

# Ex-post-Evaluierung KMU-Umweltkreditlinie, Mexiko



<b>Titel</b>	A) KMU-Umweltkreditlinie, B) Programm zur Förd. der EE im KMU-Sektor		
<b>Sektor und CRS-Schlüssel</b>	Finanzintermediäre des formellen Sektors (24030)		
<b>Projektnummer</b>	A) 1999 66 664 (Inv.), 2001 70 191 (BM), B) 2013 66 863 (Inv.)		
<b>Auftraggeber</b>	BMZ		
<b>Empfänger/ Projektträger</b>	Nacional Financiera (NAFIN)		
<b>Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument</b>	A) 32,2 Mio. EUR/ Entwicklungskredit, B) 50,0 Mio. EUR/ Zinsverbilligung		
<b>Projektlaufzeit</b>	A) 2007-2019, B): 2015-2019		
<b>Berichtsjahr</b>	2022	<b>Stichprobenjahr</b>	2019

## Ziele und Umsetzung des Vorhabens

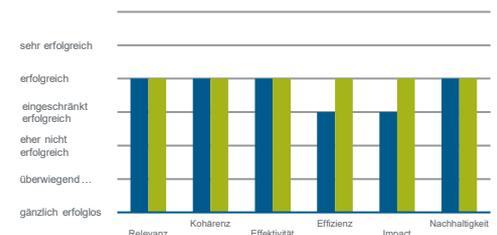
Das Ziel auf Outcome-Ebene war, einen Beitrag zur effizienten und bedarfsgerechten Vergabe von Krediten für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen an KKMU zu leisten. Der wesentliche Ansatzpunkt war hierbei die Einrichtung einer Refinanzierungslinie für Kredite bei der öffentlichen Apex-Bank NAFIN (Projektträger), die von den mexikanischen Finanzintermediären zur Refinanzierung von Umweltinvestitionen genutzt werden sollte. Auf der Impact-Ebene war das Ziel, Beiträge zur Verringerung der Umweltbelastung von KKMU sowie zur Vertiefung des Finanzsystems durch die Etablierung langfristiger Finanzierungsinstrumente für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen zu leisten.

## Wichtige Ergebnisse

Die Vorhaben trugen dazu bei, den Zugang zu formellen Finanzdienstleistungen für KKMU zu verbessern und entfalteten die angestrebten Umweltwirkungen. Aus folgenden Gründen werden Phase I und Phase II als „erfolgreich“ bewertet:

- Die Effizienz beider Phasen konnte durch die Stärkung der Kapazitäten des Projektträgers NAFIN und des Implementierers Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) in den Bereichen Personalentwicklung, Vermarktung, Digitalisierung und Monitoring gestärkt werden. Langwierige politische Abstimmungsprozesse und interne bürokratische Prozesse von NAFIN schmäleren die Effizienz der Phase I.
- Die Besonderheit des Förderprogramms Eco-Crédito Empresarial ergibt sich aus der Rückzahlung der Kredite über die Stromrechnung der Endkunden. Der Endkunde zahlt während der Tilgungsphase eine Stromrechnung, die in ihrem Umfang i.d.R. insgesamt dem gewohnten Betrag entspricht; der finanzielle Gegenwert des eingesparten Verbrauchs wird für die Tilgung des Kredits aufgewendet. Sobald der Kredit abbezahlt ist, profitiert der Kunde von den vollen Kosteneinsparungen durch den geringeren Verbrauch (Effektivität).
- Die geförderten Investitionen trugen zu einer durchschnittlichen jährlichen Emissionsreduktion der geförderten Betriebe i.H.v. 25 % (Vorhaben A) und 28 % (Vorhaben B) bei. Das Finanzsystem kommerzieller Banken wurde nicht vertieft. Durch die Förderung des Eco-Crédito Empresarial wurde jedoch die Etablierung eines wichtigen Finanzierungsinstrumentes zur Förderung umweltfreundlicher Technologien für KKMU gefördert (übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen).

## Gesamtbewertung: erfolgreich



## Schlussfolgerungen

- Der Ansatz der Kredittilgung über die Stromrechnung der Endkunden könnte für zukünftige Programme interessant sein, um ein bedarfsgerechtes Angebot für die Zielgruppe KKMU zu schaffen und gleichzeitig die Kreditausfallrate niedrig zu halten.
- Das Prinzip, von den einzelwirtschaftlichen Vorteilen der Energieeffizienzmaßnahmen zu profitieren, war für viele Begünstigte abstrakt und schwer greifbar. Ergänzend zur Durchführung von Werbekampagnen für Energieeffizienzprogramme wäre eine allgemeine Sensibilisierung der Zielgruppe für das Thema durch Trainings oder Workshops sinnvoll. Dadurch könnte das Interesse der Zielgruppe für weitere Programme gesteigert werden.

# Bewertung nach DAC-Kriterien

## Gesamtvotum: Note 2 (beide Phasen)

### Teilnoten:

Relevanz	2 (beide Phasen)
Effektivität	2 (beide Phasen)
Kohärenz	2 (beide Phasen)
Effizienz	3 (Phase I) & 2 (Phase II)
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	3 (Phase I) & 2 (Phase II)
Nachhaltigkeit	2 (beide Phasen)

### Relevanz

Das bei Projektprüfung identifizierte Kernproblem war die hohe Belastung der mexikanischen Umwelt durch kleine und mittlere Unternehmen (KMU), z.B. durch ungereinigtes Abwasser, Luftverschmutzung oder ineffiziente Anlagen. Dies ging einher mit einem eingeschränkten Zugang zu formellen Finanzierungen durch Banken. Die Phase I sollte das Kernproblem durch die Refinanzierung einer Umweltkreditlinie adressieren. Es war angedacht, insbesondere einzelwirtschaftlich tragfähige Umweltinvestitionen<sup>1</sup> für KMU zu fördern. Dadurch sollte einerseits ein Beitrag zur Verringerung der Umweltbelastung sowie zur effizienteren Nutzung natürlicher Ressourcen von KMU geleistet werden. Darüber hinaus sollte die Vertiefung des Finanzsystems über die Beteiligung mexikanischer Geschäftsbanken und der Etablierung langfristiger Finanzierungsinstrumente für betriebliche Umweltinvestitionen erfolgen. Die Zielgruppe waren KMU des Industrie- und Dienstleistungssektors. Obwohl Kleinstunternehmen nicht ausgeschlossen werden sollten, wurde nicht erwartet, dass diese über die Finanzkraft oder die nötige Sensibilisierung verfügen, um die Refinanzierungslinie in Anspruch zu nehmen, was tatsächlich auch überwiegend der Fall war.

Das Durchführungskonzept der Phase I wurde aufgrund jahrelanger Verzögerungen bis zur Umsetzung angepasst. Anstelle der vorgesehenen Umweltinvestitionen wurde nur der Unterbereich Energieeffizienzinvestitionen (EE) gefördert. Die Refinanzierung von EE hatte grundsätzlich das Potenzial, zur Lösung des Kernproblems beizutragen. Aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen seit Projektprüfung kann die Anpassung aus heutiger Sicht nachvollzogen werden (siehe Effizienz). Die Anpassung des Durchführungskonzepts ging mit einer Erweiterung der Zielgruppe einher, so dass alle kleinst-, kleine und mittleren Unternehmen (KKMU) von den geförderten Technologien profitieren sollten. Lediglich 23 % der kleinen und mittleren Unternehmen im Mexiko haben überhaupt Zugang zu einer Finanzierung durch Banken, bei den Kleinstunternehmen sind es nur 8 %<sup>2</sup>. Die Erweiterung der Zielgruppe und der dadurch verbesserte Zugang zu günstigen formellen Finanzdienstleistungen für Kleinstbetriebe wird aus heutiger Sicht positiv bewertet. Die Phase II knüpfte als Anschlussfinanzierung an das angepasste Durchführungskonzept der Phase I an. Konkret war die weitere Förderung des erfolgreich angelaufenen Programms Eco-Crédito Empresarial vorgesehen. Das Durchführungskonzept der Phase II ist daher auch aus heutiger Sicht nachvollziehbar, um das Kernproblem und die Zielgruppe zu adressieren.

Eine ergänzende Begleitmaßnahme (BM) sollte die antragstellenden Betriebe bei der Planung der Investitionsmaßnahmen und Erstellung der Kreditanträge unterstützen. Aufgrund der angepassten Durchführung war der FZ-Beitrag schließlich zur Stärkung der Kapazitäten des Projektträgers Nacional Financiera (NAFIN) sowie der beteiligten Finanzintermediäre vorgesehen. Diese Anpassung kann aus heutiger Sicht nachvollzogen werden.

Mexiko hat sich im Kontext des Pariser Klimaschutzabkommens 2015 dazu verpflichtet, das Aufkommen von THG-Emissionen bis 2030 um 22 % zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund hat die Bedeutung der

<sup>1</sup> Es sollten sowohl sog. "End-of-Pipe"-Investitionen als auch Prozess-integrierte Maßnahmen zur umweltfreundlichen Modernisierung der Produktionsverfahren finanziert werden.

<sup>2</sup> Quelle: Studie des Nationalen Instituts für Statistik und Geografie (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Inegi): Encuesta Nacional sobre Productividad y Competividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2018

Reduktion von THG-Emissionen während der Laufzeit der FZ-Module sogar zugenommen. Die evaluierten FZ-Vorhaben unterstützten die nationalen Prioritäten des Partnerlandes und sahen eine enge Zusammenarbeit mit den relevanten politischen Institutionen vor. Die Einbeziehung des mexikanischen Energieministeriums (SENER) als politischen Schirmherrn des Eco-Crédito Empresarial kann besonders positiv hervorgehoben werden.

Aus heutiger Sicht wird die Relevanz beider Phasen als gut bewertet.

### Relevanz Teilnote: 2 (beide Phasen)

#### Kohärenz

Der Fokus der deutsch-mexikanischen EZ liegt bereits seit langem auf dem städtisch-industriellen Umweltschutz, der Förderung erneuerbarer Energien und der Erhöhung der Energieeffizienz. Die zu evaluierenden Vorhaben sind mit diesen Schwerpunkten im Einklang und Teil eines übergeordneten EZ-Programms. Es bestanden Synergien mit inzwischen abgeschlossenen TZ-Modulen, die auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für eine Steigerung der Energieeffizienz und den verstärkten Ausbau regenerativer Energien, u.a. durch die Überwindung von Marktbarrieren, abzielten. Die enge Verzahnung der FZ- und TZ-Instrumente wurde außerdem durch den Bezug eines gemeinsamen Büros im Jahr 2011 in Mexiko-Stadt sichergestellt. Weitere bereits abgeschlossene FZ-Vorhaben förderten u.a. die Refinanzierung von EE-Maßnahmen in Privathaushalten sowie Maßnahmen mit einem Schwerpunkt auf Solar-Photovoltaik.

Im Rahmen des mexikanisch-deutschen NAMA<sup>3</sup>-Programms finanzierte das BMU die Unterstützung der mexikanischen Partner bei der Vorbereitung von NAMAs mit dem Ziel, die Emissionen in Wohnhäusern oder -gebäuden (Neubau/Sanierung), KMU und im Straßengüterverkehr zu reduzieren. Das NAMA-Programm förderte Praktiken zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur breiteren Nutzung erneuerbarer Energien und wurde von der Deutschen Klimatechnologieinitiative (DKTI) unterstützt. Die GIZ fungierte als technischer Partner und unterstützte die Entwicklung der NAMA-Konzepte sowie die Entwicklung von Finanzierungsmechanismen und Monitoringsystemen.

Komplementär zum EZ-Programm unterstützten der britische Carbon Trust und die Interamerikanische Entwicklungsbank (IDB) NAFIN bei der Ausgestaltung und Finanzierung des Programms Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM) individualizado. Das Programm fördert die Refinanzierung von Energieeffizienzinvestitionen für größere KMU. Nicht zuletzt unterstützte die Weltbank NAFIN bei der Umsetzung von Projekten im Bereich Energieeffizienz, allerdings nicht im KKMU-Sektor. Die NAFIN ist die erste mexikanische Entwicklungsbank, die eine Zertifizierung als Green Climate Fund Direct Access Entity erhalten hat. Diese Akkreditierung ermöglicht der Bank den Zugang zu konzessionären Mitteln zur Unterstützung innovativer Programme mit sozialer und ökologischer Wirkung, die zur Erfüllung der internationalen Verpflichtungen Mexikos im Rahmen des Pariser Klimaabkommens und der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Agenda 2030 der Vereinten Nationen beitragen. Diese Entwicklungen sind ebenfalls im Einklang mit dem 2008 ausgearbeiteten mexikanischen Gesetz für die nachhaltige Nutzung von Energie. Das gleichnamige nationale Programm sieht Strategien und Aktionslinien vor, um die optimale Nutzung von Energie in allen Prozessen und Aktivitäten der Gewinnung, Erzeugung, Umwandlung, Verteilung und dem Verbrauch von Energie zu erreichen. Für die Energieeffizienz wird eine Verringerung der Energieintensität pro Endverbrauch um 1,9 % für den Zeitraum von 2016 bis 2030 und um 3,7 % für den Zeitraum von 2031 bis 2050 angestrebt.

Aus heutiger Sicht wird sowohl die interne als auch die externe Kohärenz des Programms als gut bewertet.

### Kohärenz Teilnote: 2 (beide Phasen)

---

<sup>3</sup> Eine NAMA (Nationally Appropriate Mitigation Action) ist eine freiwillige Maßnahme, die ein Entwicklungsland durchführt, das keinen Minderungsversprechen im Rahmen der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) unterliegt.

## Effektivität

Das Ziel auf der Outcome-Ebene war, einen Beitrag zur effizienten und bedarfsgerechten Vergabe von Krediten für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen an KKMU zu leisten. Ungefähr ein Drittel der Mittel der Phase I flossen in das Programm Hombre-Camión (PACCAR). In erster Linie förderte das FZ-Modul jedoch das Programm Eco-Crédito Empresarial von FIDE (rd. 63 % der Mittel). Eine Anschlussfinanzierung dieses Programms wurde durch die Phase II bereitgestellt.

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

Indikator	Status PP, Zielwert PP	Ex-post-Evaluierung
(1) Zeitspanne des Erstkontakts zwischen Lieferanten und Endkunden und dem Austausch des Elektrogeräts	Status PP: / Zielwert: 30 Kalendertage	Beide FZ-Module: 29 Kalendertage
(2) Die Konzessionalität der FZ-Mittel wird von FIDE an die Endkreditnehmer weitergegeben	Status PP: / Zielwert: Erfüllt	Beide FZ-Module: Erfüllt
(3) 95 % der Endkunden tilgen fristgerecht die von FIDE vergebenen Kredite	Status PP: / Zielwert: Erfüllt	Beide FZ-Module: Erfüllt (99,91 %)
(4) Reduzierung des Stromverbrauchs der begünstigten KKMU pro Jahr	Status PP: / Zielwert: 118 GWh p.a.	1999 66 664: 41 GWh p.a. 2013 66 863: 113 GWh p.a.
(5) Reduzierung der Ausgaben für Elektrizität der begünstigten KKMU pro Jahr	Status PP: / Zielwert: 27.000 TEUR p.a.*	1999 66 664: 7.582 TEUR 2013 66 863: 19.585 TEUR (mit Wechselkurs vom Mai 2014 bei Erstellung)
(6) Ordnungsgemäße Entsorgung der in den verschrotteten Klimaanlage und Kühl- und Gefriergeräten enthaltenen Kältemittel über die Laufzeit des Programmes	Status PP: / Zielwert: 4,1 t	1999 66 664: 2,1 t 2013 66 863: 3,5 t

Hinweis: Die Tabellen-Indikatoren beziehen sich ausschließlich auf das Programm Eco-Crédito Empresarial. Eine qualitative Betrachtung vergleichbarer Faktoren im Rahmen des Programms Hombre-Camión erfolgt ausschließlich im Fließtext.

\*Der Zielwert bezieht sich auf die kalkulierten Einsparungen, die aus der Gesamtheit der Energieeffizienzmaßnahmen resultieren.

Die am häufigsten nachgefragten Geräte im Rahmen des Eco-Crédito Empresarial waren gewerbliche Kühlschränke (86 %), Klimaanlage (10 %) und Beleuchtung (4 %)<sup>4</sup>. Der Zeitraum zwischen der Antragstellung und dem Austausch des Elektrogeräts betrug durchschnittlich 29 Tage und wurde nur in rd. 7 % der Kreditanträge überschritten. Stichprobenartige Besuche<sup>5</sup> bei den Endkunden zeigten eine hohe Zufriedenheit mit der Bearbeitungszeit. Während der Umsetzung kam es nur vereinzelt zur falschen oder doppelten Registrierung von Endkunden. Das Programm Hombre-Camión finanzierte den Austausch veralteter LKWs. Nachdem der Finanzintermediär seine Zustimmung zu den Finanzierungsbedingungen erteilt

<sup>4</sup> Die Prozentsätze beziehen sich auf den Anteil der Darlehen.

<sup>5</sup> Im Rahmen der jährlichen Fortschrittskontrolle wurden jeweils 100 endbegünstigte KKMU und fünf Verschrottungszentren besucht.

hatte, vergingen bis zur Unterzeichnung der Darlehensverträge zwischen NAFIN und PACCAR 10-15 Arbeitstage. Dies scheint aus heutiger Sicht angemessen.

Die Kredite unter dem Eco-Crédito Empresarial wurden zu einem Zinssatz von 11-16 % p.a. bei einer Laufzeit von 4 Jahren an die KKMU vergeben. Die Endkreditnehmer des Hombre-Camión erhielten die Finanzierung zu einem Zinssatz von 10-12 % p.a. bei einer Laufzeit von 5 Jahren. Im Vergleich zu den Zinssätzen kommerzieller Banken (20-24 % p.a.) waren die Konditionen der geförderten Programme deutlich attraktiver. Aus heutiger Sicht scheint es unwahrscheinlich, dass die FZ-Module andere realistische Kreditangebote für KKMU künstlich vom Markt verdrängt haben könnten. Der durchschnittliche jährliche Zinssatz, den mexikanische KKMU im Jahr 2017 für die erhaltenen Finanzierungen zahlten, betrug 11,9 %, wobei anzumerken ist, dass dieser Satz für KMU bei 13,7 % und für Kleinstunternehmen bei 11,7 % lag<sup>6</sup>.

Gemäß den Angaben des Projektträgers tilgen 95 % der Endkunden fristgerecht die von FIDE vergebenen Kredite. Die niedrige Kreditausfallrate kann auf die unkomplizierte Rückzahlung der Kredite über die Stromrechnung der Endkunden zurückgeführt werden. Diese wird nach Austausch der Altgeräte weiterhin in der gleichen Höhe berechnet. Der Gegenwert des eingesparten Verbrauchs wird genutzt, um den Kredit zu tilgen. Zum Zeitpunkt der Evaluierung gibt es keine Hinweise auf signifikante Zahlungsausfälle oder -verzögerungen beim Finanzintermediär PACCAR.

Voraussetzung für die Genehmigung der Kredite beim Eco-Crédito Empresarial war, dass die Kosteneinsparungen durch die Energieeffizienzinvestitionen mindestens so hoch sind, wie die Zinsen für die Tilgung der Kredite. Beide Programme führten zu einzelwirtschaftlichen Vorteilen für die Endkreditnehmer. Die begünstigten Betriebe profitierten von durchschnittlichen monatlichen Stromeinsparungen i.H.v. 426 kWh (24 %). Die Stromkosten sanken durch die Teilnahme am Programm um rd. 22 %, was ein gutes Ergebnis ist<sup>7</sup>. In einem aktuellen Bericht von FIDE werden sogar monatliche Einsparungen von bis zu 36 % bei der Finanzierung energieeffizienter Kühlkammern beziffert<sup>8</sup>. Die Reduzierung des Stromverbrauchs und die Reduzierung der Ausgaben für Elektrizität der KKMU fielen zwar geringer aus, als ursprünglich kalkuliert. Eine genaue Einschätzung der Nachfrage nach den Produkten und der damit verbundenen Stromersparnis war ex-ante jedoch nicht möglich. Zudem fielen die Strompreise während der Projektlaufzeit etwas niedriger aus als zunächst angenommen. Im Rahmen des Programms Hombre-Camión wurden 237 Ersatzbeschaffungen der Marke Kenworth finanziert (LKW). Dadurch ergeben sich jährliche Kraftstoffeinsparungen (Diesel) i.H.v. 5,9 Mio. Liter, so dass 5,3 Mio. EUR p.a. eingespart werden.

Die Begleitmaßnahme finanzierte u.a. eine Werbekampagne und trug zu einem signifikanten Anstieg der Nachfrage des Eco-Crédito Empresarial bis zum Ende der Durchführungszeit der Phase II bei.

Das durchschnittliche Alter der entsorgten Altgeräte betrug 12 Jahre. Die Verschrottung erfolgte in den zugelassenen Vernichtungszentren, wodurch 6,0 t Kältemittelgase ordnungsgemäß eingelagert wurden, die ansonsten 14.962,2 t CO<sub>2</sub> in die Umwelt freigesetzt hätten. Je nach Menge senden die Vernichtungszentren das Kältemittelgas regelmäßig an das mexikanische Umweltministerium zum Recycling oder zur endgültigen Entsorgung. Es ist anzumerken, dass viele Altgeräte aufgrund von Schäden oder fehlerhafter Wartung mit geringeren Mengen an Kältemitteln dort eintrafen, so dass bereits ein Teil der Kältemittel vor der Verschrottung entnommen wurden oder in die Atmosphäre entwichen sind. Die verschrotteten LKWs im Rahmen des Programms Hombre-Camión waren durchschnittlich 30 Jahre alt. Bei der Verschrottung der 237 Fahrzeuge wurde ein Entsorgungsnachweis erbracht.

Aus heutiger Sicht verbesserten beide FZ-Module den Zugang zu formellen Finanzdienstleistungen für

---

<sup>6</sup> Quelle: Studie des Nationalen Instituts für Statistik und Geografie (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Inegi): Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2018

<sup>7</sup> Um die Veränderung des Energieverbrauchs zu quantifizieren, wurde der durchschnittliche Verbrauch von zwei Monaten vor und nach der Durchführung der Energieeffizienzmaßnahme pro KKMU analysiert. Die Daten stammen aus der Berichterstattung des Trägers und beziehen sich auf den Zeitraum November 2012 bis Februar 2015. Aktuellere Daten lagen zum Zeitpunkt der Evaluierung nicht vor.

<sup>8</sup> Quelle: FIDE Bericht "Retos, Logros y Desafíos 2013-2018" (2019)

KKMU und förderten die Modernisierung der Betriebe durch die Verbreitung energieeffizienter Technologien. Die Effektivität beider Module wird als gut bewertet.

### Effektivität Teilnote: 2 (beide Phasen)

#### Effizienz

Die Umsetzung der Phase I verzögerte sich zunächst mehrere Jahre aufgrund völkerrechtlicher Probleme und anschließend, weil keine geeigneten Finanzintermediäre identifiziert werden konnten. Da NAFIN über eine mexikanische Staatsgarantie verfügt, werden zahlreiche Programme bi- und multilateraler Geber über NAFIN durchgeführt. NAFIN hat einen langjährigen Fokus auf KKMU sowie ein ausgeprägtes technisches und finanzielles Know-How. Darüber hinaus wirkte NAFIN bei der in Mexiko sehr komplexen Umsetzung des völkerrechtlichen Rahmens der deutschen FZ mit. Dennoch ist die mexikanische staatliche Entwicklungsbank eine verwaltungsintensive Institution mit bürokratischen internen Prozessen, die u.a. zu deutlichen Verzögerungen bei der Umsetzung der Phase I führten.

Eine frühzeitige Durchführung von Vermarktungsaktivitäten im Rahmen der BM hätte der geringen Nachfrage zu Beginn des Programms Eco-Crédito Empresarial entgegensteuern können<sup>9</sup>. Dies war aufgrund langwieriger politischer Abstimmungsprozesse nicht möglich, so dass die positiven Wirkungen erst in Phase II eintraten. Insgesamt profitierten NAFIN und FIDE dennoch langfristig von den finanzierten Maßnahmen in den Bereichen Personalentwicklung, Vermarktung, Digitalisierung und Monitoring. Es erfolgte ein Ausbau der IT-Infrastruktur von FIDE, der mit Effizienzsteigerungen einherging<sup>10</sup>.

Am Programm Eco-Crédito Empresarial dürfen ausschließlich von FIDE geprüfte und mit dem FIDE-Siegel autorisierte Hersteller und Vertriebspartner teilnehmen<sup>11</sup>. Die Liste der förderwürdigen Technologien (sog. Positivliste) wird regelmäßig überprüft und ggf. ergänzt. Der Kreditvergabeprozess war unkompliziert und effizient: Der Endkunde hat über den Zeitraum der Antragstellung bis zum Austausch der Geräte ausschließlich Kontakt zu einem autorisierten Vertriebspartner. Dieser übernimmt die Registrierung der Endkunden im web-basierten System, die Überprüfung der Kreditwürdigkeit der Antragsteller sowie den Austausch der Altgeräte und deren Transport in die dafür vorgesehenen Verschrottungszentren. Um Ressourcen zu sparen, führen die Vertriebspartner erst dann zur Entsorgungsstelle, wenn sie bereits mehrere Altgeräte eingesammelt hatten. Die Implementierungsstruktur der evaluierten FZ-Module bewährte sich, so dass NAFIN und FIDE auch im Rahmen weiterer FZ-Vorhaben miteinander kooperieren.

Die Verschrottung alter Elektrogeräte ist je nach Region aufgrund der hohen Transportkosten und den niedrigen Preisen der Materialien im Verkauf nur geringfügig profitabel. Anfang 2014 lag die Anzahl der am Programm teilnehmenden Sammel- und Verschrottungszentren bei 54 und reduzierte sich bis zum Zeitpunkt der EPE im Jahr 2022 auf 39<sup>12</sup>. Für jedes verschrottete Gerät zahlte SENER den Zentren eine Prämie i.H.v. 20 EUR, die während der Durchführung der FZ-Module auf 35 EUR erhöht wurde. Aus heutiger Sicht wäre es sinnvoll gewesen, den Kapazitätsaufbau im Sinne einer Geschäftsdiversifizierung der Zentren spätestens im Rahmen der Phase II stärker zu fördern.

Die begünstigten KKMU hätten ohne die Programme Eco-Crédito Empresarial und Hombro Camión kaum Zugang zu Krediten gehabt. Zudem bestehen bei KKMU erhebliche Informationsdefizite bezüglich der einzelwirtschaftlichen Vorteile von Energieeffizienzmaßnahmen. Die Betriebe hätten ohne das Programm die Altgeräte vermutlich weitergenutzt oder beim Austausch kein Augenmerk auf die Energieeffizienz des Neugerätes gelegt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die getätigten Investitionen ohne die Programme von den KKMU nicht durchgeführt worden wären und die Umweltbelastung unverändert geblieben wäre. Um ähnliche oder noch größere Umweltwirkungen zu erzielen, wäre die Förderung größerer Firmen eine Alternative gewesen. Es wird jedoch angenommen, dass diese bereits ausreichend Zugang zu formellen Finanzdienstleistungen haben und bei der Aussicht auf signifikante Kosteneinsparungen

<sup>9</sup> Vor Durchführung der FZ-finanzierten Werbekampagne im Jahr 2017 gaben 90 % der Begünstigten an, erst durch den Besuch eines autorisierten Vertriebspartners vom Eco-Crédito Empresarial erfahren zu haben.

<sup>10</sup> Unter anderem wurde eine automatisierte Plattform für die Online-Registrierung von Kreditakten in ihren verschiedenen Vermittlungsphasen entwickelt und als Zusatzmodul in das Kreditsystem des Eco-Crédito Empresarial integriert.

<sup>11</sup> Die Lieferanten und Hersteller müssen ihr FIDE-Siegel jährlich erneuern.

<sup>12</sup> Quelle: FIDE Website [https://www.fide.org.mx/?page\\_id=15610](https://www.fide.org.mx/?page_id=15610) (letzter Aufruf 11.04.22)

durch EE-Maßnahmen die notwendigen Investitionen auch ohne zusätzliche Förderung durchführen würden.

Die Produktionseffizienz der Phase I wird als nicht mehr zufriedenstellend bewertet, die Phase II wird in dieser Hinsicht als zufriedenstellend eingestuft. Die Allokationseffizienz beider Vorhaben wird als gut bewertet. Die Effizienz der Phase I wird insgesamt als zufriedenstellend bewertet, Phase II wird als noch gut eingestuft.

### Effizienz Teilnote: 3 (Phase 1) & 2 (Phase 2)

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Übergeordnetes entwicklungspolitisches Ziel war es, Beiträge zur Verringerung der Umweltbelastung von KKMU sowie zur Vertiefung des Finanzsystems durch die Etablierung langfristiger Finanzierungsinstrumente für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen zu leisten.

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

Indikator	Status PP, Zielwert PP	Ex-post-Evaluierung
(1) Durch die Energieeffizienzinvestitionen können jährliche CO <sub>2</sub> -Einsparungen von mindestens 20 % erzielt werden	Status PP: / Zielwert: 20 % p.a.	1999 66 664: 21.641,17 t CO <sub>2</sub> p.a. (24,8 %*)  2013 66 863: 59.544,57 t CO <sub>2</sub> p.a. (27,7 %)

Hinweis: Die Tabellen-Indikatoren beziehen sich ausschließlich auf das Programm Eco-Crédito Empresarial. Eine qualitative Betrachtung vergleichbarer Faktoren im Rahmen des Programms Hombre-Camión erfolgt ausschließlich im Fließtext.

\* Der Prozentsatz entspricht den eingesparten t CO<sub>2</sub> p.a. im Verhältnis zu den regulären Emissionen p.a. der Betriebe (ohne EE-Investition). Zur Berechnung der regulären Emissionen p.a. wurde der Emissionsfaktor der CO<sub>2</sub>-Äquivalente (Co<sub>2e</sub>) herangezogen und mit dem jährlichen Stromverbrauch der Betriebe multipliziert. Der Co<sub>2e</sub>-Faktor variiert jährlich in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Energieträger (Brennstoffmix), die für die Stromerzeugung im Rahmen des nationalen Elektrizitätssystems verwendet werden.

In Mexiko stiegen die Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2018 um 60 % auf 724 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr. Dies ist auf einen anhaltenden Anstieg der energiebezogenen Emissionen in allen Sektoren zurückzuführen, wobei die Emissionen aus der Stromerzeugung, dem Verkehr und der Industrie besonders stark zugenommen haben<sup>13</sup>. Die FZ-Module trugen dazu bei, diesen Trend im KKMU-Sektor zumindest mittelfristig zu verlangsamen. Eine Schätzung im Rahmen der Evaluierung zeigt, dass die geförderten Betriebe durch ihre Teilnahme am Eco-Crédito Empresarial jährliche Emissionsreduktionen i.H.v. 25 % bzw. 28 % erzielen. Die ordnungsgemäße Entsorgung und der Austausch alter LKWs im Rahmen des Programms Hombre-Camión trug dazu bei, 159 t Stickstoffoxide p.a. sowie 9,7 ppm (Schwefel, Ruß, etc.) p.a. einzusparen.

Aus den Berichten der Nationalen Bankenkommission (Comisión Nacional Bancaria) geht hervor, dass die Zahl der KKMU mit Zugang zu formellen Krediten im Zeitraum 2010-2016 von 44.000 auf 78.000 gestiegen ist (Anstieg um 76 %). Darüber hinaus gab es einen Anstieg des Finanzierungsvolumens um 130 % und einen Abwärtstrend bei den von den KKMU aufgenommenen Zinssätzen. Im Rahmen des Eco-Crédito Empresarial wurden im Zeitraum 2012-2018 insgesamt 28.178 Betriebe durch die FZ-Mittel begünstigt.

Zum Zeitpunkt der Projektplanung (Phase I) war die Beteiligung mexikanischer Geschäftsbanken an der Umweltkreditlinie vorgesehen. Es wurden strukturelle Wirkungen im Finanzsektor erwartet, insbesondere die Etablierung von Finanzinstrumenten für Umweltinvestitionen von KMU zu marktnahen Konditionen. Durch das FZ-Vorhaben sollte die Bereitschaft der Banken zur Vergabe langfristiger Finanzierungen für Umweltinvestitionen aus eigenen Mitteln gefördert werden. Da sich schließlich keine Banken an dem Vorhaben beteiligten, wurde die ursprünglich geplante Vertiefung des Finanzsystems nicht erzielt. Nach

<sup>13</sup> Climate Transparency Report 2021: <https://www.climate-transparency.org/countries/americas/mexico> (letzter Zugriff 01.05.22)

Anpassung des Durchführungskonzepts wurde jedoch insbesondere durch die Förderung des Eco-Crédito Empresarial ein wichtiges Finanzinstrument zur Förderung von Klein- und Kleinunternehmen etabliert. Der Eco-Crédito Empresarial ist eines der erfolgreichsten Programme von FIDE und beinhaltet über die Finanzierung von Energieeffizienzinvestitionen hinaus seit Ende 2018 die Förderung erneuerbarer Energien. Die Einführung erneuerbarer Energien als förderwürdige Investitionen wurde teilweise durch die finanzierten Maßnahmen im Rahmen der evaluierten BM vorbereitet<sup>14</sup>. Aus heutiger Sicht schließt das Programm eine wichtige Angebotslücke im Finanzsektor.

Die positiven Umwelteffekte und die erfolgreiche Entwicklung eines wichtigen Finanzinstruments tragen bei beiden Phasen positiv zur Erreichung der Ziele auf der Impact-Ebene bei. Da die Vertiefung des Finanzsystems im Hinblick auf mexikanische Geschäftsbanken nicht wie vorgesehen erfolgte, wird die Phase I als zufriedenstellend bewertet. Die übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen der Phase II werden als gut bewertet.

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen Teilnote: 3 (Phase I) und 2 (Phase II)

#### Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeit des Eco-Crédito Empresarial ist sowohl auf Ebene des Programms als Finanzinstrument als auch auf Ebene der einzelnen KKMU und Investitionen zu bewerten.

Mit dem Regierungswechsel 2018 erfolgte eine Verschiebung der politischen Interessen des Partnerlandes, so dass die Initiierung neuer Projekte der Energieeffizienz und erneuerbarer Energien weniger stark priorisiert wird als zuvor. Die aktuelle Regierung unter Präsident Obrador, der 2018 sein Amt antrat, steht erneuerbaren Energiequellen kritisch gegenüber und setzt sich aktiv für die Reaktivierung alter Kohlekraftwerke ein<sup>15</sup>. Daher scheint der Fortbestand bereits etablierter Programme umso wichtiger, um den mexikanischen Beitrag zum Pariser Klimaschutzabkommen und den SDG sicherzustellen. Zum Zeitpunkt der Evaluierung ist die weitere Förderung des Programms durch die mexikanische Regierung sichergestellt und FIDE hat großes Interesse daran, den Eco-Crédito Empresarial weiterzuführen. Aktuell wird das Programm im Rahmen einer Anschlussfinanzierung aus FZ-Mitteln gefördert. Es kann davon ausgegangen werden, dass die evaluierten FZ-Module und die BM zur Schaffung der Strukturen und Kapazitäten beitragen, die notwendig sind, um den effizienten Betrieb des Programms langfristig sicherzustellen. Es muss lediglich kritisch angemerkt werden, dass der Fortbestand der beteiligten Verschrottungszentren nicht sichergestellt ist (siehe Effizienz). Im Rahmen der FZ-Module wurde daher empfohlen, die Kapazitäten der Verschrottungszentren weiter zu stärken. Bisher wurden zwar keine Maßnahmen zur Portfoliodiversifizierung der Zentren durch NAFIN oder FIDE gefördert. Allerdings führte das mexikanische Umweltministerium 2018 mit Unterstützung der Vereinten Nationen eine Schulung für die Sammel- und Vernichtungszentren durch und stattete diese mit neuer Ausrüstung zur Identifikation von Gasen aus.

Inzwischen fand die erfolgreiche Ausweitung des Eco-Crédito Empresarial auf die Finanzierung von Solar-Photovoltaik-Anlagen für die Eigenstromerzeugung bei KKMU statt, so dass die Folgephasen der evaluierten FZ-Module sowohl Energieeffizienz als auch erneuerbare Energien fördern. Die geförderten Technologien im Jahr 2020 verteilten sich zu 51 % auf Kühlgeräte, 5 % Klimaanlage und 44 % Solar-Panels<sup>16</sup>. Es besteht weiterhin eine hohe Nachfrage nach dem Eco-Crédito Empresarial. Die Erweiterung des Programms und die damit verbundene Anpassungsfähigkeit an den Bedarf der Zielgruppe ist aus Perspektive der Nachhaltigkeit positiv hervorzuheben.

Im Rahmen des Eco-Crédito Empresarial wurden anwenderfreundliche und unkomplizierte Technologien mit Herstellergarantie finanziert. Bereits im Rahmen der Fortschrittskontrolle wurde festgestellt, dass 40 % der Geräte nach durchschnittlich 10-monatiger Nutzung einen Defekt aufwiesen. Allerdings nahmen nur rd. 35 % der Nutzer die Herstellergarantie in Anspruch, da es sich nicht um einen größeren Defekt handelte oder weil sie die Kreditunterlagen einschließlich der Kontaktdaten des Lieferanten verloren hatten.

Das Programm Hombre-Camión wird seit Beendigung der FZ-Förderung mit einigen Anpassungen fortgeführt und staatlich gefördert. Das mexikanische Ministerium für Kommunikation und Verkehr übernimmt

<sup>14</sup> Schulungen für FIDE-Mitarbeiter stärkten deren Kenntnisse über Solar-PV-Technologien.

<sup>15</sup> <https://www.theguardian.com/world/2021/feb/15/mexico-coal-fossil-fuels-climate-crisis-amlc> (letzter Zugriff 21.02.22)

<sup>16</sup> Quelle: FZ-Berichterstattung 2020 (BMZ-Nr. 2016 67 104).

die Kreditausfallgarantie. Eine zweite Phase des Programms wurde 2015 eingeleitet und war bis Ende 2017 aktiv. Die dritte Phase des Programms startete im Jahr 2020.

Der aktuelle Markt bietet effiziente Technologien für den Einsatz in KKMU. Die Herausforderung besteht darin, die Erschwinglichkeit solcher Geräte für die Unternehmen mit geringem Zugang zu formellen Finanzierungsinstrumenten zu erhöhen. Die Finanzierung ist jedoch nur ein erster Schritt, um die Vorteile von Energieeffizienzmaßnahmen langfristig zu sichern. Im Allgemeinen sind die KKMU nicht ausreichend über die Vorteile von Energieeffizienzmaßnahmen informiert oder nehmen diese Vorteile als virtuell und nicht greifbar wahr. Um die Nachhaltigkeit von Energieeffizienz-Programmen durch ein allgemeines Umdenken im KKMU-Sektor zu erhöhen, bedarf es einer stärkeren Sensibilisierung der Unternehmen.

Die Insolvenzrate mexikanischer KKMU ist recht hoch. Darüber hinaus hat die globale Covid-19 Pandemie seit 2020 den Sektor erschüttert und zur Schließung vieler Betriebe geführt. Der höchste Anteil an Schließungen wurde bei den privaten nichtfinanziellen Dienstleistungen (38 %), dem Handelssektor (30 %) und im verarbeitenden Gewerbe (26 %) verzeichnet<sup>17</sup>. Es liegen zum Zeitpunkt der Evaluierung keine Informationen darüber vor, wie viele der begünstigten Betriebe noch existieren. Es scheint plausibel, dass auch einige der geförderten Betriebe die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie nicht bewältigen konnten und schließen mussten, so dass ein Teil der finanzierten Geräte möglicherweise nicht mehr genutzt wird. Der Träger NAFIN konnte dazu allerdings keine konkreten Daten vorlegen. An der (sehr guten) Rückzahlungsquote ist diese Entwicklung nicht ablesbar. Insofern die begünstigten Betriebe weiterhin existieren, sollten diese aufgrund der langfristigen Energie- und Kosteneinsparungen grundsätzlich über die finanziellen Mittel für die Wartung und Instandhaltung der neuen Geräte verfügen<sup>18</sup>.

Insgesamt trugen die Vorhaben durch die Förderung der Programme Eco-Crédito Empresarial und Hombre Camión dazu bei, nachhaltige Strukturen für die Förderung von Energieeffizienz und erneuerbare Energien im KKMU-Sektor zu schaffen. Aus heutiger Sicht wird die Nachhaltigkeit beider Phasen als gut bewertet.

#### **Nachhaltigkeit Teilnote: 2 (beide Phasen)**

---

<sup>17</sup> Quelle: Studie des Nationalen Instituts für Statistik und Geografie (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Inegi): Estudio sobre la Demografía de los Negocios (EDN) 2021

<sup>18</sup> Bei einer stichprobenartigen Befragung der Zielgruppe gaben immerhin 30 % der Begünstigten des Eco-Crédito Empresarial an, die verbesserte Produktpräsentation und die Kühlqualität der neuen Kühlgeräte hätte zu Umsatzsteigerungen geführt.

### Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

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

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

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

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 „zufriedenstellend“ (Stufe 3) bewertet werden.