mio. EUR dem FZ-Anteil entsprechen, die ausschließlich zur Finanzierung von Brücken- und Langzeitdarlehen für Projektentwickler verwendet wurden.¹³ Der Eigenbeitrag der mexikanischen Seite betrug rund 26 Mio. EUR. Programmbezogenen Kosten für Begleitmaßnahmen insbesondere Technical Assistance (TA) wurden nicht vereinbart, da im Rahmen der TZ-Komponente des Vorhabens „Umsetzung der Wohnungsneubau-NAMA in Mexiko“ der NAMA-Fazilität technische Beratungsleistungen parallel zur zweiten Phase des EcoCasa Vorhabens erbracht wurden.

Die von der FZ bereitgestellten Mittel in Höhe 55 Mio. EUR entsprechen 1255 Mio. MXN (mexikanischen Pesos) bei einem Umtauschkurs von 1 zu 22,8118. Bis Dezember 2020 hat SHF Baudarlehen in Höhe von 3.714 Mio. MXN im Rahmen von EcoCasa II verplant und vergeben, darunter 3.154,54 Mio. für die Komponente „Venta“ und 560 Mio. MXN für die Komponente „Renta“. Die FZ-Mittel konnten bislang 2,74mal revolving verwendet werden, so dass den Projektentwicklern insgesamt rund 150,7 Mio. EUR (55 Mio. EUR x 2,74) an Überbrückungs- und Langzeitdarlehen zur Verfügung standen.¹⁴ Bei insgesamt 12.852 Wohneinheiten entspricht das einem Darlehen von durchschnittlich rund 11.726 EUR pro Wohneinheit bzw. 248 EUR pro m² bei einer durchschnittlichen Wohnfläche von 47,27 m² der gebauten Wohneinheiten. Da die Darlehenssumme maximal 65% der Baukosten betrug, lagen die durchschnittlichen Investitionskosten pro Wohneinheit bei ca. 18.040 EUR. In diesen Kosten sind die zusätzlichen Aufwendungen für die Energiesparttechnologien von 500 EUR bis 5.000 EUR je nach Klimazone und eingesetzten Technologien enthalten. Die Baukosten waren insgesamt gesehen im internationalen Vergleich mit durchschnittlich 382 EUR pro m² Wohnfläche günstig, die Darlehenshöhe angemessen.¹⁵

¹³ Im PV ist ein Betrag von 57,98 Mio. EUR angegeben. Es wurde jedoch angemerkt, dass es sich bei dem Haushaltsmittelanteil um einen vorläufigen Schätzwert handelt. Die spätere Berechnung für den Darlehensvertrag ergab einen Gesamtbetrag in Höhe von 54.997.728,13 EUR. Vertraglich wurde mit SHF ein Darlehen in Höhe von USD 57.050.000 vereinbart.

¹⁴ Auch nach dem formellen Ende des Vorhabens werden die FZ-Mittel weiter zu Finanzierung von Überbrückungsdarlehen eingesetzt.

¹⁵ <https://www.construction-physics.com/p/construction-costs-around-the-world>

Da der Kauf der Wohneinheiten durch einkommensschwache Haushalte zusätzlich staatlich mit Zuschüssen gefördert wurde, waren die Wohneinheiten für breite Teile der Bevölkerung erschwinglich.

Ziel der EcoCasa-Überbrückungsdarlehen war es, die Zusatzkosten für Energieeffizienzmaßnahmen durch Zinsvergünstigungen aufzufangen, so dass die Häuser ohne Preisaufschläge im Vergleich zu den Referenzhäusern verkauft werden konnten. Die Höhe der Zinsvergünstigung wurde nicht festgelegt. Sie bewegte sich in der Regel zwischen 1 – 1,5 % p.a. Auf das Durchschnittsdarlehen von 12.670 EUR bezogen bedeutete das eine Einsparung von 127 – 190 EUR bei einer 12-monatigen Laufzeit des Darlehens für die Projektentwickler. Bei zweijährigen Laufzeiten stiegen die Einsparungen entsprechend auf bis zu 380 EUR. Eine vollständige Kostenneutralität konnte daher nur bei wenigen Projekten mit hohen Zinsvergünstigungen und vergleichsweise niedrigen Extrainvestitionen erreicht werden. Dennoch waren Investitionen in die EcoCasa Wohneinheiten sowohl für die Projektentwickler als auch Käufer attraktiv, da Subventionen der 'Comision Nacional de Vivienda'(CONAVI) an einkommensschwache Haushalte als auch die grünen Hypothekendarlehen prioritär für den Kauf von EcoCasa-Häusern vergeben wurden. Dadurch waren die EcoCasa-Häuser in der Anschaffung für Haushalte mit niedrigem Einkommen um bis zu 20 % günstiger als ein konventionelles Haus am selben Standort. Dies schlug sich positiv in der Nachfrage dieser Einkommensgruppe nieder. Für einkommensstärkere Käufer der Wohneinheiten, die keine oder nur sehr niedrige Subventionen erhielten, waren die EcoCasa Häuser ähnlich teuer oder nur leicht teurer als die typischen Referenzhäuser.

Allokationseffizienz

Laut den Berechnungen von SHF mit Hilfe des DEEVi-Tools können mit den 12.479 von EcoCasa geförderten Wohneinheiten Einsparungen beim Stromverbrauch in Höhe von durchschnittlich 41 kWh pro m² und Jahr und beim Gasverbrauch von durchschnittlich 16 kWh pro m² und Jahr erreicht werden.¹⁶ Bei einem Stromtarif von 0,034 USD/kWh und einem Gaspreis von 0,075 USD/kWh, wie im Kalkulationstool angenommen, entspricht dies einer Einsparung von 2,594 USD/m²/Jahr (1,394 + 1,2) bzw. 122,62 USD pro Jahr bei (durchschnittlichen) Wohnungsgröße von 47,27m². Ausgehend von den oben genannten Investitionskosten von mindestens 500 EUR für die Energiespartechnologien, würden sich nicht subventionierte Investitionen für die Käufer der Wohneinheiten im besten Fall nach 5 Jahren, im Normalfall eher nach 10 Jahren oder länger amortisieren. Allerdings können hier regionale Unterschiede auftreten, sofern die Einsparung in Regionen mit intensiver Klimaanlagennutzung höher ausfällt. Die Amortisationszeiten werden maßgeblich durch den geringen Strompreis verlängert, der nicht kostendeckend ist, sondern vom Staat subventioniert wird.

Die errechneten Emissionseinsparungen würden nach den DEEVi-Berechnungen bei 22,34 kgCO_{2e}/m²/Jahr bzw. 1.056 kgCO_{2e}/Durchschnittswohneinheit/Jahr liegen. Legt man den aktuell im deutschen Emissionshandelssystem festgelegten Preis von 30 EUR/t zugrunde, dann beträgt die Einsparung rund 33 EUR pro Jahr, d.h. nach rund 15 Jahren wären Investitionskosten von 500 EUR durch die CO_{2e} Einsparungen ausgeglichen, bei Investitionskosten von 1.000 EUR nach 30 Jahren. Da mittelfristig im Emissionshandelssystem ein Preis von 55 EUR/t und höher vorgesehen ist, würden die Investitionskosten jedoch deutlich früher durch den CO_{2e} ausgeglichen.

Für den mexikanischen Staat könnten sich Fördermittel für energieeffiziente Häuser auch unter dem Aspekt der Einsparung von Stromsubventionen lohnen. Aktuell bezuschusst der mexikanische Staat den Strompreis mit ca. 2 MXN/kWh (~9 Eurocent). Er würde daher pro EcoCasa II Wohneinheit mit einer Durchschnittsgröße von 47,27 m² rund 174 EUR pro Jahr (41 kWh x 47,27 m² x 0,09 EUR) einsparen, d.h. in 4 Jahren wären mögliche Investitionskosten in Höhe von 500 EUR ausgeglichen, sofern die errechneten Stromeinsparungen sich in der Realität bestätigen. Gegebenenfalls wären auch noch Subventionen für Flüssiggas zu berücksichtigen, die der mexikanische Staat durch den verminderten Gasverbrauch einsparen würde. Über die Subventionierung von Flüssiggas liegen allerdings keine Angaben vor.

Die Kalkulationen und Hochrechnungen basierend auf den DEEVi Werten setzen voraus, dass (a) die installierten Energiespartechnologien durchgehend sachgerecht eingebaut und genutzt werden, (b) die installierten energiesparenden Technologien ohne nennenswerte Beeinträchtigungen (bis zu 40 Jahre lang) funktionieren, (c) alle Wohneinheiten durchgehend bewohnt werden, (d) bei vergleichbaren Referenzgebäuden im Laufe der Zeit keine Energiesparmaßnahmen durchgeführt werden, (e) eine Life-Cycle-Analyse nicht berücksichtigt wird (keine Berücksichtigung der zusätzlichen Emissionen für Produktion, Transport und Beseitigung der

¹⁶ Dieser Wert basiert auf der aktualisierten Baseline und der aktualisierten EcoCasa Ergebnisse. Bei Verwendung der ursprünglichen Baseline ergibt sich ein Einsparungswert bei Strom von 28 kWh/m²/Jahr

Energiespartechnologien), (f) der Energiemix und die Emissions-Faktoren trotz der mittelfristig im NDC geplanten Dekarbonisierung des Stromsektors konstant bleiben, (g) die Einsparungen nicht durch Rebound-Effekte¹⁷ reduziert werden und (h) der Anteil der Gebäude, die mit Klimaanlage ausgestattet ist, sich nicht ändert. Allerdings zeigt die durchgeführte Wirkungsstudie ebenso wie eine frühe Studie der Interamerikanischen Entwicklungsbank, dass die Annahmen aktuell in vielen Fällen nicht zutreffen.¹⁸ Die Energie- und CO_{2e}-Einsparung sind daher nach den vorliegenden Informationen deutlich niedriger als die im Kalkulationstool errechneten, wodurch die Allokationseffizienz abnimmt.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben zeichnet sich durch eine sehr hohe Produktionseffizienz aus. So wurde die vereinbarte Zahl an neugebauten Wohneinheiten deutlich übertroffen und das ein Jahr vor dem ursprünglich geplanten Ende der zweiten Phase. Wesentliche Gründe für die hohe Zahl an geförderten Neubauten waren das hohe Interesse der Projektentwicklung an den Überbrückungsdarlehen und der revolvierende Einsatz der bereitgestellten FZ-Mittel. Mit dazu beigetragen hat auch, dass deutlich mehr Mittel in die Komponente Venta mit ihren kurzfristigen Darlehen flossen als ursprünglich geplant und dementsprechend weniger in die Komponente „Renta“ mit ihren langfristigen Darlehen, wo das Interesse der Projektentwickler wesentlich geringer war.

Für die Käufer der Wohneinheiten stellten die Investitionen in die baulichen Energieeffizienztechnologien keine Zusatzbelastung dar. Im Gegenteil, Haushalte mit niedrigen Einkommen erhielten für den Kauf der EcoCasa Häuser staatliche Zuschüsse, wodurch der Erwerb dieser Wohneinheiten attraktiv war. Die Käufer wurden aber in der Regel nicht auf die besonderen Gebäudeeigenschaften der EcoCasa-Häuser hingewiesen, und nicht darüber informiert, wie sie optimal genutzt werden können. Dementsprechend unterscheidet sich das Nutzerverhalten zwischen EcoCasa- und Referenzwohneinheiten nicht. Studien zeigen, dass das suboptimale Nutzerverhalten der Haushalte, Baufehler und nachträgliche Umbauten nur zu geringen Energieeinsparungen und zu keinem erhöhten Wohnkomfort führen, wodurch die Subventionen und die zinsverbilligten Kredite zumindest kurzfristig ihre beabsichtigten Wirkungen auf die Lebensbedingungen der Zielgruppe und die Treibhausgasemissionen verfehlen. Das Einsparpotenzial der EcoCasa Häuser wird daher eher erst mittel- bis langfristig wirksam werden, wenn steigende Temperaturen und steigender Wohlstand zu einer längeren und intensiveren Nutzung von Klimaanlage führen und Stromtarife weniger subventioniert und damit teurer werden. Die Allokationseffizienz der eingesetzten FZ-Mittel ist aktuell allenfalls mittelmäßig, kann jedoch mittel- und langfristig deutlich höher werden.

Effizienz: 3

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen

Das im Rahmen der EPE angepasste Ziel war: *Die Treibhausgasemissionen im Haushaltssektor sind im Vergleich zum Business-as-Usual Szenarium vermindert.*

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

Indikator	Status 2016	Zielwert 2020	Ist-Wert bei EPE
(1) Anteil energieeffizienter Häuser bei registrierten Neubauten bei Projektabschluss.	8	18	30 % (erfüllt)
(2) Höhe der strombasierten Treibhausgasemissionen des Haushaltssektors liegt bei 95% des Business-as-Usual Szenarios.	Zum Zeitpunkt der EPE nur qualitative Betrachtung möglich.		

¹⁷ Ein Rebound-Effekt tritt dann auf, wenn die durch die Effizienzmaßnahmen eingesparten Ausgaben von den Haushalten dazu genutzt werden, Klimaanlage oder sonstige Haushaltsgeräte länger als bisher üblich zu nutzen, um beispielsweise die Wohnraumtemperaturen weiter zu reduzieren.

¹⁸ GIZ: Monitoreo simple y detallado del desempeño higrotérmico y energético de viviendas construidas bajo el programa EcoCasa; IDB: How Effective is Energy-efficient Housing? Evidence From a Field Experiment in Mexico WORKING PAPER SERIES N° IDB-WP-843

Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Indikator 1:

Laut der letzten Volkszählung gab es im Jahr 2020 in Mexiko 35,22 Millionen Wohneinheiten. In der Erhebung im Jahr 2015 betrug die Zahl 31,95 Millionen Wohneinheiten. In den fünf Jahren stieg der Bestand an Wohneinheiten um 3,27 Millionen bzw. rund 654 Tausend pro Jahr.¹⁹ Mehr als die Hälfte der Wohneinheiten wird in Eigenregie bzw. ohne Bankenfinanzierung gebaut. Alle mit Hilfe von Hypothekendarlehen finanzierten Wohneinheiten wurden in den Jahren 2013 bis 2022 vom zentralen Register RUV (Registro Unico de Vivienda) erfasst. Die Daten von RUV zeigen in der Tendenz eine deutliche Abnahme der Zahl der darlehensfinanzierten neugebauten Wohneinheiten zwischen 2015 und 2020.²⁰

Zwischen 6% und 49% der bei RUV registrierten Wohneinheiten wurden mit den verschiedenen Nachhaltigkeitstools analysiert und entsprechend dem Nachhaltigkeitsindex IDG bewertet. Wohneinheiten, die mit A, B, C oder D bewertet wurden, gelten als energieeffizient und nachhaltig, wobei das Nachhaltigkeitsniveau bei A am höchsten ist. Wie im Kapitel Effektivität dargestellt, war eine IDG-Bewertung von mindestens D eine Voraussetzung für EcoCasa II Darlehen. Dies korrespondiert mit einer Reduzierung auf maximal 80 Prozent des Energieverbrauchs im Vergleich zu einer Referenzwohneinheit. Im Jahr 2015 erhielten 22% der IDG analysierten Wohneinheiten mindestens die Klassifizierung D (Tabelle 3). Bis 2020 stieg der Anteil auf 69%. Bezogen auf die Gesamtzahl der bei RUV registrierten Wohneinheiten betrug der Anteil der A-D klassifizierten Wohneinheiten im Jahr 2015 1% und im Jahr 2020 30%. Die Daten zeigen daher einen deutlichen Anstieg des Anteils energieeffizienter Häuser an den registrierten Wohneinheiten für den Zeitraum 2015 bis 2020.

Tabelle 2: Registrierte, neugebaute Wohneinheiten (WE) und Klassifizierung gemäß IDG (Quelle RUV)

Jahr	In RUV registrierte Wohneinheiten (WE)	mit IDG klassifizierte WE	mit A-D klassifizierte WE	Anteil A-D WE an der Gesamtzahl von IDG WE	Anteil A-D WE an der Gesamtzahl von RUV WE
2015	351.199	21.871	4.754	22%	1%
2016	375.039	66.376	30.432	46%	8%
2017	250.200	67.256	37.066	55%	15%
2018	262.978	80.038	62.379	78%	24%
2019	189.045	69.565	50.397	72%	27%
2020	183.053	79.322	54.588	69%	30%

In Interviews bestätigten Projektentwickler und Fachexperten des Sektors, dass in den Jahren 2015 bis 2020 eine erhebliche Zahl energieeffizienter Wohneinheiten gebaut wurden, die nicht über EcoCasa finanziert wurden. Allein INFONAVIT, der größte Geber von Hypothekendarlehen, hat in den Jahren 2017 bis 2020 rund 180.000 Wohneinheiten finanziert, die gemäß dem Nachhaltigkeitsindex IDG mit mindestens D bewertet wurden und daher als energieeffizient gelten. Der Anteil der mit D klassifizierten Wohneinheiten stieg dabei von 59% im Jahr 2017 auf 76% im Jahr 2020. Zu diesem Anstieg hat das EcoCasa Vorhaben maßgeblich beigetragen, indem es in der ersten Phase Vorreiter bei der Finanzierung energieeffizienter Häuser war und in der zweiten Phase weitere positive Projektbeispiele schuf und zugleich zum Ausbau der Instrumentarien zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden beitrug, die von allen Baufinanzierern genutzt wurden. Entscheidend für den Anstieg des Baus energieeffizienter Häuser waren auch die Subventionen von CONAVI und die grünen Hypothekenkredite von INFONAVIT, die den Kauf nachhaltiger Wohneinheiten attraktiv machte. Die zinsverbilligten Kredite von EcoCasa allein hätten nicht ausgereicht.

¹⁹ <https://www.inegi.org.mx/temas/vivienda/>

²⁰ <https://portal.ruv.org.mx/index.php/cifras-basicas-ruv/>

Indikator 2:

Ein wichtiges Ziel des Projektes ist seine Breitenwirkung, die letztendlich auch die Emissionen des Haushaltssektors senken sollten. Der Indikator wird aber im Folgenden nur qualitativ bewertet, da detaillierte Zahlen zu den Emissionen des Haushaltssektors für die Projektperiode zum Zeitpunkt der EPE nicht vorlagen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die zweite Phase des Vorhabens erst vor kurzer Zeit abgeschlossen wurde und sektorale Transformationen tendenziell einen längeren Zeitraum benötigen.

Mexiko setzte sich im Jahr 2016 als Beitrag zum Pariser Klimaabkommen offiziell das Ziel, seine Emissionen bis 2030 bedingungslos um 22 % unter ein Business-as-usual-Szenario (BAU) und bis zu 36 % unter BAU zu senken, sofern es finanzielle und technische Unterstützung sowie Unterstützung beim Aufbau entsprechender Kapazitäten erhält. Im Jahr 2020 legte Mexiko eine aktualisierte Fassung seiner Klimapläne mit denselben prozentualen Reduktionszielen aber einem höheren BAU-Szenario vor. Das ursprüngliche Dokument von 2016 enthielt eine sektorale BAU-Aufschlüsselung sowie eine Aufschlüsselung des Beitrags jedes Sektors zur Erreichung der Ziele. Die aktualisierte Fassung enthält nur die sektorale BAU-Aufschlüsselung. Für den Stromsektor geht das BAU von steigenden Treibhausgasemissionen für die Jahre 2013 und 2020 von 149 MtCO_{2e} auf 166 MtCO_{2e} aus.²¹

Tatsächlich konnte in dem Zeitraum 2013 bis 2020 eine Verminderung der Treibhausgasemissionen im Stromsektor im Vergleich zum BAU-Szenarium erreicht werden. Allerdings fällt die Differenz mit -2 % sehr gering aus und ist weit von den -22 % bzw. 36 % entfernt, die Mexiko insgesamt bis 2030 erreichen will.

Eine höhere Vermeidung von Treibhausgasemissionen des Stromsektors wird unter anderem durch den steigenden Strombedarf des Haushaltssektors verhindert. So stieg der Stromverbrauch im Haushaltssektor zwischen 2013 und 2020 um 36% von 53 TWh auf 72 TWh. Da gleichzeitig der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung nur langsam zunahm, stiegen die Emissionen des Haushaltssektors um 27 % und damit deutlich stärker als die im BAU-Szenario erwarteten 11 % des Stromsektors. Dementsprechend machte der Haushaltssektor im Jahr 2020 über 20 % des Ausstoßes an Treibhausgasen des Stromsektors aus. Der zweite Indikator des Ziels auf Impact-Ebene wird daher deutlich verfehlt.

Tabelle 3: Treibhausgasemissionen (THG) des Strom- und Haushaltsektors (eigene Berechnungen nach Daten von SENER)

Jahr	BAU		IST						
	Strom-sektor THG (MtCO _{2e})	Anstieg 2013-2020	Strom-erzeugung (GWh)	Strom-sektor THG (MtCO _{2e})	THG Ist/BAU (%)	Strom-verbrauch Haushaltsektor (GWh)	THG Haush.-sektor (MtCO _{2e})	Anstieg 2013-2020	THG Haus-/Strom-sektor (%)
2013	149		296.944	149	100%	53.094	26,65		17,88%
2020	166	11%	325.833	163	98%	72.250	33,09	27%	22,17%

Die steigende Stromnachfrage im Zeitraum 2013 – 2020 ist sowohl auf das Bevölkerungswachstum und den Neubau von Wohneinheiten als auch auf einen höheren Stromverbrauch in Wohngebäuden aufgrund des steigenden Einkommens und des damit einhergehenden Bedürfnisses nach Wohnkomfort, vor allem nach Kühlung und Warmwasser, zurückzuführen. Die Wachstumsdynamik des privaten Stromverbrauchs konnte weder durch die Förderung energiesparender Haushaltsgeräte noch durch den Bau nachhaltiger Wohneinheiten ausreichend gebremst werden.

Nach Berechnungen von SHF können mit den Wohneinheiten, die bis Ende 2020 mit den drei EcoCasa Kreditlinien finanziert wurden, pro Jahr 55.497 tCO_{2e} (2.219.893 tCO_{2e} / 40 Jahre) eingespart werden. Rund 80 % also 45.000 tCO_{2e} bzw. 0,045 MtCO_{2e} pro Jahr würden dabei durch vermiedenen Stromverbrauch eingespart. Dies entspräche 0,136 % der aktuellen Treibhausgasemissionen des Haushaltssektors. Selbst bei einer zehnfach

²¹ <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC-Eng-Dec30.pdf>, die Kategorie „Residential y Commercial“ bezieht sich im Wesentlichen auf das Verbrennen von Gas (als Primärenergieträger)

höheren Zahl an neugebauten energieeffizienten Wohneinheiten, würde der durch den Haushaltssektor verursachte Ausstoß nur geringfügig vermindert. Legt man die tatsächlich erreichten Einsparungen zugrunde, dann ist die Minderung noch deutlich geringer.

Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

EcoCasa II hat ebenso wie das Vorläufervorhaben EcoCasa I zu einer breiteren Verankerung des Konzepts des nachhaltigen Bauens und zu einer hohen Sichtbarkeit auf nationaler und internationaler Ebene beigetragen. Andere nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen konnten nicht beobachtet werden.

Zusammenfassung der Benotung:

Als Teil eines breiteren FZ-Programms sollte das EcoCasa Vorhaben dazu beitragen, die Anzahl energieeffizienter Wohngebäude zu erhöhen und dadurch die Treibhausgasemissionen insbesondere des Haushaltssektors im Vergleich zu einem BAU-Szenario zu vermindern. Der Beitrag ist dabei umso höher, je stärker die Breitenwirksamkeit des EcoCasa Vorhabens ist, d.h. je mehr energieeffiziente Wohneinheiten auch außerhalb des Vorhabens gebaut werden. Die von der zuständigen Institution RUV bereitgestellten Daten über neugebaute nachhaltige Wohneinheiten sowie die Daten von INFONAVIT zeigen, dass Baufonds und -finanzierer das Konzept der energieeffizienten Wohneinheiten aufgegriffen und gefördert haben. Insofern hat EcoCasa eine Breitenwirksamkeit erzielt und zu einer möglichen Wende des Bausektors zu mehr Nachhaltigkeit beigetragen. Allerdings reichte die Wirkung nicht aus, um einen sichtbaren Beitrag auf die Treibhausgasemissionen des Haushaltssektors zu erzielen.

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: 3

Nachhaltigkeit

Der vorliegende Bericht evaluiert die zweite Phase des EcoCasa-Programms, welche den Zeitraum 2016 bis 2020 umfasst. Mittlerweile befindet sich das EcoCasa Programm in seiner dritten Phase. Eine abschließende Bewertung der Nachhaltigkeit des gesamten EcoCasa Programms ist erst am Ende der internationalen Unterstützung möglich, so dass hier eine vorläufige Einschätzung auf der Basis der Ergebnisse der ersten und zweiten Phase vorgenommen wird.

Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

In den sieben Jahren der ersten und zweiten Phase EcoCasa Programms konnten eine beachtliche Zahl an Projektentwickler umfangreiches technisches Wissen über Funktionsweise und Einsatz energieeffizienter Technologien beim Bau von Häusern und Wohnungen gewinnen. Insgesamt führten laut Daten von SHF 79 mexikanische Bauträger 240 Neubauprojekte mit Finanzierung von EcoCasa durch. In den vor-Ort Besuchen des Technischen Sachverständigen wurde die Qualität der Baumaßnahmen und die fachliche Kompetenz der Bauträger bei Planung und Umsetzung nachhaltiger Neubauten als hoch bewertet. Ebenso konnten die beteiligten Baufinanzierer, der Partner SHF, die mit SHF kooperierenden Finanzintermediäre, sowie die zentralen Fonds für Hypothekenkredite INFONAVIT und FOVISSTE und der Zuschussgeber CONAVI umfangreiche Erfahrungen bei der Finanzierung nachhaltiger Neubauten sammeln. Im Kontext mit EcoCasa ist auch ein umfangreiches Netzwerk an Fachexperten entstanden, das Bauträger bei der Beantragung von Fördermitteln berät und die Einhaltung von Effizienzstandards überprüfen kann.

Informationsdefizite bestehen bei der Zielgruppe, Familien mit geringen und mittleren Einkommen, die in energieeffizienten Wohneinheiten leben. Den Familien sind die Vorteile ihres EcoCasa Hauses nicht bewusst, dementsprechend wissen sie nicht, wie sie die Besonderheiten, insbesondere die Temperatur dämmenden Eigenschaften, optimal nutzen können. Zum Teil entsprechen die energieeffizienten Bauten auch nicht den Wohngewohnheiten, so dass von den Familien nachträglich Veränderungen vorgenommen werden, die die Energieeffizienz beeinträchtigen. Während also auf Seiten der Projektentwickler und Umsetzer ein hohes Know-How vorhanden ist, mangelt es an diesem auf Seiten der Bewohner. Dies verringert die Wirksamkeit des Ansatzes.

Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten

Die EcoCasa I und II Vorhaben hatten dank ihres hohen Finanzierungsvolumens entscheidenden Anteil daran, dass die Praktikabilität und Vorteilhaftigkeit des Baus energieeffizienter sozialer Wohneinheiten in der Praxis in 240 Neubauvorhaben demonstriert werden und die Projektentwickler Erfahrung bei der Auswahl, Beurteilung, Beschaffung und Installation verschiedener Produkte und Technologien sammeln konnten. Zusätzliches Know-how erwarben die Projektentwickler durch begleitende Fortbildungsveranstaltungen. Auch andere Akteure, wie die Finanzintermediäre, Regierungsbeamte, Fachkräfte und Berater, wurden in die Qualifizierungsmaßnahmen einbezogen. Insgesamt entstand so eine breite Basis an Wissensträgern zu energieeffizientem Bauen im mexikanischen Bausektor.

In der zweiten Phase des EcoCasa Vorhabens bildeten die Kalkulationstools, mit denen der Energie- und Wasserbedarf von Wohneinheiten, der ökologische Fußabdruck der Baumaterialien und das Wohnumfeld mit seiner Infrastruktur (urbane Qualität) analysiert werden können, weiterhin die Grundlage, um die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Bauprojekten zu beurteilen. Die Parameter der Referenzbauten wurden entsprechend der in Standardhäusern typisch eingesetzten Technologien angepasst und einige Tools weiter entwickelt. Insgesamt konnten alle an Baumaßnahmen Beteiligten ihre Erfahrungen mit dem Instrumentenset vertiefen, so dass die Tools im Bausektor das allgemein akzeptierte System wurden, um das Nachhaltigkeitspotenzial von Wohnprojekten zu bewerten. Die Ergebnisse der Berechnungen dienten auch der Kennzeichnung der Gesamtwirkung von Wohneinheiten auf die Umwelt (IDG-Kennzeichnung), welche im nationalen Bauregister 'Registro Único de Vivienda' (RUV) erfasst wurde. Allerdings ist einschränkend darauf hinzuweisen, dass die Kalkulationstools nur die grundlegenden Gebäudeeigenschaften und das daraus resultierende Leistungspotenzial der Häuser wie mögliche Energie- und Wassereinsparung im Vergleich zu Referenzbauten darstellen. Die realen Wirkungen können davon aufgrund der bereits genannten Faktoren wie Nutzerverhalten, Baumängel, und Umbauten erheblich abweichen. Um die in der Praxis tatsächlich zu erwarteten Einsparungen zu ermitteln, müssten regional spezifische Korrekturfaktoren in die Rechnungen einfließen.

Durch die hohe Zahl der mit EcoCasa Mitteln finanzierten Bauprojekte und die Breitenwirkung des Vorhabens erhielt der mexikanische Markt für energieeffiziente Technologien wie Fenster mit Mehrfachverglasung, Dämmmaterialien und solare Warmwasseranlagen einen Nachfrageschub. Auch lokale Firmen investierten als Folge in diese Technologien. Zugleich ermöglichten die praktischen Erfahrungen mit den Technologien die Weiterentwicklung des Energieeffizienzstandards NOM-020-ENER, in dem maximale Wärmeleitwerte für das Mauerwerk und Fenster festgelegt wurden.

Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit

Das Fortbestehen der positiven Wirkungen des EcoCasa-Programms hängt wesentlich davon ab, inwieweit sich der Einsatz energieeffizienter Technologien als Standard im mexikanischen Bausektor durchsetzt und sich ein Markt für solche Technologien entwickelt. Die Marktentwicklung wird wiederum von der Politik der Regierung, den Anreizen für nachhaltiges Bauen, den Finanzierungsmöglichkeiten, dem Informations- und Wissensstand der Beteiligten, dem Angebot an preisgünstigen Technologien und der kulturellen Gewohnheiten beim Bau und Wohnen bestimmt. Aktuell hemmen einige Faktoren den Bau energieeffizienter Wohneinheiten, andere wirken weiterhin positiv.

Mexiko verfügt an sich über einen gut ausgearbeiteten Rechtsrahmen in Bezug auf die Nachhaltigkeit im Bau- und Gebäudesektor, einschließlich allgemeiner Gesetze, verbindlicher und freiwilliger Normen. Allerdings werden die Normen aktuell kaum umgesetzt. Es ist zwar geplant, die Anwendung der Vorschriften zu fördern und durchzusetzen. Allerdings deutet aktuell wenig darauf hin, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen tatsächlich durchgeführt werden.

Nach dem Regierungswechsel Ende 2018 sind die Rahmenbedingungen für die Einhaltung und Ausweitung von Energieeffizienzstandards im Neubau ungünstiger geworden. So wurden staatliche Förderprogramme für Energieeffizienzmaßnahmen, wie das Programm „Hipoteca Verde“, stark heruntergefahren, eingestellt oder von der Einhaltung von Effizienzkriterien entkoppelt. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Zuschüssen durch die staatliche Wohnungsbaubehörde CONAVI oder die Kreditlinien von INFONAVIT, bei der keine Klassifizierung der Wohneinheiten entsprechend dem Nachhaltigkeitsindex IDG mehr vorgenommen werden. Stattdessen liegt der Schwerpunkt der Wohnungspolitik der Regierung stärker auf dem informellen Wohnungsbereich, der ca. 50% der Bauvorhaben ausmacht. Ziel ist die Schaffung von angemessenem Wohnraum für besonders benachteiligte Bevölkerungsgruppen und die Instandsetzung, Sanierung und Rehabilitation von bereits bestehendem Wohnraum ohne besondere Berücksichtigung bestehender Nachhaltigkeitskriterien. Der Neubau von Sozialwohnungen steht für

kleine und mittlere Einkommen nicht mehr im Vordergrund. Dementsprechend ist auch die Bautätigkeit in diesem Segment zurückgegangen.

Ein zusätzliches zentrales Problem für den Bau energieeffizienter Häuser stellt die Subventionierung der Stromtarife da, wodurch der finanzielle Vorteil energieeffizienter Wohneinheiten für Haushalte mit niedrigem und mittlerem Verbrauch relativ gering ist.

Gleichzeitig ist festzustellen, dass sich die entsprechenden Technologien wie Isolierung von Wänden, Einsatz von Solar-Warmwasserspeichern inzwischen fest auf dem mexikanischen Markt etablieren konnten und eine erhebliche Anzahl von Bauträgern über das notwendige Know-how zu nachhaltigem Bauen verfügt. Dies wird auch künftig den Bau nachhaltiger Wohneinheiten durch mexikanische Bauträger begünstigen. Zudem wurden neue Finanzierungsinstrumente für energieeffiziente Häuser entwickelt, die unabhängig von der staatlichen Wohnungspolitik sind. So hat SHF das EcoCasa-Programm von der Climate Bond Initiative zertifizieren lassen, um die Finanzierung klimafreundlicher Häuser über grüne Anleihen (Green Bonds) zu ermöglichen. Einer der großen Projektentwickler (CADU Real Estate) hat diese Möglichkeit bereits genutzt und zertifizierte grüne Anleihen für ausgewählte Projekte herausgegeben.

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass der Bau energieeffizienter Wohneinheiten auch ohne internationale Förderung weiter gehen wird, allerdings auf einem niedrigeren Niveau als während des EcoCasa Programms. Zudem wird sich die Nachfrage mehr auf Haushalte im mittleren bis hohen Einkommenssegment verschieben, weil sich einkommensschwache Bevölkerungsgruppen die Mehrkosten der Effizienzmaßnahmen ohne Subventionierung nicht leisten können. Zudem sind die erzielbaren Einsparungen bei den Energiekosten umso höher, je mehr Klimaanlage und Heizgeräte genutzt und damit für einkommensstärkere Haushalte attraktiver.

Zusammenfassung der Benotung:

Die zweite Phase des EcoCasa Programms hat dazu beitragen, wesentliche Grundpfeiler für eine nachhaltige Nutzung von Energieeffizienzmaßnahmen im mexikanischen Bausektor zu legen und einen Markt für die Technologien zu entwickeln. Dies lässt eine Fortführung energieeffizienter Baumaßnahmen entsprechend dem EcoCasa Konzept auch nach Ende der Förderung erwarten. Allerdings ist mit einem deutlichen Rückgang der Zahl neugebauter, energieeffizienter Wohneinheiten für Haushalte mit niedrigem und mittlerem Einkommen zu rechnen, weil die Kostenersparnis für die Zielgruppe im Vergleich zu möglichen Mehrkosten nicht ausreicht. Eine mittelfristige Änderung der Subventionierung des Stromtarifs ist nicht zu erwarten. Durch den Wegfall staatlicher Subventionsprogramme und zinsgünstiger Kredite für Effizienzmaßnahmen fehlt ein wichtiger Anreiz zum Bau derartiger Wohneinheiten. Allerdings können sich die Rahmenbedingungen in naher Zukunft bei einer Änderung der Wohnungspolitik der zukünftigen Regierung, die im Jahr 2024 gewählt wird, wieder grundlegend ändern, so dass das Konzept des nachhaltigen Bauens einen neuen Aufschwung erlebt.

Nachhaltigkeit: 3

Gesamtbewertung: 3

Das Vorhaben war zum Zeitpunkt der Planung und Durchführung zentraler Bestandteil der Politik der mexikanischen Regierung, Energieeffizienzmaßnahmen im sozialen Wohnungsbau im breiteren Stil zu verankern. Dies war hochrelevant. Es war sehr gut in das Netzwerk von Organisationen und deren Initiativen eingebettet, mit denen die Transformation des Bausektors zu mehr Nachhaltigkeit vorangetrieben werden sollte. Die deutsche EZ arbeitete im Bausektor und im Energiebereich gut zusammen. Die Kohärenz war dementsprechend hoch. Das Vorhaben war hinsichtlich der erzielten Ergebnisse beim Neubau von energieeffizienten Wohneinheiten (Output) äußerst erfolgreich. So wurden deutlich mehr Wohneinheiten in kürzerer Zeit gebaut als vertraglich vereinbart. Jedoch liegen die tatsächlich erreichten Einsparungen an Energie und Stromausgaben sowie das Niveau des Wohnkomforts nach den vorliegenden Informationen deutlich unter den errechneten Werten. Das Vorhaben hat daher seine Ziele (Outcome) hinsichtlich des errechneten Einsparpotenzials der Wohneinheiten erreicht, nicht jedoch hinsichtlich der tatsächlich erzielten Einsparungen. Daraus ergibt sich eine eingeschränkte Effektivität. Die unterschiedliche Effektivität auf Output- und Outcome-Ebene spiegelt sich auch in der unterschiedlichen Produktions- und Allokationseffizienz wider. Die entwicklungspolitischen Wirkungen auf die Transformation des Bausektors, den Klimaschutz und die Nachhaltigkeit des Energiesektors sind zum Ende der zweiten Phase eingeschränkt vorhanden.

Größere Wirkungen im Zusammenspiel mit anderen Maßnahmen, wie der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung, sind eher mittelfristig und langfristig zu erwarten. Dies gilt auch für die Nachhaltigkeit des Vorhabens. Eine Fortführung des Neubaus energieeffizienter Wohneinheiten ist kurzfristig auf niedrigerem Niveau und eher für gehobene Einkommensschichten zu erwarten, da die politischen Rahmenbedingungen wie subventionierte Strompreise hemmend wirken und zum Teil ungünstiger geworden sind. Mittel- und langfristig ist aber mit einem Politikwechsel zu rechnen, wenn das Interesse an energieeffizienten Häusern bei breiten Bevölkerungsschichten wegen des Wohnkomforts und den erzielbaren Einsparungen bei zunehmenden Hitzwellen und steigenden Energiepreisen wächst. In dem Fall könnte die Einhaltung der beschlossenen Effizienzstandards stärker verfolgt und die geschaffenen Kapazitäten bei den wichtigsten Akteuren des Bausektors besser genutzt werden. Die Transformation des Bausektors hin zu einer klimaschonenden Bauweise würde dann verstärkt stattfinden, wenn auch später als erhofft.

Beiträge zur Agenda 2030

Das Vorhaben sollte laut PV zur Bekämpfung des globalen Klimawandels und der Stärkung der Nachhaltigkeit der Städte und Siedlungen beitragen und damit zum Erreichen der „Sustainable Development Goals“ (SDG) 11 („Sustainable Cities and Communities“) und 13 („Climate Action“). Obwohl die Wirkung des Vorhabens auf die Entwicklung des gesamten CO_{2e}-Ausstoßes des Sektors aktuell eher gering ist, könnte sie mittel- und langfristig größer und sichtbarer werden. Dies wäre der Fall, wenn es zu einer massiveren Verbreitung energieeffizienter Wohnungen kommt und die geschaffenen Kapazitäten bei den Bauträgern und den Herstellern und Lieferanten energieeffizienter Technologien für Wohnungen optimal genutzt werden. Das Gleiche gilt auch für den Beitrag zum SDG 11. Das Vorhaben war maßgeblich an der Entwicklung verschiedener Bewertungstools für nachhaltiges Bauen und nachhaltige kommunale Entwicklung beteiligt. Deren Anwendung in den geförderten Projekten haben dazu beigetragen, nachhaltigere und lebenswertere Neubausiedlungen zu schaffen. Bei einer entsprechenden Breitenwirkung könnte dies die Entwicklung der mexikanischen Städte und Siedlungen positiv verändern.

Projektspezifische Stärken und Schwächen sowie projektübergreifende Schlussfolgerungen und Lessons Learned

Zu den wesentlichen Stärken des Vorhabens zählen

- Das Vorhaben hat einen wichtigen Beitrag zur Finanzierung energieeffizienter Neubauten in Mexiko geleistet und damit ein Kernproblem für eine Transformation des Bausektors zu mehr Nachhaltigkeit adressiert.
- Mit der Fokussierung auf den sozialen Wohnungsbau hat das Vorhaben ein weltweit anerkanntes Beispiel geschaffen, wie in diesem Segment Energieeffizienzmaßnahmen eingeführt und umgesetzt werden können.
- Das Vorhaben zeichnet sich durch eine gute Zusammenarbeit mit der TZ und den relevanten Akteuren des mexikanischen Bausektors aus. Wesentliche Ergebnisse dieser Zusammenarbeit sind:
 - a) die Entwicklung von Tools zur Berechnung des Energie- und Wasserbedarfs sowie zur der Bewertung der urbanen Qualität, Anbindung an Dienstleistungen und Services von Neubauprojekten, wodurch ein gemeinsamer Bezugsrahmen geschaffen wurde, der allen Beteiligten eine transparente Beurteilung der Nachhaltigkeit der Projekte erlaubt;
 - b) die Qualifizierung von Bauträgern, Finanzakteuren und Beratungsinstitutionen in die verschiedenen Aspekte des nachhaltigen Bauens;
 - c) die Weiterentwicklung der nationalen Standards und Normen für den Gebäudesektor.
- Das Vorhaben war bei der Umsetzung der Aktivitäten sehr effektiv und effizient und hat die gesetzten Ziele auf Outputebene übertroffen.

Zu den wesentlichen Schwächen des Vorhabens zählen:

- Das Vorhaben ist hinsichtlich seiner Breitenwirkung zu stark von staatlichen Förderprogrammen abhängig. Bei Reduktion oder beim Wegfall entsprechender Mittel (wie aktuell der Fall) ist mit einer breiteren Nutzung energieeffizienter Technologien beim Neubau von Wohneinheiten nicht zu rechnen.
- Die Haushalte in den energieeffizienten Neubauten kennen nur sehr begrenzt die besonderen Eigenschaften ihrer Wohneinheiten und nutzen daher die bestehende Einsparpotenziale nur unzureichend.

- Das Vorhaben hat kein Monitoring der realen Wirkungen der energieeffizienten Baumaßnahmen durchgeführt, sondern sich bei der Einschätzung der Outcomes und der entwicklungspolitischen Wirkung auf die Ergebnisse der Berechnungstools verlassen. Dadurch wurde nicht frühzeitig erkannt, dass die Bewohner mehr Informationen und Anleitungen zur Nutzung ihrer Wohneinheiten brauchen bzw. einzelne Maßnahmen besser an die Gewohnheiten der Haushalte angepasst werden müssen.

Schlussfolgerungen und Lessons Learned:

- Die Bereitstellung zinsgünstiger Überbrückungsdarlehen für Bauträger hat sich als wirksamer Finanzierungsmechanismus erwiesen, um energieeffizienter Neubauten im sozialen Wohnungsbau zu fördern.
- Für den Erfolg eines solchen Vorhabens ist entscheidend, dass klare, transparente und einheitliche Kriterien mit den entsprechenden Berechnungstools vorliegen, so dass die Bauträger bei ihren Investitionen Planungssicherheit haben. Im Fall von EcoCasa wurden dabei zusätzlich zur Berechnung des Energiebedarfs positive Erfahrungen mit der Bewertung der urbanen Infrastruktur gemacht.
- Ebenso entscheidend ist die Komplementarität verschiedener Förderinstrumente und Kohärenz der Arbeit der relevanten Akteure in einem Sektor.
- Im sozialen Wohnungsbau ist nicht damit zu rechnen, dass die Zielgruppe über ausreichend Informationen über die speziellen Eigenschaften energieeffizienter Wohnungen verfügen. Daher ist eine umfassende Aufklärung notwendig, um das Energieeinsparpotenzial voll auszunutzen. Aufgrund von Wohlstandseffekten und dem Bevölkerungswachstum wird der Energieverbrauch im Haushaltssektor jedoch tendenziell steigen.
- In Energieeffizienzvorhaben im Infrastrukturbereich sollte darauf verzichtet werden, Zielindikatoren zu CO₂e-Einsparungen zu verwenden, die weit in der Zukunft liegen. CO₂e-Emissionen unterliegen verschiedenen Einflussfaktoren, wie der Entwicklung des Energiemixes, die nicht vorhersehbar sind. Stattdessen sollten die Breitenwirkung und die Entwicklung des Marktes für energieeffiziente Technologien in den Indikatoren und beim Monitoring berücksichtigt werden.
- Programme wie EcoCasa erreichen nur eine begrenzte Zahl von Neubauten, die von Projektentwicklern über Überbrückungskredite finanziert werden. Ungefähr 50 % der Neubauten in Mexiko werden aber in Eigenregie ohne kreditfinanzierte Projektentwickler gebaut. Mit ähnlichen Bedingungen muss auch in anderen Ländern gerechnet werden. Der Eigenbausektor benötigt einen anderen Projektansatz, bei dem die Umsetzung staatlicher Baunormen und Effizienzstandards stärker kontrolliert und garantiert wird.
- Vorhaben wie EcoCasa, welche zu einer Sektortransformation beitragen sollen, benötigen eine mittel- bis langfristige Perspektive, da derartige gesellschaftliche Veränderungsprozesse in der Regel nicht schnell verlaufen. Die Ziele der Anfangsphasen sollten sich entsprechend auf die Schaffung wesentlicher Voraussetzung für eine Transformation konzentrieren, und in diesem Zusammenhang auf die Erreichung von Zwischenetappen.

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).

Genutzte Dokumente:

- a) Projektdokumente
 - Programmvorschlag (PV) zum EZ-Programm für Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz II
 - Abschlußbericht, FZ-Modul: FZ-Programm für Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz II (EcoCasa II) in Mexiko
 - Kreditvertrag SHF – KfW sowie Besondere Vereinbarung zwischen SHF und KfW
 - Berichte (Fortschrittsberichte) der KfW ans BMZ
 - Berichte (Halbjahresberichte) von SHF an die KfW
 - Rückkehrvermerke der zuständigen Abteilung (LGa) und des TSV sowie Ayuda Memoria
- b) Offizielle Dokumente der Regierung Mexikos und des Partners
 - Ley de Vivienda vom Juni 2006
 - Ley General de Cambio Climático vom Juni 2012
 - National Determined Contributions (NDC) 2020 update
 - ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA VIVIENDA SUSTENTABLE Componente Ambiental de la Sustentabilidad (2013)
 - SENER/CONUEE: NORMA Oficial Mexicana NOM-020-ENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones - Envoltente de edificios para uso habitacional
 - SHF: Guía de Operación ECOCASA (2021)
 - INFONAVIT: Informe anual de actividades
 - CONAVI: REGLAS de Operación del Programa de Vivienda Social para el ejercicio fiscal 2023 (2022)
 - CONAVI: Apoyos que otorga la Comisión Nacional de Vivienda en 2023
- c) Fachliteratur, Studien
 - NAMA apoyada para la Vivienda Nueva en México Acciones de Mitigación y Paquetes Financieros (2017)
 - SENER/CONUEE: Análisis de la evolución del consumo eléctrico del sector residencial entre 1982 y 2017 e impactos de ahorro de energía
 - Roadmap for building energy codes and standards for Mexico (2017)
 - PEEB: Eficiencia energética en edificios en México, Incentivos no financieros para movilizar la inversión privada, (2021)
 - Climate Bonds Initiative: Financing low-carbon buildings in Mexico (2020)
- d) Evaluierungen, Berichte anderer Geber, sekundäre Fachliteratur, Strategiepapiere, Kontext-, Landes-, & Sektoranalysen, Impact Evaluierungen, vergleichbare Evaluierungen, Systematic Reviews, Medienberichte.
 - GIZ: Monitoreo simple y detallado del desempeño higrotérmico y energético de viviendas construidas bajo el programa EcoCasa
 - IDB: How Effective is Energy-efficient Housing? Evidence From a Field Experiment in Mexico WORKING PAPER SERIES Nº IDB-WP-843
 - IDB: Informe de Terminación de Proyecto – ME-L1121

Datenquellen und Analysetools:

- Monitoringsdaten des Partners,
- öffentlich zugängliche oder in Gesprächen bereitgestellte Daten von INFONAVIT, RUV, SENER, STPS, INEGI
- Daten der Internationalen Energieagentur von Enerdata und der Weltbank über Mexiko

Interviewpartner:

Im Rahmen der Evaluierung wurde Vertreter folgender Institutionen und Gruppen interviewt:

- SHF
- GIZ
- RUV
- Projektentwickler (Alfa Viviendas)
- Finanzierungsfonds für Baudarlehen (INFONAVIT)
- Industrieverbände für energieeffiziente Technologien (AMEVEC und ANELEC)
- Zielgruppe (Bewohner von EcoCasa Häusern)
- Fachexperten des Bausektors

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 Sicherheitslage in einigen Regionen Mexikos limitierte die Zahl der Projektstandorte, die im Rahmen der Evaluierung für einen Besuch durch die lokale Gutachterin infrage kamen.

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: Minderung von CO ₂ -Emissionen (Gesamtmenge bei neu-gebauten Sozialwohnungen/-häuser auf 40 Jahre bezogen)		Das im PP formulierte Projektziel stellt eine Wirkung dar, die eintritt, sofern Haushalte die neu gebauten, energieeffizienten Wohneinheiten (Output) sachgerecht nutzen. Dies würde sich in einem geringeren Stromverbrauch widerspiegeln. Um Haushalte von den Vorteilen energieeffizienter Wohneinheiten zu überzeugen, sollte der geringere Stromverbrauch mit geringeren Energieausgaben und einem verbesserten Wohnkomfort einhergehen. Im Sinne einer stringenten Wirkungskette ist daher ein geringerer Energieverbrauch bei geringeren Energieausgaben und verbessertem Wohnkomfort für das Projektziel angemessener (Nutzung des Outputs). Die Minderung von CO ₂ -Emissionen auf den Sektor bezogen wird auf die Impact-Ebene verschoben.			
Bei EPE (falls Ziel modifiziert): Ziel des FZ-Moduls ist es, den Stromverbrauch und damit einhergehend die Ausgaben für Strom und die CO ₂ Emissionen in Haushalten in EcoCasa Wohneinheiten im Vergleich zu Referenzwohneinheiten zu reduzieren.					
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP Optional: Zielniveau EPE	Status PP (2016)	Status AK (2021)	Optional: Status EPE (2023)
Finanzierte kohlenstoffarme Wohneinheiten	Dieser Indikator erfüllt die SMART-Kriterien, wobei es sich aber um einen Output-Indikator handelt. Zudem wird nicht präzisiert, was unter kohlenstoffarmen Wohneinheiten zu verstehen ist. Genauer wäre es hier die angestrebte Energieeffizienzstufe (70 = 70% des Energiebedarfs einer Referenzeinheit) zu benennen.	8.400 (8000 Komponente 1, 400 Komponente 2) Neu: wird auf die Outputebene verschoben	0	12.852	12.852
CO ₂ -Einsparung	Der Indikator erfüllt nicht die SMART Kriterien. Er ist nicht ausreichend spezifisch, da nicht darauf hingewiesen wird, dass es sich hierbei um Modellrechnungen aufgrund der bauphysikalischen Eigenschaften der Gebäude und	350.000 tCO ₂ e ¹ Neu: Die CO ₂ Einsparung im Sektor wird auf die	0	394.000 tCO ₂ e	Siehe neuen Indikator auf Impactebene (Indikator Nr. 3)

¹ Im PV wird eine Gesamteinsparung von 1.350.000 tCO₂e für die erste und zweite Phase des EcoCasa Vorhabens genannt. Im AK wurde diese Zahl dann wie folgt aufgliedert: EcoCasa I = 1.000.000 tCO₂e und EcoCasa II = 350.000 tCO₂e

	<p>daher nicht um reale Werte handelt. Die der Rechnung zugrunde liegenden Annahmen werden nicht genannt und sind daher nicht überprüfbar. Auch der Zielwert an sich ist nicht überprüfbar, da er die CO₂ Reduktion für die nächsten 40 Jahre berechnet, also weit in der Zukunft liegt. Im Rahmen der EPE wurde die CO₂-Einsparung auf der Outcome-Ebene pro m² Wohnfläche im Vergleich zum Referenzgebäude betrachtet (siehe unten). Die CO₂-Einsparung im Sektor wurde auf die Impactebene verschoben. Siehe hierzu die Indikatoren im nächsten Abschnitt.</p>	Impactebene mit neuen Indikatoren verschoben			
<p>Reduzierung des Stromverbrauchs pro Haushalt</p> <p>Neu: Reduzierung des Stromverbrauchs pro m² Wohnfläche</p>	<p>Der Indikator passt zu dem neuen Projektziel und erfüllt die SMART Kriterien. Allerdings handelt es sich sowohl bei dem Baseline- als auch bei dem Statuswert der AK nicht um reale Zahlen, sondern um die Ergebnisse von Modellrechnungen aufgrund der bauphysikalischen Eigenschaften der Wohneinheiten. Um zu überprüfen, inwieweit die Zahlen die Realität widerspiegeln, sollten die der Modellrechnungen zugrundeliegenden Annahmen hinsichtlich ihrer Plausibilität überprüft bzw. reale Verbrauchsdaten ermittelt werden. Der Indikator und die Wertbestückung sind leicht widersprüchlich formuliert. Der Indikator bezieht sich auf den Stromverbrauch pro Haushalt, die Wertbestückung auf den Verbrauch pro m². Daher wurde eine Vereinheitlichung vorgenommen.</p>	Auf 67% des Baselinewertes (BLW) bezogen auf kWh/m ²	100%	61,31%	<p>laut Berechnungen des Simulationstools erfüllt: 67,49% (alter BLW) 66,78% (neuer BLW)</p> <p>Laut vorläufigen Ergebnissen von Messungen einer Studie in drei Regionen nicht erfüllt > 80</p>
<p>Reduzierung der Stromkosten pro Wohneinheit / Jahr:</p>	<p>Der Indikator passt zu dem neuen Projektziel und erfüllt die SMART Kriterien. Allerdings handelt es sich sowohl bei dem Baseline- als auch bei dem Statuswert der AK nicht um reale Zahlen, sondern um die Ergebnisse von Modellrechnungen aufgrund der bauphysikalischen Eigenschaften der Wohneinheiten. Um zu überprüfen, inwieweit die Zahlen die Realität widerspiegeln, sollten die der Modellrechnungen zugrundeliegenden Annahmen hinsichtlich ihrer Plausibilität überprüft werden, und reale Daten zu den Stromkosten ermittelt werden.</p>	Auf 67% des Baselinewertes	100%	70,91%	<p>laut Berechnungen des Simulationstools erfüllt: 66,76%</p> <p>Laut Messungen in drei Regionen nicht erfüllt >80%</p>

<p>Reduzierung des CO₂-Ausstoßes pro Haushalt</p> <p>Neu: Reduzierung des CO₂-Ausstoßes pro m² Wohnfläche</p>	<p>Dieser Indikator ist eng mit dem Indikator über den Stromverbrauch verknüpft und basiert auf derselben Datengrundlage. Je nach Höhe der Einsparung beim Stromverbrauch, reduzieren sich dementsprechend auch die Treibhausgasemissionen. Daher gilt auch hier die oben gemachte Bewertung. Der Indikator und die Wertbestückung sind aber leicht widersprüchlich formuliert. Der Indikator bezieht sich auf den CO₂-Ausstoß pro Haushalt, die Wertbestückung auf den Ausstoß pro m². Daher wurde eine Vereinheitlichung vorgenommen.</p>	<p>Auf 73% des Baselinewertes bezogen auf tCO₂e/m² und Jahr</p>	<p>100%</p>	<p>80,97%</p>	<p>laut Berechnungen des Simulationstools erfüllt: 70% Laut Messungen in drei Regionen nicht erfüllt >85%</p>
<p>Verbesserung des Komfortstandards Im Haushalt</p> <p>Neu: Streichung des Indikators</p>	<p>Der Indikator ist für das Ziel, den Bau energieeffizienter Wohneinheiten in Mexiko zu fördern, sehr relevant, weil ein möglicher Komfortgewinn neben der Reduktion der Energiekosten der wesentliche Grund für eine verstärkte Nachfrage nach EE-Wohneinheiten sein wird. Allerdings erfüllt die Wertbestückung nicht die SMART Kriterien. Es handelt sich eher um die Beschreibung eines technischen Standards der EcoCasa Häuser und nicht um einen Vergleich des Wohnkomforts mit Referenzhäusern. Eine Verbesserung des Komfortstandards wäre möglich, wenn Temperaturmessungen in EcoCasa und Referenzwohneinheiten durchgeführt und in Relation zum Energieverbrauch gesetzt würden. Derartige Daten liegen allerdings nicht vor. Alternativ könnten die Haushalte hinsichtlich des subjektiven Eindrucks des Wohnkomforts befragt werden, was allerdings deutlich ungenauer wäre. Daher wird die Verbesserung des Wohnkomforts als Indikator für das Erreichen des Projektziels in der EPE nicht berücksichtigt, sondern stattdessen ohne genaue Wertbestückung als zusätzlich intendierte Wirkung unter dem Punkt Effektivität behandelt.</p>	<p>Wohntemperatur 20-25°C (bzw. bis 27,5°C mit Ventilator) Tropisches Klima: 40% der Zeit; Trockenes, heißes Klima: 60% der Zeit; Gemäßigtes Klima: 80% der Zeit</p>		<p>Tropisches Klima: 52% der Zeit; Trockenes, heißes Klima: 75% der Zeit; Gemäßigtes Klima: 90% der Zeit;</p>	<p>Status wurde nicht erhoben.</p>

Projektziel auf Impact-Ebene	Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)
<p>Bei Projektprüfung: Die Nachhaltigkeit des Energiesystems in Mexiko ist erhöht</p>	<p>Das EZ-Programmziel ist zu breit definiert und passt inhaltlich nur zum Teil zur Impact-Ebene des FZ-Moduls. Das EZ-Programmziel (Impact) wird daher für die vorliegende EPE angepasst, konkretisiert und mit neuen Indikatoren versehen. Im Mittelpunkt steht</p>

		dabei, ob das Vorhaben über die unmittelbare Wirkung bei den geförderten Wohneinheiten hinaus einen Impact im Wohnungssektor Mexikos erzielt hat.			
Bei EPE (falls Ziel modifiziert): Die Treibhausgasemissionen im Haushaltssektor sind im Vergleich zum Business-as-Usual Szenarium vermindert.					
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP / EPE (neu)	Status PP (2016)	Status AK (2021)	Status EPE (2023)
Anstieg des jährlichen Primärenergieaufkommens aus neuen erneuerbaren Energien (PJ / Jahr)	Für das vorliegende FZ-Modul nicht relevant, da das Vorhaben nicht den Ausbau erneuerbarer Energien gefördert hat. Indikator wird daher nicht berücksichtigt	Nicht quantifiziert	Keine Daten	Keine Daten	Status wurde nicht erhoben
Anstieg der jährlichen Einsparungen im Energieverbrauch (PJ / Jahr bzw. GWh / Jahr)	Das Vorhaben kann zu Einsparungen im Energieverbrauch beitragen. Wie hoch der Beitrag ist bzw. wie stark der Gesamtenergieverbrauch des Landes beeinflusst wird, hängt von der Bedeutung des Bausektors ab. Insgesamt ist eine Quantifizierung sehr schwierig, da der Gesamtenergieverbrauch von vielen Faktoren bestimmt wird, auf die die EZ sehr begrenzt Einfluss hat. Der Indikator ist daher auf einer zu hohen Aggregationsebene angesiedelt und wird nur grob qualitativ berücksichtigt.	Nicht quantifiziert	Keine	Keine Daten	Status wurde nicht erhoben
Anstieg der jährlich vermiedenen Treibhausgasemissionen (tCO ₂ e / Jahr) Neu: Vermeidung von	Das Vorhaben kann einen Beitrag zu diesem Indikator leisten. Wie hoch der Beitrag ist bzw. wie stark die Treibhausgasemissionen des Landes beeinflusst werden, hängt wieder von der Bedeutung des Bausektors hierbei ab. Insgesamt ist eine Quantifizierung des Indikators schwierig, da der Gesamtausstoß von Treibhausgasen von vielen Faktoren bestimmt wird, auf die die EZ	Nicht quantifiziert Neu: 1) Anteil energieeffizienter Häuser bei registrierten Neubauten bei Projektabschluss steigt um 10 Prozentpunkte. 2) Höhe der	8%	-	Indikator 1: 30% Indikator 2: qualitative Betrachtung zeigt unzureichende Vermeidung von Treibhausgasemissionen

<p>Treibhausgasemissionen im Haushaltssektor</p>	<p>nur sehr begrenzt Einfluss hat. Es ist daher sinnvoller, bei der Betrachtung des Impacts des FZ-Moduls sich auf den Haushaltssektor zu konzentrieren</p>	<p>strombasierten Treibhausgasemissionen des Haushaltssektors liegt bei 95% des Business-as-Usual Szenarios</p>			
--	---	---	--	--	--

Anlage Risikoanalyse

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

Risiko	Relevantes OECD-DAC Kriterium
<p>Die mexikanische Regierung setzt die ursprünglich geplante Energiereform nicht um und stärkt nicht die Bedeutung von Energieeffizienz bei der Erreichung der nationalen Klimaziele.</p> <p>Risiko eingetreten: Nach dem Regierungswechsel in 12/2018 verschlechterten sich die politischen Rahmenbedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energien und für den Einsatz energieeffizienter Technologien und Materialien im Bausektor. Staatliche Fördermittel für nachhaltiges Bauen wurden gekürzt oder gestrichen oder Energieeffizienzvorgaben bei der Vergabe von Darlehen aufgehoben.</p>	<p>Relevanz, Kohärenz, Nachhaltigkeit</p>
<p>Die Nachfrage nach zinsverbilligten Überbrückungskrediten seitens der Projektentwickler sinkt.</p> <p>Risiko eingetreten: Infolge der Reduzierung staatlicher Zuschüsse für den Erwerb von Sozialwohnungen und durch das Auftreten von COVID 19 Pandemie, kam es seit 2018 zu einem deutlichen Rückgang der Nachfrage auf dem Häusermarkt und entsprechend zu einem Rückgang an Überbrückungskrediten seitens der Projektentwickler. SHF hat zur Abfederung der Auswirkungen der Coronapandemie auf den Wohnungsbauparkt ein Notprogramm aufgesetzt, womit die Insolvenz zahlreicher Firmen verhindert, aber der Nachfragerückgang nicht aufgefangen wurde.</p>	<p>Nachhaltigkeit</p>
<p>Die Energieeffizienztechnologien werden von den Bauunternehmen in den geförderten Wohneinheiten ordnungsgemäß verbaut und die Wohnungen von ihren Bewohnern ordnungsgemäß verwendet.</p> <p>Risiko eingetreten: Bei den örtlichen FK konnten zwar nur geringe Mängel bei der Umsetzung der Maßnahmen festgestellt werden. Allerdings ergab eine detaillierte Untersuchung von zwei ausgewählten Standorten Baumängel vor allem durch Unterauftragnehmer und durch Umbauten durch die Bewohner. Darüber hinaus nutzen viele Bewohner nicht die Häuser entsprechend ihrer Energieeffizienzeigenschaften.</p>	<p>Effektivität, Effizienz,</p>
<p>Der Immobiliensektor in Mexiko setzt seine Erholung in 2016 nicht fort.</p> <p>Risiko teilweise eingetreten: Der Immobiliensektor entwickelte sich zu Beginn des Vorhabens (2016) gut, geriet dann aber in eine Rezession (siehe obige Punkt zur Nachfrage nach Überbrückungskrediten).</p>	<p>Effektivität, Nachhaltigkeit</p>
<p>Die operative Kapazität der SHF ist durch die umfangreichen internen Veränderungen durch Personalwechsel und Umstrukturierungen und die Einschränkungen im Zuge der Coronapandemie im Laufe des Jahres 2020 weiterhin eingeschränkt.</p> <p>Risiko nicht oder nur zum geringen Maße eingetreten: Die durch die Anpassung der Gehälter in öffentlichen Banken ausgelösten Personalwechsel und Umstrukturierungen haben sich in 2019 in geringem Maße auf die operative Kapazität der SHF ausgewirkt.</p>	<p>Effizienz</p>

Anlage Projektmaßnahmen und deren Ergebnisse

Folgende Maßnahmen sind vom Vorhaben realisiert worden:

Maßnahme	Status
Vergabe von zinsgünstigen Überbrückungskrediten von SHF an Bauunternehmen, die energieeffiziente Neubauwohnungen/ Häuser zum Kauf für niedrige und mittlere Einkommensgruppen im Rahmen der Komponente 1 von EcoCasa erstellen.	SHF stellte mit den Mitteln des Vorhabens Bauunternehmen Überbrückungskredite im Wert von 3.154.540.000 MXN (rund 124 Millionen EUR) für den Bau von insgesamt 12.476 energieeffizienten Eigentumswohneinheiten zur Verfügung.
Vergabe von zinsgünstigen langfristigen Finanzierungen (Laufzeit bis zu 20 Jahre) an Projektentwickler und Investoren, die energieeffiziente Mietwohnungen im Rahmen der Komponente 2 von EcoCasa bauen und vermieten.	SHF stellte mit den Mitteln des Vorhabens Projektentwicklern und Investoren langfristige Darlehen im Wert von 560.000.000 MXN (rund 24 Millionen) für den Bau von 373 energieeffizienter Mietwohnungen zur Verfügung.
Qualitätssicherung der EcoCasa-Projekte durch SHF.	SHF prüfte mit verschiedenen Tools (DEEVi, SAAVi, HEEVi), ob die Baupläne der Bauunternehmen die Anforderungen des EcoCasa Vorhabens hinsichtlich der zu erwartenden Nachhaltigkeitseigenschaften erfüllen. Bei positiver Beurteilung und Kreditvergabe wurden die Umsetzung der Baumaßnahmen stichprobenartig überprüft.

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

In der AK vom 1.03.2021 wurden keine Betriebsempfehlungen ausgesprochen.

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

Relevanz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Ausrichtung an Politiken und Prioritäten			1	0	
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?	<p>In welchen offiziellen mexikanischen Dokumenten waren zum Zeitpunkt der Prüfung und sind heute Ziele und Maßnahmen der Energieeffizienz sowie des Klimaschutzes aufgeführt?</p> <p>Welche der BMZ-Qualitätsmerkmale sind für die Maßnahme relevant und bildeten die Grundlage für die Zielsetzung?</p>	Dokumente der Regierung zu ihrer Energie- und Klimapolitik (u.a. Ley de Vivienda vom Juni 2006, Ley General de Cambio Climático vom Juni 2012, National Determined Contributions (NDC) 2020 update, Estrategia Nacional para la Vivienda sustentable - Componente Ambiental de la Sustentabilidad (2013) sowie BMZ-Positionspapiere			
Berücksichtigen die Ziele der Maßnahme die relevanten politischen und institutionellen Rahmenbedingungen (z.B. Gesetzgebung, Verwaltungskapazitäten, tatsächliche Machtverhältnisse (auch bzgl. Ethnizität, Gender, etc.)?	Welche Rahmenbedingungen existierten in Mexiko für die Verbreitung von Energieeffizienzmaßnahmen im Bausektor? Insbesondere welche Energieeffizienzstandards für Gebäude existierten in Mexiko? Inwieweit wurden von der Nationalen Kommission für die nachhaltige Nutzung der Energie und Energieeinsparung (CONUEEE) neue Standards verabschiedet? Welche Rolle spielen die verschiedenen mexikanischen Behörden und Organisationen bei der Förderung und Durchsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen im Bausektor?	Trägeranalyse in PV und AK, Befragung wichtiger nationaler Akteure, Analyse von Dokumenten			
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Welche Relevanz hatte der Bausektor für die Gesamtemissionen Mexikos?	Auswertung relevanter Dokumente			
Bewertungsdimension: Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen			2	0	

<p>Sind die Ziele der Maßnahme auf die developmentpolitischen Bedürfnisse und Kapazitäten der Zielgruppe ausgerichtet? Wurde das Kernproblem korrekt identifiziert?</p>	<p>Trug die Maßnahme dazu bei, das verfügbare Einkommen der Zielgruppe zu stabilisieren oder zu erhöhen? Inwieweit haben arme Haushalte von der Maßnahme profitiert? Welche sonstigen Konsequenzen hatte der Bau energieeffizienter Wohneinheiten für die Eigentümer und Bewohner?</p>	<p>Befragung Zielgruppe, Auswertung relevanter Dokumente</p>			
<p>Wurden 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>Welche Zielgruppe war Nutznießer des Baus energieeffizienter Wohneinheiten? Wie wurden die Nutznießer der Maßnahme ausgewählt? Welchen Anteil hatten dabei benachteiligte bzw. vulnerable Teile der Zielgruppe?</p>	<p>Befragung Partner, KfW, Auswertung Berichte</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>Wurden im Verlauf der Maßnahme potenzielle Genderwirkungspotenziale identifiziert und ggf. berücksichtigt?</p>	<p>Befragung Partner, KfW, Auswertung Berichte</p>			
<p>Bewertungsdimension: Angemessenheit der Konzeption</p>			3	0	
<p>War die Konzeption der Maßnahme angemessen und realistisch (technisch, organisatorisch und finanziell) und grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen?</p>	<p>Welche konzeptionellen Konsequenzen wurden aus der ersten Phase des Eco-Casa Vorhabens gezogen? War die Konzeption der zweiten Phase geeignet, den Stromverbrauch und damit einhergehend die Treibhausgasemissionen im Bausektor zu reduzieren?</p>	<p>Vergleich der Konzeptionen der ersten und zweiten Phase. Schätzung der tatsächlichen Einsparungen mit business-as-usual-Szenario und mit der Entwicklung der Stromnachfrage im Maßnahmenzeitraum.</p>			
<p>Ist die Konzeption der Maßnahme hinreichend präzise und plausibel (Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Zielsystems sowie der</p>	<p>Wie wurden die Einsparungen beim Stromverbrauch und den Emissionen berechnet? Auf welchen Annahmen basierten die Berechnungen? Waren die Annahmen (Nutzungs- und Lebensdauer der</p>	<p>Befragung SHF, KfW, Zielgruppe, relevante Akteure im Sektor, Auswertung von Studien sofern vorhanden</p>			

<p>dahinterliegenden Wirkungsannahmen)?</p>	<p>Energieeffizienztechnologien, konstanter Emissionsfaktor, Nutzerverhalten, Rebound-Effekt, etc.) realistisch? Inwieweit wurden die theoretisch ermittelten Werte und die Annahmen durch Erhebungen in den Haushalten bzw. einem vergleichbaren Monitoring-System verifiziert?</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>Näheres siehe Logframe im PV und in der AK. Zur Plausibilität und zur Anpassung des Zielsystems siehe oben Anlage „Zielsystem und Indikatoren“</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>Hat die Maßnahme alle Dimensionen der Nachhaltigkeit ausreichend berücksichtigt? Inwieweit hat die Konzeption mögliche finanzielle Konsequenzen der Energieeffizienzmaßnahmen für den Bauherrn, den Käufer und den Mieter berücksichtigt? Inwieweit wurde die Marktentwicklung für Energieeffizienztechnologien bei der Konzeption berücksichtigt?</p>	<p>Befragung SHF, KfW, relevanter Akteure Auswertung von Studien</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-</p>	<p>Hat die Maßnahme einen relevanten Beitrag zu den Zielen des EZ-Programms geleistet?</p>	<p>Befragung GIZ, KfW. Auswertung von Dokumenten</p>

Impact bzw. Output-Outcome)? (FZ E spezifische Frage)					
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Warum haben sich Energieeffizienzmaßnahmen angesichts ihrer Vorteile nicht von sich aus durchgesetzt, sondern benötigten staatliche Unterstützung?	Befragung Bauherrn, Auswertung von Dokumenten			
Bewertungsdimension: Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit			2	0	
Wurde die Maßnahme im Verlauf ihrer Umsetzung auf Grund von veränderten Rahmenbedingungen (Risiken und Potentiale) angepasst?	Inwieweit haben sich die Rahmenbedingungen für Energieeffizienzmaßnahmen im Bausektor und für die Hauptfördermaßnahme (Bereitstellung zinsgünstiger Kredite) im Lauf des Vorhabens verändert? Welche Konsequenzen wurden daraus gezogen?	Befragung SHF, KfW, relevante Akteure			

Kohärenz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Interne Kohärenz (Arbeitsteilung und Synergien der deutschen EZ):			2	0	
Inwiefern ist die Maßnahme innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert (z.B. Einbindung in EZ-Programm, Länder-/Sektorstrategie)?	Welche anderen Interventionen der deutschen EZ wurden in dem Bau- bzw. Energiesektor durchgeführt bzw. auf welchen anderen baute das vorliegende Vorhaben auf?	GIZ, KfW			
Greifen die Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell sinnvoll	Inwiefern wurden verschiedene Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell	Befragung GIZ, KfW			

ineinander und werden Synergien genutzt?	sinnvoll eingesetzt und ergaben sich daraus Synergien?			
Ist die Maßnahme konsistent mit internationalen Normen und Standards, zu denen sich die deutsche EZ bekennt (z.B. Menschenrechte, Pariser Klimaabkommen etc.)?	Welche internationalen Normen und Standards, neben den MDG/SDG und dem Pariser Klimaabkommen, betrifft die Maßnahme und inwieweit wurden sie berücksichtigt?	Auswertung Dokumente		
Bewertungsdimension: Externe Kohärenz (Komplementarität und Koordinationsleistung im zum Zusammenspiel mit Akteuren außerhalb der dt. EZ):			2	0
Inwieweit ergänzt und unterstützt die Maßnahme die Eigenanstrengungen des Partners (Subsidiaritätsprinzip)?	Welche Maßnahmen hat die Regierung unternommen, um die Energieeffizienz von Neu- und Bestandsbauten zu verbessern? Worin bestand der spezifische Unterstützungsbedarf durch die FZ? Inwieweit ist die Maßnahme subsidiär zu den Eigenanstrengungen des Partners? War die Eigenbeteiligung des Projektträgers SHF sowie anderer Organisationen des Partners an der Maßnahme angemessen?	Projektdokumente, Befragung SHF		
Ist die Konzeption der Maßnahme sowie ihre Umsetzung mit den Aktivitäten anderer Geber abgestimmt?	Welche Abstimmung gab es mit anderen relevanten Gebern? Welche anderen Geber sind in dem Sektor aktiv, mit welchen Projekten?	Auswertung von Informationen zum Engagement von Weltbank, EU, IDB		
Wurde die Konzeption der Maßnahme auf die Nutzung bestehender Systeme und Strukturen (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für die	Welche Systeme und Strukturen existieren im Bausektor Mexikos, die für das Vorhaben relevant waren? Inwieweit sahen die Konzeption und die Durchführung der Maßnahme die	Befragung von Schlüsselakteuren des Bausektors und von SHF		

Umsetzung ihrer Aktivitäten hin angelegt und inwieweit werden diese genutzt?	Nutzung der bestehenden Systeme und Strukturen vor?	
Werden gemeinsame Systeme (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für Monitoring/Evaluierung, Lernen und die Rechenschaftslegung genutzt?	Wie hat der Partner die Ergebnisse der Aktivitäten gemonitort und evaluiert? Welche andere Monitorings- und Evaluierungssysteme existieren? Wie wurden mögliche Lernerfahrungen (insbesondere der ersten Phase) unter den Beteiligten diskutiert?	Befragung SHF sowie relevanter Akteure, gegebenenfalls Schlussbericht des IDB.

Effektivität

Evaluiierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Erreichung der (intendierten) Ziele			4	0	
Wurden die (ggf. angepassten) Ziele der Maßnahme erreicht (inkl. PU-Maßnahmen)? Indikatoren-Tabelle: Vergleich Ist/Ziel	Wurden durch die energie-effizienter Bautechnologien die geplanten theoretischen Einsparungen beim Stromverbrauch, bei den Stromkosten und bei den Treibhausgasemissionen tatsächlich erreicht? Hat sich das Wohnklima entsprechend der Zielsetzungen geändert?	Auswertung Dokumente, Befragung SHF, KfW, relevanter Akteure und Zielgruppe			
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Wie plausibel sind die Annahmen, die der Berechnung der Einsparungen zugrunde liegen?	Befragung SHF, KfW, relevanter Akteure und Zielgruppe, Auswertung von Dokumenten			
Sonstige Evaluierungsfrage 2	Welche Monitoringdaten wurden erhoben, um die Erreichung der Ziele und der ihnen zugrundeliegenden Outputs plausibel zu belegen?	Befragung SHF, KfW, relevanter Akteure, Auswertung von Dokumenten			

<p>Bewertungsdimension: Beitrag zur Erreichung der Ziele</p>			1	0	
<p>Inwieweit wurden die Outputs der Maßnahme wie geplant (bzw. wie an neue Entwicklungen angepasst) erbracht? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Wurde die geplante Anzahl an gebauten Wohneinheiten erreicht? Blieb der Verkaufspreis während der Projektlaufzeit konstant?</p>	<p>Befragung SHF, Auswertung Monitoringdaten</p>			
<p>Werden die erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten genutzt?</p>	<p>Inwieweit nutzen die Bewohner die energie-effizienten Wohneinheiten sachgemäß (vor allem Stoßlüften statt Durchzug)? Wie wurden die Bewohner über eine sachgerechte Nutzung der Effizienztechnologien informiert?</p>	<p>Befragung Zielgruppe, SHF</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>Wer wohnt in den energieeffizienten Wohneinheiten? Gibt es irgendwelche Hinweise auf Diskriminierungen beim Erwerb und bei der Vermietung energieeffizienter Wohneinheiten?</p>	<p>Befragung Zielgruppe, SHF</p>			
<p>Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele beigetragen?</p>	<p>Welches Energieeffizienzniveau/welche Energieeffizienzklasse wurde erreicht? Welche weiteren Eigenschaften zur Verbesserung der Nachhaltigkeit weisen die neugebauten Wohneinheiten auf? Inwieweit unterscheiden sich die geförderten von konventionellen Wohneinheiten?</p>	<p>Befragung SHF, Baufirmen</p>			
<p>Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?</p>	<p>Inwieweit wird das Energieeinsparpotenzial der installierten Bautechnologien von den Bewohnern tatsächlich ausgeschöpft und gab es Faktoren, die die positiven Wirkungen auf die Einkommen beschränkt haben?</p>	<p>Befragung Zielgruppe</p>			

<p>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?</p>		<p>Es wurden keine Ziele auf der Ebene besonders benachteiligten bzw. vulnerablen Zielgruppen formuliert.</p>			
<p>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)</p>		<p>Die Maßnahme hat keine Genderwirkungspotenziale adressiert.</p>			
<p>Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Wie ausschlaggebend war die technische, organisatorische und finanzielle Ausstattung von SHF und anderer am Vorhaben beteiligter Institutionen für den Erfolg der Maßnahme?</p>	<p>Befragung SHF und anderer relevanter Akteure</p>			
<p>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>	<p>Inwieweit hatte die allgemeine Zinsentwicklung, die Entwicklung der Stromtarife sowie andere Faktoren Einfluss auf das Erreichen der Ziele?</p>	<p>Befragung SHF, Bauträger</p>			
<p>Bewertungsdimension: Qualität der Implementierung</p>			3	0	
<p>Wie ist die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme im Hinblick auf die Zielerreichung zu bewerten?</p>	<p>Inwieweit war die Steuerung und Implementierung der Maßnahme durch SHF auf die Zielerreichung fokussiert? Wie professionell wurde der Fokus verfolgt?</p>	<p>Befragung relevanter Akteure im Bausektor</p>			

<p>Wie ist die Qualität der Steuerung, Implementierung und Beteiligung an der Maßnahme durch die Partner/Träger zu bewerten?</p>	<p>Hatte die Zusammensetzung der entscheidungsfindenden Gremien von SHF hinsichtlich Gender und Ethnizität einen Einfluss auf die Zielerreichung?</p>	<p>Befragung Bauträger</p>			
<p>Wurden Gender Ergebnisse und auch relevante Risiken im/ durch das Projekt (genderbasierte Gewalt, z.B. im Kontext von Infrastruktur oder Empowerment-Vorhaben) während der Implementierung regelmäßig gemonitort oder anderweitig berücksichtigt? Wurden entsprechende Maßnahmen (z.B. im Rahmen einer BM) zeitgemäß umgesetzt? (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Wie wird allgemein die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme durch SHF von den Bauträgern bewertet?</p>	<p>Befragung Zielgruppe</p>			
<p>Bewertungsdimension: Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)</p>			<p>2</p>	<p>-</p>	<p>Nicht-intendierte Wirkungen spielten keine nennenswerte Rolle</p>
<p>Sind nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen (sozial, ökonomisch, ökologisch sowie ggf. bei vulnerablen Gruppen als Betroffene) feststellbar (oder absehbar)?</p>	<p>Sind von den eingesetzten Technologien irgendwelche negativen Umwelteigenschaften (während der Nutzung, bei der Entsorgung) bekannt, die zu berücksichtigen sind? Haben die eingesetzten Technologien zu einer deutlichen Kostensteigerung im Wohnungsbau geführt?</p>	<p>Befragung Bauträger, Literaturlauswertung</p>			
<p>Welche Potentiale/Risiken ergeben sich aus den positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen und wie sind diese zu bewerten?</p>	<p>Falls eine der beiden vorhergehenden Fragen positiv beantwortet wird, welche kurz, mittel- und langfristigen Risiken ergeben sich daraus?</p>	<p>Befragung SHF und relevanter Akteure des Bausektors</p>			
<p>Wie hat die Maßnahme auf Potentiale/Risiken der positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen reagiert?</p>	<p>Falls negative Wirkungen eingetreten sind oder eintreten können, welche Maßnahmen hat SHF ergriffen, um</p>	<p>Befragung SHF</p>			

	diese Wirkungen abzumildern bzw. auszuschließen?	
--	--	--

Effizienz

Evalierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Produktionseffizienz			2	0	
Wie verteilen sich die Inputs (finanziellen und materiellen Ressourcen) der Maßnahme (z.B. nach Instrumenten, Sektoren, Teilmaßnahmen, auch unter Berücksichtigung der Kostenbeiträge der Partner/Träger/andere Beteiligte und Betroffene, etc.)? (Lern- und Hilfsfrage)	Welche Inputs wurde von Seiten des Projektträgers und anderer beteiligten Organisationen zur Durchführung der Maßnahme geleistet? Mit welchem administrativen und finanziellen Aufwand auf Seiten von SHF und anderen beteiligten Organisationen war die Durchführung der Maßnahme verbunden? Wer trug die Kosten hierfür, welchen Eigenanteil hatte der Projektträger?	Abschlusskontrolle, Befragung und Dokumente von SHF und anderer relevanter Organisationen.			
Inwieweit wurden die Inputs der Maßnahme im Verhältnis zu den erbrachten Outputs (Produkte, Investitionsgüter und Dienstleistungen) sparsam eingesetzt (wenn möglich im Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)? Z.B. Vergleich spezifischer Kosten.	Wie hoch war die Subventionierung der Baukredite? Wie hoch war der subventionierte Zinssatz im Vergleich zu nicht subventionierten Zinssätzen? War die Höhe der Subventionierung angemessen? Wie hoch ist der Anteil der administrativen Kosten im Vergleich zu den gewährten Krediten und der erreichten Zahl an energie-effizienten Wohneinheiten?	Befragung von SHF, der Bauträger, und von Banken			
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	Inwieweit hätte die direkte Bezuschussung von energie-effizienten Bauvorhaben und/oder einzelnen Technologien zu einer höheren Zahl entsprechender Wohneinheiten führen können?	Auswertung alternativer Modelle, Befragung relevanter Institutionen des Bausektors?			

Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)?				
Wurden die Outputs rechtzeitig und im vorgesehenen Zeitraum erstellt?	Wurde die vorgesehene Zahl an Wohneinheiten mit den entsprechenden Effizienz niveaus in der vorgesehenen Zeit erstellt??	Soll-Ist Vergleich		
Waren die Koordinations- und Managementkosten angemessen? (z.B. Kostenanteil des Implementierungsconsultants)? (FZ E spezifische Frage)	Wie viele Mitarbeiter von SHF waren an der Durchführung der Maßnahme beteiligt? Waren die Zahl und Qualifikation der Mitarbeiter angemessen? Inwieweit waren die gesamten Managementkosten von SHF in Relation zu den angestrebten Zielen angemessen?	Auswertung der erstandenen Kosten.		
Bewertungsdimension: Allokationseffizienz			3	0
Auf welchen anderen Wegen und zu welchen Kosten hätten die erzielten Wirkungen (Outcome/Impact) erreicht werden können? (Lern-/Hilfsfrage)	Ist die Investition in energie-effiziente Häuser im Vergleich zu anderen Maßnahmen eine kosteneffiziente Maßnahme, um signifikante Einsparungen beim Stromverbrauch und bei den Treibhausgasemissionen zu erreichen?	Befragung Zielgruppe und Bauräger, Errechnung der Kosten pro eingesparter Tonne CO2		
Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – die erreichten Wirkungen kostenschonender erzielt werden können?	Wie ist die Kosteneffizienz der anderen Maßnahmen zu beurteilen?	Errechnung der Kosten pro eingesparter Tonne CO2		
Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – mit den vorhandenen Ressourcen die positiven Wirkungen erhöht werden können?	Inwieweit ist die Maßnahme mit den vorhandenen Ressourcen skalierbar? Gab es Nachahmungseffekte, wodurch die positiven Wirkungen erhöht wurden?	Befragung relevanter Akteure, Auswertung von Berichten und Statistiken		

Hinweis: Falls für das Vorhaben die interne Kennung PSP (Private Sector Participation; siehe Inpro unter 1.11) vergeben wurde oder grundsätzlich eine Kooperation mit privaten Akteuren (kommerziellen Banken, Unternehmen, professionellen NGOs) in der Umsetzung von FZ besteht (Privatsektor als Instrument), muss folgende Evaluierungsfrage berücksichtigt werden:	
In welcher Hinsicht war der Einsatz öffentlicher Mittel finanziell additional?	

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen			3	0	
Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Hat das Vorhaben einen signifikanten Beitrag zur effizienten Nutzung knapper Energieressourcen sowie zum Klimaschutz geleistet?	Schätzung der tatsächlich erreichten Energieeinsparungen sowie der entsprechenden CO2-Reduktion sowie CO2-Vermeidungskosten			
Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen (sozial, ökonomisch, ökologisch und deren Wechselwirkungen) auf Ebene der intendierten Begünstigten feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Welche generellen Auswirkungen auf die Lebensbedingungen der Zielgruppe hatte die Maßnahme? Welche Rolle spielten dabei die über die Energieeffizienz hinausgehenden Anforderungen an Bauvorhaben?	Interviews Zielgruppe, Bauträger			
Inwieweit sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen auf der Ebene besonders	Inwieweit profitierten auch besonders benachteiligte bzw. vulnerable Teile der Bevölkerung von der Maßnahme? Inwieweit	Befragung SHF, Bauträger Interviews Zielgruppe			

<p>benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)</p>	<p>hatten sie Zugang zu den gebauten Wohneinheiten?</p>				
<p>Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen</p>			<p>3</p>	<p>0</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>Welche Rolle spielt der Wohnungsbau prozentual für den Verbrauch an Primärenergie und die CO2-Emissionen Mexikos im Zeitablauf seit Projektbeginn und mit Projektion bis 2030? Wie sieht der Vergleich zwischen dem Business-as-usual Szenario und einem Szenario, in dem alle Neubauwohnungen EcoCasa Standard besitzen, hinsichtlich der Energie- und Klimabilanz aus? War die Annahme eines konstanten grid emission factors realistisch? Gibt es Hinweise auf rebound effects (z.B. durch Nutzung zusätzlicher elektrischer Geräte Lampen)?</p>	<p>Nationale und internationale Statistiken, Auswertung von Berichten und Studien</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>Welchen Beitrag haben die Projektwirkungen auf den Energieverbrauch aus fossilen Quellen und die Treibhausgasemissionen tatsächlich erzielt? Inwieweit wurde dabei ein signifikanter Beitrag zu den nationalen Klimazielen Mexikos geleistet?</p>	<p>Auswertung nationaler Statistiken und Dokumente (Bericht über NDC)</p>			
<p>Hat die Maßnahme zur Erreichung ihrer (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele auf Ebene</p>		<p>Die Maßnahme hatte keine entwicklungspolitischen Ziele auf der Ebene der intendierten Begünstigten.</p>			

<p>der intendierten Begünstigten beigetragen?</p>		
<p>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?</p>	<p>Sofern besonders benachteiligte bzw. vulnerable Teile der Zielgruppe von den EcoCasa Wohneinheiten profitiert haben, zu welcher übergeordneten Wirkung auf die Lebensqualität hat die Maßnahme beigetragen? Sind substanzielle Verbesserungen des Einkommens oder der Gesundheitssituation aufgrund besseren Wohnklimas feststellbar?</p>	<p>Befragung KfW und SHF, EcoCasa begleitende Studien</p>
<p>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>)</p>	<p>Wie ausschlaggebend war die technische, organisatorische und finanzielle Ausstattung von SHF und anderer am Vorhaben beteiligter Institutionen für den entwicklungspolitischen Erfolg der Maßnahme?</p>	<p>Befragung SHF sowie relevanter beteiligter Organisationen</p>
<p>Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Inwieweit hatte die allgemeine Zinsentwicklung, die Entwicklung der Stromtarife, des Stromsektors und das Wachstum der Wirtschaft und der Einkommen Einfluss auf das Erreichen der Ziele?</p>	<p>Auswertung der Dokumente und Statistiken zur gesamtgesellschaftlichen Entwicklung Mexikos</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) 	<p>Inwiefern hat die Maßnahme zu einer Veränderung der Baustandards und/oder zu Veränderung bei Baukrediten damit zu strukturellen oder institutionellen Veränderungen geführt?</p> <p>Inwieweit ist ein Markt für energie-effiziente Bautechnologien und Bauvorhaben entstanden, wodurch eine Breitenwirkung erzielt wurde?</p>	<p>Recherchen und Befragung von SHF und den relevanten Akteuren des Bau-sektors.</p>

<p>- War die Maßnahme modellhaft und/oder breitenwirksam und ist es replizierbar? (Modellcharakter)</p>	<p>In welchem Ausmaß wurden die geförderten energie-effizienten Wohneinheiten ohne Förderung nachgebaut?</p>				
<p>Wie wäre die Entwicklung ohne die Maßnahme verlaufen? (entwicklungspolitische Additionalität)</p>	<p>Wurden zu Beginn des Vorhabens bereits energie-effiziente Wohneinheiten gebaut? Wie war die Wachstumsprognose für diese Art zu bauen? Gab es Regionen, in denen die Maßnahme nicht aktiv war? Wenn ja, wie haben sich dort Angebot und Nachfrage bzgl. energieeffizienter Wohneinheiten entwickelt?</p>	<p>Befragung relevanter Akteure des Bau-sektors</p>			
<p>Sonstige Evaluierungsfrage 1</p>	<p>Haben andere Länder der Region von den Erfahrungen der Maßnahme profitiert?</p>	<p>Auswertung Dokumente</p>			
<p>Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen</p>			<p>2</p>	<p>-</p>	<p>Nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen spielten keine nennenswerte Rolle.</p>
<p>Inwieweit sind übergeordnete nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität) feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)?</p>	<p>Sind von den eingesetzten Technologien irgendwelche negativen Umwelteigenschaften (während der Nutzung, bei der Entsorgung) bekannt, die sich negativ auf entwicklungspolitische Prozesse auswirken können? Haben die eingesetzten Technologien zu einer deutlichen Kostensteigerung im Wohnungsbau geführt, die die Entwicklung des Bau-sektors beeinträchtigen?</p>	<p>Befragung Zielgruppe, Bauträger, SHF und ggf. Umweltakteure</p>			
<p>Hat die Maßnahme feststellbar bzw. absehbar zu nicht-intendierten (positiven und/oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen beigetragen?</p>	<p>Inwieweit sind negative entwicklungspolitische Wirkungen tatsächlich eingetreten? Sind mögliche positive übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen eingetreten, wie beispielsweise signifikante Verbesserungen der Lebensbedingungen (Bildung,</p>	<p>Befragung Zielgruppe, Bauträger, SHF und ggf. Umweltakteure, Organisationen der Zivilgesellschaft, Auswertung von Artikeln und Studien</p>			

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

Nachhaltigkeit

Evaluiierungsfrage	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			3	0	
Sind die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit (nach Beendigung der Förderung) zu erhalten?	<p>Wären SHF und die Bauträger in der Lage, den EcoCasa Ansatz mit zinsgünstigen Baukrediten für Bauträger oder ein ähnliches Programm nach Ende des Vorhabens fortzuführen?</p> <p>Gibt es Unternehmen, die energie-effiziente Bautechnologien (Dämmmaterial, mehrfach verglaste Fenster) anbieten und die Kapazität haben zu expandieren?</p> <p>Sind die Bewohner willens und in der Lage, die Energieeffizienz ihrer Wohneinheiten über die Zeit zu nutzen?</p>	Befragung SHF, Bauträger, CONAVI, Zielgruppe			

<p>Inwieweit weisen Zielgruppe, Träger und Partner eine Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber zukünftigen Risiken auf, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten?</p>	<p>Ist sich die Zielgruppe (Käufer und Mieter von Wohneinheiten) der Vorteile energieeffizienter Wohneinheiten bewusst und haben sie das Wissen und die Ressourcen, um Risiken und Veränderungen, die die Energieeffizienz beeinträchtigen, zu begegnen? Inwieweit wären die Bauträger in der Lage, energieeffiziente Bauprojekte bei veränderten Rahmenbedingungen (z.B. Ende der Fördermittel) weiterhin durchzuführen? Inwieweit kann SHF oder eine andere Institution den EcoCasa-Ansatz weiterverfolgen, auch wenn die Regierung ihre Prioritäten verschiebt?</p>	<p>Befragung Bauträger und Zielgruppe, Befragung SHF und CONAVI</p>			
<p>Bewertungsdimension: Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten:</p>			<p>3</p>	<p>0</p>	
<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>Haben SHF und die Bauträger Interesse und sind willens, den EcoCasa Ansatz mit zinsgünstigen Baukrediten für Bauträger oder ein ähnliches Programm nach Ende des Vorhabens fortzuführen, vorausgesetzt übergeordnete Instanzen und die Rahmenbedingungen lassen das zu?</p> <p>Gibt es Unternehmen, die ihre Investitionen in energie-effiziente Bautechnologien (Dämmmaterial, mehrfach verglaste Fenster) ausweiten wollen?</p>	<p>Befragung SHF und Bauträger</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>Hat die Maßnahme dazu beigetragen, dass Bauträger und Bewohner sich der Vorteile energieeffizienter Wohneinheiten bewusst sind und die Bereitschaft haben, weiter darin investieren, selbst wenn sich die Rahmenbedingungen verändern würden (z.B. höhere Baukosten, geringere Stromkosten bzw. höhere Verfügbarkeit energieeffizienter Klimaanlage)? Inwieweit hat das Vorhaben dazu beigetragen, dass SHF oder eine andere Institution den EcoCasa-Ansatz</p>	<p>Befragung Bauträger, SHF und Zielgruppe</p>			

	weiterverfolgen will, auch wenn die Regierung ihre Prioritäten verschiebt?			
Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) besonders benachteiligter Gruppen, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?	Hat die Maßnahme dazu beigetragen, dass besonders benachteiligte Gruppen sich der Vorteile energie-effizienter Wohneinheiten bewusst sind und daher in solchen Wohneinheiten leben wollen, selbst wenn sich die Rahmenbedingungen ungünstig verändern würden.	Befragung Zielgruppe		
Bewertungsdimension: Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit			3	0
Wie stabil ist der Kontext der Maßnahme) (z.B. soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, politische Stabilität, ökologisches Gleichgewicht) (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Hat sich der Kontext der Maßnahme im Zeitablauf wesentlich verändert und wenn ja, wie?	Befragung SHF, CONAVI, Bauträger und Zielgruppe		
Inwieweit wird die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme durch den Kontext beeinflusst? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Welchen Einfluss hat die Energiepolitik der neuen Regierung, die Höhe der Strompreise und andere gesellschaftliche Entwicklungen auf Angebot und Nachfrage nach energieeffizienten Wohneinheiten?	Befragung SHF, CONAVI, Bauträger		
Inwieweit sind die positiven und ggf. negativen Wirkungen der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen?	Inwieweit ist davon auszugehen, dass die erzielten Einsparungen beim Stromverbrauch und den Stromkosten sowie die Verbesserung des Raumklimas längerfristig Bestand haben?	Analyse der Qualität der Baumaßnahmen, Einschätzungen von SHF und Bauträger		
Inwieweit sind die Gender-Ergebnisse der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen (Ownership, Kapazitäten, etc)? (FZ E spezifische Frage)	Inwieweit gab es Gender-Ergebnisse der Maßnahme? Wie ist ihre Dauerhaftigkeit einzuschätzen?	Befragung Zielgruppe, SHF		