

Stand: 23.01.2018

Factsheet Mexiko

Allgemeine Energiemarktinformationen mit Zusatzinformationen zu Bioenergie

1. Basisinformationen								
Entwicklung des Wirtschaftswachstum BIP (real) [%]	2006	2012	2013	2014	2015	2016	2017 (est.)	
	5	4,01	1,39	2,13	2,50	2,62	2,5	
Entwicklung und Prognose des Endenergieverbrauchs [TWh]	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2030 (est.)	
	216,9	227,354	233,306	235,140	241,196	248,738	530	
Verteilung Primärenergieverbrauch nach Energieträger [%], 2014	Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	sonstige		
	6,2	40,7	44,6	1,2	7,7	-		
Verteilung Stromerzeugung nach Energieträger [%], 2015	Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	sonstige		
	3,48	61,34	24,66	1,46	12,21	-		
Import-/ Exportbilanz nach Energieträger [%], 2015	Importquote Primärenergieträger							
	Kohle		sonstige					
	100		-					
	Exportquote Primärenergieträger							
	Erdöl		Erdölkondensat		Kohle		sonstige	
	99,9		0,01		0,00		-	
	Importquote Sekundärenergieträger							
	Benzin + Naphtha		Trocken- gas	Diesel		Flüssiggas	sonstige	
	30,24		43,58	12,66		5,91	7,61	
	Exportquote Sekundärenergieträger							
	Benzin + Naphtha		Trocken- gas	Schweröl	Flüssig- gas	Elektrizität	sonstige	
	25,24		1,05	62,78	0,1	7,01	3,91	
2. Strommarkt								
Installierte Leistung und Prognose [MW]	2015: 68.044 2027: 114.874							
Installierte Leistung nach Erzeugungsart [%]	Gas	EE	Öl	Kohle	Nuklear			
	51	20,34	20	4	2			

Strompreis Industrie, Durchschnitt Januar – März 2017	Mittelspannungstarife: Tarife für Mittelständler 1,876 MXN/kWh = 0,091 EUR/kWh	Hochspannungstarife: Tarife für die Großindustrie 1,416 MXN/kWh = 0,0687 EUR/kWh
Strompreis der Endverbraucher, Durchschnitt 2016 und Januar - März 2017	1,118 MXN/kWh = 0,0546 EUR/kWh 1,301 MXN/kWh = 0,0635 EUR/kWh	
Wird der Strompreis subventioniert? Wenn ja, wie?	<p>Die Strompreise in Mexiko ergeben sich aus der Einstufung in eine der 33 verschiedenen Tarifklassen, welche von der Art des Konsumenten (Industrie, Landwirtschaft, Dienstleistungssektor, Gewerbe oder Haushalt), Konsumhöhe, -zeitpunkt und -ort abhängig sind.</p> <p>Der Unionskongress (<i>Congreso de la Unión</i>) bezuschusst die Stromtarife auf jährlicher Basis durch eine Zahlung an den staatlichen Stromversorger (<i>Comisión Federal de Electricidad, CFE</i>). Dieser Zuschuss kommt zwei Gruppen von Endverbrauchern zu Gute: Zum einen werden Haushalte mit einem geringen Stromverbrauch durch den progressiv gestaffelten Tarif entlastet und zum anderen wird die Landwirtschaft durch einen speziellen Agrartarif subventioniert. Die Strompreise für den Handels- und Dienstleistungssektor sowie für Haushalte mit einem hohen Stromverbrauch werden nicht oder kaum bezuschusst.</p>	
Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	<p>Unter mehreren Schemata ist eine Teilnahme für private Unternehmen am Strommarkt möglich. Privat erzeugter Strom kann in das nationale Leitungsnetz eingespeist werden. Die staatliche Stromgesellschaft CFE nimmt bisher den Strom nur zum günstigsten Erzeugerpreis ab und erhebt - mit Ausnahme bei kleinen und mittleren Erzeugungsstätten (<i>pequeña</i> bzw. <i>mediana escala</i>, < 500 kW) eine Durchleitungsgebühr für die produzierte Energie. Bis zu genannter Erzeugungsleistung erfolgt somit ein sogenanntes <i>Netmetering</i>, bei welchem ins nationale Netz eingespeister und diesem entnommener Strom auf kWh-Basis miteinander verrechnet wird.</p> <p>Am 11. August 2014 wurde das Gesetz der Elektrizitätsindustrie (<i>Ley de la Industria Eléctrica</i>) verabschiedet, durch das es Stromanbietern, sobald sie sich von der Regulierungsbehörde CRE (<i>Comisión Reguladora de Energía</i>) als solche zertifizieren lassen, möglich sein wird, sowohl auf dem Stromgroßhandelsmarkt (<i>Mercado Eléctrico Mayorista, MEM</i>) als auch durch bilaterale Verträge ihren Strom zu Marktpreisen an qualifizierte Stromnutzer zu verkaufen.</p> <p>Die CFE bleibt dabei weiterhin einziger Stromlieferant für private Haushalte. Allerdings ist es für große Endverbraucher (<i>Usuarios calificados</i>) durch die Energieremal möglich, sich am MEM zu beteiligen bzw. bilaterale Verträge mit privaten Erzeugern abzuschließen und damit ihren Strom nicht mehr durch die CFE zu beziehen. Große Stromverbraucher müssen ebenfalls von der CRE ausgewiesen werden.</p> <p>Um den in der Energieremal 2013 beschlossenen Plan zum Energiewandel auf saubere Energien umzusetzen, müssen die großen Endverbraucher ab 2018 mindestens 5 % ihrer Energie aus sauberen Quellen beziehen. Dies kann entweder durch direkte Partnerschaften mit Herstellern von sauberen Energien über den MEM geschehen, oder durch den Kauf von Erneuerbare-Energie-Zertifikaten (<i>Certificados de Energía Limpia, CEL</i>). CELs werden Produzenten von sauberen Energien pro Megawatt akkreditiert und können auf einem separaten Markt gehandelt werden. Die Preise der CELs richten sich nach Angebot und Nachfrage.</p> <p>Die Versteigerungen von Elektrizität, Leistung und Erneuerbare-Energie-Zertifikaten erfolgen hierbei in drei Fristen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Versteigerungen in der langen Frist dienen bevorzugt für „saubere Energie“ (zu sauberer Energie zählt in Mexiko die Generierung aus nicht fossiler Energie und beinhaltet damit auch Atomkraft sowie effiziente KWK). <p>Die erste Versteigerung erfolgte Ende März 2016 zur Einspeisung über eine Dauer von 20 Jahren, die ab November 2017 startet. Die zweite Versteigerung fand Ende September 2016 statt, mit Einspeisung ab April 2018. Die dritte Auktion fand von Mai bis November 2017 statt. Zum ersten Mal durften nun auch externe Käufer an der Versteigerung teilnehmen, da vorher nur CFE</p>	

	<p>einkaufen durfte Laut dem mexikanischen Energieministerium (<i>Secretaría de Energía</i>, SENER) sind bei den bisherigen Versteigerungen bereits Projekte in einer Größenordnung von insgesamt 5 GW versteigert worden. Experten zweifeln jedoch die Durchführbarkeit einiger Projekte an, vor allem derer, die noch keinen Grund und Boden für die eingereichten Projekte besitzen. Der Löwenanteil der Projekte ist im Solar- und Windbereich einzugliedern. Noch wurde kein Projekt im Bioenergie-Bereich eingereicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bzgl. der mittleren Frist fehlt es im Moment (Stand Januar 2018) noch an gesetzlichen Rahmenbedingungen, jedoch sind sie bereits als Teil des MEM eingeplant • In der kurzen Frist werden Kontakte einen Tag und eine Stunde vorher sowie in Echtzeit angeboten. Der Beginn der Einspeisung erfolgt frühestens Anfang 2018.
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	<p>Die Übertragung und Verteilung des Stroms durch die Stromnetze bleibt Rolle der CFE, die diese verwaltet, betreibt und instand hält. Die Übertragungspreise, die private Stromanbieter an die CFE in Zukunft zahlen müssen, werden im Moment noch verhandelt. Die Nationale Energiekontrollbehörde (<i>Centro Nacional de Control de Energía</i>, CENACE) garantiert dabei allen teilnehmenden Stromanbietern freien Zutritt zum nationalen Stromnetzwerk.</p>
Ist der Netzzugang reguliert?	<p>Stromerzeugung bedarf in Mexiko der Genehmigung durch die CRE. Freigestellt sind hiervon Vorhaben mit kleiner und mittlerer Erzeugungsleistung bis maximal 500 kW, welche aus erneuerbaren Energiequellen oder durch KWK Energie erzeugen.</p> <p>Mit der Energiereform und im Speziellen mit dem am 11. August 2014 verabschiedeten Gesetz der Elektrizitätsindustrie (<i>Ley de la Industria Eléctrica</i>) werden nun alle Stromerzeuger als Generadores bezeichnet und alle Genehmigungen nach dem 11. August 2014 unter diesem Titel vereint.</p> <p>Dank der neuen Energiereform wurde die bürokratische Regelung für die Vernetzung privater Stromanbieter mit der CFE gelockert. Vor der Energiereform mussten 47 Schritte unternommen werden. Der Prozess wurde mit der neuen Reform auf neun Schritte gekürzt.</p> <p>Größere Kraftwerksprojekte zur öffentlichen Stromversorgung werden nur per Ausschreibung durch das mexikanische Energieministerium (<i>Secretaría de Energía</i>, SENER) an private Investoren bzw. unabhängige Produzenten vergeben. In allen Fällen können sich ausländische Investoren bis zu 100 % beteiligen.</p>
Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?	<p>Der Betrieb einer EE-Anlage erfolgt in der Rechtsform der Energieproduzenten (<i>Generadores</i>) mit Hilfe einer Genehmigung der CRE.</p> <p>Basierend auf dem Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien (<i>Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética</i>, LAERFTE) und dem dazugehörigen Programm sind im März 2010 die Durchleitungskosten für Selbstversorger im Durchschnitt um die Hälfte gesunken.</p> <p>Um die Einspeisung von erneuerbarer Energie in das öffentliche Netz zu fördern, soll es bis 2026 jährlich um 1,1 % ausgebaut werden. Der Ausbau konzentriert sich insbesondere auf die Landesteile, in denen hohes Potenzial für EE besteht.</p>
3. Wärmemarkt	
Wie ist der Wärmemarkt strukturiert?	<p>Im Bereich der erneuerbaren Energien spielen primär die Geothermie, Solarthermie sowie Biomasseverbrennung bei der Wärmeproduktion eine Rolle. Die installierte Wasseraufbereitungskapazität für Abwässer im Land betrug 2014 151 883.43 l/s, davon alleine 40 % zur Erhitzung von Schwimmbädern. Anwender von Solarthermietechnologien sind hier neben Privathaushalten, auch Hotels, Sportclubs, Krankenhäuser, Landwirtschaftsbetriebe sowie der Industriesektor. 2014 waren weltweit rund 101 Millionen mit Wasser betriebene Solaranlagen im Einsatz, vorwiegend im Wohnungssektor. Nach aktuellen Angaben wird die Bevölkerung in Mexiko bis 2030 um 11,3 % auf 137.481.339 Menschen anwachsen, was eine wachsende Nachfrage nach Wohnraum mit sich bringt, genauer wird ein Wachstum von 15</p>

	Millionen Wohngebäuden bis 2030 erwartet. Dies bedeutet ein Potenzial im Wohnungsbausektor von 20 GW.
Reguliert und/oder subventioniert der Staat den Wärmemarkt?	Im Allgemeinen bestehen keine staatlichen Beihilfen. Lediglich im Wohnsektor werden Zusatzkredite für die Installation energieeffizienter Technologien angeboten.
4. Anteil und Förderung erneuerbarer Energien (EE)	
Anteil EE an der Stromproduktion, 1. Quartal 2017	15,5 %
Prognose Anteil EE	Ziel 2024: 35 % der Stromerzeugung aus sauberen Energiequellen und 2050: 50 %
Ausbauziele der Regierung	<p>Bis 2029 möchte die Regierung, dass insgesamt 33.000 MW allein durch saubere Energiequellen ergänzt werden, diese verteilen sich auf die einzelnen Energieträger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windkraft soll um 11 % steigen auf 11.950 MW • KWK soll um 4 % steigen auf 7.530 MW • Wasserkraft soll um 2 % steigen auf 5.440 MW • Nuklearenergie soll um 9 % steigen auf 4.070 MW • Solar soll um 25 % steigen auf 1.820 MW • Geothermie soll um 11 % steigen auf 1.620 MW • Bioenergie soll um 8 % steigen auf 763,6 MW
Welche Instrumente zur Förderung von EE gibt es? Wie sind diese ausgestaltet?	<p>Erklärtes Ziel der Energiepolitik ist es, das Energieportfolio des Landes zu diversifizieren, die nachhaltige Entwicklung des Energiesektors zu fördern und der derzeit hohen Abhängigkeit von fossilen Energieträgern (Fokus auf Schweröl) entgegenzuwirken. Diese Ziele wurden durch das am 28. November 2008 verabschiedete Gesetz LAERFTE konkretisiert. Das Gesetz regelt die Zusammenarbeit zwischen CRE, CFE, SENER und weiteren Ministerien zur Förderung erneuerbarer Energien.</p> <p>Kernstück ist ein kontinuierlich zu aktualisierendes Strategiepapier (zuletzt das Programm zur Förderung Erneuerbarer Energien (<i>Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables</i>), welches feste Zielanteile erneuerbarer Energien enthält. Die Koordinierung und Ausübung aller Strategieziele obliegt dem Energieministerium SENER. LAERFTE sieht auch vor, dass das Wirtschafts- und das Finanzministerium spezifische rechtliche Regelungen schaffen, die das Verhältnis zwischen Betreibern von Kraftwerken erneuerbarer Energien und den Abnehmern definieren.</p> <p>Bisher werden seitens der mexikanischen Regierung vereinzelte steuerliche Anreize geschaffen z.B. durch eine erhöhte Abschreibung für Maschinerie, die im Zusammenhang mit der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien angeschafft wurde, oder durch den zollfreien Import von EE-Technologie. Um die Ziele der Energiewende zu realisieren, sollen 2024 mindestens 35 % der Stromerzeugung auf nicht-fossilen Energieträgern beruhen, wobei die Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen von aktuell 80 % bis 2024 auf 65 % gesenkt werden soll. Ab dem Jahr 2035 sollen es bereits 60 % sein und 2050 gar 50 %. Diese Zielvorgabe impliziert, dass bis zum Jahr 2029 33.000 MW Strom aus sauberen Energiequellen generiert werden soll, was das Potenzial auch für erneuerbare Energien deutlich macht.</p> <p>Mit der Energiereform werden darüber hinaus ab 2018 Zertifikate von sauberen Energien (<i>Certificados de Energía Limpia</i>, CEL) eingeführt. Die Produzenten von sauberer Energie müssen ihre Aktivität bei der staatlichen Stromregulierungsbehörde CRE belegen und anmelden. Ein Zertifikat entspricht einem MW an installierter Kapazität für die Stromproduktion aus sauberen Energiequellen. Große Stromkonsumenten müssen ab Januar 2018 nachweisen, dass mindestens 5 % ihres Stroms aus sauberen Energiequellen stammt. Dieser Anteil wird in den darauffolgenden Jahren weiter ansteigen.</p> <p>Die deutsche Entwicklungsbank KfW bietet speziell für die Entwicklung von EE-Projekten im In- und Ausland Kredite mit einem effektiven Jahreszins von 1,05 % für bis zu 20 Jahre an. Die Summe pro Vorhaben kann dabei bis zu 50 Millionen Euro betragen. Seit einigen Monaten ist auch eine Finanzierung durch die mexikanische Regierung über FIBRA E sowohl für Energie- als auch Infrastrukturprojekte im Land möglich.</p> <p>Seit Ende 2016 gibt die NAFIN sogenannte grüne Anleihen (<i>bonos verdes</i>)</p>

aus. Diese sollen für die Finanzierung von „grünen“, „sozialen“ oder allgemein nachhaltige Zwecken verwendet werden, was von Unternehmen wie Sustainalytics oder Moody's überprüft wird.

Weiterhin ist eine Förderung von EE-Projekten durch die Interamerikanische Entwicklungsbank (IDB) möglich sowie durch den sektorübergreifenden Fonds zur Infrastrukturentwicklung (*Fondo Nacional de Infraestructura*), welcher durch die mexikanische Nationalbank für Projekte und staatliche Dienstleistungen (*Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos*, BANOBRAS) verwaltet wird. Zudem haben Banken wie IDB, Bancomext, BBVA, Banorte und Santander spezielle Programme für die Finanzierung von EE-Projekten vor Ort in Mexiko.

5. Relevante Informationen zur Bioenergie

Welche Ziele werden im Bioenergie-Bereich verfolgt?
 Was sind die wichtigsten Anwendungsfelder?

Gemäß dem Gesetz zur Förderung und Entwicklung von Bioenergie (*Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*, LPDB) umfasst Bioenergie aus Biomasse erzeugte Brenn- und Kraftstoffe, wobei es sich um Biomasse aus organischen Stoffen aus dem Landwirtschafts-, dem Fisch-, dem Forstwirtschafts- und dem Aqua- und Algenkultursektor oder um Haus-, Handels- und Industrieabfälle und Mikroorganismen und Enzyme und deren Nebenprodukte handelt, die in nachhaltigen technologischen Prozessen, die den durch die zuständige Behörde eingeführten Spezifikationen und Qualitätsstandards im Sinne dieses Gesetzes entsprechen, hergestellt werden.

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien in Mexiko spielt Bioenergie bislang eine eher untergeordnete Rolle. Nichtsdestoweniger zeichnete sie 2015 für 4,4 % der erzeugten Primärenergie verantwortlich, so dass der Beitrag der Bioenergie zur Primärenergieerzeugung den Anteil aller anderen erneuerbaren Energiequellen überstieg. Mit etwa 99,5 % entfiel der Großteil der erzeugten Bioenergie auf Biomasse, die restlichen 0,5 % wurden mithilfe von Biogas produziert. Bei der Biomasse handelte es sich wiederum zu zwei Dritteln um Brennholz und zu einem Drittel um Zuckerrohrbagasse. In Bezug auf die Stromerzeugung betrug die installierte Gesamtleistung 2015 in Mexiko 80,8 MW im Biogassektor und 599,1 MW bei der Zuckerrohrbagasse, die fast ausschließlich für die Stromproduktion aus Biomasse verantwortlich ist.

Zur Unterstützung der Energiediversifizierung und einer nachhaltigeren Entwicklung wurde 2008 ein Gesetz zur Förderung und Entwicklung von Bioenergie (*Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*, LPDB) erlassen. Dabei sollen zur Bioenergieerzeugung verwendbare Stoffe aus land- und forstwirtschaftlichen Aktivitäten, aus Algen sowie aus biotechnologischen und enzymatischen Prozessen gefördert werden ohne dabei in Flächenkonkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion zu treten.

Die bisher existierenden Biomasseanlagen werden hauptsächlich zur energetischen Selbstversorgung in der Agrar- und Lebensmittelindustrie genutzt. Laut dem Mexikanischen Energieministerium (*Secretaría de Energía*, SENER) gab es 2016 landesweit insgesamt 70 Bioenergieanlagen, womit sowohl Biomasse- als auch Biogasanlagen gemeint sind.

Das 2012 in Kraft getretene Gesetz zum Klimawandel (*Ley General de Cambio Climático*), das Gemeinden ab 50.000 Einwohnern ab 2018 dazu verpflichtet, das auf Mülldeponien freigesetzte Methangas aufzufangen und - falls möglich - zur Stromproduktion einzusetzen, verdeutlicht ein Umdenken der Politik bezüglich der Bioenergieerzeugung. In Mexiko fallen derzeit allein im städtischen Raum jährlich etwa 3 Millionen Tonnen Müll an, wobei über die Hälfte der Menge organischer Natur ist und somit erhebliches Potenzial im Hinblick auf die Energieerzeugung mit Biogas besitzt.

Welche Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten sind im Land gegeben?

Spezielle Programme werden z. B. von der größten mexikanischen Entwicklungsbank *Nacional Financiera* (NAFIN) oder der Deutschen Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) angeboten.

NAFIN bietet zwei spezifische Kreditlinien für öko-effiziente Projekte an. Der sogenannte betriebliche Öko-Kredit (*Eco-Credito Empresarial*) erlaubt die Finanzierung energieeffizienter Produkte über die Stromrechnung des mexikanischen Energieproduzenten CFE. Daneben unterhält NAFIN eine Kreditlinie zur Unterstützung nachhaltiger Projekte (*Programa de Apoyo a Proyectos Sustentables*). Auch das Landwirtschaftsministerium SAGARPA vergibt über seine Treuhandgesellschaft *Fideicomiso de Riesgo Compartido* (FIRCO) geförderte Kredite an landwirtschaftliche Unternehmen.

So finanziert die DEG Biogas-Projekte mit einer Mindestprojektgröße von

einem Auftragswert von 10 Millionen Euro wie im Falle von Großanlagen von 5 bis 10 MW für die Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse sowie mehrere kleinere Anlagen gleichen Typs (500 kW bis 1 MW) an verschiedenen Standorten eines Landes.

Die energetische Nutzung des Biogases (Wärme/Kühlung, Dampf, Elektrizität) durch Substratlieferanten oder zuverlässige private Abnehmer (lokale KMUs) sowie durch Netzeinspeisung (z.B. durch PPA) muss gewährleistet sein. Auswahlkriterien sind dabei demnach die Kosten und Zuverlässigkeit der Logistik sowie ausreichend qualifiziertes Personal.

Darüber hinaus werden Beratungsleistungen und Schulungsmaßnahmen für die Produktion und Nutzung von erneuerbaren Energien und Biotreibstoffen angeboten. Der Schwerpunkt liegt auf der vermehrten Nutzung von Biomasse und der Erzeugung von Biokraftstoffen. Förderbar sind neben Biogasreaktoren jedoch auch Maßnahmen zur Kraft-Wärme-Kopplung, Solarthermie- und Photovoltaiksysteme, Projekte im Bereich Windenergie und kleine Wasserkraft. Die Durchführung des Programms fällt in den Aufgabenbereich der Ministerien SAGARPA und SENER sowie der Treuhandgesellschaft für Landwirtschaft (*Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura, FIRA*) zu.

6. Schwerpunkt: Bioenergie: Energetische Nutzung von Rest- und Abfallstoffen

Im Bereich Biomasse bietet der Zuckerrohrsektor das größte Potenzial für die energetische Nutzung von Abfällen. So ergibt sich durch ein steigendes Angebot an Zuckerrohr eine erhebliche Menge an energetisch nutzbarer Bagasse. Im Moment sind 50 Zuckerraffinerien mit einem Potenzial von 5 bis 7 Millionen Tonnen an Bagasse, die in sieben Monaten des Jahres anfallen, in Betrieb. Für 2015 betrug die installierte Gesamtkapazität für die Stromproduktion aus Zuckerrohrbagasse wie oben bereits erwähnt 599,1 MW und stieg von 66,6 MW im Jahr 2005 um 906,5 %. Gleichzeitig wurde 2015 in diesen Biomasseanlagen Strom im Umfang von 1.187,3 GWh produziert, was einer Steigerung von 1.056,8 % in der Periode von 2005 bis 2015 entsprach. Die Zuckerraffinerien sind insbesondere im Westen Mexikos in und um den Bundesstaat Jalisco sowie im Osten des Landes und dort insbesondere im Bundesstaat Veracruz, dem wichtigsten Produzenten von Zuckerrohrbagasse, beheimatet.

Hinsichtlich der Biogaserzeugung besteht in Mexiko insbesondere im Bereich der städtischen Mülldeponien in den Metropolregionen mit hoher Bevölkerungsdichte großes Potenzial. Von den städtischen Abfällen entfallen in Mexiko etwa 53 % auf organische Reststoffe, aus denen durch Gärung Biogas hergestellt werden kann. Dieses kann dann entweder nach Reinigung und Verflüssigung ins Gasnetz eingespeist oder als Kraftstoff z.B. für dafür geeignete Busse eingesetzt werden. Zudem können mithilfe von Biogas Strom und Wärme im Rahmen von KWK-Prozessen generiert werden. Der so erzeugte Strom kann entweder direkt an Ort und Stelle verwendet oder in das Netz des staatlichen Stromerzeugers und -versorgers *Comisión Federal de Electricidad (CFE)* eingespeist werden. Gleichzeitig kann die gewonnene Wärme zur Optimierung des Prozesses zur Herstellung von Biogas genutzt werden. Mit den nichtorganischen städtischen Abfällen kann des Weiteren in Verbrennungsanlagen weitere Energie erzeugt werden. Das steigende Interesse an der Energieerzeugung aus Deponiegasen hängt mit der internationalen Zusage Mexikos, den Ausstoß klimaschädlicher Gase zu reduzieren, zusammen. So werden Deponien künftig wie bereits oben beschrieben das entstehende Methangas zumindest verbrennen müssen. Andere Technologien, wie die anaerobe Vergärung, Co-Processing und thermische Verfahren, sind in Mexiko eher die Ausnahme. Für gewöhnlich werden Biogasprojekte in Mexiko nicht mit Fermentern mit kontrollierter Bewegung und Temperatur durchgeführt, so dass die Biogas- und Methanproduktion im Vergleich zu deutschen Biokompostern eher ineffizient ist.

Ein weiterer für die Erzeugung von Biogas aus Reststoffen relevanter Bereich ist die energetische Nutzung von Klärschlämmen. So gibt es bislang auf nationaler Ebene sieben Kläranlagen, die für die energetische Nutzung zugelassen sind. Ein Konsortium angeführt von den Unternehmen *Conoisa, Atlatec* und *Servicios de Agua Trident* errichtete 2014 die größte laufende Anlage im Klärwerk *Agua Prieta* in Guadalajara. Das angeschlossene Gas- und Dampfkraftwerk verfügt dank acht Turbinen des österreichischen Unternehmens *GE Jenbacher* über eine Gesamtkapazität von 11,4 MW. Im Klärwerk *Atotonilco* in Tula hat das Konsortium *Aguas Tratadas del Valle de México* ebenfalls ein Kombikraftwerk mit einer Kapazität von 32,6 MW errichtet. Der Betrieb wurde aber wegen Unklarheiten, unter anderem bei der Baugenehmigung, noch nicht freigegeben.

In Bezug auf die Verwendung von Landwirtschaftsabfällen zur Bioenergieerzeugung ist Mexiko ebenfalls insofern interessant, als die Viehzucht wichtiger Bestandteil der Volkswirtschaft des Schwellenlandes ist. In den Bundesstaaten Veracruz, Jalisco, Chihuahua, Chiapas, Sonora, Durango und Tamaulipas befinden sich die meisten Milchwirtschaftsbetriebe (etwa 3000), in denen fast 6 Millionen Tonnen Gülle anfallen, so dass in diesem Bereich ein Potenzial für die Stromerzeugung mit Biogas von 5500 MW besteht. Schweinemastbetriebe sind besonders in den Bundesstaaten Sonora, Jalisco, Guanajuato und Puebla anzutreffen. Hier werden jährlich 0,7 Millionen Tonnen Gülle generiert, was einem Potenzial für die Stromproduktion durch Biogas von fast 500 MW entspricht. Darüber hinaus fallen auch in Geflügelzuchtbetrieben und auf Schlachthöfen signifikante Mengen an Gülle an, die energetisch genutzt werden können. Die bei der Bohnen- und Sorghumhirsenernte entstehenden Reststoffe können als Biogassubstrat verwendet und mit Gülle kombiniert werden, um so das Potenzial für die Erzeugung von Biogas zu erhöhen.

Momentan gibt es in Mexiko rund zehn Deponiegasanlagen der Betreiberfirmen *Bioenergía de Nuevo León (BENLESA)*, *Biogás de Juárez*, *Lorean Energy*, *Ener-G*, *Proactiva* (Veolia), *Energreen*, *Energía Renovable*, *Pasa* und *Resa*. Die größte unter ihnen befindet sich mit 17 MW installierter Leistung auf der Deponie *Salinas Victoria* in Monterrey im Bundesstaat Nuevo León im Nordosten des Landes.

Letztere gilt als Erfolgsbeispiel für ein Biogasprojekt unter Einbindung privater Partner, zumal die Deponiegase auf der Mülldeponie in

Monterrey das U-Bahn- und Metrobusnetz mit Strom versorgen und elektrische Energie für die Straßenbeleuchtung in der Millionenstadt liefern, wobei die installierte Kapazität mittlerweile 12 MW beträgt. Die Deponiegasanlage wird von dem Unternehmen *BENLESA* betrieben. Anfang 2017 wurde außerdem von der Stadtverwaltung Mexiko-Stadt eine Konzession für die Deponiegas-Nutzung auf der weltgrößten Mülldeponie *Bordo Poniente* an das französische Unternehmen *Veolia* vergeben. *Veolia* baut dort eine Anlage zur Energiegewinnung mit Hilfe der thermischen Müllverwertung, welche ab Mitte 2019 517.000 Straßenlaternen und 1.700 Gebäude der Stadtverwaltung mit Strom versorgen soll.

Bei der Nutzung von Deponiegasen ist jedoch zwischen einer Gasfassung auf bestehenden Deponien und der energetischen Verwertung über eine anaerobe Behandlung (Vergärung) des organischen Mülls zu unterscheiden. Während die Gasfassung in Mexiko etabliert ist und aktuell über mehrere Projekte weiter vorangetrieben wird, befindet sich der Einsatz von Biogasanlagen noch am Anfang seiner möglichen Entwicklung.

Auch die *Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)* führt in Mexiko seit 2014 ein Programm zur energetischen Nutzung von städtischen Abfällen durch. Dabei geht es darum zu prüfen, ob und wie dieser innovative Ansatz in bestehende Förderprogramme und einbezogen und wie bestehende Finanzierungsquellen eingebunden werden können. Gemeinsam mit den Partnern werden im Rahmen des Projekts Strategien zur Marktentwicklung entworfen und Konzepte erarbeitet, um auf Gemeindeebene wirtschaftliche Anreize für die Förderung neuer Technologien zu schaffen. Nationale Institutionen, wie die Nationale Bank für Bauwesen und Soziale Dienstleistungen (*Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, BANOBRAS*), die Nationale Wasserkommission (*Comisión Nacional del Agua, CONAGUA*) und die Staatliche Energieregulierungsbehörde (*Comisión Reguladora de Energía, CRE*), werden einbezogen, um Demonstrationsprojekten den Weg zu ebnet.

Schätzungen der GIZ zufolge gibt es im mexikanischen Agrarsektor etwa 700 bis 900 Biogasanlagen. Dabei handelt es sich vorwiegend um kleine Einheiten, die bis 2012 vor dem Hintergrund des Handels mit CO₂-Zertifikaten errichtet wurden. Der Zubau ist allerdings mit dem Preisverfall der CO₂-Zertifikate zum Erliegen gekommen. Heute sollen rund die Hälfte der Anlagen vor allem wegen fehlender Wartung und dem Mangel an Ausgangsmaterial nicht im Betrieb sein. Zukünftig sind im landwirtschaftlichen Bereich vor allem Großprojekte für die Tequila-, Zucker- und Mastindustrie interessant für Anbieter von hochwertigen Anlagen.

Ein positives Beispiel für die Biogaserzeugung aus landwirtschaftlichen Reststoffen ist das Projekt, das in dem Betrieb *La Estrella* im Bundesstaat Guanajuato durchgeführt wird. Auf dem Hof werden durch anaerobe Gärung täglich 1.400 m³ Biogas aus Rindergülle erzeugt. Zudem besitzt die Anlage zwei kleine Kraftwerke, die täglich jeweils 55 kWh Strom für den Eigenbedarf generieren und so den weiteren Strombedarf des landwirtschaftlichen Betriebs um 80 % senken. Gleichzeitig wird durch die Wiederverwertung der Gülle ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet.

Für den Bioenergiesektor relevante Normen

Normen Bioenergie	Titel	Beschreibung
PROY-NMX-AA-174-SCFI-2014 CFE G0100-04 (freiwillig)	Festlegung von Spezifikationen und Anforderungen für die Zertifizierung der ökologischen Nachhaltigkeit bei der Herstellung von flüssiger Bioenergie pflanzlichen Ursprungs <i>(que establece especificaciones y requisitos para la certificación de sustentabilidad ambiental en la producción de bioenergéticos líquidos de origen vegetal)</i>	Die Zertifizierung ist ein politisches Instrument, das die Möglichkeit bietet, die Nachhaltigkeit der Produktion von Bioenergie aus verschiedenen Quellen und mit verschiedenen Technologien sowie ihre Auswirkungen zu überprüfen. Die Nachhaltigkeitszertifizierung gewährleistet den Einsatz von Good Practices und prüft die Reduzierung der Treibhausgasemissionen.
NOM-083-SEMARNAT-2013 (obligatorisch)	Leitlinien für die Gewährung von Unterstützung durch die SEMARNAT für Siedlungsabfälle und spezielle Behandlungsprojekte <i>(Lineamientos para el otorgamiento de apoyos de la SEMARNAT para proyectos de residuos sólidos urbanos y de manejo especial)</i>	Die Zertifizierung beinhaltet Umweltschutzspezifikationen für die Auswahl des Standorts, die Planung, den Bau, den Betrieb, die Überwachung, die Schließung und die ergänzenden Arbeiten an einem Standort für die Endlagerung von Siedlungsabfällen und Sondermaßnahmen.
Normen Energieeffizienz	Titel	Beschreibung
NOM-002-SEDE/ENER-2014 (obligatorisch)	Sicherheits- und Energieeffizienzanforderungen für Verteilungstransformatoren <i>(Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución)</i>	Die Zertifizierung legt die Mindestanforderungen an Sicherheit, Energieeffizienz, Verteilungstransformatoren sowie an Prüfverfahren, die zur Bewertung dieser Anforderungen erfüllt und verwendet werden müssen, fest. Diese Norm gilt für inländische und importierte Verteilungstransformatoren.

NOM-014-ENER-2004 (obligatorisch)	Energieeffizienz von einphasigen AC-Motoren, mit Induktion, Nennleistung von 0,180 bis 1500 kW. <i>(Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado)</i>	Diese offizielle mexikanische Norm gilt für elektrische Ein-Phasen-Motoren mit Wechselstrom, Induktion, Kurzschlussläufer, luftgekühlt und einer Nennleistung von 0,180 bis 1500 kW, mit einer einzigen Rotationsfrequenz von 2, 4 oder 6 Polen, Splitphase oder Startkondensator, offen oder geschlossen. Ausgenommen sind Elektromotoren, die zusätzliche Ausrüstung zur Kühlung benötigen. <i>(Relevant, um Strom mit Biogas zu erzeugen)</i>
NOM-029-ENER-2017	Energieeffizienz von externen Netzteilen <i>(Eficiencia energética de fuentes de alimentación externa. Límites, métodos de prueba, marcado y etiquetado)</i>	Diese offizielle mexikanische Norm zielt darauf ab, die Mindestwerte der Energieeffizienz im Betrieb, die Höchstgrenzen der elektrischen Leistung im Leerlauf oder im Vakuummodus, die Testmethoden für ihre Bewertung und die Mindestinformationen, die aus den Quellen zu kennzeichnen sind, festzulegen.
NOM-163- SEMARNAT-ENER- SCFI-2013	Emissionen von Kohlendioxid (CO ₂) aus Abgasen und ihre Gleichwertigkeit in Bezug auf die Kraftstoffeffizienz, anwendbar auf neue Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 3.857 Kilogramm. <i>(Emisiones de bióxido de carbono (CO2) provenientes del escape y su equivalencia en términos de rendimiento de combustible, aplicable a vehículos automotores nuevos de peso bruto vehicular de hasta 3,857 kilogramos)</i>	Dieser offizielle mexikanische Standard legt die Parameter und die Methodik für die Berechnung der Kohlendioxidemissionen in Gramm Kohlendioxid pro Kilometer (g CO ₂ /km) und ihre Gleichwertigkeit in Bezug auf die Leistung des Kraftstoffes, ausgedrückt in Kilometern pro Liter (km/l), fest.

Quelle: Experteninterview mit Mónica López Velarde Santos am 18. Dezember 2017

Angesichts der Tatsache, dass die Bioenergieproduktion in Mexiko noch am Anfang ihrer Entwicklung steht, gibt es viel Markterschließungspotenzial für deutsche Unternehmen. Sowohl im Hinblick auf die Technologie (Maschinen, Ausrüstung, Systeme, etc.) als auch bezüglich des Know-hows ist Deutschland Mexiko in diesem Sektor einige Schritte voraus. Insbesondere im Bereich der folgenden Produkte und Dienstleistungen bieten sich Marktchancen für deutsche Unternehmen:

- Mess- und Regeltechnik für die Biogasverbrennung
- Monitoringgeräte und -software
- Technologie für die Befreiung des Biogases von Störelementen und für die Entschwefelung des Brennstoffes
- Technologie für die Methananreicherung (Upgrading)
- Gasfackeln zur Verbrennung von austretendem Methangas

Ausgehend von den weiter oben erwähnten Verpflichtungen zur Nutzung sauberer Energie entsteht gerade ein großer Markt für ESCOs, die ganzheitliche Energiedienstleistungen im Bereich der Biomasse und anderer erneuerbarer Energien anbieten. Des Weiteren gibt es Marktpotenzial für die Substitution von Treiböl und Flüssiggas durch Biomassetechnologien bei der thermischen Nutzung (Wärme- und Dampferzeugung, etc.).

Die folgenden Marktaktivitäten im Bereich Bioenergie werden als zugänglich für privatwirtschaftliche Beteiligungen angesehen:

- Selbstversorgung und KWK in Industrieanlagen zur Deckung des Eigenenergiebedarfes
- Unabhängige Stromproduktion (Independent Power Production, IPP) in von privaten Unternehmen errichteten und im Rahmen von mit dem Staatlichen Energieversorgungskonzern (*Comisión Federal de Electricidad, CFE*) abgeschlossenen Stromkaufverträgen (*Power Purchasing Agreements, PPA*) über die Stromlieferung und -verteilung betriebenen Anlagen mit mehr als 30 MW an installierter Kapazität
- Von privaten Unternehmen errichtete und betriebene Kleinkraftwerke (bis 30 MW), deren Strom von der CFE vertrieben wird

Branchenstruktur	<p>Zuständige Instanzen auf Bundesebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SENER (mexikanisches Energieministerium) • SEMARNAT (mexikanisches Umweltministerium) • CRE (staatliche Stromregulierungsbehörde) • CFE (staatlicher Stromversorger) • CONUEE (Nationale Kommission für effizienten Energieverbrauch) <p>Verbände:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AME (mexikanischer Verband für Energie) • AGM (Geothermischer Verband Mexikos) • AMBB (Mexikanischer Biomasse- und Biogasverband) • AMEE (mexikanischer Verband für Energiewirtschaft) • AMDEE (Mexikanischer Windenergie-Verband) • AMH (Mexikanischer Hydraulik-Verband) • ANES (Nationaler Verband für Solarenergie) • ASOLMEX (Mexikanischer Verband für Photovoltaik) • AMEXGEN (Verband mexikanischer Firmen des Energiemanagements) • AMENEER (Verband mexikanischer Firmen der Energieeffizienz) • CONIECO (Nationaler Umweltunternehmerverband) • REMBIO (Mexikanisches Bioenergienetz) <p>Forschungsinstitute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEE (Institut für Elektrische Forschung) • CONACYT (Nationaler Wissenschaftsrat)
Kongresse in Mexiko	<p>Mexico WindPower 28.02. - 01.03.2018</p> <p>Mirec Week: 21.-25.05.2018</p> <p>Expo Eficiencia Energética: 22.-24.08.2018</p> <p>The Green Expo: 04.-06.09.2018</p> <p>AHR EXPO MEXICO: 02.-04.10.2018</p>

Quellen

- AHK Mexiko (2016): Deutsche Firmen investieren trotz Sorge vor Trump weiter in Mexiko - Ergebnisse der Konjunkturumfrage 2016, verfügbar unter: <https://www.dihk.de/presse/meldungen/2016-12-08-konjunktur-mexiko> (26.01.2017)
- Alemán-Nava, G. S., Meneses-Jácome, A., Cárdenas-Chávez, D.L., Díaz-Chavez, R., Scarlet, N., Dallemand, J.-F., Ornelas-Soto, N., García-Arrazola, N., und Parra, R. (2014): Bioenergy in Mexico: Status and perspective, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bbb.1523/full>, (03.01.2018)
- AMDEE & PWC (2015): El potencial eólico mexicano, verfügbar unter: <http://www.amdee.org/Publicaciones/AMDEE-PwC-El-potencial-eolico-mexicano.pdf> (04.12.15)
- AMDEE & PWC (2015): Estudio sobre las inversiones necesarias para que México cumpla con sus metas de Energías Limpias, Broschüre vom Oktober 2015
- Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión (2008): Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, verfügbar unter: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPDB.pdf> (16.01.2018)
- Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión (2012): Ley General de Cambio Climático, verfügbar unter: http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf (16.01.2018)
- CFE (2017): Tarifas, verfügbar unter: http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_casa.asp (31.01.2017)
- CONUEE (2016): Normas Oficiales Mexicanas en Eficiencia Energética Vigentes - Gültige Normen im Energieeffizienzbereich, verfügbar unter: www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/CONA_1002_nom_publicadas_vigen (07.01.2016)
- Crónica (2017): Construirá Veolia la planta de Termovalorización de la CDMX, verfügbar unter: <http://www.cronica.com.mx/notas/2017/1019657.html> (12.01.2018)

- DOF (2014): PROGRAMA Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables, verfügbar unter: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342501&fecha=28/04/2014 (02.03.2016)
- DOF (2015): DECRETO por el que se expide la Ley de Transición Energética, verfügbar unter: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421295&fecha=24/12/2015 (10.03.2017)
- DOF (2016b): ACUERDO por el que se emite el Manual de Mercado de Energía de Corto Plazo, verfügbar unter: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n463.pdf> (17.03.2017)
- El Universal (2017), Bordo Poniente. 10 años luz barata para CDMX <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2017/06/13/bordo-poniente-10-anos-de-luz-barata-para-cdmx> (12.01.2018)
- Energía en Mexiko (2016): "Leyes Secundarias - SE emite normas mexicanas relacionadas al sector energético", Verfügbar unter: <http://energiaenmexico.notimex.com.mx/nota/312700> (07.01.2016)
- Experteninterview mit Daniel García, CEO, Modulo Solar, am 15. Februar 2017.
- Experteninterview mit Enrique Riegelhaupt, Präsident des Mexikanischen Bioenergienetzes REMBIO, am 12. Januar 2018
- Experteninterview mit Esteban Salinas, Berater im Programm zur energetischen Nutzung städtischer Abfälle, GIZ, am 7. Dezember 2017
- Experteninterview mit Mónica López Velarde Santos, Doktorandin an der Universität Kassel, am 18. Dezember 2017
- Flores Hernández, U., Jaeger, D., Islas Samperio, J. (2017): Bioenergy Potential and Utilization Costs for the Supply of Forest Woody Biomass for Energetic Use at a Regional Scale in Mexico, verfügbar unter: www.mdpi.com/1996-1073/10/8/1192/pdf (17.01.2018)
- GIZ (2012): Recomendación estratégica sobre tecnologías y subsectores, como orientación para sustentar acciones de eficiencia energética en el sector PyME
- GIZ (2014a): Klimaschutz durch Energieeffizienz in Gebäuden (Baseline-Studie), Verfügbar unter: <http://www.giz.de/de/weltweit/16672.html> (15.11.2014)
- GIZ (2014b): Abfallwirtschaft in Mexiko (Marktstudie), online nicht mehr verfügbar, erhalten von der Kooperationsplattform für Nord-Lateinamerika (Plataforma de Cooperación de América Latina del Norte, COPLAN)
- GIZ (2014c): Energetische Nutzung städtischer Abfälle, verfügbar unter: <https://www.giz.de/de/weltweit/29020.html> (19.01.2018)
- GTAI (2016): Wirtschaftsdaten kompakt: verfügbar unter: http://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222019_159520_wirtschaftsdaten-kompakt---mexiko.pdf?v=1 (04.05.2017)
- GTAI (2016b): Chancen für Bioenergieprojekte in Mexiko, verfügbar unter: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=chancen-fuer-bioenergieprojekte-in-mexiko,did=1465722.html> (07.12.2017)
- GTAI (2017a): Branche kompakt: Mexikanische Abfallwirtschaft professionalisiert sich, verfügbar unter: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/Branche-kompakt/branche-kompakt-recycling-und-entsorgungswirtschaft,t=branche-kompakt-mexikanische-abfallwirtschaft-professionalisiert-sich,did=1644840.html> (07.12.2017)
- GTAI (2017b): Chancen für Bioenergieprojekte in Mexiko, verfügbar unter: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=chancen-fuer-bioenergieprojekte-in-mexiko,did=1465722.html> (15.01.2018)
- INEGI (2017): PIB, verfügbar unter: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibt/> (19.01.2017)
- INERE (2015): REmap 2030 Renewable Energy Prospects: Mexico, Verfügbar unter: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_REmap_Mexico_report_2015.pdf (04.12.15)
- Montero, G., Stoytcheva, M., Coronado, M., García, C., Cerezo, J., Toscano, L., Vázquez, A. M. and León, J. A. (2015): An Overview of Biodiesel Production in Mexico, verfügbar unter: <https://www.intechopen.com/books/biofuels-status-and-perspective/an-overview-of-biodiesel-production-in-mexico>, (10.01.2018)
- Pwc (2015): Resumen del anteproyecto de Bases del Mercado Eléctrico, Verfügbar unter: <https://www.pwc.com/mx/es/industrias/energia/archivo/2015-03-anteproyecto-mercado.pdf> (04.12.15)
- SENER (2014): Prospectiva de Energías renovables 2014 – 2028, Verfügbar unter: <http://www.gob.mx/sener/documentos/prospectivas-del-sector-energetico> (04.06.17)
- SENER (2016f): Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030, verfügbar unter: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva_de_Energ_as_Renovables_2016-2030.pdf (16.01.2018)
- SENER (2017a): Sistema de Información Energética: SENER, verfügbar unter: sie.energia.gob.mx (07.06.17)



Deutsch-Mexikanische
Industrie- und Handelskammer
Cámara Mexicano-Alemana
de Comercio e Industria | CAMEXA



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

- SENER (2017b): Reporte de Avance de Energías Limpias Primer Semestre 2017, verfügbar unter: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279723/Informe_Renovables_2017_11122017.pdf (23.01.2018)
- SIE (Sistema de Información Energética) (2017), verfügbar unter: <http://sie.energia.gob.mx> (04.06.17)
- Sieg, K. (2017): Mexiko: Auch aus Kakteen lassen sich Biogas und Dünger produzieren!, verfügbar unter: <https://www.ee-news.ch/de/biomasse/article/35664/mexiko-auch-aus-kakteen-lassen-sich-biogas-und-dunger-produzieren> (16.01.2018)

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

AHK Mexiko
Kira Potowski
Beraterin Trade & Investment / Energie
Tel.: 00 52-- 55 - 15 00 59 00
E-Mail: kira.potowski@deinternational.com.mx

AHK Mexiko
Jakob Müller
Berater Trade & Investment / Umwelt
Tel.: 0052 – 55 15 00 59 00
E-Mail: jakob.mueller@deinternational.com.mx

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages