



MEXIKO

Energieeffizienz im Gebäudesektor

Zielmarktanalyse 2022 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer (AHK Mexiko)

Centro Alemán – German Centre

Av. Santa Fe 170, Oficina 1-4-12

Col. Santa Fe, Del. Álvaro Obregón

01210 Mexico, D.F.

Tel.: 00 52 – 55 – 15 00 59 00

Fax: 00 52 – 55 – 15 00 59 10

E-Mail: info@ahkmexiko.com.mx

Internet: <http://mexiko.ahk.de>

Kontaktpersonen

Garret Maack, garret.maack@deinternational.com.mx

Autoren

Garret Maack, Anton Mohr

Stand

Januar 2022

Gestaltung und Produktion

AHK Mexiko

Bildnachweis

AHK Mexiko

Redaktion

Die Studie wurde im Rahmen der BMWK Exportinitiative Energie für das Projekt Geschäftsanbahnungsreise Energieeffizienz im Gebäudesektor erstellt.

Urheberrecht

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

Haftungsausschluss

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis	iii
II.	Abbildungsverzeichnis	iv
III.	Abkürzungen	v
IV.	Energieeinheiten	vii
Zusammenfassung		1
1.	Kurze Einstimmung zum Land	2
1.1	Politische Situation	2
1.2	Wirtschaftliche Entwicklung und Wirtschaftsbeziehung zu Deutschland	2
1.3	Investitionsklima und -förderung	3
2.	Marktchancen im Energieeffizienzmarkt in Mexiko	5
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	5
4.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	6
4.1	Intelligente Steuersysteme (Smart Home)	6
4.2	Energieversorgung und -erzeugung	6
4.3	Dämmung und Isolierung – am besten zusammen mit Türen und Fenstern	7
4.4	Klimatechnik	7
4.5	Potenzielle Partner: Beratungsunternehmen für Energieeffizienz im Gebäudesektor	8
5.	Technische Lösungsansätze	9
5.1	Dämmung und Isolierung	9
5.2	Intelligente Steuersysteme (Smart Home)	10
5.3	Beleuchtungssysteme	10
6.	Relevante (themenbezogene) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	11
6.1	Förderprogramme und Finanzierungsmechanismen	11
6.1.1	NAFIN und FIDE	12
6.1.2	CONUEE	14
6.1.3	Geschäftsbanken	15
6.1.4	Energy Savings Company (ESCO)	15
6.1.5	Grüne Hypotheken	16
6.2	Regulierung des Stromnetzes	16
6.3	Netzanschluss und die dezentrale Stromerzeugung	17
6.4	Die Stromtarife für Endkunden	18
6.5	Neue Entwicklungen in der Energieeffizienz in Mexiko	19

6.6	Marktbarrieren und -hemmnisse.....	20
7.	Markteintrittsstrategien und Risiken	22
7.1	Handelsvertreter suche.....	22
7.2	Niederlassungsrecht und Grundsatz der Investitionsfreiheit	23
7.3	Gründungsverfahren.....	24
7.4	Weitere Hinweise	24
8.	Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	24
9.	Profile der Marktakteure	26
9.1	Wichtige politische Institutionen in Mexiko	26
9.2	Firmen- und Institutionendatenbank.....	29
	Sonstiges	42
	Fachmessen und -veranstaltungen 2022	42
	Quellenverzeichnis	44

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Außenhandel von Mexiko (in Mrd. EUR, Veränderung im Vergleich zum Vorjahr in Prozent).....	3
Tabelle 2: Vergleich der Solarnutzung in Deutschland, Mexiko und China	6
Tabelle 3: FIDE-finanzierte Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Gebäudetypen	12
Tabelle 4: Technologien mit FIDE-Fabrikanten	14
Tabelle 5: Öko-Standards als Grundlage zur Vergabe grüner Hypotheken	16
Tabelle 6: Netto-Durchschnittspreise für Strom in verschiedenen Sektoren (mexikanische Cent/kWh)	18
Tabelle 7: SWOT-Analyse Mexiko	25

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteile an ausländischen Direktinvestitionen in Mexiko 2018, 2019 und 2020.....	4
Abbildung 2: Entwicklung des Marktes für intelligente Steuersysteme	10
Abbildung 3: Barrieren für Energieeffizienzmaßnahmen.....	21

III. Abkürzungen

AEAAE	Asociación de Empresas para el Ahorro de la Energía en la Edificación
AGM	Asociación Geotérmica Mexicana
AHK	Außenhandelskammer
AMDEE	Asociación Mexicana de Energía Eólica
AMEXGen	Asociación Mexicana de Empresas de Gestión Energética
AMH	Asociación Mexicana de Hidráulica
ANCE	Asociación de Normalización y Certificación, A.C.
ANES	Asociación Nacional de Energía Solar BIP
CEL	Certificado de Energía Limpia
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CEMEX	Cementos Mexicanos
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CMES	Consejo Mexicano de Edificación Sustentable
CMIC	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
CONAE	Comisión Nacional para el Ahorro de Energía
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONIECO	Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
CRE	Comisión Reguladora de Energía
EDF	Électricité de France SA
ENE	Estrategia Nacional de Energía
EU	Europäische Union
EUR	Euro
EVG	Elektronische Vorschaltgeräte
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
FOVISSSTE	Fondo de la Vivienda del ISSSTE
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GTAI	Germany Trade and Invest
GW(h)	Gigawatt (pro Stunde)
IBRD	Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
IPP	Productores Independientes/Independent Power Producer
ISO	International Organization for Standardization
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
kw(h)	Kilowatt (pro Stunde)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung

LED	Licht-emittierende Diode
LASE	Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LSPEE	Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica
LyFC	Luz y Fuerza del Centro
MEES	Metodología de Evaluación de Edificación Sustentable
MEM	Mercado Eléctrico Mayorista
MW(h)	Megawatt (pro Stunde)
MXN	Mexikanische Pesos
NAFTA	North American Free Trade Agreement
NAFIN	Nacional Financiera
NOM	Normas Oficiales Mexicanas
NMX	Normas Mexicanas
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PAN	Partido Acción Nacional
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PJ	Petajoul
PRI	Partido Revolucionario Institucional
PRONASE	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
PRONASGen	Programa Nacional para Sistema de gestión de la Energía
PVC	Polyvinylchlorid
REMBIO	Red Mexicana de Bioenergía
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SGen	Sistema de Gestión
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threads
TELMEX	Teléfonos de México
TPP	Trans-Pacific Partnership
UN	United Nations
US	United States
USA	United States of America
USD	US-Dollar
WTO	World Trade Organization

IV. Energieeinheiten

J	Joule	Häufig für Angabe von thermischer Energie (Wärme)
Wh	Wattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
kcal	Kilokalorie	
SKE	Steinkohle-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Steinkohle (gemessen in Tonnen) frei wird
RÖE	Rohöl-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Rohöl (gemessen in Tonnen) frei wird
Erdgas	Gaseinheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Erdgas (gemessen in Kubikmeter) frei wird

Zusammenfassung

Die effiziente Nutzung der Energie im Gebäudesektor bietet weltweit eine große Möglichkeit, um einen Teil zur Erreichung der internationalen Klimaschutzabkommen beizutragen. Auch für Mexiko hat die Energieeffizienz in Gebäuden eine enorme Wichtigkeit, da dem Land eine, durch den Klimawandel verursachte, erhöhte Nachfrage an Energie bevorsteht bzw. es diese bereits erlebt. Die effiziente Nutzung sollte dabei nicht nur Möglichkeiten zur Reduktion der Nachfrage der Energie bieten, sondern dabei auch auf nachhaltige und umweltfreundliche Technologien setzen. Im Idealfall wird dabei die Energie klimaneutral produziert oder eine eigene Erzeugung und Einspeisung der überschüssigen Energie in das öffentliche Stromnetz ermöglicht. Neben einem Umdenken seitens der mexikanischen Regierung sind zur Bewertung von Gebäuden in diesem Bereich zunächst umfassende Studien zur Gebäudeinstallation und Gebäudehülle notwendig. Unterschiede werden hierbei u.a. zwischen aktivem und passivem Design gemacht.

Auch wenn Mexiko in einigen Markt Bereichen noch etwas weiter zurückliegt und momentan noch kein ausreichendes Bewusstsein für notwendige Maßnahmen entwickelt hat, was u.a. am Thema der Gebäudeisolierung deutlich wird, bieten sich in anderen Sektoren klare Zukunftschancen – beispielhaft ist hier die Einbindung neuer Technologien in das Energiemanagement von Wohnungen und Häusern (Smart Home). Allein in diesem Sektor beläuft sich das geschätzte Wachstum bis 2026 auf 20% pro Jahr, was einem Zuwachs von über 4 Millionen Kunden entsprechen würde. Auch eine steigende Nachfrage im Bereich der Klimatechnik (Klimaanlagen, Kühlsysteme, Heizung etc.) wird es aufgrund der immer größeren Temperaturschwankungen in vielen Regionen Mexikos geben. Zudem bietet der Markt Markteintrittschancen für Akteure aus dem Bereich der effizienten und intelligenten Beleuchtungssysteme. Insgesamt wird bis 2025 der Bau von über 2,6 Millionen Wohneinheiten erwartet, was einem Gesamtvolumen an Investitionen von über 250 Milliarden Euro entspricht.

Es sollte jedoch erwähnt werden, dass das Marktpotenzial in hohem Maße von den politischen Entscheidungen auf nationaler Ebene abhängt. So steht die aktuelle Regierungspartei rund um den Präsidenten Andrés Manuel López Obrador der Nutzung klimafreundlicher Technologie kritisch gegenüber, sodass einigen Bereichen die Unterstützung entzogen wurde. Auch hier stimmen jedoch große Projekte wie die Ciudad Solar, der zukünftig größten urbanen Solaranlage in Mexiko-Stadt, zuversichtlich. Auch durch steigendes Wirtschaftswachstum wird die energieeffiziente Gebäudekonstruktion für einen größeren Teil der Bevölkerung erschwinglich werden und durch staatliche Programme wie den sogenannten *hipotecas verdes* (Grüne Hypotheken) werden auch für Teile der Bevölkerung mit geringeren finanziellen Mitteln Anreize in diesem Bereich geschaffen.

Zusammenfassend lässt sich daher sagen, dass Mexiko vor allem im Bereich der Energieeffizienz Fortschritte macht und die Regierung diesen Sektor momentan weitestgehend nicht negativ beschränkt. Folglich bestehen für deutsche Unternehmen, aufgrund des Klimawandels und der steigenden Energienachfrage im Land, Marktchancen für den Verkauf energieeffizienter Technologien zur Reduktion des Energiekonsums.

1. Kurze Einstimmung zum Land

Die Vereinigten Staaten von Mexiko (amtliche Bezeichnung) zählen 128,9 Millionen Einwohner (Stand 2020) und bestehen aus 32 Bundesstaaten. Damit ist Mexiko das größte spanischsprachige Land. Die Metropolregion Mexiko-Stadt bildet dabei mit seinen knapp 22 Millionen Einwohnern das politische und wirtschaftliche Zentrum. Neben der offiziellen Amtssprache Spanisch existieren 62 anerkannte indigene Sprachen.

1.1 Politische Situation

Mexiko ist eine präsidentiale, laizistische Bundesrepublik, in der alle sechs Jahre durch Direktwahlen ein Präsident als Staatsoberhaupt gewählt wird. Eine Wiederwahl des Präsidenten, dem die Exekutivgewalt obliegt, ist durch die Verfassung ausgeschlossen. Die Bundesstaaten werden durch jeweils regional gewählte Gouverneure und deren Parlamente regiert. Am 1. Juli 2018 gewann Andrés Manuel López Obrador mit einer Mehrheit von 53,17% die Präsidentschaftswahlen und wurde am 1. Dezember 2018 als neuer Präsident Mexikos vereidigt. Seit der Wahl López Obradors zum Präsidenten Mexikos werden außenpolitische Themen der Innenpolitik deutlich untergeordnet. So wurde der Etat des Außenministeriums signifikant gekürzt und die Exportförderungsagentur ProMéxico vollständig aufgelöst. Seit dem Beginn seiner Amtszeit hat der amtierende Präsident erst zwei Auslandsreisen unternommen – beide in die USA. Im Juli 2020 traf er sich dabei mit dem ehemaligen Präsidenten Trump, um das neue Freihandelsabkommen USMCA zu feiern. Vielmehr wurden Reisen an den Außenminister delegiert. Der auf die Innenpolitik fokussierte Kurs des Präsidenten stellt die Beziehungen zu den Nachbarn der Region auf die Probe und hat Ungewissheit im Hinblick auf die interregionale Kooperation zur Folge.¹

1.2 Wirtschaftliche Entwicklung und Wirtschaftsbeziehung zu Deutschland

Mexiko ist nach Brasilien die zweitgrößte Volkswirtschaft Lateinamerikas. Zudem zeichnet sich das Land durch eine starke wirtschaftsgeografische Diversifikation aus. Die größten Wirtschaftszentren befinden sich in Mexiko-Stadt und dem unmittelbaren Umland, im Bundesstaat Puebla und im Bundesstaat Mexiko. Darüber hinaus weisen die Metropolregionen um Guadalajara und Monterrey hohe Unternehmenskonzentrationen auf. In Zentralmexiko bildeten sich insbesondere im Bereich der Automobil- und Luftfahrtindustrie verstärkt Wirtschaftscluster in der Bajío-Region um die Städte Aguascalientes, Guanajuato und Santiago de Querétaro. Im Norden des Landes, an der Grenze zu den USA, befinden sich zahlreiche Standorte der sogenannten Maquiladoras, die einfache Produkte hauptsächlich in die USA exportieren. Der südliche und östliche Teil des Landes ist besonders attraktiv im Hinblick auf Erdölvorkommen, erneuerbare Energien und landwirtschaftliche Erzeugnisse. Mexiko zeichnet sich durch seine besonders starke außenwirtschaftliche Orientierung aus. So ist es das Land mit den meisten Freihandelsabkommen der Welt. 12 dieser Abkommen mit insgesamt 52 Ländern wurden erst in den letzten Jahren unterzeichnet und werden auch durch die neue Regierung nicht aufgekündigt werden, obschon der amtierende Präsident grundsätzlich der Stärkung nationaler Unternehmen Priorität einräumt. Hinzu kommen 32 Abkommen mit 33 Ländern zur Förderung und zum gegenseitigen Schutz von Investitionen sowie 9 Wirtschaftsergänzungsabkommen im Rahmen der ALADI-Vereinigung, womit Mexiko nach Chile derzeit das Land mit den meisten unterzeichneten Wirtschaftsabkommen ist.

¹ Konrad-Adenauer-Stiftung (2019), Política Expansión (2021)

Während sowohl die Importe als auch die Exporte Mexikos in den vergangenen drei Jahren von 2017 bis 2019 zunahmen, kam es im Jahr 2020 zu einem starken Rückgang, was vor allem auf die Verlangsamung der Weltwirtschaft aufgrund der globalen COVID-19-Pandemie zurückzuführen ist. Auch für das Jahr 2021 wird hier noch keine Besserung erwartet.

Tabelle 1: Außenhandel von Mexiko (in Mrd. EUR, Veränderung im Vergleich zum Vorjahr in Prozent)

Jahr	Export	Veränderung zum Vorjahr	Import	Veränderung zum Vorjahr	Saldo
2016	336,895	-1,73	348,727	-2,07	-11,832
2017	362,329	7,54	372,031	6,68	-9,703
2018	381,960	5,41	393,477	5,76	-11,517
2019	411,253	7,67	406,466	3,3	4,79
2020	365,789	-11,05	335,953	-17,3	29,836

Quelle: Banxico (2020)

Deutschland importierte 2019 mexikanische Güter im Wert von 8,7 Milliarden EUR und exportierte Waren im Wert von 13,7 Milliarden EUR nach Mexiko. Aufgrund der Verlangsamung der Weltwirtschaft im Jahr 2020 sanken die deutschen Importe aus Mexiko um 9,6% und die Exporte um 17,6%.² Dennoch ist Mexiko das mit Abstand wichtigste Zielland deutscher Exporte nach Lateinamerika. Diese setzen sich zu 25,1% aus Maschinen, zu 19% aus Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen, zu 15,6% aus chemischen Erzeugnissen, zu 10,6% aus Elektrotechnik, zu 4,5% aus Mess- und Regeltechnik, zu 4,1% aus Elektronik und zu 3,9% aus Metallwaren zusammen (17,2% sonstiges). Insgesamt fällt ein Drittel des europäischen Handels mit Mexiko auf Deutschland, das damit Mexikos wichtigster Handelspartner in der EU ist.³

Derzeit sind ca. 1.900 Unternehmen mit deutscher Kapitalbeteiligung einschließlich diverser deutscher Institutionen im Land registriert und seit dem Jahr 2000 siedelten sich 800 Firmen an. Deutsche Unternehmen beschäftigen in Mexiko etwa 150.000 Mitarbeiter und sind mit einem Anteil von etwa 8% an der Bruttowertschöpfung ein bedeutendes Standbein der mexikanischen Wirtschaft.⁴

1.3 Investitionsklima und -förderung

Wegen der Wahl des populistischen und linksorientierten Präsidenten Andrés Manuel López Obrador, der seit dem 1. Dezember 2018 im Amt ist, ist fraglich, inwieweit die bislang investorenfreundliche Politik für ausländische Firmen in diesem Maße aufrechterhalten wird und Mexiko weiterhin beliebter Empfänger ausländischer Direktinvestitionen bleibt. Einige politische Entscheidungen wie der Stopp des Baus des neuen Flughafens bei Mexiko-Stadt und die vor kurzem zurückgenommene Genehmigung des bereits begonnenen Baus einer Brauerei der US-amerikanischen Firma Constellation Brands im Norden des Landes säen dahingehend Zweifel. Seit dem Jahr 2020 hat Mexiko die Liste des Foreign Direct Investment Confidence Index verlassen, welcher von der Beratungsfirma AT Kearney erstellt wird und die 25 Länder

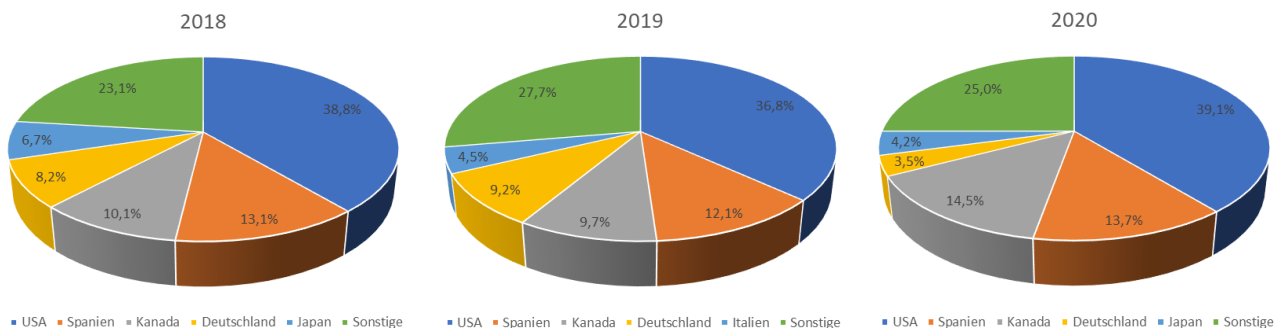
² GTAI (2021)

³ Ebd.

⁴ AHK Mexiko (2019)

bewertet, die am meisten ausländisches Kapital anziehen und halten. Bereits in der vorherigen Ausgabe dieses Indexes war das Land um acht Stellen auf Platz 25 abgerutscht.⁵

Abbildung 1: Anteile an ausländischen Direktinvestitionen in Mexiko 2018, 2019 und 2020



Quelle: Gobierno de México (2020)

Im Jahr 2019 stiegen die ausländischen Direktinvestitionen um drei Prozent im Vergleich zum Vorjahr auf einen Wert von rund 32,4 Milliarden EUR. Ein wichtiger Grund hierfür ist das neue Freihandelsabkommen mit den USA und Kanada, welches Planungssicherheit verspricht.⁶ Ein Jahr später, in Zeiten der COVID-19-Pandemie, lag dieser Wert hingegen bei unter 30 Milliarden US-Dollar.

Wie es Stefan Deuster, ehemaliger Präsident der Deutsch-Mexikanischen Industrie- und Handelskammer, in einem Interview mit der mexikanischen Zeitung *El Financiero* ausdrückte, kann der Mangel an Vertrauen in das Land und seine Regierung dazu führen, dass Mexiko in Bezug auf die Anziehung von Investitionen an Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Ländern verliert und damit seine globale Bedeutung in Sektoren wie der Automobilindustrie schwächt.⁷

Die jüngste Konjunkturumfrage, welche die Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer im Rahmen einer vom DIHK gesteuerten COVID-Umfrage unter ihren Mitgliedsfirmen Ende September 2021 durchführte, zeigte, dass sich die Stimmung unter den deutschen Unternehmen beschränkt weiter aufhellt. Der Optimismus ist wie schon in der Frühjahrs-Umfrage mit Blick auf die Entwicklung des Firmengeschäfts größer als mit Blick auf die Konjunktur des Landes insgesamt. Hierbei glauben 48% der Unternehmen, dass sich mittelfristig die konjunkturelle Lage des Landes nicht ändern wird. Im Frühjahr 2021 lag dieser Prozentsatz noch bei 23%, im Vergleich zu 45% der Unternehmen, welche eine schlechtere konjunkturelle Lage des Landes fürchteten. Erfreulich ist, dass etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen eine bessere Wirtschaftslage für ihre Unternehmen in den nächsten 12 Monaten sehen. Zudem erwarten 42%, dass die Lage gleich bleibt. Ebenso planen 35% der Mitgliedsfirmen höhere Investitionen für die nächsten 12 Monate, während 31% gleichbleibende Investitionen durchführen werden (Stand September 2021: mehr Investitionen: 35%, gleiches Investitionsniveau: 31%, geringere Investitionen: 21%, keine Investitionen: 13%).⁸

⁵ El Economista (2020)

⁶ El Financiero (2020a)

⁷ El Financiero (2020b)

⁸ CAMEXA (2021)

2. Marktchancen im Energieeffizienzmarkt in Mexiko

Der weltweite Anteil an den energiebedingten Treibhausgasemissionen, die vom Bau und der Nutzung von Gebäuden ausgehen, liegt aktuell bei 40%. Aus der Notwendigkeit zur Erfüllung der internationalen Ziele zur Bekämpfung des Klimawandels ergeben sich für die Firmen in diesem Segment, die energieeffiziente Lösungen anbieten, klare Marktchancen für die Zukunft. In Lateinamerika bietet Mexiko dabei den zweitgrößten Konstruktionssektor. Bis 2025 wird erwartet, dass durch die Investition von über 250 Milliarden US-Dollar der Neubau von ungefähr 2,6 Millionen Wohneinheiten realisiert wird. Die energieeffiziente Gestaltung dieser Bauwerke ist dabei maßgeblich entscheidend über die Frage, ob Mexiko seine Zusagen zum Klimaschutz einhalten kann. Wie von WRI México berichtet, ist der Bau von Zero-Carbon Emission-Gebäuden sowohl auf gesellschaftlicher als auch auf politischer Ebene vielversprechender als in anderen Entwicklungs- und Schwellenländern.⁹

An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass sich die mögliche Umsetzung der geplanten Energiereform des amtierenden Präsidenten López Obrador gravierend auf die Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie auswirken würde. Um die Kontrolle des Staates in diesem Sektor zu erhöhen, sieht die Reform vor, den Marktanteil der staatlichen Kommission für Elektrizität (CFE) von 38% auf 54% auszubauen. Als bevorzugte Energiequellen werden dabei vor allem fossile Brennstoffe angesehen, wohingegen Genehmigungen und Verträge in Höhe von schätzungsweise 22 Milliarden US-Dollar für ausländische Firmen im Bereich der Solar- und Windenergie überprüft und ggf. zurückgezogen werden könnten. Auch ist vorgesehen, die Möglichkeit zur Eigenstromversorgung einzuschränken, was sich negativ auf den Ausbau von Unternehmen sauberer Stromerzeugung auswirken würde. Inwiefern die Reform durchgesetzt wird, ist zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht absehbar.¹⁰

Deutsche Produkte haben dabei in Mexiko einen exzellenten Ruf, das Siegel „Made in Germany“ gilt immer noch als Garant für ausgezeichnete Qualität.¹¹ Deutsche Hersteller, Händler und Serviceunternehmen haben gleichermaßen ein enormes Absatzpotenzial im wachsenden mexikanischen Energieeffizienzmarkt, der weder auf bestimmte Regionen noch Sektoren begrenzt ist. Jedoch weisen Investitionen in Industriesektoren mit hohem Wärmeverbrauch ein besonders signifikantes Energieeinsparungspotenzial auf, wie in der Lebensmittel-, Getränke-, Milch-, Textil-, Papier-, Plastik-, Bau-, Zement-, Bergbau-, Pharma-, Metall-, Maschinen-, Auto-, Chemie-, Holz- und Hotelindustrie.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Zielgruppe in der deutschen Energiebranche sind Komponentenhersteller, Anbieter, Planer und Projektentwickler von technologischen Lösungen wie energieeffiziente Beleuchtungs-, Heiz- und Lüftungssysteme sowie der Energieeffizienz im Gebäude: Fenster mit Mehrfachverglasung, Türen, Gebäudeisolierung, Dämmmaterialien. Darüber hinaus wird Technologie in den Bereichen Klimatechnik, Druckluftsysteme, Intelligente Beleuchtungs- und Energiemanagementsysteme, Steuer- und Messtechnik, Stromversorgung durch erneuerbare Energien wie Photovoltaik sowie Solarthermie nachgefragt.

⁹ WRI México (2020)

¹⁰ El Financiero (2021)

¹¹ Experteninterview mit Noé Villegas, CONUEE am 24. September 2020

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Eine detaillierte Liste der wichtigsten Unternehmen aus dem Energieeffizienzsektor auf dem mexikanischen Markt befindet sich am Ende der Zielmarktanalyse.

4.1 Intelligente Steuersysteme (Smart Home)

Der Gedanke hinter der Nutzung von Smart Home-Technologie ist es, das Leben im eigenen Zuhause angenehmer zu gestalten. Durch eine optimierte Nutzung der Geräte und Wärme im Haushalt lässt sich der Energieverbrauch um 30 bis 40% senken, wodurch das Thema auch für diese Studie und die interessierten Marktakteure relevant wird. In Mexiko lassen sich dabei sechs Kernbereiche erkennen: Komfort und Beleuchtung, Entertainment, Sicherheit, Steuerung, intelligente Haushaltsgeräte und Energieeffizienz. Nach aktuellen Zahlen ist der letzte Punkt in Mexiko jedoch momentan nur in geringerem Maße ausschlaggebend für die Entscheidung zum Kauf, sodass vier der fünf anderen genannten Bereiche ein höheres Verkaufsvolumen aufweisen als reine Smart Home-Produkte zur Verringerung der Strom- und Heizkosten.

Die Anwendungen für das Internet der Dinge (IoT) und das Marktwachstum hängen dabei in hohem Maße von der Internetgeschwindigkeit und anderen Fortschritten ab. In jüngster Zeit wurden von internationalen Firmen wie Google, Apple, Amazon oder auch Alibaba große Investitionen in diesem Bereich getätigt, die das Marktumfeld verändern und für die gesamte Firmenlandschaft Vorteile mit sich bringen. Hier handelt es sich u.a. um *Insteon*, *Graviton*, *Grupo Hometek* und *Intélite*.¹²

4.2 Energieversorgung und -erzeugung

Von staatlicher Seite wird in Mexiko weiterhin zum größten Teil bei der Stromerzeugung auf Öl und Gas gesetzt, während der Ausbau grüner, erneuerbarer Energien bisher nur unzureichend geplant wurde und mit der aktuellen Regierung weiter in die Ferne gerückt ist. Nicht nur zur Bekämpfung des Klimawandels, sondern auch um die steigende Nachfrage der mexikanischen Bevölkerung nach Energie zu decken, ist eine Umstrukturierung dieses Sektors notwendig. Obwohl die natürlichen Bedingungen in Mexiko definitiv gegeben wären, wie man in der zweiten Spalte von Tabelle 2 an der hohen Sonneneinstrahlung in kWh/m² im Vergleich zu China und Deutschland erkennen kann, beträgt die tatsächliche Energiegewinnung durch Solaranlagen in Mexiko gerade einmal 2% (114,2 GWh) des deutschen Niveaus (5.047 GWh).

Tabelle 2: Vergleich der Solarnutzung in Deutschland, Mexiko und China

Land	Fläche (km ²)	Sonneneinstrahlung (kWh/m ²)	Erzeugung von Solar-energie (GWh)
Deutschland	357.376	1,1	5.047
Mexiko	1.964.000	5,5	114,2
China	9.597.000	4,5	116.500

Quelle: CIEP (2017), auf Grundlage der Daten von Solargis (2017)

¹² Mi Casa Inteligente (2020)

Die dezentrale Stromerzeugung in Wohngebäuden durch den Einbau von Solaranlagen und anderer erneuerbarer Energien könnte in Zukunft eine Rolle spielen. Bisher liegt der Anteil der dezentralen Stromerzeugung an der Gesamtkapazität in Mexiko jedoch bei unter einem Prozent – im Vergleich zu Deutschland 48%.¹³

In Mexiko finden sich schätzungsweise 530 Unternehmen für den Bau von Stromerzeugungs- und Übertragungsanlagen. Insgesamt ergab sich dabei für das Jahr 2019 ein Umsatz von mehr als einer halben Milliarde Euro (14 Milliarden Pesos), wobei vor allem drei Firmen zu nennen sind, die allein fast 10% der Umsätze generierten: *Sistindacema TMX S.A. de C.V.*, *Cobra Instalaciones México S.A. de C.V.* und *Cypesa S.A. de C.V.* Neben dem Einbau von Stromleitungen und Stromerzeugungsgeräten wie Photovoltaik- und Solaranlagen bieten diese Firmen auch unterirdische Stromübertragungskabel, Freileitungen und die Sanierung bestehender Systeme und Gebäude an.¹⁴

4.3 Dämmung und Isolierung – am besten zusammen mit Türen und Fenstern

Aufgrund der geografischen Lage Mexikos ergeben sich in den verschiedenen Bundesstaaten im Norden und im Süden des Landes unterschiedliche Anforderungen an die Isolierung. Trotz der Notwendigkeit ist die Kaufbereitschaft der Mexikaner in diesem Sektor relativ gering. Aus Kostengründen wird beim Bau oftmals auf die Verwendung von Dämmmaterialien verzichtet. Andere, günstigere Baumaterialien, die in Wänden und Dächern verbaut werden, bieten eine geringe thermische Isolierung. Laut García Haro, Cadena Ramírez et al., sind sieben die meistverwendeten Baumaterialien: 1) der übliche Betonblock von 0,12 m, 2) der übliche Backstein von 0,13 m, 3) die Tridipanel 2 (0,0508 m), 4) die Insulpanel 2 (0,0508 m), 5) Gipskartonplatte 1/2" (0,0127 m) mit Glasfaserverstärkung, 6) Foamblock und 7) Adobeziegel 0,40 m, welche die Innenräume der Gebäude nur unzureichend vor Extremtemperaturen schützen.¹⁵

Bei Fenstern und Türen wird aus Kostengründen noch seltener auf eine angemessene Isolierung geachtet. Eine Studie, die von sieben Universitäten in sieben verschiedenen Städten von Mexiko gemacht wurde, untersuchte eine Stichprobe von 2.382 sozialen Wohnungsbauten. Eine der Schlussfolgerungen war, dass in diesen Häusern keine Dämmung oder Isolierung bei Fenstern und Türen vorhanden war, obwohl das heiße Wetter in den sieben untersuchten Städten die Beachtung des Themas notwendig machen würde.¹⁶

4.4 Klimatechnik

Laut der nationalen Haushaltsbefragung INEGI verfügten 85% der mexikanischen Haushalte im Jahr 2015 über einen Kühlschrank. Klimaanlage hingegen sind lediglich in luxuriöseren Privathaushalten, in kommerziellen Gebäuden im Zentrum des Landes und vor allem in den nördlichen Bundesstaaten zu finden, wo im Sommer Temperaturen von bis zu 42°C erreicht werden. Darüber hinaus muss hier auch die Tourismusbranche, besonders in den Küstenregionen, als zentraler Abnehmer von Kühlanlagen für Innenräume aufgeführt werden. Darüber hinaus haben wachsendes Einkommen und steigender Energiekonsum in Mexiko laut 6Wresearch, einer globalen Marktforschungs- und Beratungsfirma mit

¹³ Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A.C. (2017)

¹⁴ MarketDataMéxico (2019a)

¹⁵ García-Haro et al. (2011)

¹⁶ De la Torre (2020)

Fokus auf Schwellenländer, zu einer erhöhten Installation von neuen energieeffizienten Split-Klimaanlagen und Minisplit-Geräten geführt.¹⁷

Bereits heute macht die Verwendung von Klimatechnik, zusammen Lüftung und Heizung, einen Anteil von 40% bis 60% des häuslichen Energieverbrauchs aus. Hinzu kommt, dass bei den verwendeten Kühlmitteln in Klimaanlagen und Kühlschränken in der Vergangenheit vor allem auf Stoffe wie R-22 gesetzt wurde, welche in die Kategorie der Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) fallen. Diese haben nicht nur einen erheblichen Einfluss auf die Erderwärmung, sondern schaden zudem der Ozonschicht, weshalb die Nutzung dieser Stoffe unter dem Montrealer Protokoll reguliert wurde. In Mexiko und weltweit wird daher der Verkauf von Klimageräten und die technische Umstellung vorangetrieben, die andere Kältemittel wie R-410A, R-32 oder CO₂ verwenden. Gemäß einer Studie des mexikanischen Energieministeriums (SENER) belief sich der Anteil der Klimaanlagen mit ozon- und klimaschädlichen Stoffen in Mexiko im Jahr 2016 weiterhin auf 70%.¹⁸ Aus der Notwendigkeit für energieeffiziente und umweltfreundliche Lösungen im Gebäudesektor und dem aktuell stattfindenden Umdenken ergibt sich aus der Umstellung auf moderne Klimageräte ein großes Potenzial für diesen Sektor.

Die drei zentralen Akteure Carrier México S.A. de C.V., Johnson Controls BE Manufactura Mexico S. de R.L. de C.V. und Industrias Rheem S.A. de C.V. teilen sich insgesamt 30% des mexikanischen Marktes. Laut MarketDataMéxico hebt sich geografisch gesehen vor allem der Bundesstaat Nuevo Leon im Norden des Landes hervor mit einer jährlichen Produktion von umgerechnet 500 Millionen Euro. Dahinter liegen die Regionen Tamaulipas und Baja California Sur, jedoch mit deutlich geringerer Produktion.¹⁹

4.5 Potenzielle Partner: Beratungsunternehmen für Energieeffizienz im Gebäudesektor

Die Nationale Kammer der Wohnungs- und Bauförderungsindustrie (*Camara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promocion de Vivienda, CANADEVI*)²⁰ sowie die mexikanische Kammer der Bauindustrie (*La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, CMIC*)²¹ bieten sich als erster Kontaktpunkt für Informationen und Beratungen an.

Weiterhin kann der Mexikanische Verband der Energieeffizienzunternehmen (*Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética, AMENEER, vorher Mexikanischer Verband der Unternehmen ESCO, Asociación Mexicana de Empresas ESCO, AMESCO-ESCO*), welcher im Moment ca. 20 Mitglieder hat (sowohl Beratungsfirmen als auch ESCO-Firmen), als potenzielle Anlaufstelle gelten.²²

Eine weitere Plattform für Beratungsunternehmen ist der sogenannte Mexikanische Verband der Unternehmen für Energiemanagement (*Asociación Mexicana de Empresas de Gestión Energética, AMEXGEN*), um insbesondere politische Lobbyarbeit zu leisten. Laut Alejandro Contreras, dem Präsidenten der Vereinigung, wird dies durch die Verlinkung des öffentlichen und privaten Sektors sowie des Bildungssektors mit *AMEXGEN* und seine Mitarbeit in Regierungsinstitutionen zu energiepolitischen Themen ermöglicht. 35 Mitglieder dieser Vereinigung sind Experten und

¹⁷ 6Wresearch (2016)

¹⁸ SENER (2018)

¹⁹ MarketDataMéxico (2019b)

²⁰ CANADEVI (2021)

²¹ CMIC (2021)

²² AMENEER (2021)

Unternehmen zu verschiedenen Energieeffizienzthemen wie Monitoring, Beleuchtung, PV-Technologien, Umweltmanagement und Klimawandel, effiziente Kühlung, elektrische Verteilersysteme und nachhaltige Baukonstruktion mit Unternehmen wie *RAMADASA S.A. de C.V.*, *Domos Prismaticos, S.A. de C.V.*, *Adapta Ecogeneracion, S.A. de C.V.*, *Neowatts, S.A. de C.V.* und *Energy Factor, S.A. de C.V.*²³

Des Weiteren existiert der Verband der Mexikanischen Unternehmen für Energieeffizienz in Gebäuden (*Asociación de Empresas para el Ahorro de Energía en la Edificación, A.C.*), welcher Unternehmen aus den verschiedenen Bereichen der Energieeffizienz als Mitglieder hat und die Energieeffizienz aktiv in Mexiko vorantreiben möchte.²⁴ Außerdem können Firmen wie *Itaca Proyectos Sustentables*²⁵ oder *geff*²⁶ als mögliche Ansprechpartner in Frage kommen.

5. Technische Lösungsansätze

Um eine energieeffiziente Nutzung von Gebäuden zu erreichen, ist es im Vorfeld wichtig eine Energiebewertung der Wohneinheiten in den Bereichen der Gebäudehülle und der Gebäudeinstallation durchzuführen. Ein wichtiges Konzept, das in diesem Zusammenhang genannt werden muss, ist die aktive und passive Planung. Ein aktives Design zeichnet sich vor allem durch die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien aus, durch die sich der Energieverbrauch und die -gewinnung ausgleichen und ggf. sogar eine positive Energiebilanz entsteht. Unter passivem Design versteht man hingegen eine geeignete Architektur, die das Klima und die vorherrschenden Bedingungen im Entwurfsprozess berücksichtigt und so versucht, den Energieverbrauch zu verringern. In der Praxis handelt es sich dabei um die folgenden Maßnahmen:

Durch eine passende Planung der natürlichen Belüftung kann erreicht werden, dass der Energiebedarf von Klimaanlage reduziert wird. Durch die richtige Isolation und Dämmung der Gebäude bleibt es in Innenräumen im Sommer kühler und im Winter geht die Wärme nicht nach außen verloren, wodurch sowohl in kalten Jahreszeiten Heizkosten gespart werden als auch die Nutzung von Kühlanlagen minimiert werden kann. Ein ähnlicher Effekt kann auch durch die Optimierung der Sonneneinstrahlung erreicht werden. Zudem kann dadurch auch die Notwendigkeit für künstliche Beleuchtung verringert werden, wodurch sich ebenfalls ein energiesparender Effekt ergibt. In gewisser Weise kann zu der Gruppe der passiven Energiesparmaßnahmen auch die Nutzung energieeffizienter Beleuchtungssysteme und Haushaltsgeräte gezählt werden.²⁷

5.1 Dämmung und Isolierung

Eine korrekte Dämmung kann dafür sorgen, dass es in warmen Sommermonaten angenehm kühl bleibt und in kalten Wintermonaten die warme Innentemperatur nicht entweichen kann. Durch diese optimierte Temperaturregulierung kann der CO₂-Verbrauch verringert und eine Ersparnis der Energiekosten um bis zu 80% erreicht werden. Daher wird der Sektor auch von der Mexikanischen Wohnungsbaukommission (CONAVI) gefördert. Damit sich in diesem Sektor Marktchancen ergeben, sollte daher zunächst massiv auf einen Wandel des Bewusstseins für diese Produkte hingearbeitet werden.²⁸

²³ AMEXGEN (2021)

²⁴ ALENER (2021)

²⁵ ITACA (2021)

²⁶ GEFF (2021)

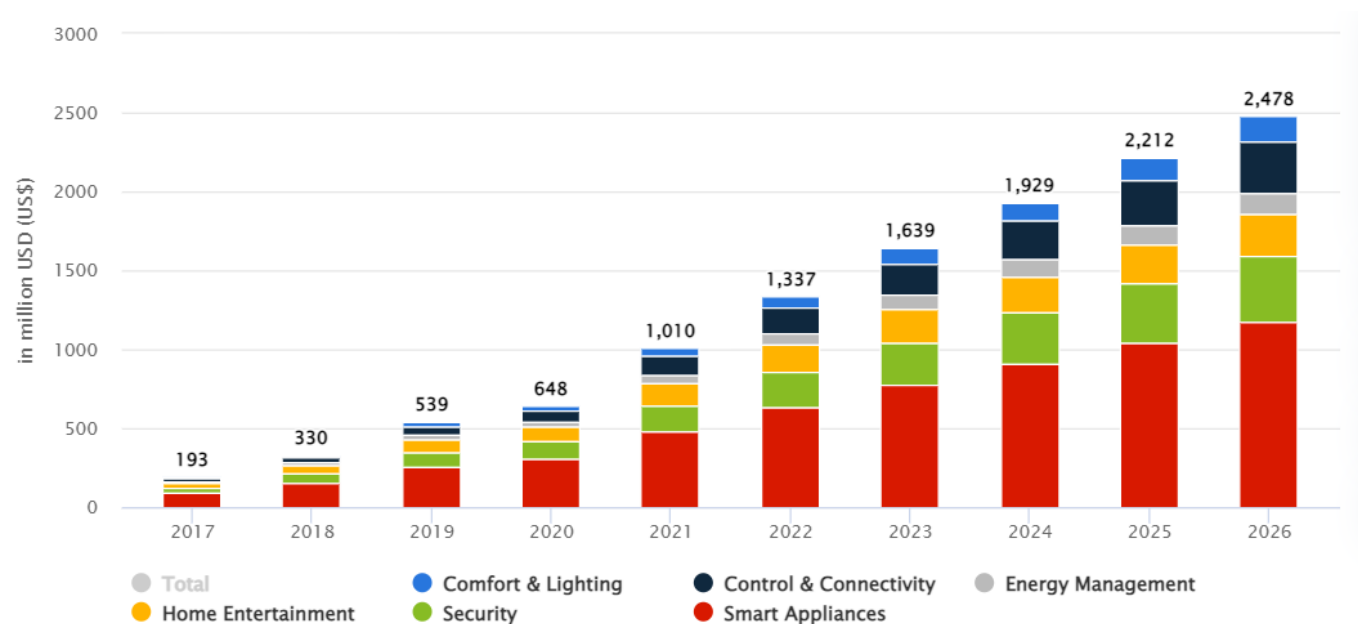
²⁷ Arquitectura + Acero (2021)

²⁸ Mundo HVACR (2021)

5.2 Intelligente Steuersysteme (Smart Home)

Beim Verkauf von Smart Home-Geräten wird neben der Vereinfachung des Lebens oft mit einer Verringerung der Stromkosten durch eine effizientere Nutzung geworben. Für 2021 wird das Volumen dieses Marktes auf etwa 900 Millionen Euro (1,01 Mrd. US-Dollar) geschätzt. Zum Vergleich: In Deutschland lag dieser Wert bei 5,8 Milliarden Euro. Bis zum Jahr 2026 wird für Mexiko vorausgesagt, dass sich dieser Wert mehr als verdoppeln wird, was ein jährliches Wachstum von 19,7% bedeutet. Während im Jahr 2021 7,9% der mexikanischen Haushalte über Smart Home-Geräte verfügen, werden es in fünf Jahren potenziell 17,1% sein, was 6,6 Millionen Haushalten entspricht. Die betroffenen Haushalte gehören dabei vor allem den oberen Einkommensklassen an und geben durchschnittlich 320 Euro für die Installation aus.²⁹

Abbildung 2: Entwicklung des Marktes für intelligente Steuersysteme



Quelle: Statista (2021)

Wie man in Abbildung 2 erkennen kann, ist in allen Bereichen dieses Sektors eine positive Entwicklung zu erkennen. Intelligente Haushaltsgeräte machen dabei den größten Anteil aus, die Sparte Energiemanagement wird hingegen auch in Zukunft einen eher geringen Anteil ausmachen.

5.3 Beleuchtungssysteme

Die Ergebnisse der landesweiten Haushaltsbefragung INEGI zeigten für das Jahr 2018, dass unabhängig von der Region über 70% der Haushalte für die Beleuchtung ihrer Wohnungen auf Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren zurückgreifen, womit sich die Gesamtzahl dieser verwendeten Lampen auf über 160 Millionen belief. Weiterhin fast 20% der Haushalte verwendet weiterhin gewöhnliche Glühbirnen, während die Nutzung von LED-Lampen bisher mit unter 10% weniger weit verbreitet ist. Während diese im Zentrum des Landes bereits in mehr als jedem zehnten Haushalt zu finden sind, sind die Vorteile dieser Technologie bisher nur in geringem Maße in den Süden des Landes vorgedrungen, sodass erst

²⁹ Statista (2021)

3,4 Millionen Haushalte zu den Käufern zählen (8%). LED-Lampen gelten als energiesparende Lösung, welche gleichzeitig keine Stoffe enthält, die einen negativen Effekt auf den Klimawandel haben. Diese Form der Beleuchtung muss dabei Energieeffizianzforderungen der Norm NOM-031-ENER-2012 erfüllen und der Verkauf soll in Zukunft großflächiger gefördert werden.³⁰

6. Relevante (themenbezogene) rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Energieeffizienz wurde 1989 seitens der mexikanischen Regierung mit der Einführung des Gesetzes zur Nachhaltigen Energienutzung (Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, LASE) und der Gründung der Nationalen Kommission für Energieeinsparung (Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía, CONAE, heute: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía, CONUEE) erstmals formal und institutionell gefördert. Die Aktivitäten der CONUEE umfassen u.a. Maßnahmen zur Verbreitung von Energieeffizienzthemen über Fachstudien, Vorträge, Workshops oder Seminare. Die mexikanischen Bemühungen um Energieeinsparungen in allen Sektoren manifestierten sich auch in der Einführung der Normas Oficiales Mexicanas (NOM) im Jahr 1996. Dabei handelt es sich um Regelungen und Normen zu Charakteristika von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen, die u.a. von CONUEE bestimmt werden.³¹

6.1 Förderprogramme und Finanzierungsmechanismen

Der Markt befindet sich im Transformationsprozess und es bestehen viele Unsicherheiten. Viele Experten wie z.B. Tanya Moreno, Expertin für Energieeffizienzthemen bei ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean, UNO), sind sich sicher, dass der Energieeffizienzmarkt in Mexiko bedeutende Chancen für deutsche Firmen bietet. Allerdings sehen sie bisher fehlende Finanzierungsmechanismen als großes Hindernis.³² In Mexiko existiert eine Vielzahl privater Finanzinstitute, deren Angebot an geeigneten Finanzierungsschemata für Energieeffizienzprojekte jedoch noch begrenzt ist, da nicht nur von Seiten der Anwender, sondern auch seitens der Finanzierer Informationsdefizite hinsichtlich Kosten, Risiken, Potenzialen und Return on Investment bestehen, es außerdem an Wissen über sowie Vertrauen in Energieeffizienztechnologien und Anbieter mangelt. So vergeben private Banken Kredite häufig nur über Asset-Based Lending. Es werden z.B. noch weitere regulatorische Eingriffe erwartet, um saubere Energien zu fördern, die im Speziellen noch nicht absehbar sind. Weiterhin stellen die instabilen Gaspreise einen Risikofaktor dar und beeinflussen die Entwicklung im gesamten mexikanischen Energiemarkt.³³ Aus diesem Grund stellen staatliche Banken hier den zentralen Akteur dar.³⁴ Neben staatlichen Einrichtungen wie der Hypothekenbank auf Bundesebene (Sociedad Hipotecaria Federal, SHF) für die Unterstützung des Wohnungssektors gibt es viele weitere Institutionen, die im Folgenden näher erläutert werden sollen.

³⁰ INEGI (2018)

³¹ SEMARNAT (2015)

³² Experteninterview mit Tanya Moreno, Economic Affairs Officer, ECLAC am 15. März 2020

³³ PWC (2015b)

³⁴ IFC (2012), IDB (o.J.)

6.1.1 NAFIN und FIDE

Im Rahmen der staatlichen Finanzierungseinrichtungen, wie der größten mexikanischen Entwicklungsbank (Nacional Financiera, NAFIN) und dem bereits im vorherigen Kapitel erwähnten, auf Energieeffizienz spezialisierten Treuhandfonds zur Förderung der Stromeinsparung in Mexiko (Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica de México, FIDE), werden Programme angeboten, die Unternehmen unterschiedlicher Größen direkte Finanzierung, Finanzierung über Intermediäre sowie Subventionen zur Verfügung stellen. Über direkte Finanzierung soll speziell KMU die Möglichkeit geboten werden, alte Anlagen auszutauschen.

Die von FIDE geförderten Produkte durchlaufen einen Evaluierungsprozess. Es werden zwei Gütesiegel unterschieden: Das eine Siegel wird an Produkte vergeben, die nachweislich energieeffizienter als andere aus der gleichen Produktgruppe sind (z.B. Energiesparlampen), das andere Siegel erhalten Produkte, die zur Energieeffizienz beitragen (z.B. Dämmmaterialien). Käufer der mit einem FIDE-Gütesiegel versehenen Produkte haben die Möglichkeit, Finanzierungen für die Anschaffung direkt über FIDE oder über die mexikanische Entwicklungsbank NAFIN zu bekommen. So werden innerhalb dieses FIDE-Programms (Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial) Unternehmen unterstützt und Energieeinsparungen in den Bereichen Kaufhäuser, Einzelhandel, Restaurants, Krankenhäuser, Lagerhäuser, Fitnesscenter, Büroräume, Schulen etc. ermöglicht. Mit einem Zinssatz von 14% (zusätzlich zum Steuersatz) und einem Betrag bis zu 2.500.000 Pesos (ca. 125.000 EUR) kann die Anschaffung von energieeffizienten Geräten finanziert werden (u.a. Klimageräte, thermische Kühlung, Pumpen, Remote-Monitoring Hardware, LEDs und weitere effiziente Leuchtmittel, elektrische Motoren, Transformatoren, PV-Anlagen, Solar-Warmwasserbereiter, Kühlkammern etc.). Es handelt sich um Darlehen über eine Dauer von vier Jahren.³⁵ Auf der Webseite von FIDE wird neben diesem Verzeichnis zu teilnehmenden Herstellern auch ein ausführliches Verzeichnis über teilnehmende Lieferanten zur Verfügung gestellt, in dem sich nach Bundesstaat und Technologie filtern lässt.³⁶

FIDE fördert durch die Vergabe von Krediten mit günstigen Konditionen die Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen in Wohngebäuden, gewerblich genutzten Gebäuden (z.B. Hotels, Restaurants, Krankenhäuser, Bürogebäude etc.), Industriekomplexen und öffentlichen Einrichtungen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: FIDE-finanzierte Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Gebäudetypen

Wohngebäude	Öffentliche Gebäude
<ul style="list-style-type: none"> • Kühlschränke und Klimaanlage (siehe Förderprogramm „Cambia tu viejo por uno nuevo“) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen • Natriumdampf-Hochdrucklampen • Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) • Leuchtstofflampen Typ T-5 und T-8 • Klimaanlage/-systeme und Kühlsysteme • LEDs
Gewerblich genutzte Gebäude	Industriekomplexe
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaanlage/-systeme 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffiziente Elektromotoren

³⁵ Experteninterview mit Dr. Jorge Toro, Programmleiter, FIDE am 5. Mai 2020

³⁶ FIDE (2017a)

<ul style="list-style-type: none"> • Leuchtstofflampen Typ T-5 und T-8 • Entladungslampen • Kompaktleuchtstofflampen • Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) • Anwesenheitssensoren • Spiegelreflektoren für Lampen • Nachfragekontrollen • Automatisierung • Kühlanlagen/-systeme (Chillers) • Gefrieranlagen/-systeme • Motoren und Pumpen • Drehzahlveränderliche Antriebe • Transformatoren • Wärmedämmung • Neue Technologien (Solarmodule, Induktionslampen, LEDs etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Drehzahlveränderliche Antriebe • Pumpen • Klimaanlage/-systeme • Druckluftsysteme • Kühl- und Gefrieranlagen/-systeme • Nachfragekontrolle • Automatisierung und Fernüberwachung • Eiswassergeneratoren • Ventilatoren • Transformatoren • Leuchtstofflampen Typ T-5 und T-8 • Natriumdampf-Hochdrucklampen • Kompaktleuchtstofflampen • Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) • Anwesenheitssensoren • Spiegelreflektoren • Produktionsanlagen • Wärmedämmung • Neue Technologien (Solarmodule, Induktionslampen, LEDs etc.)
--	---

Quelle: FIDE (2017c)

Hauptanliegen der Treuhand ist der Austausch von bestehenden gegen energieeffizientere Anlagen und Geräte innerhalb von vier aktuell laufenden Programmen: „Dezentralisierte Energieerzeugung“ (Generación Distribuida), „Massiver Öko-Unternehmenskredit“ (Eco-Crédito Empresarial Masivo), „Spare Licht!“ (Ahórrate una luz) und „Nachhaltige Gesamtverbesserung der Wohngebäude“ (Mejoramiento Integral Sustentable en Vivienda).³⁷

Das Programm des „Massiven Öko-Unternehmenskredites“ (Eco-Crédito Empresarial Masivo) zur Finanzierung von KMU besteht darin, dass die Finanzierung und der Austausch alter Produkte gegen energieeffiziente Produkte über die Stromrechnung von CFE erlaubt sind.³⁸ So wird dieser Kredit mit Hilfe der Rechnung von CFE monatlich oder aller zwei Monate abbezahlt. Auf diese Weise werden mit einer Laufzeit von vier Jahren der Kauf energieeffizienter Geräte und Systeme in Mikrounternehmen und KMU mit bis zu 400.000 mexikanischen Pesos (20.000 EUR) und die Installation der neuen Anlagen finanziert. Die Garantie von NAFIN für den Kredit liegt bei 80% und der Zinssatz zwischen 14,5 und 15,75%.³⁹ Für den Kauf und die Installation von neuen Technologien mit den am Programm teilnehmenden Fabrikanten vergibt FIDE den Kredit:⁴⁰

³⁷ FIDE (2017c)

³⁸ FIDE (2017e)

³⁹ Experteninterview mit Dr. Jorge Toro, Programmleiter, FIDE am 5. Mai 2020

⁴⁰ FIDE (2017e)

Tabelle 4: Technologien mit FIDE-Fabrikanten

Technologie	Hersteller in Mexiko
Gewerbliche Kälteanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • CRIOTEC, S.A. DE C.V. • Espacios Integrales Refrigerados, S.A.P.I. de C.V. • Therme S.A. de C.V. • Refrimart de Mexico
Effiziente Beleuchtung und LED	<ul style="list-style-type: none"> • Plusrite • Leaderlight • Larios Servicio, S.A. de C.V. • LC Importaciones, S.A. de C.V.
Klimaanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Cenage, S.A. de C.V. • Comercial Encanto, S.A. de C.V. • Daikin Airconditioning Mexico • Panasonic de México, S.A. de C.V. • Mabe México, S. de R.L. de C.V. • Malach Supply de Mexico, S.A. de C.V. • Metal Mecanica Macon S.A. de C.V. • Johnson Controls Mexico S.A. de C.V. • Rheem de México • Whirlpool Mexico
Kühlanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Imbera, S.A. de C.V. • Ciotec, S.A. de C.V. • Metalfrio Solutions México S.A. de C.V. • Refrigeracion Ojeda, S.A. de C.V. • Fabricantes de Equipos para Refrigeración S.A. de C.V. • Metaplus, S.A. de C.V.
Solarheizanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo Solar • Tecnosol

Quelle: FIDE (2020)

6.1.2 CONUEE

Der Fonds zur Finanzierung der Energiewende und nachhaltigen Nutzung von Energie (Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, FOTEASE) wurde als Bestandteil des Gesetzes zur Förderung erneuerbarer Energien (LAERFTE) entwickelt und wird von der Kommission für effizienten Energieverbrauch (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, CONUEE, CONUEE) verwaltet. Der Fonds fördert gemäß seiner Zielvorgabe Programme, Projekte und Politiken für eine vermehrte Nutzung erneuerbarer Energiequellen und nachhaltiger

Technologien.⁴¹ Seit 2009 wurden insgesamt 41 Projekte mit Mitteln des FOTEASE gefördert. 2015 belief sich die Gesamtfördersumme auf 1.048 Millionen Pesos (ca. 46,9 Mio. EUR).⁴²

Im Mai 2017 wurde mit Hilfe des FOTEASE und in Zusammenarbeit mit SENER, Bancomext und dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) ein Finanzmechanismus unter Leitung von CONUEE ins Leben gerufen, der, beginnend mit der Halbinsel in Yucatán, den Konsum fossiler Brennstoffe minimieren und in der Hotel- und Gastronomiewirtschaft die Nutzung von Solarwarmwasseranlagen fördern soll.⁴³ Dieses Programm ist durch den Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) mit 21 Millionen Pesos ausgestattet und soll die Solarthermie-Technologien bekannter machen. Dabei beschränkt sich dieses Programm nicht nur auf den Hotellerie- und Gastronomiesektor, sondern soll auch auf den Industrie- und den kommerziellen Bereich ausgeweitet werden.

6.1.3 Geschäftsbanken

Eine der aktiven Banken zum Thema Energie aus dem privaten Sektor ist die spanische Bank Santander. Sie betreut in Mexiko über Santander Capital Structuring (SCS) Projekte zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. SCS arbeitet in einigen Projekten auch mit der Deutschen Investitions- und Entwicklungsgesellschaft DEG zusammen.⁴⁴

Ein weiteres Finanzinstrument sind sogenannte grüne Anleihen (bonos verdes). Seit Ende 2016 gibt NAFIN z.B. in Kooperation mit HSBC Anleihen für Projekte aus, welche die Finanzmittel für „grüne“, „soziale“ oder allgemein nachhaltige Zwecke verwenden, was von Unternehmen wie Sustainalytics oder Moody's überprüft wird. Das Geld kann u.a. in Energieeffizienz-, Wassermanagement- und Erneuerbare-Energien-Projekte investiert werden.⁴⁵

6.1.4 Energy Savings Company (ESCO)

Eine weitere Möglichkeit zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen bieten sogenannte ESCOs. Bei einer ESCO handelt es sich um ein kommerzielles oder Non-Profit-Unternehmen, das Energieeffizienz-Maßnahmen wie das Design und die Implementierung von Energiemanagementsystemen für Dritte anbietet und dessen Umsatz aus den durch die Maßnahmen erzielten Einsparungen finanziert wird.

In Mexiko existieren zurzeit etwa 30 bis 40 ESCOs, von denen ungefähr die Hälfte im Verband AMENEER (*Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética*) organisiert ist. Der Markt für ESCOs wird von Manuel de Diego Olmedo, Präsident von AMENEER, mit ca. 30 Milliarden US-Dollar als sehr groß eingeschätzt, wobei seine Größe jedoch stark von den Energiepreisen in Mexiko abhängt – je höher die Kosten für Energie, desto größer das Interesse an Energiesparmaßnahmen und damit am Konzept der ESCOs.⁴⁶ So finanzieren einige ESCOs im Moment drei bis vier

⁴¹ Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión (2013)

⁴² DOF (2016a)

⁴³ UNDP (2017)

⁴⁴ Santander (2017)

⁴⁵ HSBC (o.J.) Green Bonds (liegt der AHK Mexiko ausgedruckt vor)

⁴⁶ Experteninterview mit Manuel de Diego Olmedo am 10. Dezember 2020

Projekte im Bereich der Beleuchtung, drei bis vier Projekte im Bereich KWK und eine Handvoll an technologieübergreifenden Projekten. Allerdings hat dieses Finanzierungsschema noch nicht wie erwartet gegriffen. Einige kleinere ESCOs mussten sich sogar auflösen wie im Fall der Firma *Ecoves*.

6.1.5 Grüne Hypotheken

Ebenfalls sollten an dieser Stelle sogenannte „Grüne Hypotheken“ (*Hipotecas verdes*), die vom Institut des Nationalen Wohnungsfonds für Arbeitnehmer (INFONAVIT) herausgegeben werden, erwähnt werden. Dabei handelt es sich um Hypotheken, die mit besonderen Konditionen beim Kauf oder Bau von Wohnungen vergeben werden, welche gewisse Öko-Standards erfüllen. Diese sind in Tabelle 5 dargestellt. Damit soll auch für geringere Einkommensklassen ein Anreiz zum Kauf von energieeffizienter Technologie geschaffen werden und der Markt der potenziellen Käufer vergrößert sich.⁴⁷

Tabelle 5: Öko-Standards als Grundlage zur Vergabe grüner Hypotheken

Kategorie	Zu erfüllende Öko-Standards
Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> • Energiesparlampen • hocheffiziente Klima- oder Kühlgeräte • thermische Isolierung und reflektierende Beschichtung von Wänden und Dächern
Gas	<ul style="list-style-type: none"> • Solarboiler (mit Unterstützung eines Gasboilers) mit Ventil für schnelle Rückgewinnung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Toilette mit maximal 6 Litern pro Spülung (ökologische Toilette mit 5 Litern) • Ökologische Dusche mit integrierter Wassersparvorrichtung • Wasserhahn (Ventil) mit Wassersparvorrichtung im Waschbecken im Badezimmer oder in der Küche • Regulierventil für den Wasserdurchfluss in Wasserleitungen
Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserreinigungsfilter (einschließlich zweier Ersatzfilter) • Bereitstellung von gereinigtem Wasser in den Haushalten

6.2 Regulierung des Stromnetzes

Die Übertragung und Verteilung des Stroms durch die Stromnetze bleibt Rolle der CFE, die diese verwaltet, betreibt und instand hält. Diese veröffentlicht auf ihrer Internetseite (www.cre.gob.mx) Informationen zur Regulierung im Bereich der

⁴⁷ CONAVI (2017)

Nutzung des Übertragungsnetzes, der Vernetzung und des Austausches von Strom sowohl für konventionelle Energieträger als auch für erneuerbare Energien und effiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Dabei wird insbesondere auch auf die Stromübertragungsgebühren eingegangen, deren Berechnung sich als sehr komplex und relativ kompliziert gestaltet.⁴⁸ Die Nationale Energiekontrollbehörde (*Centro Nacional de Control de Energía*, CENACE) garantiert dabei allen teilnehmenden Stromanbietern freien Zutritt zum nationalen Stromnetzwerk.

6.3 Netzanschluss und die dezentrale Stromerzeugung

Um die Einspeisung von erneuerbarer Energie in das öffentliche Netz zu fördern, soll das Netz bis 2026 jährlich um 1,1% weiter ausgebaut werden. Insbesondere konzentriert sich der Ausbau auf die Bereiche des Landes, wo hohes Potenzial für erneuerbare Energien besteht, was vor allem im Norden des Landes für Solarprojekte und im Südwesten des Landes für Windprojekte gilt.⁴⁹

So gibt es einen Vorzugstarif für die Energieübertragung von Strom aus sauberen Quellen (*Tarifa Preferencial para la Transmisión de Energía*). Die Stromnetze in Mexiko gehören der Nationalen Kommission für Elektrizität (*Comisión Federal de Energía*, CFE), was sich auch durch die neue Energiereform nicht ändern wird. Die CFE vermietet ihre Netze für die Stromübertragung. Wenn allerdings die Energie aus erneuerbaren Quellen stammt, können die Erzeuger bis zu 65% der Netzgebühr einsparen, abhängig von der Technologieform.⁵⁰ So bezahlen die Erzeuger z.B. für die Energieübertragung von sauberen Energien 0,14 mexikanische Pesos pro kWh (0,00709 EUR/kWh) anstatt 0,3 bis 0,4 mexikanische Pesos pro kWh (0,0152 – 0,02025 EUR/kWh).⁵¹

Die CRE verabschiedete im Februar 2017 Neuregelungen der dezentralen Stromerzeugung (*generación distribuida*), die zwar seit 10 Jahren in Mexiko besteht, aber nun die Einspeisung in das nationale Stromnetz öffnet.⁵² So können Privatpersonen, Geschäfte und Unternehmen am selben Ort, wo sie den Strom verbrauchen, selbst erzeugen und seit Februar 2017 an Endkunden direkt oder mittels eines Stromlieferanten verkaufen. Damit ist die dezentrale Stromerzeugung im kleinen Maßstab in Wohnhäusern, Geschäften oder Industrien gemeint, womit von zentralen Kraftwerken und somit der zentralen Stromerzeugung unterschieden wird. Dies war vor der Energiereform nicht möglich bzw. die dezentrale Stromerzeugung war eingeschränkt. So war z.B. der Solarstrom nur für die Eigenversorgung vorgesehen und konnte nicht verkauft werden. Mit der neuen Gesetzgebung kann jede Person für den Eigenverbrauch mittels PV auf dem Dach, Kleinwindanlagen, effizienter KWK etc. Strom erzeugen und die Überschüsse in das nationale Stromnetz einspeisen und somit verkaufen, womit an verschiedenen Orten in geringer Größenordnung in das Netz geliefert wird. Laut Yusef Kanchi, Direktor von DMSolar, gibt es im Moment über 20.000 Verträge mit der CFE. Unternehmen wie Pepsi, Walmart und Bimbo nutzen bereits diese Art der Stromerzeugung, wobei allerdings der Löwenanteil dieser Verträge mit dem Wohnsektor abgeschlossen wird.⁵³

⁴⁸ CRE (2016)

⁴⁹ CFE (2014)

⁵⁰ ProMéxico (2012)

⁵¹ UNAM (2015)

⁵² CRE (2017d)

⁵³ Experteninterview mit Yusef Kanchi, Direktor von DMSolar, am 12. Juli 2020

6.4 Die Stromtarife für Endkunden

Die Stromtarife für Endkunden werden von dem staatlichen Stromversorger (Comisión Federal de Electricidad) festgelegt und monatlich in Bezug auf die Inflationsrate und die Brennstoffpreisentwicklung angepasst. Die Strompreise in Mexiko ergeben sich aus der Einstufung in die verschiedenen Tarifklassen. Diese hängen von der Art des Konsumenten (Privathaushalte, Handel, Dienstleistungen, mittelständische Unternehmen, Großindustrie und Landwirtschaft) sowie von Konsumhöhe, -zeitpunkt und -ort ab.

Tabelle 6: Netto-Durchschnittspreise für Strom in verschiedenen Sektoren (mexikanische Cent/kWh)

	2018	2019
Privathaushalte (niedriger Konsum)	1,07	1,11
Privathaushalte (hoher Konsum)	4,64	4,85
Handel	3,31	3,57
Dienstleistungen	3,54	3,75
Landwirtschaft	0,59	0,59
Industrie	1,93	2,09
Durchschnitt	1,79	1,89

Quelle: CFE (2019)

Für den kommerziellen Sektor gibt es insgesamt 10 verschiedene Tarifgruppen. Auch hier hängt es vom Stromkonsum ab, in welche Tarifgruppe man fällt. Die Tarife werden in spezifische Niederspannungs- (APBT, RABT), Mittelspannungs- (APMT, RAMT) sowie allgemeine Niederspannungs- (PDBT, GDBT) und Mittelspannungstarife (GDMTO, GDMTH) unterteilt. Der Industriesektor wird eingeteilt in die Tarife DIST (Demanda industrial es Subtransmission): Bedarf der Industrie in der Vorübertragung sowie DIT (Demanda industrial en transmision): Bedarf der Industrie in der Übertragung. Jedoch sind die Tarife für die Industrie um ein Vielfaches (bis zu 70%) höher als für kleine und mittelständische Unternehmen.⁵⁴ Vereinfacht zusammengefasst hängt der Strompreis beim Industriesektor von 3 Faktoren ab:

- in welcher der 17 Divisionen in Mexiko man sich befindet;
- der Tageszeit und dem Wochentag (3 Gruppen jeweils);
- ob über/unter 100 kWh pro Monat verbraucht.

Für die Zone Golfo Norte (Nuevo Leon, Coahuila, Tamaulipas) lag der Durchschnittspreis 2018 je nach Verbrauchstyp bei:

- erhöhter Tarif: 1,16 Pesos/kWh (0,048 EUR/kWh);
- mittlerer Tarif: 1,08 Pesos/kWh (0,045 EUR/kWh);
- niedriger Tarif: 0,77 Pesos/kWh (0,032 EUR/kWh).⁵⁵

⁵⁴ CFE (2020)

⁵⁵ Nrgy (2020)

6.5 Neue Entwicklungen in der Energieeffizienz in Mexiko

Seit dem Jahr 2015 wird das Thema Energieeffizienz immer stärker in der Bevölkerung beworben. So wird laut Santiago Creuheras, Direktor der Abteilung Energieeffizienz des Energieministeriums, mehr Geld ausgegeben, um sie mit Hilfe von Werbeprogrammen in den Kinos, im Fernsehen, im Radio oder über Apps für das Thema zu sensibilisieren.⁵⁶ Dies geschieht u.a. mit Hilfe von Best-Practice-Beispielen und Ratschlägen für die tägliche Energieeinsparung in privaten Haushalten. Santiago Creuheras ist der Überzeugung, dass Energieeffizienz auch in der Industrie das Zukunftsthema sein wird und dass Mexiko unabdingbarerweise seinen Beitrag leisten muss.

Für eine Sensibilisierung im Industriesektor initiierte die CONUEE im August 2015 gemeinsam mit der GIZ das nationale Programm für Energiemanagementsysteme (Programa Nacional para Sistema de Gestión de la Energía, PRONASGE). Das durchgeführte Programm hat das Ziel, die Anzahl der Unternehmen zu erhöhen, die Energiemanagementsysteme in ihre Prozesse integrieren und sich nach ISO 50001 zertifizieren lassen.

In diesem Rahmen haben sich Lernnetzwerke für die vier Bereiche verbrauchsstarker Unternehmen, KMU, Hotels sowie öffentliche Gebäude gebildet, welche jeweils aus rund zehn Mitgliedern bestehen.⁵⁷ Die Lernnetzwerke sowie das von der CONUEE und der GIZ veröffentlichte Handbuch „System des Energiemanagements“ (Sistema de Gestión Energética, SGE) orientieren sich an dem Energiemanagementsystem nach der Norm ISO 50001 und haben die Implementierung dieser Norm bzw. die Weiterbildung der Mitarbeiter im eigenen Unternehmen zum Ziel.⁵⁸

Darüber hinaus sollen Erfolgsgeschichten von Unternehmen, die ISO 50001 implementieren, anderen Unternehmen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Lernnetzwerke vorgestellt werden und zum Nachahmen anregen. Der Prozess dieser Implementierung wird dabei von europäischen Beratern, vorrangig aus Deutschland und Dänemark, mit Hilfe dieser Lernnetzwerke begleitet. Das Lernnetzwerk der CONUEE und der GIZ ist in Mexiko sehr erfolgreich und wird deshalb mittlerweile auch in anderen Ländern Amerikas, u.a. in Nordamerika sowie in zentralamerikanischen Staaten, sowie darüber hinaus von einigen Firmen selbst, wie z.B. der Gruppe Bimbo oder Bosch, implementiert bzw. ausgeweitet. Der Generaldirektor für Energieeffizienz und technische Inventionen des Umweltministeriums, Santiago Creuheras, ist sich sicher, dass die Implementierung der Energiemanagementsysteme in der Industrie ein Schlüsselement bei der Ausweitung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Industrie darstellt.⁵⁹

Als Anreize für Unternehmen zur Implementierung von Energiemanagementsystemen hat man laut Noé Villegas, dem Leiter des Programms PRONASGE,⁶⁰ eine finanzielle Unterstützung erteilt, welche zu freiwilligen Vereinbarungen (acuerdos voluntarios) zwischen großen Energiekonsumenten (mehr als 45 GWh pro Jahr) und der CONUEE führen sollen. Diese Vereinbarungen bekommen, sind sie erst einmal unterschrieben, automatisch einen verpflichtenden Charakter für die teilnehmenden Unternehmen. So verpflichten sich diese Unternehmen, die auf Spanisch usuarios con un patrón de alto consumo (UPAC) heißen, ihren Energiekonsum um 5 bis 10% zu verringern und ein Energiemanagementsystem zu

⁵⁶ Experteninterview mit Santiago Creuheras, SENER am 16. März 2019

⁵⁷ Energíahoy (2015)

⁵⁸ Padilla Limón, A. (2015)

⁵⁹ Experteninterview mit Santiago Creuheras, SENER am 16. März 2020

⁶⁰ Experteninterview mit Noé Villegas, CONUEE am 24. September 2020

integrieren. So müssen die Unternehmen einen Dreijahresplan mit energieeffizienten Maßnahmen einreichen und im ersten Jahr dieses Planes die Mindestanforderungen eines implementierten Energiemanagementsystems erfüllen.

So gibt es laut Noé Villegas 400 UPAC landesweit. Im Moment liegt der Anreiz noch darin, dass teilnehmende Firmen ein kostenloses Energieaudit der CONUEE bekommen und, sollten sie die unterschriebenen Ziele erreichen, die Zertifizierung ISO 50001 bezahlt bekommen.

In den Jahren 2017 bis 2018 koordinierte die AHK Mexiko zwei Energiemanagement-Lernnetzwerke, eines mit dem Nuevo Leon Automotive Cluster und das andere mit der Firma Robert Bosch de México, die beide eigenfinanziert waren. Ziel war dabei der Austausch von Erfahrungen und Best-Practice-Beispielen unter den Teilnehmern verschiedener Unternehmen bzw. der gleichen Firma sowie eine kontinuierliche Weiterbildung über 12 Monate zu Themen wie Energieeffizienz, Energiemanagementsystemen, Monitoring etc. Parallel dazu entwickelte die AHK Mexiko vier von der GIZ finanzierte und von der CONUEE betreute Netzwerke in vier potenziellen Sektoren: Handel, Gemeinden und Kommunen, Transport und Industrieparks. So bestand das Lernnetzwerk aus dem Handelssektor aus acht Selbstbedienungsläden, Mitglieder des Nationalen Verbandes der Selbstbedienungs- und Warenhäuser (ANTAD), darunter bekannte Läden wie Chedraui, Liverpool etc. Das Lernnetzwerk der Gemeinden integrierte zehn Gemeinden des Bundesstaates Aguascalientes, das Netzwerk des Transportsektors betreute über 13 Mitglieder der Nationalen Kammer für Speditionswesen und das Netzwerk der Industrieparks 10 Mieter eines Industrieparks im Bundesstaat San Luis Potosi. All diese Informationen und die Erfolgsgeschichten sind auf der offiziellen Website zugänglich: www.redesdeaprendizaje.org.

Mit Hilfe dieser Lernnetzwerke sollen der Ausstoß von CO₂-Emissionen reduziert sowie der Energieverbrauch der an der Weiterbildung teilgenommen Firmen und Institutionen um 20 - 30% gesenkt werden. Die Teilnahme am Lernnetzwerk beinhaltet eine Überprüfung des Energiemanagements der Unternehmen sowie die Implementierung eines Energieverwaltungssystems nach der Norm ISO 50001 nach dem Vorbild des Lernnetzwerks der CONUEE und der GIZ.

Um auf kompetente und spezialisierte Berater außerhalb, aber auch innerhalb der Unternehmen zurückgreifen zu können, werden Themen wie Ventilation, Klimatisierung, Wärme- und Kühlungsprozesse, Beleuchtung, Wärmedämmung, Solar- und Windenergie und Kraft-Wärme-Kopplung behandelt, um die Kosten im Unternehmen aufgrund von Energieeinsparungen zu senken. So bietet die AHK Mexiko z.B. seit 2013 jährlich den Kurs zum European Energy Manager an und bildet Berater des Energiesektors und Ingenieure aus verschiedenen Industriesektoren weiter. Den Kursteilnehmern wird in diesem Rahmen State-of-the-Art-Technologie vorgestellt, wobei besonders auf Beispiele und Technologien des deutschen Marktes eingegangen wird, da der Kurs in Deutschland konzipiert wurde. Mittlerweile ist der Lehrgang weltweit für eine Vielzahl von Ländern, unter ihnen auch Mexiko, lizenziert und wird von den jeweiligen Behörden anerkannt. Das Interesse an diesem Kurs ist sehr hoch, da er im Moment noch der einzige unter vielen Energiekursen ist, der sich komplett auf Energieeffizienz konzentriert, über 20 Module verschiedener Industriesysteme beinhaltet und am Ende mit der Bearbeitung eines Praxisbeispiels seitens der Kursteilnehmer endet.

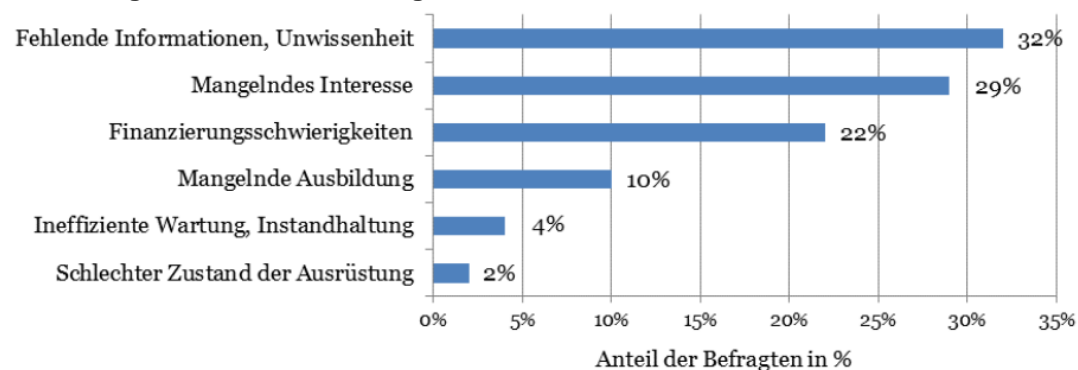
6.6 Marktbarrieren und -hemmnisse

Die Wahrnehmung der vergleichsweise hohen Kosten von Energieeffizienztechnologien durch die mexikanische Bevölkerung und die Tatsache, dass Mexikaner bei ihrer Kaufentscheidung typischerweise einen geringeren Preis als wichtiger bewerten als Attribute wie Lebensdauer, Qualität und Service, spielt bei der Definition und Bearbeitung der

Zielgruppe eine bedeutende Rolle. Darüber hinaus sind laut Manuel de Diego Olmedo, Berater der Firma CoEnergía, die Stromkosten von CFE sowohl für private Haushalte als auch für die Industrie im Moment noch zu gering, um die Konsumenten zu proaktiven Maßnahmen der Energieeinsparung zu bewegen.⁶¹ Sofern die Energieeffizienztechnologie nicht Teil des Core Business eines Unternehmens ist, wird deren Erwerb meist aufgeschoben oder aber gar nicht erst in Betracht gezogen. Letzteres ist wiederum häufig einer mangelnden Kommunikation der Vorteile gegenüber der Geschäftsführung und entscheidungsrelevanten Mitarbeitern geschuldet.⁶²

Die GIZ hat mittels einer Befragung von 1.480 Unternehmen im Rahmen einer Studie Barrieren für die Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen identifiziert, welche die o.g. Hürden noch einmal bestätigt.⁶³ Die nachfolgende Abbildung 3 gibt eine Zusammenfassung. Als größte Barriere wurde die Tatsache genannt, dass Informationsdefizite über die Vorteile von energieeffizienter Technologie bestehen. Weiter spielen mangelndes Interesse seitens der lokalen Unternehmen (29%), aber auch fehlende Finanzierungsmöglichkeiten bei der Anschaffung (22%) eine wichtige Rolle für die fehlende Durchdringung des Marktes. Die begrenzten Finanzierungsmechanismen erschweren den Erwerb von Anlagen. Von Seiten der Banken bestehen ebenso wie beim Personal der Industrieunternehmen Informationsdefizite über den neuen Markt. Entsprechend werden Risiken höher bewertet und die Zinsen fallen hoch aus. Die Zinsrate für ein FIDE-Darlehen beträgt z.B. 12 - 14% p.a.⁶⁴ Einzelne Anbieter von EE-Technologie bieten daher ihren Kunden eine Finanzierung zusammen mit dem Produkt an. Die dänische Regierung arbeitet eng mit der CONUEE zusammen, um dieses Hindernis für dänische Firmen zu überwinden. Dabei bezahlt die dänische Regierung die Energie-Audits für mexikanische Firmen in der Hoffnung, dass diese daraufhin die empfohlenen Energieeffizienzmaßnahmen von dänischen Firmen durchführen lassen.⁶⁵ Die mangelnde Ausbildung bei Implementierung und Anwendung (10%) und die ineffiziente Wartung und Instandhaltung der Geräte und Infrastruktur (4%) stellen schließlich auch Hindernisse dar. Hier spielt die mexikanische Kultur eine große Rolle, in der zuweilen nicht um Hilfe gebeten wird, sondern stattdessen pragmatische Lösungsansätze verfolgt werden, die aufgrund mangelnden Wissens und fehlender Planung scheitern.⁶⁶

Abbildung 3: Barrieren für Energieeffizienzmaßnahmen



Quelle: GIZ (2014)

⁶¹ Experteninterview mit Manuel de Diego Olmedo, Berater von CoEnergía am 10. Dezember 2020

⁶² IFC (2012)

⁶³ GIZ (2014)

⁶⁴ FIDE (2016), GIZ (2012), Carbon Trust (2012)

⁶⁵ Experteninterview mit Tanya Moreno, ECLAC am 15. März 2020

⁶⁶ Experteninterview mit Nadége Richard am 11. November 2020

Wichtig zu erwähnen ist weiterhin, dass die Mehrzahl der mexikanischen Entscheidungsträger im Unternehmen im Allgemeinen eher auf kurze Sicht plant. Laut Manuel de Diego Olmedo ist mit einer Amortisationszeit von Technologien mit mehr als drei bis fünf Jahren auf dem mexikanischen Markt schwer zu argumentieren, da zeitnahe Gewinnausschüttungen nach den Investitionen erwünscht sind. Darüber hinaus werden neue, unbekannte Technologien im Falle von ausländischen Produkten und Systemen in der mexikanischen Kultur schwerer akzeptiert und mit Vorsicht behandelt. So bestehen z.B. gewisse Bedenken, dass bei anfallenden Reparaturen und Instandhaltungen ausgebildetes, lokales Personal fehlt und vom ausländischen Unternehmen keine Hilfestellung und kein Service vor Ort angeboten werden.

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Im Folgenden werden wichtige Informationen zum Niederlassungsrecht und Gründungsverfahren in Mexiko erläutert.⁶⁷

7.1 Handelsvertretersuche

Die Wahl der Vertriebskanäle hängt sowohl von den Produkten als auch von den Zielgruppen ab. Für Industrieprodukte ist es ratsam, einen Vertreter zu haben, der den Markt vor Ort bedient und betreut. Obwohl das Konzept des unabhängig operierenden Handelsvertreters weiterhin besteht, wird eher dazu geraten, ein mexikanisches Unternehmen als Vertreter oder Vertriebspartner unter Vertrag zu nehmen. Begründet wird dies mit dem großen Gewicht, dass in Mexiko zwischenmenschlichen Geschäftsbeziehungen und dem damit einhergehenden Vertrauen eingeräumt wird. Die mexikanischen Unternehmen verfügen dementsprechend nicht nur über die notwendige Infrastruktur (Bürräume, Lagermöglichkeiten, Distributionskanäle und Personal), um kleinere oder entfernte Absatzgebiete zu bearbeiten und um Just-in-time-Lieferungen der Industrie zu bedienen, sondern auch die Vertrauenswürdigkeit, die ausländischen Firmen beim Markteintritt mitunter fehlt.⁶⁸ Ein weiterer Grund ist laut Noé Villegas von der CONUEE und Liliana Campos, selbstständige Energieberaterin bei LowCO2Arch (Low Carbon Architecture), die Schnelligkeit in der Beantwortung von Kundenanfragen, bei der deutsche Unternehmen aufgrund der Zeitverschiebung sowie der sprachlichen Barriere im Nachteil sein können.⁶⁹

Die offizielle Geschäftssprache ist Spanisch, im Norden des Landes ist zunehmend auch Englisch verbreitet, jedoch sollten Unternehmen einen spanischsprachigen Mitarbeiter entsenden. Darüber hinaus sollte der Handelsvertreter Deutsch oder Englisch beherrschen.

Die Suche nach einem geeigneten Handelsvertreter erfordert viel Sorgfalt und Zeit. Seriöse Informationen und Auskünfte zur finanziellen Situation eines Unternehmens sind nicht leicht zu bekommen. Um die Suche zu vereinfachen, empfiehlt es sich, lokale Unternehmen aufzusuchen, die neben exzellenten Fachkenntnissen über das Produkt auch einen guten Eindruck hinsichtlich Verantwortlichkeit sowie Engagement vermitteln, einen respektablen Ruf in der Branche genießen und zudem ein landesweites Kontaktnetzwerk besitzen.

⁶⁷ AHK Mexiko (2017)

⁶⁸ Experteninterview Nadége Richard am 11. November 2020

⁶⁹ Experteninterview mit Liliana Campos, LowCO2Arch am 10. November 2020, Experteninterview mit Noé Villegas, CONUEE am 24. September 2020

Sowohl Manuel de Diego Olmedo als auch Lucía Martínez und Noé Villegas sind sich einig: Um erfolgreich in Mexiko sein zu können, müssen Mitarbeiter vor Ort, die das ausländische Unternehmen vertreten, nicht nur verkaufen, sondern auch Instandhaltungs- und After-Sales-Service anbieten. Hierbei sollte in weniger als 24 Stunden dieser Service möglich sein.

Allianzen mit Beratern und Dienstleistern für die Instandhaltung abzuschließen wäre eine Möglichkeit, diesen Anforderungen der mexikanischen Kunden gerecht zu werden. Manuel de Diego Olmedo und Noé Villegas sind auch der Meinung, dass das ausländische Unternehmen Gesamtlösungen anbieten muss: Von der Diagnose über die Machbarkeitsstudie, die Installation und den After-Sales-Service sollte seiner Meinung nach alles dabei sein, um sich noch besser als kompetentes Unternehmen auf dem Markt etablieren zu können.

Auch die Unternehmensberaterin Nadège Richard ist der Meinung, dass deutsche Unternehmen sich nicht darauf beschränken sollten, ihre Produkte auf dem mexikanischen Markt zu verkaufen, sondern eine holistische Gesamtlösung anbieten müssen. Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass – anders als auf dem europäischen Markt – mexikanische Unternehmen eher kurzfristig planen und aus Angst vor Kontrollverlust kein Interesse an Langzeitverträgen sowie Komplettpaketen haben. Stattdessen werden kurzfristige, kleinschrittige Verträge abgeschlossen.⁷⁰ Noé Villegas ist da jedoch ganz anderer Meinung und betont, dass gerade ein Komplettpaket geschnürt werden sollte, in welches sowohl Energieaudits als auch die kontinuierliche Überprüfung der energetischen Kennzahlen und ständiges Monitoring eingebunden sind. Zusätzlich sollte dem Kunden die Zertifizierung nach ISO 50001 oder sogar ISO 50002 angeboten werden. Letztere ist noch nicht in Mexiko implementiert.

Der bzw. die Unternehmensvertreter, die bestenfalls lokale Mitarbeiter sind und die kulturellen Gegebenheiten kennen, könnten, laut Manuel de Diego Olmedo, als regionale Manager für die verschiedenen Regionen in Mexiko eingesetzt werden, um sich auf eine Region fokussieren und Potenziale besser erkennen zu können. Darüber hinaus sollten Pilotprojekte initiiert werden, um den Einstieg der Technologie in den Markt zu erleichtern. Die Vorführung dieser Technologien mittels Pilotprojekten überzeugt das mexikanische Publikum leichter als Vorträge und Power-Point-Präsentationen.

Als erster Ansprechpartner für die Suche nach einem geeigneten Geschäftspartner empfiehlt sich die Deutsch-Mexikanische Industrie und Handelskammer und ihre Dienstleistungsgesellschaft DEinternational de México.

7.2 Niederlassungsrecht und Grundsatz der Investitionsfreiheit

Das einschlägige Gesetz über ausländische Investitionen (Ley de Inversión de Extranjera, 1993) sowie dessen Verordnung (Reglamento de la Ley de Inversión Extranjera y del Registro Nacional de Inversiones Extranjeras, 1998) folgen dem Grundsatz der Investitionsfreiheit. Dies bedeutet, dass ausländische natürliche oder juristische Personen grundsätzlich ohne weitere Genehmigung mexikanische Gesellschaften gründen oder sich am Gesellschaftskapital von bereits bestehenden mexikanischen Gesellschaften beteiligen können. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die Satzung der betroffenen Gesellschaft die sogenannte Calvo-Klausel enthält, mittels welcher ausländische Investoren ausdrücklich anerkennen, sich im Hinblick auf ihre Investition wie eine inländische Person behandeln zu lassen und darauf verzichten, sich auf den Schutz ihrer nationalen Regierung zu berufen.

⁷⁰ Experteninterview mit Nadège Richard am 11. November 2020

Als Ausnahme zu dem Grundsatz der Investitionsfreiheit sieht das oben erwähnte Gesetz einige Geschäftsbereiche vor, an denen ausländische Investoren nicht oder nur eingeschränkt teilnehmen können. So sind einige strategische Bereiche für den Staat reserviert (z.B. Petrochemie, Postwesen, Münzwesen, Elektrizität und Erdöl mit gewissen Einschränkungen) und andere Bereiche sind mexikanischen Gesellschaften ohne Beteiligung von ausländischen Investoren vorbehalten (z.B. Personentransport und Betrieb von Radio- und Fernsehanstalten, mit Ausnahme von Kabelfernsehen).

7.3 Gründungsverfahren

Die Gründung einer mexikanischen Handelsgesellschaft erfolgt vor einem mexikanischen Notar. Nach erfolgreicher Gründung ist die erste Ausführung der Gründungsurkunde in das Handelsregister (Registro Público de Comercio) einzutragen. Außerdem ist die Gesellschaft innerhalb eines Monats in das Bundesregister für Steuerzahler (Registro Federal de Contribuyentes) einzutragen. Sollte die Gesellschaft über ausländische Aktionäre oder Gesellschafter verfügen, ist dies innerhalb von 40 Tagen beim Nationalen Register für ausländische Investitionen zu registrieren.

7.4 Weitere Hinweise

Die Erfahrung zeigt, dass die Gewährleistung eines reibungslosen After-Sales-Services neben Preis und Qualität das wichtigste Marketingargument darstellt. Viele mexikanische Kunden erwarten entsprechende Dienstleistungen oftmals innerhalb von 48 Stunden. Laut Liliana Campos können hier die Zeitverschiebung zwischen Mexiko und Deutschland sowie die Sprache Barrieren sein.⁷¹ Kundenbetreuung in Mexiko ist in der Regel wesentlich aufwändiger als in Deutschland. Von besonderer Bedeutung sind dabei persönliche Bindungen zwischen Käufer und Verkäufer, mit denen eine entsprechende Vertrauensbasis geschaffen werden sollte, welche aus regelmäßigen Treffen und gegenseitigen Einladungen resultiert.

Eine besonders attraktive Möglichkeit, um Handelspartner zu finden, sind Messen. Fast 50% aller Messen Lateinamerikas finden in Mexiko statt. Die mexikanischen Messeplätze sind gleichzeitig als Zentren für internationale Kongresse, Veranstaltungen, Seminare und Workshops konzipiert. Somit haben Unternehmen eine hervorragende Gelegenheit sich sowohl vorzustellen als auch potenzielle Kunden anzuwerben. Eine Auflistung von bedeutenden Veranstaltungen in Mexiko zum Sektor Energie ist im Kapitel 9 zu finden.

Die Finanzierung ist ein wichtiger Aspekt der Geschäftstätigkeit in Mexiko. Mexikos Banken bieten eine umfassende Bandbreite von Dienstleistungen an. Das Serviceangebot umfasst neben Bankkonten, Privat- und Geschäftskrediten, Unternehmensfinanzierung und der Verwaltung von Treuhand- und Anlagefonds auch den Devisen- und Geldmarkthandel.

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Deutsches Know-how sowie deutsche Produkte haben in Mexiko einen ausgezeichneten Ruf, und die für geschäftliches Engagement stabilen und kontinuierlichen Auftragschancen setzen ideale Rahmenbedingungen. Das gilt auch für den Bereich Energieeffizienz. So gilt Deutschland als internationaler Markt- und Innovationsführer und steht auf Platz 1 gemäß der internationalen Energieeffizienzwertungsliste (International Energy Efficiency Score Card).

⁷¹ Experteninterview mit Liliana Campos, LowCO2Arch am 10. November 2020

Voraussetzung für eine verbesserte Marktdurchdringung von energieeffizienten Systemen ist das Überwinden von Informationsdefiziten durch entsprechende Aufklärungskampagnen und Marketingaktivitäten, die den Endverbraucher von den positiven Eigenschaften und Vorteilen der Anwendung energieeffizienter Maßnahmen überzeugen. Dies konnte vor allem für den Bereich Dämmung und Isolierung klar dargestellt werden. Eine Vielzahl von ausländischen Unternehmen hingegen kennt bereits die Vorteile dieser und investiert in diese. Zum Markteintritt bieten sich Partnerschaften mit bereits ansässigen Unternehmen an.

Wie in vielen Sektoren Mexikos spielt auch im Sektor der Energieeffizienz die Finanzierung sowohl beim Anbieter als auch beim Kunden eine wesentliche Rolle. Es ist daher empfehlenswert, mit einem Finanzierungsmodell nach Mexiko zu kommen und sich somit den Markteinstieg erheblich zu vereinfachen. Einige Möglichkeiten für öffentliche Finanzierungsprojekte wurden dafür im Kapitel 6 dargestellt.

Zusammenfassend birgt die momentane Situation gewisse Unsicherheiten über die Frage, in welche Richtung sich der mexikanische Energieeffizienzmarkt in Zukunft entwickeln wird. Eine große Hoffnung stellt das immer größer werdende Bewusstsein der Unternehmen bezüglich erneuerbarer Energien sowie der Energieeffizienz dar, was sich auch in aktuellen Immobilienprojekten widerspiegelt. Zudem ist das Vertrauen in die Institutionen (zumindest in Bezug auf die Achtung der Gesetze) gegeben. Da die Regierung von Lopez Obrador jedoch noch drei weitere Jahre im Amt ist, kommen zumindest kurzfristig weniger Hoffnungen auf. Nichtsdestotrotz sind deutsche Technologien im Bereich der Energieeffizienz gefragt, sodass ein langfristig ausgelegtes Investment Chancen bieten kann. Die SWOT-Analyse unten zeigt zusammenfassend Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des mexikanischen Marktes.

Tabelle 7: SWOT-Analyse Mexiko

<p>Strengths (Stärken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nähe und zollfreier Zugang zum US-Markt • Wettbewerbsfähige Exportwirtschaft • Freihandelsabkommen mit 52 Ländern • Großer Markt mit hoher makroökonomischer Stabilität • Existierende deutsche Industriestruktur, die den Einstieg erleichtert • Geringe Löhne 	<p>Weaknesses (Schwächen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Starke Abhängigkeit vom US-Markt • Hoher Anteil informeller Arbeitnehmer und Unternehmen • Ausbildungsdefizite und fehlende Ausbildungskultur in Unternehmen • Mangelnde Strafverfolgung aufgrund schwacher Institutionen • Geringe Innovationsfähigkeit der heimischen Unternehmen • Abhängigkeit vom Import von Erdgas und raffiniertem Öl aus dem Ausland, besonders aus den USA • Geringere Nachfrage durch extreme Lohnungleichheit
<p>Opportunities (Chancen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachsende und besser ausgebildete Bevölkerung steigert Konsum 	<p>Threats (Risiken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ungewisser wirtschaftlicher Kurs der neuen Regierung • Geplante Energiereform des Präsidenten

<ul style="list-style-type: none"> • Zahlreiche Ausbauprojekte in der Transport- und Energieinfrastruktur • Weitere Freihandelsabkommen mit Südamerika und Asien • Exportplattform für den US-Markt und Südamerika 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterung der Sicherheitslage • Wirtschaftsabschwung in den USA • Weitere Verschlechterung des Wechselkurses zum US-Dollar
---	---

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von GTAI (2019a)

9. Profile der Marktakteure

9.1 Wichtige politische Institutionen in Mexiko

- **Mexikanisches Energieministerium (*Secretaría de Energía, SENER*):⁷²**

SENER ist in Mexiko für die Energiepolitik zuständig und stellt wichtige Richtlinien zur Stromversorgung auf. Das Ministerium entwirft neben verschiedenen Gesetzen auch das nationale Stromnetz des Landes und hat die Koordination des Stromgroßhandelsmarktes (*Mercado Eléctrico Mayorista*) inne.⁷³ Darüber hinaus koordiniert und kontrolliert es die Arbeit des Nationalen Energiekontrollzentrums (*Centro Nacional de Control de Energía, CENACE*) sowie der CFE. Auch legt es die Kriterien und Anforderungen für die Sauberen Energiezertifikate (*Clean Energy Certificates, CEL*) fest, die sowohl bei den Versteigerungen als auch auf dem Spot-Markt und über bilaterale Verträge verkauft werden können.

- **Nationales Energiekontrollzentrum (*Centro Nacional de Control de Energía, CENACE*):⁷⁴**

Mittels CENACE sorgt die CFE für Sicherheit, Qualität und die Versorgungswirtschaft des nationalen Stromnetzes. Das Kontrollzentrum berechnet die Gleichgewichtspreise und verarbeitet die Zahlungen zwischen den Marktteilnehmern und den Übertragungs- sowie Verteilerunternehmen. CENACE hat darüber hinaus die operative Kontrolle des nationalen Elektrizitätssystems des Landes inne, fungiert als Betreiber des Stromgroßhandelsmarktes und prüft und aktualisiert die operativen Durchführungs- und Verfahrensbestimmungen dieses Marktes.⁷⁵ Darüber hinaus übernimmt CENACE die Durchführung von Auktionen für den Abschluss von Verträgen zwischen den Stromerzeugern und den Vertretern der Lastzentren. CENACE kontrolliert die Einhaltung von Verträgen zur Anbindung an das nationale Stromnetz zwischen den Stromerzeugern, den Stromlieferanten und den Vertretern der Lastzentren. Zusätzlich berechnet CENACE die Beiträge der betroffenen Parteien, die sie für die Errichtung, Erweiterung oder Änderung des nationalen Stromnetzwerkes vornehmen werden, immer dann, wenn die Kosten durch die regulierten Stromtarife nicht eingenommen werden können. Finanzielle Übertragungsrechte werden in diesem Falle von CENACE gewährt.

⁷² SENER (2016a)

⁷³ PWC (2014)

⁷⁴ CENACE (2016)

⁷⁵ Ebd.

- **Staatliche Energieregulierungsbehörde (*Comisión Reguladora de Energía, CRE*):⁷⁶**
 Die CRE legt die Energiepreise fest und reguliert und erteilt die Genehmigungen der Stromerzeugung an private Energieproduzenten. Das Gleiche gilt für die Verträge der Anbindung an das nationale Stromnetz. Die CRE übernimmt darüber hinaus die Erforschung und Umsetzung der Tarifregelung für die Übertragung, Verteilung und den Betrieb von Basisdienstleistungen.⁷⁷ Zusätzlich kontrolliert die CRE den Stromgroßhandelsmarkt, überprüft die Einhaltung der Anforderungen für CELs, legt die Anforderungen an die qualifizierten Lieferanten fest und vervollständigt das Register für diese. Außerdem übernimmt die CRE die Erstellung von Regulierungen und Richtlinien in Bezug auf Energieeffizienz und Qualität des Stroms innerhalb des nationalen Elektrizitätssystems mit Hilfe der Etablierung einer landesweiten Smart-Grid-Architektur.
- **Staatlicher Energieversorgungskonzern (*Comisión Federal de Electricidad, CFE*):⁷⁸**
 Der CFE hat trotz der Energiereform weiterhin das Monopol zum Verkauf von Strom inne. Vor allem im Bereich der Stromversorgung an Haushalte und den Handel gibt es im Moment noch keine privaten Stromanbieter. Die Übertragungsnetze und ein Großteil der Kraftwerke sind ebenfalls im Besitz der Staatsgesellschaft. So wird das Monopol der CFE für die Übertragung von Elektrizität beibehalten.
- **Nationale Wohnungsbaukommission (*Comision Nacional de Vivienda, CONAVI*):⁷⁹**
 Staatliche Institution der mexikanischen Regierung, die Zuschüsse für angemessenen Wohnraum für diejenigen bereitstellt, die ihn am dringendsten benötigen.
- **Ministerium für Umwelt und natürliche Ressourcen (*Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT*):⁸⁰**
 SEMARNAT ist von der Regierung mit dem Schutz und der Pflege des Ökosystems und der natürlichen Ressourcen beauftragt.
- **Nationale Kommission für effizienten Energieverbrauch (*Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, CONUEE*):⁸¹**
 Die CONUEE ist eine Institution des mexikanischen Energieministeriums und fördert die Energieeffizienz und den entsprechenden Technologieeinsatz.
- **Mexikanisches Elektrizitätsforschungsinstitut (*Instituto de Investigaciones Eléctricas, IIE*):⁸²**
 IIE fördert die Elektrizitätsforschung und -entwicklung mit dem Ziel der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der mexikanischen Energiewirtschaft.

⁷⁶ <https://www.gob.mx/cre>

⁷⁷ Ebd.

⁷⁸ <https://www.cfe.mx/>

⁷⁹ <https://www.gob.mx/conavi/que-hacemos>

⁸⁰ <http://www.gob.mx/semarnat>

⁸¹ <http://www.conuee.gob.mx/wb/>

⁸² <http://www.iie.org.mx/inicio.html>

Neben den o.g. mexikanischen Institutionen ist auch die deutsche GIZ ein wichtiger Partner auf dem mexikanischen Energiemarkt:

- **Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ):**⁸³

Die GIZ ist eine deutsche Institution zur Durchführung der Entwicklungszusammenarbeit. In Mexiko ist sie in erster Linie beratend im Bereich Umwelt und Energie tätig, wirkt aber auch als finanzieller Förderer.

Daneben existieren im Sektor erneuerbare Energien zahlreiche mexikanische Verbände, u.a.:

- **Nationale Kammer der Wohnungs- und Bauförderungsindustrie (*Camara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promocion de Vivienda, CANADEVI*):**⁸⁴

Die Kammer dient als Vertretung und Unterstützung der Wohnungsbauprojektträger und -entwickler in Mexiko.

- **Die mexikanische Kammer der Bauindustrie (*La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, CMIC*):**⁸⁵

Eine mexikanische Kammer, die für die Vertretung, Unterstützung und Stärkung der Bauunternehmen des Landes durch Management, Beratung, Schulung, Berufsausbildung und Integration neuer Technologien zuständig ist.

- **Der Mexikanische Verband der Energieeffizienzunternehmen (*Asociación Mexicana de Empresas de Eficiencia Energética, AMENEER*):**⁸⁶

AMENEER ist ein gemeinnütziger Verein, der Unternehmen und Berater zusammenbringt, die sich der Entwicklung von Energieeffizienzprojekten in den Bereichen Industrie, Handel und Dienstleistungen, Wohnen und Behörden widmen, die den Energieverbrauch reduzieren.

- **Verband der Mexikanischen Unternehmen für Energieeffizienz in Gebäuden (*Asociación de Empresas para el Ahorro de Energía en la Edificación, A.C.*):**⁸⁷

Der Verband bestehend aus Unternehmen der verschiedenen Bereiche der Energieeffizienz in Gebäuden hat das Ziel auf privater als auch öffentlicher Ebene die Implementierung von energieeffizienten Technologien in Mexiko zu verstärken.

- **Mexikanischer Verband der Unternehmen für Energiemanagement (*Asociación Mexicana de Empresas de Gestión Energética, AMEXGEN*):**⁸⁸

Der Verband fokussiert sich besonders auf die politische Lobbyarbeit durch die Verlinkung des öffentlichen und privaten Sektors sowie des Bildungssektors mit AMEXGEN und seiner Mitarbeit in Regierungsinstitutionen zu energiepolitischen Themen. 35 Mitglieder dieser Vereinigung sind Experten und Unternehmen zu verschiedenen

⁸³ <https://giz.de/de/html/index.html>

⁸⁴ <http://www.canadevi.com.mx/index.php>

⁸⁵ <https://www.cmic.org/>

⁸⁶ <http://ameneer.org.mx/>

⁸⁷ <http://ahorroenergia.org.mx/quienes-somos/>

⁸⁸ <https://www.amexgen.org/>

Energieeffizienzthemen wie Monitoring, Beleuchtung, PV-Technologien, Umweltmanagement und Klimawandel, effiziente Kühlung, elektrische Verteilersysteme und nachhaltige Baukonstruktion.

- **Geothermischer Verband Mexikos (*Asociación Geotérmica Mexicana, AGM*):⁸⁹**
AGM ist ein gemeinnütziger Verein bestehend aus Experten, die zu verschiedenen Aspekten der Nutzung von Geothermie arbeiten.
- **Mexikanischer Windenergie-Verband (*Asociación Mexicana de Energía Eólica, AMDEE*):⁹⁰**
AMDEE führt die wichtigsten Entwickler von großen Windenergieprojekten in Mexiko zusammen, zu denen Unternehmen und Institutionen des Sektors zählen.
- **Nationaler Solarenergie-Verband (*Asociación Nacional de Energía Solar, ANES*):⁹¹**
ANES ist ein Forum zur Verbreitung und Förderung der erneuerbaren Energien allgemein und der Solarenergie im Speziellen in Mexiko.
- **Mexikanischer Verband von Biomasse und Biogas (*La Asociación Mexicana de Biomasa y Biogás, A.C., AMBB*):**
Der Verband hat das Ziel, die Herstellung und Nutzung von Biomasse und Biogas in Mexiko zu fördern.
- **Mexikanisches Netzwerk der Bioenergie (*Red Mexicana de Bioenergía [REMBIO] & Red Temática de Bioenergía*):⁹²**
Das Netzwerk ist eine nicht-staatliche, gemeinnützige Organisation, die 2006 in Morelia, Michoacán mit dem Ziel gegründet wurde, die nachhaltige und effiziente Nutzung von Bioenergie in Mexiko zu fördern.
- **Nationaler Umweltunternehmerverband (*Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México, CONIECO*):⁹³**
CONIECO besteht aus Unternehmern, die ein nachhaltiges Wirtschaften in Mexiko fördern.

9.2 Firmen- und Institutionendatenbank

Unternehmen	Adresse	Homepage	Aktivität
-------------	---------	----------	-----------

Kühlanlagen

Criotec, S.A. de C.V.	Carretera Villa de García Km. 2.5 Parque	www.criotec.com.mx	Das Unternehmen führt seine eigene Produktlinie für den gewerblichen sowie industriellen Bereich (z.B. für die
------------------------------	--	--	--

⁸⁹ <http://www.geotermia.org.mx/geotermia>

⁹⁰ <http://www.amdee.org>

⁹¹ <http://www.anes.org>

⁹² <http://rembio.org.mx>

⁹³ <http://conieco.com.mx>

	Industrial Diamante No. 7 66350 Santa Catarina, N.L.		Fleischproduktion). Zu seinen Kunden gehören hauptsächlich Betriebe aus dem Lebensmittelbereich.
Clima Real	Calle 3 305, Iztacalco, Agrícola Pantitlán, 08100, Ciudad de México	www.climareal.com	Clima Real vermarktet thermoakustische Isolierung, Lüfter und Ventilatoren, Klebstoffe, Dichtstoffe und Materialien für die Klimaanlage und stellt Gitter, Diffusoren, Dämpfer, Filter und andere Bauteile für die Klimaanlage her. Auch stellt das Unternehmen das Design und die Installation von Klimaanlagen, Kühlung, Heizung, Lüftung, Extraktion und Wärmedämmung zur Verfügung.
Coresa	Ave. José Vasconcelos #1240 Col. Jardines de Mirasierra, C.P. 66231 San Pedro Garza García, N.L.	www.grupocoresa.com	Das mexikanische Unternehmen Coresa ist im Vertrieb von Kühl- und Klimaanlagen tätig und kann auf mehr als 20 Jahre Erfahrung in der mexikanischen Industrie zurückblicken. Sie haben mehrere Filialen in ganz Mexiko.
GUEAVI Ingeniería Electromecánica	Avenida Jardines de San Mateo 141.Col. Santa cruz Acatlán Naucalpan Edo de México	www.gueavi.com.mx	Es handelt sich um ein Unternehmen, welches die Umsetzung von elektromechanischen Projekten und Baumaßnahmen durchführt. Hierzu gehören die Installation von Klimaanlagen, Niedrig- und Hochspannungsinstallationen sowie hydraulische und sanitäre Installationen für Industrie, Handel und Privathaushalte. Laut telefonischer Auskunft werden auch Photovoltaik-Installationen durchgeführt.
Imbera, S.A. de C.V.	Carretera México Tequisquiapan Km 3.2, Zona Industrial, 76800 Querétaro, Qro.	www.imberacooling.com	Imbera ist in Mexiko, Brasilien, Kolumbien und den USA aktiv und führt seine eigene Produktlinie für den gewerblichen sowie industriellen Bereich (z.B. für die Getränkeproduktion). Die Kühlanlagen sind teilweise durch ENERGY STAR® zertifiziert. Zu den Hauptkunden gehört Coca-Cola Femsa.
Metalfrio Solutions México, S.A. de C.V.	Poniente 4 Manzana No. 2, Lotes 11 y 12 Ciudad Industrial, 38010 Celaya, Gto.	www.metalfrio.com.mx	Das brasilianische Unternehmen ist in Amerika sowie in Teilen Europas aktiv. In Mexiko fokussiert sich die Firma hauptsächlich auf Kühlanlagen in Supermarktketten wie Walmart, während in den USA vor allem der industrielle Bereich bedient wird.
Torrey, S.A. de C.V.	Av. Los Ángeles N° 2904 A 66480 San Nicolás de los Garza, N.L.	www.torrey.com.mx	Die US-amerikanische Gruppe Torrey ist Hersteller, Designer und Großhändler von Kühlanlagen (hauptsächlich Fleischindustrie) und elektrischen Messgeräten für den Nahrungsmittelbereich.
Yarlan Energy	Paseo Alexander Von Humboldt, nº 8, Interior 302, Lomas Verdes, CP 53120, Naucalpan, Estado de México	www.yarlan.mx	Yarlan Energy widmet sich dank mehrerer Jahre Erfahrung erfolgreich der Entwicklung von Lösungsansätzen für Energieeinsparungen im Gewerbe- und Industriebereich.

Klimatechnik

Air Movers	Ernesto Breede No. 18 Col. Los Ángeles 27140 Torreón, Coahuila, México	www.airmovers.com.mx	Für den mexikanischen Markt autorisierte Vertriebsgesellschaft von energieeffizienten Ventilatoren der Marke MacroAir von HVLS Fans für den Einsatz im gewerblichen und industriellen Bereich.
Aux de México	La Fragua No. 149 Col. Chula Vista 67181 Guadalupe (Nuevo León)	www.aux.com.mx	AUX de México ist Teil des vor über 24 Jahren in China gegründeten internationalen Konzerns Grupo AUX und ist neben anderen elektrischen Geräten Hersteller von energieeffizienten Klimaanlage. AUX Klimaanlage besitzen das FIDE-Energieeffizienz-zertifikat, weil sie 40% weniger Strom verbrauchen als herkömmliche Geräte.
Carrier México	Ejército Nacional No. 418, Piso 9 Col. Chapultepec Morales 11560 Ciudad de México	www.carrier.com.mx	Vom Entwickler der ersten Klimaanlage Willis Carrier 1902 gegründeter US-amerikanischer Produzent von energieeffizienten Heiz-, Kühl- und Belüftungssystemen für den Einsatz in allen Gebäudetypen.
Climas	Valle Escondido 5700 - 101 Fracc. Desarrollo El Saucito C.P. 31125 Chihuahua, Chih. México	www.climas.com	Das mexikanische Unternehmen Climas vertreibt Klimaanlage für den Industrie- und Gewerbesektor.
Corporativo Mirage	No Relección No. 325 Ote. entre Puebla y Zacatecas Col. Centro 85000 Altos, Sonora, México	www.airesmirage.com	1984 gegründeter mexikanischer Produzent von Klimaanlage (kleine Splitgeräte, Fenster- und Kompaktanlagen). Vertrieb der Geräte unter dem Firmennamen über alle großen Handelshäuser Mexikos.
Grupo Energysys	Eje Lázaro Cárdenas No. 1004 - P. B. Col. Portales Sur; Deleg. Benito Juárez, 03300, Ciudad de México	www.enersaving.com.mx	Das Unternehmen bietet die Implementierung und Instandhaltung von elektrischen Schaltanlagen und Servicegeräten für die Notstromversorgung (USV) an. Darüber hinaus werden Kabel für die Daten-, Sprach- und Videoüberwachung in Gewerbe- und Industriegebäuden angeboten sowie die Lieferung von Klimaanlage, Beleuchtung und Systemen für die Energieeinsparung.
Johnson Controls	Montes Urales No. 530, Piso 5 Col. Lomas de Chapultepec 11000 Ciudad de México	www.johnsoncontrols.com.mx	In über 150 Ländern vertretener Materialzulieferer für die Herstellung von Klimageräten, Ventilatoren und Kühlschränken. Unter der Marke YORK verkauft Johnson Controls verschiedene Klimaanlage/-systeme für den industriellen, gewerblichen und privaten Einsatz.
LG Electronics México	Sor Juana Inés de La Cruz No. 555 Col. San Lorenzo 54033 Tlalnepantla (Estado de México)	www.lg.com/mx	1958 gegründeter weltweit bekannter koreanischer Hersteller von elektrischen Geräten. Im Produktsegment Klimageräte tätig, Produzent von Fenster-, Split- und mobilen Geräten.

Unternehmen	Adresse	Homepage	Aktivität
-------------	---------	----------	-----------

Klimatechnik

Panasonic de México	Félix Cuevas No.6, Pisos 2 y 3 Col. Tlacoquemecatl del Valle 03200 Ciudad de México.	www.panasonic.com.mx	Der 1894 noch unter dem Namen Matsushita Electric Industrial Co. gegründete Elektronikhersteller änderte im Jahr 2008 seinen Namen in Panasonic Corp. und ist heute einer der weltweit führenden Hersteller u.a. von Telekommunikationsgeräten, elektrischen Haushaltsgeräten, Klimaanlage und Energiesparlampen. Seit 1978 mit Panasonic México in Mexiko vertreten.
Samsung Electronics Mexico	Presidente Masaryk No. 111 Col. Chapultepec Morales 11570 Ciudad de México	www.samsung.com/mx	Weltweit bekannter koreanischer Produzent von elektrischen Geräten mit über 70-jähriger Erfahrung. Im Geschäftsfeld Klimageräte ist Samsung Hersteller von Mini-Split- und Fenstergeräten.
Trane México	Félix Guzmán No. 21 Col. El Parque 53398 Naucalpan, Estado de México	www.trane.com/commercial/latin-america/mx/es.html	1913 gegründeter US-amerikanischer Produzent von integrierten energieeffizienten Heiz-, Kühl- und Belüftungssystemen für den Einsatz u.a. in jeglichen Gebäudetypen sowie Automobilen.
Whirlpool México	Carretera Miguel Alemán Km. 1613 Col. El Milagro 66601 Apodaca (Nuevo León)	www.whirlpool.com.mx	Mexikanische Vertriebsgesellschaft der US-amerikanischen Whirlpool Corp. für elektrische Haushaltsgeräte. Haushaltsgeräte der Marke Whirlpool sowie der anderen Marken der Corporation wie beispielsweise Maztag, KitchenAid, Jenn-Air, Amana und Bauknecht werden über Vertriebsgesellschaften weltweit verkauft. Zu dem Produktportfolio gehören neben Kühlschränken auch Klimaanlage (Mini-Split- und Fensteranlagen).

Beleuchtung

Acuity Brands Lighting de México	Av Jaime Balmes 8 PB, Polanco, 11510, Ciudad de México	www.acuitybrands.com.mx	Acuity Brands Lighting de México bietet Beleuchtungstechnik für Innen- und Außenbeleuchtung von gewerblichen, öffentlichen, industriellen und privaten Gebäuden.
Construlita Lighting International S.A. de C.V.	Acceso IV No. 3 Fracc. Ind. Benito Juárez. 76130 Querétaro, Qro. México	www.construlita.com.mx	Die Vertriebsgesellschaft vertreibt energiesparende Beleuchtungssysteme.

Unternehmen	Adresse	Homepage	Aktivität
-------------	---------	----------	-----------

Beleuchtung

Energetika	Patriotismo 12, 2. Stock, Hipodromo, 06100 Ciudad de México	www.energetika.com	Energetika bietet intelligente Beleuchtungssysteme, Sensoren und Managementsoftware an. Darüber hinaus sind sie tätig in der Energieeffizienzberatung, der Automatisierung von Motoren und in den Bereichen Solar- und Biomasseenergie.
Grupo Amtek	Cerrada de Tajin 13, Col. Santa Cruz Atoyac 03310 Ciudad de México	www.amtekgroup.com	AMTEK ist ein Anbieter von ganzheitlichen Lösungen für intelligente Beleuchtungssysteme. Das beinhaltet spezielle Leuchten, intelligente Vorschaltgeräte, Hardware und Logistiksysteme.
Maxi Lux	Durango No. 269 int. 12, Col. Roma, Del. Cuauhtémoc, 06700 Ciudad de México	www.maxilux.com.mx	Das mexikanische Unternehmen Maxi Lux bietet sowohl Energiesparmaßnahmen durch LED-Beleuchtung als auch Energieerzeugungssysteme durch Photovoltaikanlagen an.

Institutionen, politische Stellen und Unternehmensverbände

Asociación de Empresas para el Ahorro de Energía en la Edificación (AEAE)	Tanforan No. 5 Col. Lomas Hipódromo 53900 Naucalpan de Juárez	www.ahorroenergia.org.mx	Bei AEAE handelt es sich um einen Unternehmensverband von Unternehmen aus dem Bereich Energieeffizienz in Gebäuden.
AMENEER/ Asociación Mexicana de Empresas ESCO	Manuel Ma. Contreras No. 66 San Rafael, C.P. 06470, México D.F.	www.ameneer.org.mx	Verschiedene Energieeffizienzfirmen haben sich zu diesem Verband zusammengeschlossen.
AMEXGEN - Asociación Mexicana de Empresas de Gestión Energética	Keine Angabe	www.amexgen.com.mx	Bei AMEXGEN handelt es sich um einen Verein, der aus Firmen und Freelancern besteht, die im Energiemanagement und der Energieeffizienz in Mexiko tätig sind. Der Verein ist aus dem von der AHK Mexiko angebotenen Zertifizierungsprogramm EUREM European Energy Manager hervorgegangen, welches nach europäischem Standard und den Vorgaben des Programms CONOCER des mexikanischen Bildungsministeriums arbeitet. Ziel des Vereins ist die Förderung des nachhaltigen Wachstums Mexikos mit Fokus auf Energiemanagement.
Asociación de Normalización y Certificación (ANCE)	Av. Lázaro Cárdenas No. 869 Col. Nueva Industrial Vallejo 07700, Ciudad de México	www.ance.org.mx	Die 1992 entstandene gemeinnützige private Institution kümmert sich mexikowweit um die Normierung und Zertifizierung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen. ANCE ist ISO 9001:2008-zertifiziert und

			Mitglied des internationalen Netzes für Zertifizierungsinstitutionen IQNet.
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)	Periférico Sur No. 4839 Col. Parques del Pedregal 14010 Ciudad de México	www.cmic.org	Die 1953 mit Sitz in Mexiko-Stadt gegründete mexikanische Kammer der Bauindustrie fungiert als Interessenvertretung seiner 8.000 Mitglieder aus dem Bausektor gegenüber der mexikanischen Regierung.
Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Paseo de la Reforma No. 164 Col. Juárez 06600, Ciudad de México	www.cfe.gob.mx	Staatlicher Energieversorgungskonzern, welcher ein Monopol auf die Kommerzialisierung elektrischer Energie innehat.
Comisión Nacional de la Vivienda (CONAVI)	AV. Presidente Masaryk No. 214, Piso 1 Col. Bosque de Chapultepec 11580, Ciudad de México	www.conavi.gob.mx	Die im Jahr 2001 gegründete Nationale Kommission für Wohnungsbau (vor 2006 <i>Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda</i> , CONAFOVI) ist die staatliche Instanz, die für die Koordination des nationalen Wohnungsbauprogramms zuständig ist. Ihrer Hauptaufgabe ist die Entwicklung, Umsetzung und Kontrolle von Wohnungsbaufinanzierungsprogrammen.
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)	Río Lerma No. 302 Col. Cuauhtémoc 06500, Ciudad de México	www.gob.mx/conuee	Die Nationale Kommission für effizienten Energieverbrauch ist das Verwaltungsorgan des mexikanischen Energieministeriums (<i>Secretaría de Energía</i> , SENER) zur Steigerung der effizienten Energienutzung in Mexiko, welche im Zuge der Einführung des Gesetzes zur nachhaltigen Energienutzung (<i>Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía</i>) im Jahr 2008 aus der Nationalen Kommission für Energiesparen (<i>Comisión Nacional para el Ahorro de Energía</i> , CONAE) hervorgegangen ist. Zu den Aufgaben der CONUEE zählt neben der Entwicklung und Etablierung von offiziellen mexikanischen Normen (NOM) auch die Öffentlichkeitsarbeit zur Information der mexikanischen Bevölkerung.
Comisión Reguladora de Energía (CRE)	Av. Horacio No. 1750 Col. Los Morales Polanco 11510, Ciudad de México	www.cre.gob.mx	Die Staatliche Energieregulierungsbehörde legt die Energiepreise fest und erteilt die Genehmigungen an private Energieproduzenten.
Consejo Mexicano de Edificación Sustentable (CMES)	Ave Calzada del Valle No. 255 Ote. Col. Del Valle 66220 Garza García	www.mexicogbc.org	Der gemeinnützige Verein ist das mexikanische Mitglied des in über 80 Ländern vertretenen <i>World Green Building Council</i> und kümmert sich in Mexiko neben Öffentlichkeitsarbeit und Schulungen zum Thema nachhaltige und energieeffiziente Gebäude um die LEED-Zertifizierung von Gebäuden des <i>World Green Building Council</i> nach weltweit einheitlichen Kriterien.
Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México (CONIECO)	Gabriel Mancera No. 1141 Col. Del Valle 03200, Ciudad de México	www.conieco.com.mx	Der Nationale Umweltunternehmerverband besteht aus Unternehmern, die ein nachhaltiges Wirtschaften in Mexiko fördern.
DQS de México	Av. Santa Fe, 170, 7-2-14, Álvaro Obregón,	www.dqsmex.com	Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen.

	Lomas de Sta Fé, 01210, Ciudad de México		
Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica de México (FIDE)	Mariano Escobedo No. 420 Col. Anzures 11590 Ciudad de México	www.fide.org.mx	Die Treuhand zur Förderung der Energieeinsparung in Mexiko ist eine Organisation, welche zur Verbreitung und Förderung von Maßnahmen mit dem Ziel verbesserter Energieeffizienz geschaffen wurde. Mit diesem Auftrag werden u.a. Informationsveranstaltungen durchgeführt und Energieeffizienzklassifizierungen für elektrische Geräte vergeben.
Fondo de la Vivienda del ISSSTE (FOVISSTE)	Miguel Noroña No. 28 Col. San José Insurgentes 03900, Ciudad de México	www.fovissste.gob.mx	Staatlicher Wohnungsbaufonds zur Finanzierung des Wohnungsbaus für Angestellte des mexikanischen Staates.
Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ)	Torre Hemicor, Piso 11 Av. Insurgentes Sur No. 826 Col. Del Valle 03100 Ciudad de México	www.giz.de/mexico	Die GIZ ist als Durchführungsorganisation der deutschen Entwicklungszusammenarbeit in über 130 Ländern aktiv. In Mexiko arbeitet die GIZ zu den Schwerpunkten Umwelt und Energie. Hierbei tritt sie als Beraterin der mexikanischen Regierung und von Institutionen wie der Nationalen Kommission für effizienten Energieverbrauch (CONUEE) auf.
Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE)	Reforma No. 113 Col. Palmira 62490 Cuernavaca	www.iie.org.mx	Das mexikanische Elektrizitätsforschungsinstitut fördert die Elektrizitätsforschung und -entwicklung mit dem Ziel der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der mexikanischen Energiewirtschaft.
Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda (INFONAVIT)	Barranca del Muerto No. 280 Col. San José Insurgentes 01029 Ciudad de México	www.infonavit.org.mx	Das Nationale Wohnungsbaufinanzierungsinstitut hat als staatliches Baufinanzierungsinstitut Infonavit zum Ziel, einem breiteren Teil der mexikanischen Bevölkerung über Kreditprogramme den Bau und Erwerb eines Eigenheims zu ermöglichen. Im Zeitraum von 2000 bis 2011 wurden so fast 4,5 Millionen Wohnstätten finanziert.
Instituto Mexicano del Edificio Inteligente (IMEI)	Av. Paseo de la Reforma N° 505, Piso 9 Col. Cuauhtémoc 06500 Ciudad de México	www.imei.org.mx	Das mexikanische Institut des Intelligenten Gebäudes ist ein Anfang der 1990er Jahre in Mexiko-Stadt gegründeter gemeinnütziger Verein, der als Interessenverband Unternehmen und Experten zum Thema intelligenter und energieeffizienter Gebäudebau vereint, Schulungen anbietet und Networking und Öffentlichkeitsarbeit betreibt.
Instituto Mexicano del Edificio Sustentable (IMES)	Alfonzo Gándara N° 50, Planta 4 Col. Santa Fe 01210 Ciudad de México	www.imes.mx	Der im Jahr 2005 gegründete gemeinnützige Verein unterstützt durch die Etablierung von Standards im Gebäudebau und durch Networking den Informationsfluss innerhalb der Bauindustrie sowie den nachhaltigen und energieeffizienten Gebäudebau in Mexiko.
Instituto Nacional de Ecología (INE)	Periférico N° 5000, Piso 6 Col. Insurgentes Cuicuilco 04530 Ciudad de México	www.inecc.gob.mx	Die Aufgabe des nationalen Ökologieinstitutes ist die Sammlung, Analyse und Auswertung von wissenschaftlichen und technischen Daten zu Umweltproblemen sowie Schulungen und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Umweltschutz. Des Weiteren unterstützt das INE das Ministerium für Umwelt

			und natürliche Ressourcen bei der Erfüllung seiner Aufgaben.
International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)	Eje Central Lázaro Cárdenas N° 13, piso 8 Col. Centro 06050 Ciudad de México	www.iclei.org.mx	Der im Jahr 1990 gegründete Internationale Rat für lokale Umweltinitiativen ist eine weltweit operierende, gemeinnützige Nichtregierungsorganisation (NGO), welche lokale Regierungen durch Weiterbildungen, technische und administrative Unterstützung und durch Förderprogramme bei der Steigerung der Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit ihrer Bürogebäude, öffentlichen Einrichtungen, Transportmittel etc. berät und unterstützt. In Mexiko ist die NGO seit dem Jahr 2002 aktiv und berät zurzeit über 50 verschiedene mexikanische Städte und Bundesstaaten.
Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCCE)	Ceres N° 7 Col. Crédito Constructor 03940 Ciudad de México	www.onncce.org.mx	Die national operierende GbR kümmert sich um Normierung und Zertifizierung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen.
Secretaría de Energía (SENER)	Insurgentes Sur N° 890 Col. Del Valle 03100 Ciudad de México	www.sener.gob.mx	Das Mexikanische Energieministerium ist in Mexiko für die Energiepolitik zuständig und stellt wichtige Richtlinien zur Stromversorgung auf.
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Blvd. Adolfo Ruiz Cortines N° 4209 Col. Jardines en la Montaña 14210 Ciudad de México	www.semarnat.gob.mx	Das Mexikanische Umweltministerium ist von der Regierung mit dem Schutz und der Pflege des Ökosystems und der natürlichen Ressourcen beauftragt.

Bautechnik (Dämmmaterialien, Fenster/Türen)

Termofoam	Eje. Norte-Sur S/N Ciudad Industria 58200 Morelia (Michoacán)	www.termofoam.mx	Mexikanischer Produzent von Dämmplatten der Marken Aislapanel (mit Polymerschäum gefüllte verputzte Käfige) und Termofoam (Polymerschäumplatten) für alle Gebäudetypen. Seit mehr als 30 Jahren Erfahrungen mit Polymeren. Gütesiegel von Underwriters Laboratories (UL), Factory Mutual (FM), LEED, FIDE, ONNCCE und geprüfter Baumaterialhersteller für Wohngebäude der Hipoteca Verde.
Alubau S.A. de C.V.	1° de Mayo # 1311 Col. Reforma y Ferrocarriles, Toluca, 1311 Edo. De México, CP 50070.	www.alubauglass.com	Seit mehr als 10 Jahren existierender mexikanischer Hersteller von Aluminiumfenstern mit Doppelverglasung und isolierenden Doppelglasfassaden nach deutscher Technologie u.a. für Wohngebäude, Einkaufszentren, Hotels und Krankenhäuser.
Grupo Bari	Carretera Mérida - Chichen Km. 8	www.grupobari.com.mx	Mexikanischer Hersteller von verschiedenen Wärmeschutztechnologien, wie z.B. Dämmmatten aus

	Hacienda San Pedro Nohpat 97370 Kanasín (Yucatán)		Glasfaser, Polystyrol und Hohlwände. Vertrieb der Produkte unter eigenem Markennamen national und international.
BASF Mexicana	Ave. Insurgentes Sur N° 975 Col. Ciudad de los Deportes 03710 México, D.F.	www.basf.com.mx	BASF Mexiko ist eine Tochter des weltweit vertretenen BASF-Chemiekonzerns, welcher neben anderen Materialien auch Baumaterialien u.a. für Wärme- und Geräuschisolierung von Dächern und Wänden herstellt.
Comercialización y Prefabricados COMPRE	Edificio Torre Capitel Ave. Lázaro Cárdenas 1810-4 Planta Baja Colonia Paseo Residencial 64640 Monterrey, (Nuevo León)	www.compre.com.mx	1997 gegründeter mexikanischer Produzent von Baustoffen, wie beispielsweise isolierenden Hohlziegeln.
Construfoam	Av. Uxmal, Mz 51, L-15, Local-1, Smz 23 Col. Plaza las Flores 77500 Benito Juárez (Quintana Roo)	www.construfoam.com.mx	1991 im mexikanischen Cancún (Bundesstaat Quintana Roo) gegründeter Produzent und Vertreter von Polystyrol, u.a. zur Isolierung von Gebäuden.
Corev de México	Agricultura N° 49 Col. Escandón 11800 México, D.F.	www.corev.com.mx	1980 gegründeter Hersteller von isolierenden Farben und Beschichtungen für den Einsatz innen und außen. Durch Vertriebsgesellschaften auf dem gesamten amerikanischen Kontinent vertreten sowie in Japan und Russland.
Cuprum	Av. Diego Díaz de Berlanga 95 A Fracc. Nogalar 66480 San Nicolás de los Garzas (Nuevo León)	www.cuprum.com	1984 im mexikanischen Monterrey (Bundesstaat Nuevo León) gegründeter Hersteller von einfachen als auch isolierten Aluminiumfenstern mit Doppelverglasung unter dem Markennamen EuroVent. Verkauf über Vertriebspartner.
Dow Quimica Mexicana	Blvd. Manuel Ávila Camacho N° 32, Piso 6 Col. Lomas de Chapultepec 11000 México, D.F.	www.dow.com.mx	International aufgestellter US-amerikanischer Chemiekonzern, bietet u.a. Materialien für im Gebäudebau verwendete Isolierplatten aus extrudiertem Polystyrol unter dem Markennamen STYROFOAM.
EURO WINDOWS	Sur 71 N° 333 Col. Banjidal 09450 México, D.F.	eurowindows.com.mx	Hersteller von individuellen Fenstern und Türen aus Aluminium mit guter Wärmeisolierung, nach europäischer Technologie.
FANOSA	Av. Milán N° 3 Col. Izcalli Pirámide 45140 Tlalnepantla (Estado de México)	www.fanosa.com	Hersteller von verschiedenen Produkten aus extrudiertem Polystyrol zur Wärmedämmung im Gebäudebau. Vertriebsnetz für Zentral- und Nordmexiko sowie den Süden der USA, u.a. Materialzulieferer von Infonavit.
Glassfiber	Av. Los Ángeles N° 306 Pte. Col. del Norte 64500 Monterrey (Nuevo León)	www.glassfiber.com	Seit 1991 mexikanischer Hersteller von Dämmmaterialien (u.a. Glasfaser, Polyolefin, Styropor, Elastomer, Mineralfaser) für verschiedene Verwendungen z.B. im Gebäudebau, Klimaanlage etc.
HAMBIENTE	Av. Bernardo Reyes N° 5610 Nte Col. Ferrocarrilera,	www.hambiente.com	2002 gegründetes deutsches Unternehmen. Vertrieb und Installation von verschiedenen Fenstern und Türen aus

	Monterrey 64250 Nuevo Leon, México		Aluminium mit guter Wärmeisolierung nach europäischer Technologie.
TEXSA S.A. de C.V.	Av. Jardines De San Mateo N° 45 Col. Sta. Cruz Acatlán 53150 Naucalpan (Estado de México)	www.texsa.com/mx	Produzent von Baumaterialien für jegliche Gebäudetypen in Fabrik in Altamira/Tamaulipas und Verkauf über Vertriebsbüros in Mexiko-Stadt, Guadalajara und Monterrey. Zu den relevanten Produkten für Energieeffizienz zählen Dachgärten und Wärmeisolierung.
Latín Exports	Azucenas N° 153 Col. Villa de las Flores 55710 Coacalco (Estado de México)	www.aislante.com.mx	1997 gegründetes mexikanisches Unternehmen. Vertrieb und Installation von verschiedenen Materialien zur Wärme- und Kälteisolierung für industrielle und gewerbliche Gebäude.
Mexalit - Eureka	Bldv. M. Ávila Camacho 191 S/N 505 Col. Los Morales 11510 México, D.F.	www.grupoeureka.com.mx	Mexikanischer Hersteller von Baumaterialien, u.a. Mauern (CemPanel) und Dachplatten (Maxi-Therm) mit guter Isolationsleistung.
Millet Industria de Vidrio	Calle 43 N° 319 Col. Pedregales de Tanlúm 97210 Mérida (Yucatán)	www.millet.com.mx	Mexikanischer Hersteller von verschiedenen Gläsern u.a. für Fenster und Glasfassaden für den Verkauf in Mexiko-Stadt sowie in Süd-, Zentral- und Nordamerika und der Karibik mit mehr als 50-jähriger Erfahrung.
Novidesa	Bosques de Radiatas N° 34 Col. Bosques de Lomas 05120 México, D.F.	www.novidesa.com.mx	Firma ist 2005 aus dem Unternehmenszusammenschluss des mexikanischen Petrochemieunternehmens Grupo Idesa und des kanadischen Petrochemieunternehmens Nova Chemicals entstanden. Verkauf von Produkten in Kanada, den USA, Europa und verschiedenen lateinamerikanischen Ländern. Im Produktportfolio des Unternehmens findet sich u.a. Polystyrol-Dämmmaterial für tragende Mauern (Holmak Muros Estructurales), Innenwände (Ikos Panel Aislante) und Böden (Makros Losa de Entrepiso).
Owens Corning México	Av. Acueducto 459 Col. San Pedro Zacatenco Delegación Gustavo A. Madero, 05120 México, D.F.	www.owenscorning.com.mx	Seit über 50 Jahren bestehender US-amerikanischer Hersteller von Glasfasern u.a. für den Einsatz als Dämmmaterial.
Panel Ecológico	Km. 1 Carretera Nanacamilpa-San Martín S/N, Nanacamilpa 90280 Tlaxcala	www.muroecologico.com.mx	2001 in Tlaxcala, Mexiko gegründeter Hersteller von Baumaterialien aus recycelten Stoffen, z.B. Bauplatten aus recycelten Fasern für Mauern, auf welche das Unternehmen auch das Patent N° 220242 hat.
Poliestireno Alfa Gamma	Bldv. México Km. 2,5 S/N Esq. Canal del Sacramento Col. Ex Ejido Aquiles Serdán 35078 Gómez Palacio Domingo (Durango)	alfagamma.com.mx	Hersteller von Dämmmaterialien aus extrudiertem Polystyrol für verschiedene Anwendungen.
Polyglobal	Carretera México Toluca N° 5324 Col. El Yaqui 05320 México, D.F.	www.polyglobal.us	Ein international tätiger Hersteller von Bau- und Verpackungsmaterial, u.a. Dämmstoffe der Marke Insufoam Plus aus extrudiertem Polystyrol, welche für den Einsatz in Einkaufszentren, Lohnveredelungsbetrieben, Fabrikhallen, Supermärkten etc. geeignet sind.

Rolan Aislantes Minerales	Descartes N° 104 Col. Nueva Anzures 11590 México, D.F.	www.rolan.com	1978 gegründeter und heute größter Produzent Lateinamerikas von Dämmmaterialien aus Gesteinwolle. Vertrieb unter der eigenen Marke ROLAN und seit mehr als 20 Jahren Repräsentant verschiedener weiterer Dämmstoffmarken in Mexiko. Tochtergesellschaften: Pamsil und Espumados de Estireno.
Soluciones Constructivas Block MEX	Carretera a San Felipe Km. 7.5 No. 737 21900 Mexicali B.C.	www.blockmex.com.mx	Seit 1960 existierender mexikanischer Baustoffhersteller, der u.a. auch Dämmmaterialien aus Polystyrol (Placa D-16) produziert.
Talleres Industriales de Ciudad Juárez	México Av. de la Raza N° 5693 Col. Raúl García Ciudad Juárez, Chihuahua	www.talleres-industrial.com	Im Jahr 1956 gegründete mexikanische Vertriebsgesellschaft von Produkten aus Aluminium und Glas, neben industriellen Möbeln auch von Fenster und Türen mit gutem Isolationsgrad.
Tecnovidrio	Cafetal N° 240 Col. Granjas México 08400 México, D.F.	grupotecnovidrio.com	Glasspezialist mit über 40-jähriger Erfahrung. Verkauft seit 1992 in Mexiko seine Lösungen aus Glas und Aluminium für den Einsatz im Gebäudebau, Möbel und Design, u.a. Doppelverglasung.
TEKNOVENTANA	Luis Covarrubias N° 779 A Col. Echeverría 44969 Guadalajara (Jalisco)	www.teknoventanas.com.mx	Mexikanischer Produzent von hochwertigen PVC-Fenstern mit sehr guter Isolationsleistung.
Termoasbestos del Sureste	Oficinas: Av. Poniente 128 N° 395 Col. Nueva Vallejo 07750 México, D.F.	termoasbestosdelsureste.com	100%iger mexikanischer Produzent und Vertreter von Materialien zur Geräusch- und Wärmeisolation.
Termolita	Callejón del Mármol N° 201 Col. Zona Industrial 66350 Santa Catarina (Nuevo León)	www.termolita.com/es	Das 1970 gegründete Unternehmen beschäftigt sich mit dem Abbau von ausdehnungsfähigem Mineralperlit und stellt eine weit gefächerte Produktpalette aus dem abgebauten Mineralperlit her, so z.B. diverse industrielle Produkte, isolierende Baumaterialien und Beton-Mineralperlitmischungen.
VENTATEC – tecnología en ventanas	Acceso 5 N° 110, Lote 6, Manzana 2 Desarrollo Industrial la Montaña 76150 Querétaro (Querétaro)	www.ventatec.com.mx	Seit über 30 Jahren kümmert sich das mexikanische Unternehmen Vidrios Marte mit innovativen Produkten um die Verglasung von Gebäuden. Die Unternehmensmarke für wärme- und geräuschisolierendes Glas ist THERMAK.
Xella Mexicana	Río Amacuzac N° 1201 Ote. Col. Valle Oriente 66269 Garza García (Nuevo León)	www.hebel.mx	Xella Mexicana ist eine Tochter des in 30 Ländern vertretenen deutschen Baumaterialherstellers Xella. Von den Marken Xellas Ztong, Silka, Fels Fermacell und Hebel wird Letztere seit 1994 von der Xella Mexicana in Mexiko für den Vertrieb im Land und den USA hergestellt. Unter dem Markennamen Hebel verkauft Xella großformatige Montage-Bauteile und Panels aus Porenbeton sowie Dämmplatten für den Gebäudebau.

Gebäudetechnik (Solartube, Energiesparlampen)

Acuity Brands Lighting de México	Av. La Silla N° 7711 Col. Parque Industrial la Silla 67193 Guadalupe (Nuevo León)	www.acuitybrands.com	Acuity Brands Lighting de México produziert und vermarktet Beleuchtungstechnik für Innen- und Außenbeleuchtung von gewerblichen, öffentlichen, industriellen und privaten Gebäuden sowie Tageslichtbeleuchtung. Das Unternehmen verfügt über ein großes Produktportfolio verschiedener eigener Marken. Produktionsstandorte: USA, Europa, Kanada und Mexiko.
AuHaus: Espacios Inteligentes	Periférico Sur 5264, Piso 8 Col. Pedregal de Carrasco 04700 México, D.F.	www.auhaus.com.mx	100%ige mexikanische Vertriebsgesellschaft von Automatisierung, u.a. Automatisierung der Beleuchtung durch intelligente Beleuchtungssysteme für Wohn- und Bürogebäude.
Argos Eléctrica	Av. de la Luz N° 67 Col. Parque Industrial la Luz Cuautilán Izcalli 54716 Estado de México, D.F.	www.argoselectrica.com	Seit mehr als 50 Jahren existierende mexikanische Vertriebsgesellschaft von Elektro- und Eisenartikeln unter eigenem Namen in Mexiko, Nord-, Zentral- und Südamerika sowie der Karibik, u.a. verschiedene Modelle von Energiesparlampen für Innen- und Außenbeleuchtung von privaten, gewerblichen und industriellen Gebäuden. FIDE-Energiesparsiegel für Kompaktleuchten mit integriertem Vorschaltgerät für 2009-2012.
BHP Energy México	Bosques de Durazno 69, Torre B, Oficina 1107 A Col. Bosques de las Lomas 11700 México, D.F.	www.bhenergy.mx	BHP Energy ist ein Hersteller von LED-Energiesparlampen für Innen- und Außenbeleuchtung von gewerblichen, öffentlichen, industriellen und privaten Gebäuden. Vertrieb in Mexiko, Zentral- und Südamerika über LightingScience, CREE und Hatch LED Drivers.
Construlita de Querétaro	Acceso IV N° 3 Fracc. Industrial Benito Juárez 76130 Querétaro (Querétaro)	www.construlita.com.mx	Mexikanischer Designer und Monteur von energiesparenden Beleuchtungssystemen, Vertriebsgesellschaften zur Distribution der Produkte.
Cooper Lighting México	Su Santidad Juan Pablo II N° 146 Col. Guadalupe Inn 01020 México, D.F.	www.bricos.com	Cooper Lighting México ist eine strategische Geschäftseinheit des US-Konzerns Cooper Industries. Produktion von energiesparenden intelligenten LED-Beleuchtungssystemen für gewerbliche, industrielle, öffentliche und private Gebäude. Vertrieb über Vertriebsgesellschaften unter Markennamen von Cooper Lighting, z.B. Sure-Lites und Fail-Safe.
Desmex	Bld. José Ma. Morelos N° 3649 Col. Purísima de Jerez 37290 León (Guanajuato)	www.desmex.com	Vertriebsgesellschaft von energieeffizienten Technologien, u.a. von Klimasystemen und Energiesparlampen.
Expectrum	Fray Andrés de Urdaneta N° 2046 Col. Jardines de la Cruz 44950 Guadalajara (Jalisco)	www.expectrum.com.mx	Vertrieb von umweltfreundlicher Technologie, u.a. LED-Energiesparlampen.
Green Ray LED México	Av. Álvaro Obregón No. 121 interior 1203, Col. Roma Norte 06700 México, D.F.	www.greenrayled.com	US-amerikanischer Produzent von LED-Beleuchtungssystemen. LED-Lampen sind u.a. TÜV- und CE-zertifiziert.

Iluminación Ornamental México Europa	Olmecas N° 11 Parque Industrial Naucalpan 53470 Naucalpan (Estado de México)	www.iome.com.mx	2006 gegründete mexikanische Exklusiv-Vertriebsgesellschaft von Beleuchtungssystemen der spanischen Marke BJC zur Innen- und Außenbeleuchtung. BJC wird seit 1993 auf dem mexikanischen Markt vertrieben.
Industrias SICA Electric	Paseo de las Jacarandas N° 240 Col. Santa María Insurgentes del Cuauhtémoc 06430 México, D.F.	www.sicaelec.com	Argentinischer Hersteller von Geräten rund um die Beleuchtung jeglicher Gebäudearten, u.a. Energiesparlampen. Nur Vertrieb in Mexiko.
Industrias Sola Basic	Calz. Javier Rojo Gómez N° 510 Col. Leyes de Reforma 09310 México, D.F.	www.isbmex.com	1955 gegründeter, 100%ig mexikanischer Hersteller von u.a. elektrischen Vorschaltgeräten und Energiesparlampen. Von Ance und Fide ausgezeichnet.
Inteligencia Energética	Protón N° 21 Col. Parque Industrial 53489 Naucalpan (Estado de México)	www.inteligenciae.com.mx	Mexikanischer Hersteller von Energiesparlampen für verschiedene Einsatzgebiete unter dem Markennamen Croma.
Kadled	Av. Vicente Guerrero N° 153 Col. Agua Blanca Industrial 44100 Guadalajara (Jalisco)	www.kadled.mx	2010 gegründetes mexikanisches Designunternehmen für energieeffiziente Beleuchtungssysteme für Industrieunternehmen, Hotels und Wohngebäude. Beleuchtungssysteme bestehen zum Teil aus eigenen Fabrikaten und Fremdprodukten. Vor 2010 existierte das Unternehmen seit 2003 unter dem Namen KADESIGN, die Umbenennung erfolgte aufgrund der Markteinführung der LED-Lampen im Jahr 2009.
LED Iluminación Ecológica	Maíz N° 263 Col. Valle del Sur 09819 México, D.F.	www.ledco.com.mx	Vertrieb von Energiesparlampen weltweit bekannter Hersteller.
Osram	Camino a Tepalcapa N° 8 Col. San Martín 54900 Tultitlán (Estado de México)	www.osram-latam.com	Die OSRAM AG ist eine 100%ige Tochter des Siemens-Konzerns und einer der weltweit führenden Hersteller für elektrische und elektronische Leuchtmittel.
Philips Mexicana	Av. La Palma N° 6, 2° Piso Col. San Fernando la Herradura 52784 Huixquilucan (Estado de México)	www.lighting.philips.com.mx	Das 1891 in den Niederlanden gegründete Unternehmen Philips vertreibt über seine mexikanische Tochter Philips Mexicana Gesundheits- und Konsumprodukte sowie Beleuchtungsmittel auf dem mexikanischen Markt.
Simón Eléctrica	Darwin N° 136 Col. Anzures 11590 México, D.F.	www.simonelectrica.com	Der 1916 in Spanien gegründete Elektronikhersteller Simón eröffnete im April 2002 unter dem Namen Simón Eléctrica eine Filiale in Mexiko zur Erschließung des mexikanischen Marktes und 2004 eine Fabrik in Toluca (Bundesstaat: Estado de México). Zu seinen Produkten zählen neben verschiedenen elektronischen Bauteilen auch Leuchtmittel und Geräte zur Gebäudeautomatisierung.

SolarAct	Zacatecas N° 130 Col. Roma 06700 México, D.F.	www.solaract.com.mx	Hersteller von Solarlampen, Solarmodulen und LEDs.
Sunoptics Prismatic Skylights	Blvd. Manuel Avila Camacho Num. 320 Naucalpan 53569, Estado de México	www.sunoptics.com.mx	Mexikanischer Hersteller und Installateur für Tageslicht- Beleuchtungssysteme und Solartubes.
Thrifty Lights Systems	Moctezuma 3515, Col. Cd. Del Sol C.P. 35050 Zapopan, Jal., México	www.thrifty.com.mx	Mexikanischer Hersteller und Vertreter von LED- Beleuchtung.
Tishman Lighting Uii	Calle Magdalena N° 6 Col. La Paz 72160 Puebla (Puebla)	www.tishman.com.mx	Produzent von Leuchtmitteln und Vertrieb unter dem Markenname TISHMAN LIGHTING Uii. Hat u.a. Energiesparlampen im Sortiment, die mit FIDE- und ANCE- Energieeffizienz-zertifikat ausgezeichnet wurden.

Sonstiges

Fachmessen und -veranstaltungen 2022

▶ ***Expo Eléctrica Internacional 2022***

Veranstalter: Vanguardia en Exposiciones
Datum: 7. bis 9. Juni 2022
Ort: Centro Citibanamex
 Av. Conscripto No. 311, Col. Lomas de Sotelo, 11200 Mexiko-Stadt
Homepage: www.expoelctrica.com.mx

Die seit über 20 Jahren stattfindende Messe *Expo Eléctrica Internacional* wendet sich vor allem an Unternehmen, die im Bereich Spitzentechnologie in den Bereichen der Beleuchtung, Automatisierung, Kontrollsysteme und elektrische Materialien, Ausstattung sowie erneuerbare Energien tätig sind.

▶ ***The Green Expo***

Veranstalter: E. J. Krause de México und Consejo Nacional De Industriales Ecologistas
Datum: 6. bis 8. September 2022
Ort: World Trade Center
 Montecito 38, Nápoles, Benito Juárez, 03810 Ciudad de México, D.F.
Homepage: www.thegreenexpo.com.mx

Die *Green Expo* ist das bedeutendste Forum für Umwelttechnik, erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Mexiko. Während der Veranstaltung zeigen nationale und internationale Aussteller ihre Waren und Dienstleistungen aus den Bereichen Reinigungssysteme, Ressourcenoptimierung, Energie und Klimawandel, Wassermanagement, ökologisches Risikomanagement und Bioprodukte sowie nachhaltiges Bauen. Das Ausstellungsprogramm wird von zahlreichen Institutionen, u.a. dem mexikanischen Umweltministerium, unterstützt.

▶ ***ELA - Expo Lighting America***

Veranstalter: Reed Exhibitions México
Datum: 8. bis 10. November 2022
Ort: Centro Citibanamex
Av. Conscripto No. 311, Col. Lomas de Sotelo, 11200 Mexiko-Stadt
Homepage: <https://www.expolightingamerica.com/es-mx.html>

Die *Expo Lighting America* (ELA) ist das wichtigste Forum für die Sektoren der architektonischen, industriellen und gewerblichen Beleuchtungstechnik, wo sich führende Hersteller und Meinungsführer der Industrie treffen.

▶ ***AHR EXPO MEXICO***

Veranstalter: Exposiciones Industriales De México
Datum: 20. bis 22. September 2022
Ort: Centro Citibanamex
Av. Conscripto No. 311, Col. Lomas de Sotelo, 11200 Mexiko-Stadt
Homepage: www.ahrepomexico.com

AHR Expo ist die größte lateinamerikanische Fachmesse für Klimaanlage, Heizungen, Gefriergeräte, Komponenten und Technologie für die Herstellung und Implementierung von energieeffizienten Anlagen für Gebäude. Auf der Messe werden die neuesten Entwicklungen in der Klimatechnologie präsentiert. Große Industriefirmen suchen hier im Austausch mit Experten nach Lösungen für ihre speziellen Bedürfnisse.

Quellenverzeichnis

- 6Wresearch (2016): Accelerating Urban Development and Increased Local Manufacturing Fueling the Mexico's Air Conditioner Market, verfügbar unter: <http://www.6wresearch.com/press-releases/mexico-air-conditioner-ac-market-2016-2022-size-growth-opportunity-trends-key-players-share-forecasts-news.html> (30.04.2017)

A

- AHK Mexiko (2017): Mitgliedsunternehmen der AHK Mexiko investieren trotz Sorge vor NAFTA-Aus weiter im Land, verfügbar unter: <https://mexiko.ahk.de/news/news-details/mitgliedsunternehmen-der-ahk-mexiko-investieren-trotz-sorge-vor-nafta-aus-weiter-im-land/> (05.01.2018)
- AHK Mexiko (2019): Die Präsenz der deutschen Wirtschaft in Mexiko. Verfügbar unter: <https://mexiko.ahk.de/landesinfo> (05.12.2021)
- ALENER (2021): Verfügbar unter: <http://ahorroenergia.org.mx/quienes-somos/> (5.12.2021)
- AMENEER (2021): Verfügbar unter: <http://ameneer.org.mx/> (5.12.2021)
- AMEXGEN (2021): Verfügbar unter: <https://www.amexgen.org/> (05.12.2021)
- Arquitectura + Acero (2021): <http://www.arquitecturaenacero.org/sustentable/eficiencia-energetica-en-la-edificacion> (25.11.2021)

C

- Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión (2013): Ley Federal Sobre Metrología. Verfügbar unter: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130_140714.pdf (03.04.2015)
- CAMEXA (2021): CAMEXA News – Sonderausgabe Nr. 190. Verfügbar unter: <https://www.camexa.info/archivo/190> (05.12.2021)
- CENACE (2016): Quiénes somos?. Verfügbar unter: <http://www.cenace.gob.mx/> (15.03.2016)
- Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A.C. (2017): Investigaciones - Energía solar en México: su potencial y aprovechamiento. Verfügbar unter: <https://ciep.mx/energia-solar-en-mexico-su-potencial-y-aprovechamiento/> (03.01.2022)
- CFE (2014): Informe Anual 2014, verfügbar unter: <http://www.cfe.gob.mx/inversionistas/Style%20Library/assets/pdf/InformeAnual.pdf> (04.12.2015)
- CFE (2020): Tarifas: verfügbar unter: <https://cferecibodeluz.com.mx/tarifas-cfe/> (12.12.2020)
- CMIC (2021): Verfügbar unter: <https://www.cmic.org/quienes-somos/> (5.12.2021)
- CONAVI (2017): Sustainable Housing in Mexico. Verfügbar unter: https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/sustentabilidad/2a_Sustainable_Housing_in_Mexico.pdf (17.12.2021)
- CRE (2016): Acá quienes somos?. Verfügbar unter: <http://cre.gob.mx/> (15.03.2016)
- CRE (2017d): La CRE aprueba instrumentos regulatorios aplicables a centrales eléctricas de generación distribuida – paneles solares. Verfügbar unter: <https://www.gob.mx/cre/prensa/la-cre-aprueba-instrumentos-regulatorios-aplicables-a-centrales-electricas-de-generacion-distribuida-paneles-solares>
- CANADEVI (2021): Verfügbar unter: <http://www.canadevi.com.mx/index.php> (5.12.2021)
- (12.07.2017)

D

- De la Torre (2020): Confort térmico y ahorro de energía en la vivienda económica. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Gonzalez-Cruz/publication/348972872_Capitulo_1-Caracterizacion_de_la_vivienda_economica_en_Mexico/links/60196bc3299bf1cc2698feeb/Capitulo-1-Caracterizacion-de-la-vivienda-economica-en-Mexico.pdf (06.01.2022)
- DOF (2016a): TÉRMINOS para la estricta separación legal de la Comisión Federal de Electricidad. Verfügbar unter: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5422390&fecha=11/01/2016 (13.01.2015)

E

- El Economista (2020): México sale del grupo de 25 economías más atractivas para la IED: AT Kearney. Verfügbar unter: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Mexico-sale-de-las-25-economias-mas-atractivas-para-la-IED-AT-Kearney-20200616-0049.html> (16.11.2021)
- El Financiero (2020a): Inversión extranjera directa sube a 35 mil mdd en 2019: UNCTAD. Verfügbar unter: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/inversion-extranjera-directa-suba-a-35-mil-mdd-en-2019-unctad> (05.02.2020)
- El Financiero (2020b): Estado de derecho y crimen limitan inversiones de firmas alemanas. Verfügbar unter: <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/estado-de-derecho-y-crimen-limitan-inversiones-de-firmas-alemanas> (31.07.2020)
- El Financiero (2021): Reforma eléctrica de AMLO pone en riesgo 22 mil mdd en contratos de energía limpia. Verfügbar unter: <https://www.elfinanciero.com.mx/bloomberg/2021/11/17/reforma-electrica-de-amlo-pone-en-riesgo-22-mil-mdd-en-contratos-de-energia-limpia/> (29.11.2021)
- Energíahoy (2015): PRONASGEN: pronto iniciará a dar frutos la gestión energética en México. Aus der Zeitschrift energíahoy August 2015 mit dem Titel: Ronda Uno: México, obligado a ajustar reglas del juego.
- Experteninterview mit Dr. Jorge Toro, Programmleiter, FIDE am 5. Mai 2020
- Experteninterview mit Liliana Campos, LowCO2Arch am 10. November 2020
- Experteninterview mit Manuel de Diego Olmedo, Präsident von AMENEER am 10. Dezember 2020
- Experteninterview mit Nadège Richard, TECENER am 11. November 2020
- Experteninterview mit Noé Villegas, CONUEE am 24. September 2020
- Experteninterview mit Santiago Creuheras, SENER am 16. März 2019
- Experteninterview mit Tanya Moreno, Economic Affairs Officer, ECLAC am 15. März 2020
- Expertengespräch mit Yusef Kanchi, Direktor von DMSolar, am 12. Juli 2020

F

- FIDE (2016): Financiamiento, financiada Energieeffizienzmaßnahmen in den einzelnen Gebäudetypen, verfügbar unter: <http://www.fide.org.mx/> (02.03.2016)
- FIDE (2017a): Iluminación. Verfügbar unter: http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=159%3Ailuminacion-luminarios&catid=67%3Aproductos&Itemid=234 (06.05.2017)
- FIDE (2017c): Programas Sustantivos, verfügbar unter: <http://www.fide.org.mx/index.php> (07.05.2017)
- FIDE (2017e): Directorio de Fabricantes Eco-Crédito Empresarial Masivo (PAEEM). Verfügbar unter: http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=343&Itemid=224 (07.05.2017)

G

- García-Haro, A., Cadena-Ramírez, J. L., Bojórquez-Morales, G., Luna-León, A., & Vázquez-Tépo, J. E. (2011): Confort térmico y consumo energético por uso de sistemas constructivos para muros, en Mexicali Baja California. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/profile/Alan-Garcia-Haro/publication/315584401_Confort_Termico_y_Consumo_Energetico_por_uso_de_Sistemas_Constructivos_para_Muros_en_Mexicali_Baja_California/links/58d502bcaca2727e5e9eode4/Confort-Termico-y-Consumo-Energetico-por-uso-de-Sistemas-Constructivos-para-Muros-en-Mexicali-Baja-California.pdf (05.12.2021)
- Geff. Verfügbar unter: <https://www.geff.de/ueber-uns/> (07.12.2021)
- GIZ (2012): Recomendación estratégica sobre tecnologías y subsectores, como orientación para sustentar acciones de eficiencia energética en el sector PyME
- GIZ (2014): Klimaschutz durch Energieeffizienz in Gebäuden (Baseline-Studie), verfügbar unter: <http://www.giz.de/de/weltweit/16672.html> (15.11.2014)
- Gobierno de México (2020). Verfügbar unter: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619545/Informe_Congreso-2020-4T.pdf (20.11.2021)
- GTAI (2021): Wirtschaftsdaten Kompakt Mexiko November 2021. Verfügbar unter: https://www.gtai.de/resource/blob/180160/dao8248bocd19f4b2a50182297f39814/GTAI-Wirtschaftsdaten_November_2021_Mexiko.pdf (15.11.2021)

I

- IDB (o.J.): Mexico CTF IDB Group Energy Efficiency Program, Part I, verfügbar unter: <https://www.cif.climateinvestmentfunds.org/sites/default/files/Mexico%20CTF-IDB%20Group%20Energy%20Efficiency%20Program.pdf> (22.01.2016)
- IFC (2012): Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico. Verfügbar unter: <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/d75f9c004cf49a3bafaceff81ee631cc/October+2012-Market+Study+of+SEF+in+Mexico-ES.pdf?MOD=AJPERES> (05.11.2014)
- INEGI (2018): Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares ENCEVI 2018. Verfügbar unter: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/encevi/2018/doc/encevi2018_presentacion_resultados.pdf (07.01.2022)
- Itaca Proyectos Sustentables (2021): Verfügbar unter: <http://itacaprojectossustentables.mx/> (06.12.2021)

K

- Konrad-Adenauer-Stiftung (2019): Globaler Rückzug mit Ausnahmen. Verfügbar unter: <https://www.kas.de/de/laenderberichte/detail/-/content/globaler-rueckzug-mit-ausnahmen> (01.12.2021)

M

- MarketDataMéxico (2019a): Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica en México. Verfügbar unter: <https://www.marketdatamexico.com/es/article/Construccion-obras-generacion-conduccion-energia-electrica-Mexico> (23.12.2021)
- MarketDataMéxico (2019b): Fábricas de equipo de aire acondicionado y calefacción en México. Verfügbar unter: <https://www.marketdatamexico.com/es/article/Fabricas-equipo-aire-acondicionado-calefaccion-Mexico> (03.12.2021)

- Mi Casa Inteligente (2020): Empresas de automatización y casas inteligentes en México. Verfügar unter: <https://micasainteligente.site/empresas-casas-inteligentes-mexico/> (01.11.2021)
- Mundo HVACR (2021): Aislamiento térmico en casas de interés social. Verfügar unter: <https://www.mundohvacr.com.mx/2011/05/aislamiento-termico-en-casas-de-interes-social/> (20.11.2021)

N

- Nrgy (2020): Análisis del historial de precios de energía en México para la tarifa industrial, verfügar unter: <https://nrgy.mx/analisis-del-historial-de-precios-de-energia-en-mexico-para-la-tarifa-industrial/> (12.12.2021)

P

- Padilla Limon, A. (2015): PRONASGE: pronto iniciará a dar frutos la gestión energética en México, in Energiahoy, Band 6 (2015), S. 26 - 27.
- Política Expansión (2021): AMLO viaja a EU para hablar en la ONU sobre el combate de la corrupción. Verfügar unter: <https://politica.expansion.mx/presidencia/2021/11/08/agenda-amlo-nueva-york-onu> (10.11.2021)
- ProMéxico (2012): Autoabastecimiento de electricidad sustentable. Printbroschüre, erschienen September 2012
- PWC (2014): Transformación del sector eléctrico mexicano, Implicaciones de la Ley de la Industria Eléctrica y la Ley de la CFE, verfügar unter: <https://www.pwc.com/mx/es/industrias/archivo/2014-08-transformacion-sector-electrico-mexicano.pdf> (21.12.2015)
- PWC (2015b): Guía de referencia para interactuar en el nuevo mercado eléctrico, verfügar unter: <https://www.pwc.com/mx/es/industrias/energia/archivo/20150924-cb-referencia-cogeneracion.pdf> (21.12.2015)

S

- Santander Trade Portal (2017): Trámites Aduaneros En México. Verfügar unter: <https://es.portal.santandertrade.com/gestionar-embarques/mexico/tramites-aduaneros-importacion> (25.01.2017)
- SEMARNAT (2015): Normas Oficiales Mexicanas, verfügar unter: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas> (23.02.2017)
- SENER (2016a): Quiénes somos?. Verfügar unter: <http://www.sener.gob.mx/> (15.03.2016)
- SENER (2018): Eficiencia Energética - Comparativo de eficiencia energética de sistemas de aire acondicionado con tecnologías on-off e Inverter. Verfügar unter: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/346457/Bolet_n_03_EE_Aire_Acondicionado.pdf (3.11.2021)
- Statista (2021): Digital Market – Smart Home. Verfügar unter: <https://www.statista.com/outlook/dmo/smart-home/mexico> (06.01.2022)

U

- UNAM (2015): Comparativa de leyes que promueven la inserción de energías limpias entre países latinoamericanos. Verfügar unter: http://www.pincc.unam.mx/5tocongreso/PRESENTACIONES/IPN/12-oo_JFGC_5CNICC.pdf (02.03.2016)

- UNDP (2017): CONUEE, PNUD y Bancomext arrancan mecanismo financiero piloto para reducir consumo de combustibles fósiles, verfügbar unter:
<http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/presscenter/articles/2017/05/03/conuee-pnud-y-bancomext-arrancan-mecanismo-financiero-piloto-en-la-peninsula-de-yucat-n-para-reducir-consumo-de-combustibles-f-siles-y-de-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-en-sector-servicios-.html> (08.05.2017)

W

- WRI México (2020): El potencial de México para liderar en edificaciones cero carbono. Verfügbar unter:
<https://wrimexico.org/bloga/el-potencial-de-m%C3%A9xico-para-liderar-en-edificaciones-cero-carbono>
(20.12.2021)

