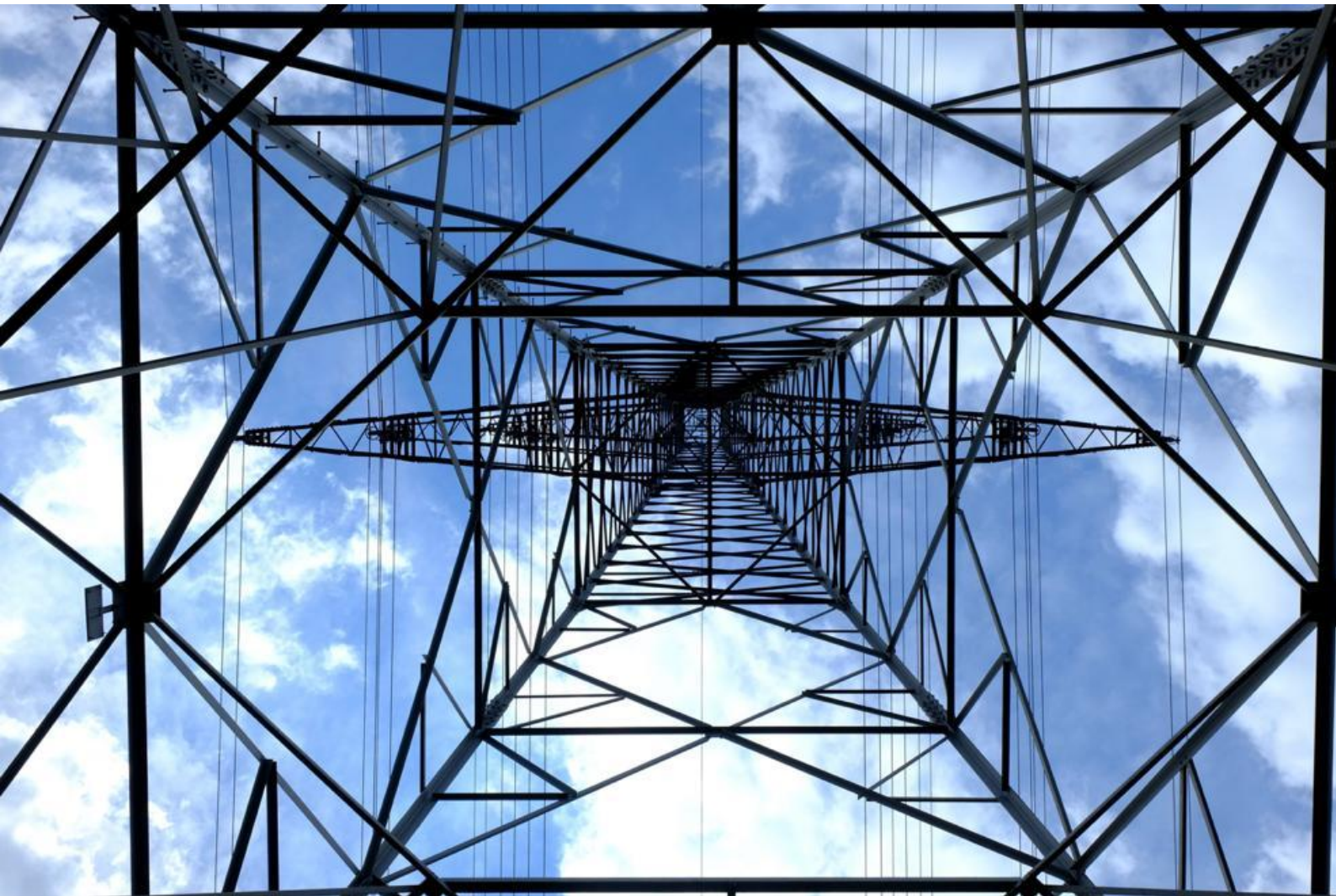




Deutsch-Honduranische  
Industrie- und Handelskammer  
Cámara de Comercio e Industria  
Hondureño Alemana



MITTELSTAND  
**GLOBAL**  
EXPORTINITIATIVE ENERGIE



# HONDURAS Erneuerbare Energien

## Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

[www.german-energy-solutions.de](http://www.german-energy-solutions.de)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### **Herausgeber**

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
[www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

### **Text und Redaktion**

AHK Honduras  
Dara Erazo

### **Gestaltung und Produktion**

AHK Honduras  
Edificio Florencia, Boulevard Suyapa  
Tegucigalpa, Honduras  
[direccion@ahk.hn](mailto:direccion@ahk.hn)  
[www.honduras.ahk.de](http://www.honduras.ahk.de)

### **Stand**

Februar 2021

### **Bildnachweis**

Titelbild: Fotografía De ángulo Bajo Del Satélite De La Torre De Metal Negro Durante El Día (Pexels, Creative Commons Zero)

<https://www.pexels.com/es-es/foto/fotografia-de-angulo-bajo-del-satelite-de-la-torre-de-metal-negro-durante-el-dia-159279/>

### **Die Studie wurde im Rahmen des BMWi-Programms Exportinitiative Energie gefördert.**

### **Haftungsausschluss**

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.

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

Abbildungsverzeichnis .....	iii
Tabellenverzeichnis .....	iii
Abkürzungsverzeichnis .....	iv
Währungsumrechnung .....	iv
Energieeinheiten .....	iv
Zusammenfassung .....	1
1. Kurze Einstimmung zum Land.....	2
1.1 Allgemeine politische Situation .....	2
1.2 Wirtschaftliche Entwicklung.....	2
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....	3
1.4 Investitionsklima .....	3
1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern .....	4
2. Marktchancen.....	5
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche.....	7
3.1 An welche deutsche Zielgruppe richtet sich die Geschäftsreise? .....	7
3.2 Welche Technologien, Erfahrungen und Know-how sind gefragt?.....	7
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld.....	9
4.1 Allgemeines Gesetz der Elektrizitätsindustrie .....	10
4.2 Struktur des Strommarktes Honduras .....	11
5. Technische Lösungsansätze.....	12
5.1 Erzeugungsanlagen.....	12
5.2 Infrastruktur .....	14
5.3 Installierte Leistung (erweitert) .....	15
5.4 Der Bedarf an Elektroenergie.....	17
5.5 Jüngste Entwicklungen .....	17
6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	19
6.1 Förderprogramme, steuerliche Anreize.....	19
6.2 Gesetzgebung für erneuerbare Energien .....	19
6.3 Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten.....	20
6.4 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren .....	20
6.5 Markbarrieren und -hemmnisse.....	21
6.6 Fachkräfte .....	22
7. Markteintrittsstrategien und Risiken .....	23
8. Schlussbetrachtung .....	25
9. Profile der Marktakteuren .....	26
9.1 Deutsche Institutionen in Honduras .....	26
9.2 Staatliche Organe und Verwaltungsbehörde.....	26
9.3 Verbände, Bildungseinrichtungen und Programme .....	27
9.4 Unternehmen .....	28
10. Quellenverzeichnis.....	31

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Entwicklung des honduranischen BIP von 2018 bis 2020.....	2
Abbildung 2: Exporte von Deutschland nach Honduras.....	3
Abbildung 3: Beispiele von bereits bestehenden Erneuerbare-Energien-Projekten .....	8
Abbildung 4: Beispiele von bereits bestehenden Erneuerbare-Energien-Projekten.....	8
Abbildung 5: Institutionelle Struktur des honduranischen Strommarktes.....	11
Abbildung 6: Institutionelle Struktur des honduranischen Strommarktes.....	11
Abbildung 7: Geografische Übersichtskarte der verschiedenen Energieerzeugungstechnologien in Honduras.....	12
Abbildung 8: Regionales Stromverbundsystem (SIEPAC).....	14
Abbildung 9: Installierte Leistung (2019).....	15
Abbildung 10: Nettostromerzeugung unterteilt nach Technologien.....	15
Abbildung 11: Entwicklung der installierten Leistung (2005-2019).....	16
Abbildung 12: Patuca III.....	18

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Alle in Honduras installierten Kraftwerke.....	13
Tabelle 2: SWOT-Analyse des Energiesektors Honduras.....	25

## Abkürzungsverzeichnis

AHER	Asociación Hondureña de la Energía Renovable – Honduranische Vereinigung der erneuerbaren Energie
AHPEE	Asociación Hondureña de Productores de Energía Eléctrica – Verbund der konventionellen Stromerzeuger
ANDI	Asociación Nacional de Industriales – Nationale Vereinigung der Industrie
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
CREE	Comisión Reguladora de la Energía Electrica – Kommission zur Regulierung der elektrischen Energie
CRIE	Comisión Reguladora de Interconexion Electrica – Zentralamerikanische Regulierungskommission des Elektrischen Verbunds
EEH	Empresa Energía Honduras – Energiefirma Honduras
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica – Nationale Firma für elektrische Energie
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HNL	Honduras Lempira
IHT	Instituto Hondureño de Turismo – Honduranisches Tourismusinstitut
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LGIE	Ley General de la Industria Electrica – Allgemeines Gesetz der elektrischen Industrie
LIBRE	Partido Libertad y Refundacion – Partei der Freiheit und Neugründung
LPG	Liquefied Petroleum Gas – Flüssiggas
MER	Mercado Electrico Regional – Regionaler Elektrizitätsmarkt Zentralamerika
ODS	Operador del Sistema – Systembetreiber
PL	Partido Liberal – Liberale Partei
PN	Partido Nacional – Nationale Partei
PPA	Power Purchase Agreement – Energie-Kaufabkommen
SDE	Secretaría de Desarrollo Economico – Sekretariat zur Wirtschaftlichen Entwicklung
SEN	Secretaria de Energía – Sekretariat der Energie
SIEPAC	Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central – Zentralamerikanisches Stromnetz
SIN	Sistema de Interconexión Nacional – Nationales Stromnetz

## Währungsumrechnung

Am 15.02.2021 beträgt 1 EUR 29,25 HNL.

## Energieeinheiten

**GW** Gigawatt **MW** Megawatt **GWh** Gigawattstunde **MWh** Megawattstunde **kW** Kilowatt

## Zusammenfassung

Bedingt durch das konstante Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum steigen sowohl die Energienachfrage als auch der Energieverbrauch in Honduras stetig an. Das Land besitzt daher ein hohes Potenzial für die Energieerzeugung mittels erneuerbarer Energien. Betrachtet man neben einem durch die jüngsten Stürme und Trockenheiten wachsenden Umweltbewusstsein die Zielsetzung der Regierung, bis 2038 mit 80% erneuerbaren Energien den nationalen Bedarf zu sättigen, wird deutlich, dass die erneuerbaren Energien die Energiequelle der Zukunft für die notwendige Energieversorgung des Landes darstellen.

Der Energiemarkt in Honduras erfährt einen kontinuierlichen Wandlungsprozess. Nach der Verabschiedung des Allgemeinen Gesetzes für die Elektroindustrie 2014 fand ein bedeutender Paradigmenwechsel statt. Ungefähr 60 Jahre lang folgte die Stromerzeugungsbranche in Honduras einem traditionellen Monopolmodell in Form eines staatlichen, vertikal integrierten Unternehmens (*Empresa Nacional de Energía Eléctrica*, ENEE) mit dem alleinigen Recht zur Produktion, Übertragung und Verteilung des Stroms. Diese Monopolstellung soll nun schrittweise durch Splittung der ENEE abgebaut werden. In dieser Broschüre erfahren Sie, wie der neue Markt konzipiert ist und welche Chancen er für deutsche Unternehmen bietet.

Die stromerzeugende Branche in Honduras ist auf jeden Fall interessant für deutsche Unternehmen, welche Lösungen für die Energiegewinnung (Energieumwandlung) mittels erneuerbarer Energiequellen anbieten können. Obwohl das Land auf das Betreiben konventioneller Heizkraftwerke für ein stabiles Netz angewiesen ist, stammt bereits mehr als die Hälfte des erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien. 2019 umfasste der in rund 104 Kraftwerken produzierte Strom 2.755,62 MW, wobei 1.024,60 MW (37,18%) auf der Basis fossiler Brennstoffe und 1.731,02 MW (62,82%) aus erneuerbaren Quellen hergestellt wurden.

Die Regierung ist sehr daran interessiert, Lieferanten und Investoren zu finden, die an dem vom Systembetreiber gewünschten notwendigen Expansionsplänen teilnehmen. Solche Verbesserungen konzentrieren sich auf den Ausbau und die Reparatur der bestehenden Übertragungsleitungen, die derzeit sehr baufällig sind. Die Entwicklung weiterer großer Projekte für erneuerbare Energien wird leider durch diesen Faktor behindert, weshalb es auch für deutsche Unternehmen interessant ist, sich mit unabhängigen Systemen zu beschäftigen.

Es gibt ein großes Potenzial für die private Anwendung deutscher Technologien in Honduras, da der Trend zur Eigenproduktion im Laufe der Jahre zugenommen hat. Zusätzlich zu den vielen wasser- und thermischen Kraftwerken gibt es in der Industrie große Solaranlagen. Auch eine geothermische Anlage gibt es im Westen des Landes. Deutsche Institutionen wie die GIZ und die KfW sind an der Entwicklung von Geothermie-Projekten interessiert, da diese Quelle gleichzeitig erneuerbar und stabil ist. Sie stellt eine große Chance für das Land dar, auf sauberere Energie umzusteigen.

Eine Reihe von für diese Analyse interviewten Unternehmensvertreter betonte ihr Interesse an deutschen Anlagen und Komponenten sowie an Erfahrung und Know-how. Es wäre von Vorteil, wenn deutsche Firmen sich im Land durch lokale Vertreter etablieren würden, um ihren Kunden Zubehörteile, Ersatzteile und Wartung vor Ort schnell und direkt anbieten zu können. Neben der hohen Qualität deutscher Produkte ist der Service für die Kunden ebenso wichtig.

Für weitere Fragen steht die AHK Honduras gerne zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie ebenfalls in dieser Broschüre.

# 1. Kurze Einstimmung zum Land

## 1.1 Allgemeine politische Situation

Honduras ist eine Präsidialdemokratie, in der der Präsident Staats- und Regierungschef zugleich ist. Die Regierung der Republik richtet sich nach dem 1982 verabschiedeten Grundgesetz, das eine Gewaltenteilung in drei Staatsgewalten vorsieht: Exekutive, Legislative und Judikative. Die Legislative wird durch den Nationalkongress repräsentiert, ein Einkammersystem mit 128 Abgeordneten. Sowohl der Staatspräsident als auch die Abgeordneten des Nationalkongresses, die Bürgermeister und die kommunalen Verbände werden alle vier Jahre landesweit neu gewählt.

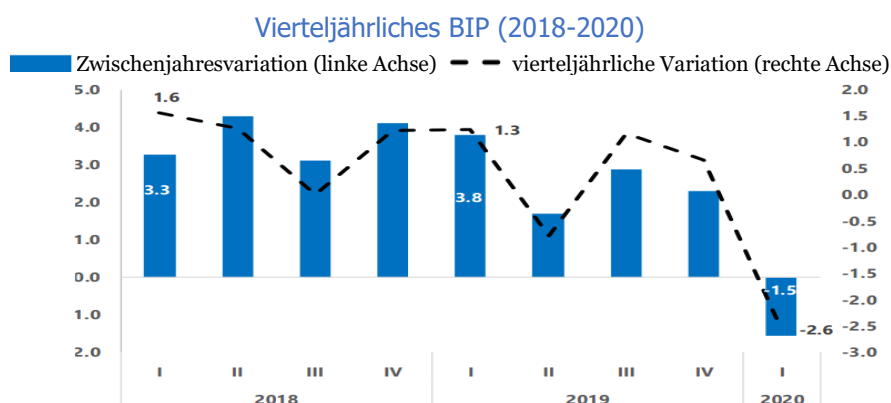
Der derzeitige Präsident ist Juan Orlando Hernandez, welcher der konservativen „Partido Nacional de Honduras“ angehört. Er ist der erste Präsident, der am 26. November 2017 nach einem kontroversen Referendumsprozess und einer umstrittenen Wahl wiedergewählt wurde.<sup>1</sup> Der Präsident hat jedoch bereits seit längerem klargestellt, dass er gesetzeskonform nicht für eine dritte Wahlperiode zur Verfügung stehen kann. Dies hat eine recht hohe Aktivität der derzeitig amtierenden Politiker zur Folge.

Seit dem Putsch 2009 haben sich in Honduras verschiedene politische Strömungen gebildet, was zu den jetzigen drei Hauptgruppierungen führte, wohingegen es vorher nur zwei gewesen waren. Lange Jahre waren die beiden Parteien *Partido Liberal* (PL) und *Partido Nacional* (PN), die sich in ihrer ideologischen Praxis kaum voneinander unterschieden, an der Regierung. Das alles änderte sich nach den Wahlen im November 2013, als gleich zwei neue Parteien bei den Wahlen antraten. Von all diesen Parteien kristallisierte sich nur die *Partido Libertad y Refundacion* (LIBRE) als wirkliche Regierungsanwärterin heraus. Nichtsdestotrotz wurden die Kandidaten der drei Hauptparteien aufgestellt und gehen derzeit auf Wahlkampftour, die dieses Mal aufgrund der Pandemie weniger intensiv ausfällt. Zweifelsohne erwartet Honduras ein politisch aufgeladenes Jahr mit Vorwahlen im März und Parlamentswahlen im November.

## 1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Wie in allen Ländern verursachte die Pandemie auch in Honduras eine starke Rezession. Der wirtschaftliche Rückgang liegt bei -9,5% und man schätzt, dass das Land mindestens drei Jahre brauchen wird, um die Zahlen von vor der Pandemie wieder zu erreichen. Die meisten Sparten des produktiven Sektors zeigten aufgrund der Pandemie Rückgänge, hauptsächlich die verarbeitende Industrie, aber auch der Handel, das Hotel- und Gaststättenwesen, Transport und Lagerungswirtschaft, Landwirtschaft und ebenso der Bausektor. Auch sind die öffentlichen und privaten Investitionen aufgrund der durch die Pandemie verursachte Unsicherheit rückläufig. Die Grafik 1 zeigt, wie sich das honduranische BIP in den letzten Jahren und während der Pandemie entwickelt hat, wobei der pandemiebedingte Rückgang gut zu erkennen ist.

Abbildung 1: Die Entwicklung des honduranischen BIP von 2018 bis 2020



Anmerkung: Die vierteljährliche Variation bezieht sich auf das aktuelle vierteljährliche BIP im Vergleich zum Vorquartal. Die Abweichung gegenüber dem Vorjahr ist das aktuelle Quartal gegenüber dem Vorjahresquartal.  
Quelle: Banco Central de Honduras, aufgerufen am 5. August 2020

<sup>1</sup> Auswärtiges Amt, aufgerufen am 3. Juni 2020, [https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/honduras-node/-/221102#content\\_0](https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/honduras-node/-/221102#content_0)

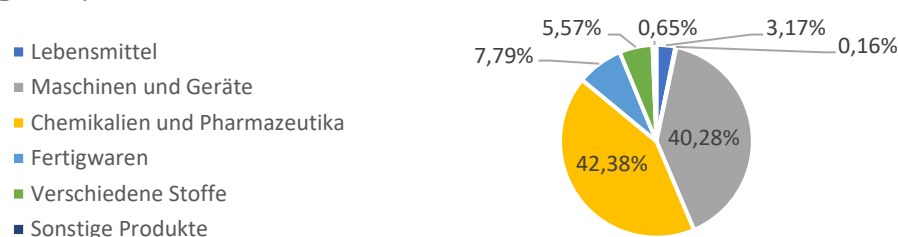
Honduras verfügt mit seiner guten strategischen Lage, einer wachsenden industriellen Basis, kontinuierlichen Bemühungen zur Diversifizierung seiner Exporte und einer jungen und wachsenden Bevölkerung über eine Reihe von Stärken mit dem Potenzial für ein schnelles Wachstum und zunehmenden gesellschaftlichen Wohlstand.

Das Land ist jedoch einem hohen Maß an Armut und Ungleichheit ausgesetzt. 48,3% der Menschen im Land leben in Armut (2018, mit aktualisierten offiziellen Armutsgrenzen) und der Anteil der Menschen, die in ländlichen Gebieten in Armut leben (60,1%), ist höher als in städtischen Gebieten (38,4%). Die Ungleichheit (GINI 52,1 im Jahr 2018, eine der höchsten in der Region und der Welt) führte auch zu einer der kleinsten Mittelschichten in der Region (11% im Jahr 2015 im Vergleich zum regionalen Durchschnitt von 35%).

### 1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland ist nach El Salvador und den USA das drittichtigste Ziel für FOB-Exporte aus Honduras. Bis Juni 2020 wurden Exporte im Wert von 231,3 Mio. USD nach Deutschland getätigt. Im Jahr 2019 waren es 301,5 Mio. USD und im Jahr 2018 366 Mio. USD. Für das Jahr 2019 ist Deutschland mit einem Anteil von 7,2% der drittichtigste Handelspartner für Honduras. Über den Zeitraum 2010-2019 gerechnet nahm Deutschland den zweiten Platz ein.

Abbildung 2: Exporte von Deutschland nach Honduras



Quelle: Banco Central de Honduras - Eigene Darstellung

Das deutsch-honduranische Verhältnis ist traditionell freundschaftlich. Deutschland erfreut sich in Honduras großer Wertschätzung. Die von der Bundesregierung und privaten deutschen Gebern nach der Hurrikan-Katastrophe von 1998 („Mitch“) geleistete Sofort- und Wiederaufbauhilfe und die fortgesetzte bilaterale, regionale und multilaterale Entwicklungszusammenarbeit werden von Honduras besonders geschätzt. Auch die Entwicklung des Energiesektors betreffend ist Deutschland ein bedeutender Partner für die honduranische Regierung, wobei die GIZ, die KfW und die BGR zu den Hauptwegbereitern bei großen Investitionen und wichtigen Forschungsprojekten in diesem Wirtschaftszweig zählen.<sup>2</sup>

Neben den Durchführungsorganisationen der Entwicklungszusammenarbeit (GIZ und KfW) sind in Honduras die Deutsch-Honduranische Industrie- und Handelskammer, die Friedrich-Naumann-, die Konrad-Adenauer- und die Friedrich-Ebert-Stiftung, zwei deutsche Kulturzentren und verschiedene andere Nicht-Regierungsorganisationen aktiv.

Deutschland ist der für Honduras wichtigste Handelspartner innerhalb der EU, Hauptabnehmer honduranischer Kaffeexporte sowie führender Exportmarkt von in Honduras gefertigten Textilien. Wichtigste deutsche Ausfuhrüter nach Honduras sind Industrieanlagen, Maschinen- und Elektrogeräte, chemische und Kunststoffprodukte, Motoren und Kraftfahrzeuge, Eisenwaren und Bleche. Honduras ist Teil des Europäischen Freihandelsabkommens mit Zentralamerika.

### 1.4 Investitionsklima

Im *Doing Business Report 2020* der Weltbank hat Honduras Rang 133 unter 190 Staaten inne, wobei sich Honduras besonders gut auf der Position der „Kreditvergabe“ (Rang 25) darstellt. Die Regierung hat als Maßnahme zur Verbesserung des Geschäftsklimas verschiedene Arbeits- und Investitionsprogramme entwickelt. Das Programm Honduras 2020 war eigens entworfen worden und es ging in erster Linie darum, Investitionen durch Steuerbegünstigungen zu realisieren.

Die Regierung ist sich der Komplexität des *Doing Business* in Honduras bewusst und versucht, Abläufe zu vereinfachen. Der *Doing Business Report* verweist z.B. positiv auf die vereinfachte Registrierung von Firmen über das Internet, ohne dass es dabei notwendig ist, einen Notar hinzuzuziehen.

<sup>2</sup> AHK Honduras, Zielmarktanalyse der honduranischen Textilindustrie



Honduras arbeitet sehr an der Entwicklung seiner Infrastruktur, um Handel, Industrie und Tourismus immer weiter zu konsolidieren. In den letzten Jahren wurden Straßennetze verbessert, ein 6. Pier im Hafen von Puerto Cortes eingeweiht und am Flughafen Palmerola gebaut, der 2021 fertiggestellt sein soll. Zahlreiche Straßen sollen runderneuert werden und alle Straßen, die zwei Landesgrenzen verbinden, sollen vierspurig ausgebaut werden, was besonders dem Güterverkehr zugutekommen wird.

## 1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Honduranische Unternehmer sind offen für neue Ideen und Geschäftsmöglichkeiten. Die Präsentationen interessierter Unternehmen sollten hohes Fachwissen und Details über die angebotenen Produkte oder Dienstleistungen widerspiegeln. Ehrlichkeit, Engagement und Geduld sind die Richtlinien, nach denen Honduraner verhandeln. Termine sollten telefonisch geplant werden, da dies der effektivste Weg ist, sie zu vereinbaren, obwohl man natürlich auch E-Mail verwenden kann. Es wird empfohlen, dass sie eine Woche im Voraus geplant und einige Tage vor ihrer Durchführung bestätigt werden.

Spanisch ist die Hauptgeschäftssprache in Honduras. Es ist daher von großem Vorteil, über eigene Spanischkenntnisse zu verfügen. Englisch wird ebenfalls oft in Geschäftskreisen gesprochen. Wenn allerdings Geschäftsführer o.Ä. des Englischen nicht mächtig sind, ist es sehr ratsam, einen Dolmetscher dabei zu haben, da Respekt und Anerkennung von Hierarchien in Honduras von hohem Stellenwert sind.

Im Allgemeinen sind honduranische Geschäftsleute Menschen, die ihre Beziehungen auf Vertrauen gründen. Daher finden die Treffen prinzipiell in den Einrichtungen des Unternehmens statt. Bedingt durch die Pandemie können sie auch in Hotels, Restaurants und Cafés stattfinden. Pünktlichkeit wird als eine Sache des Respekts vor dem anderen angesehen. Deutet sich eine Verspätung aus irgendeinem Grund an, sollte man die Partner darüber rechtzeitig informieren.

## 2. Marktchancen

Die stromerzeugende Branche in Honduras ist auf jeden Fall interessant für deutsche Unternehmen, welche Lösungen für die Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energiequellen anbieten können. Deutsche Produkte sind bereits im gesamten Land und bei allen Formen der Stromerzeugung zu finden.<sup>3</sup> Deutschland ist aufgrund der Qualität und des guten Rufes seiner Fabrikate ein sehr gefragter Wirtschaftspartner. Daher bestehen gute Vermarktungschancen deutscher Erzeugnisse über honduranische Händler. Diese Firmen sollten sich vorteilhafterweise ebenfalls um den Service wie Wartung und Reparaturen kümmern. Es ist zu empfehlen, sich diesem aufstrebenden Markt im Ganzen anzunähern und sich nicht nur auf Details zu konzentrieren, da seine Entwicklung erst am Anfang der Liberalisierung steht und eine Vielzahl von Aspekten noch ungeregt ist. Im Laufe dieser Analyse werden die verschiedenen Ausbaustufen der Stromerzeugungstechnologien mittels erneuerbarer Energien aufgezeigt.

Der 2010 beschlossene ambitionierte „Plan und Vision der Nation“<sup>4</sup> sieht vor, dass bis 2038 mindestens 80% des erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen stammen muss. Dabei wird eine Entkopplung des parallelen Energie- und Wirtschaftswachstums angestrebt, das heißt der wirtschaftliche Wohlstand soll steigen, jedoch mit immer weniger Energieverbrauch. Eine Entwicklung hat in diesem Sinne schon begonnen: 2019 wurde festgestellt, dass die Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen innerhalb nur eines Jahrzehntes von 40% auf 60% gestiegen ist.

Aufgrund des dargestellten Entwicklungsstadiums des Energiemarktes eröffnet sich großer Raum für ausländische Interessenten für zukunftsweisende Ökostromprojekte. Auch wenn die Regierung ambitionierte Ziele für die Etablierung eines Stromnetzes, gespeist überwiegend aus erneuerbaren Energien, hat, ist man derzeit noch auf die Verwendung fossiler Brennstoffe für eine stabile Stromversorgung und dringend auf umfassende Investitionen in das Übertragungsnetz angewiesen. Ökostromprojekte haben nur eine geringe Chance, wenn nicht entweder gleichzeitig das bestehende Netz konsolidiert oder aber ein eigenständiges Verteilernetz aufgebaut wird.

### Interaktion mit dem Strommarkt der Region Zentralamerika (Mercado Eléctrico Regional, MER)

Honduras realisiert einen Stromimport- und -exporthandel auf dem mittelamerikanischen Markt mit den Nachbarländern El Salvador, Guatemala und Nicaragua. Historisch gesehen war das Land vorrangig ein Bezieher von Strom aus diesen Ländern. Dies hat sich gewandelt: 2019 wurden 100.018,90 MWh eingekauft, aber auch 5.864,50 MWh verkauft. Die installierte Gesamtnetzkapazität des SIN betrug 2019 2.776,3 MW, wobei 37,6% von Kraftwerken basierend auf Ölderivaten (Heizöl, Diesel und Petroleumkoks) stammen. Das stellte eine Zunahme von 1% der Produktionskapazität dieser konventionellen Kraftwerke gegenüber dem Vorjahr dar. Andererseits ist der verbleibende Anteil von 62,4% der mit Hilfe von erneuerbaren Energiequellen installierten Kapazität und hier insbesondere die Wasserkraft hervorzuheben.

Es soll noch einmal betont werden, dass es einen riesigen Bedarf an Investitionen in Übertragungsleitungen gibt und die Regierung angestrengt Projektierungsmanager sucht, welche ein Interesse an einer solchen Investition in das bereits bestehende Versorgungsnetz sowie in die Schaffung neuer Übertragungskorridore haben. Teile des Kabelnetzes sind hoffnungslos veraltet und verlangen dringend nach Erneuerung. Ein weiterer misslicher Zustand ist, dass die im Süden des Landes mit seinem übermäßigen Sonnenschein erzeugte Energie aufgrund fehlender Leitungen nicht an gewünschte Ziele übertragen werden kann. Auch zeigt sich hier ein potenzieller Markt für Speichertechnologie, um diese Energieerzeugung zu optimieren.<sup>5</sup>

Der Nationale Energiebericht erläutert, dass Honduras große Potenziale hat, von Neuerungen in diesem Sektor wie z.B. moderne Messtechnik, smarte Netze, Digitalisierung sowie der generellen Verwendung neuer Technologien zu profitieren. Die Zunahme an verbesserter Informations- und Energieübertragung birgt große Chancen für die Informationssammlung und Datenverarbeitung.

**Photovoltaik:** Honduras ist aufgrund seiner Lage prädestiniert für diese Technologie. Die ersten Solaranlagen des Landes wurden 2015 mit etwa 409 MW in Betrieb genommen. Die installierte Kapazität sowie die Bilanz steigerten sich im Verlaufe der Jahre bis auf gegenwärtig 510,8 MW bzw. 25% Auslastung. In den letzten vier Jahren wurde eine Bilanz von 24% bis 26% registriert. Eine Zunahme der Photovoltaiktechnologie erfordert eine wirkliche Verbesserung

<sup>3</sup> Statistischer Jahresbericht der stromerzeugenden Branche (2020), aufgerufen am 01.12.2020

[https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=ODQ1NzYwODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjM0Mg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODQ1NzYwODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjM0Mg==)

<sup>4</sup> Plan y visión de País (2010-2038), aufgerufen am 22.12.2020 <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/vision-de-pais-2010-2038-y-plan-de-nacion-2010-2022-de-honduras>

<sup>5</sup> Planes de Expansion, aufgerufen am 12.12.2020 <https://www.cree.gob.hn/planes-de-expansion-del-sistema-electrico-nacional/>

der Übertragungsleitungen und Möglichkeiten zur Energiespeicherung. Gerade mehr und bessere Speichermöglichkeiten auf einem niedrigen Preisniveau würden diesen Sektor pushen und zukunftsfähig machen. Die derzeitige Preisgestaltung behindert im Moment noch die weitere Manifestierung und Verbreitung dieser Technologie.

Auch wenn es ratsam ist, dass Unternehmen in anderen als den folgend genannten Bereichen in Honduras Energiemarkt eintauchen, stellten sich bei den Experteninterviews für diese Analyse unten genannte Bereiche als besonders lohnenswert für deutsche Ökostromtechnologien heraus:

Verbraucherangepasste Projekte für 10 bis 100 MW (Wasser, Wind, Solar):

1.1. Leitungsgebundene Photovoltaikanlagen für den eigenen Verbrauch in den folgenden Bereichen:

- a) Industrie (1 bis 10 MW)
- b) Handel (100 kW bis 1 MW)
- c) Kleinere Unternehmen, soziale Einrichtungen (Schulen, NGOs, Anlagen < 100 kW)
- d) Privatwohnungen

1.2. Netzlosgelöste Photovoltaikanlagen für ländliche Gebiete, welche bisher gar keinen Zugang zu Strom haben

**Geothermisch:** Die Geothermie hatte ihren Beginn in Honduras 2017 und konnte sich seitdem auf eine sehr gute Produktionsbilanz von 97% sowohl in 2018 als auch 2019 steigern. Die GIZ hat ein großes Interesse an dem weiteren Ausbau dieser Energiegewinnungsart und arbeitet daher diesbezüglich sehr eng mit der Regierung zusammen. Geoplantanares ist mit 35 MW Leistung aktuell die einzige Geothermie-Anlage. Das SEN kooperiert mit der GIZ und der BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), um das Investitionsklima in der Geothermie zu verbessern, da man sich bewusst ist, dass die Investition in solch eine Anlage mit hohen Risiken bei der Erschließung belastet ist. Da aber die Geothermie stabil und effizient Energie liefert (die Effizienz liegt bei 95%), ist das SEN energiepolitisch sehr an einem höheren Anteil an Geothermie interessiert.

**Biomasse:** In 2019 waren insgesamt Anlagen für Biomasseverarbeitung mit 221 MW in Honduras installiert. Das meiste ist Strom, der aus Bagasse gewonnen wird. Honduras HPGC verbrennt zusätzlich noch Holz und Abfall von den Plantagen bewirtschaftet mit der Afrikanischen Palme.

**Wasserkraft:** Die Stromerzeugung durch Wasserkraft spielt eine Schlüsselrolle in Honduras. Mittels dieser Technik wurden im letzten Jahrzehnt 33% der Energie hergestellt. Dabei unterscheidet man zwischen Anlagen mit einem Wasserspeicherbecken und Laufwasserkraftwerken. Die Anlagen mit einer stabilen Wasserversorgung durch die Jahreszeiten und über Jahre hinweg regulieren zusätzlich und zuverlässig das Nationale Energienetz (NIS). Sie sind z.B. in der Lage, Spannungsschwankungen und Frequenzunterschiede auszugleichen.

Beispiele für Projekte sind drei Werke im Sula-Tal, welche dringend benötigt werden, um neben der Stromerzeugung auch Schutz vor Überflutungen zu gewährleisten, was angesichts verheerender Verwüstungen durch Stürme besonders im Norden des Landes jüngst unterstrichen wurde: *El Tablón*, ein kleineres Projekt mit einer Leistung von etwa 20 MW, und zwei umfangreichere Projekte: *Jicatuyo* mit 270 MW und *Los Llanitos* mit 98 MW. Die Staubecken werden im Fluss *Ulúa* errichtet. Am gleichen Fluss wird außerdem an dem Standort *El Tornillito* an einer Anlage mit 200 MW unter einheimischem, privatem Management gearbeitet. Ebenfalls vordergründig bedeutsam für die Regierung sind die Flüsse *Aguán*, *Lenca* und *Cangrejal*, für welche bereits Machbarkeitsstudien vorliegen.

Unter staatlicher Leitung befinden sich folgende Kraftwerke: *El Cajón* mit 300 MW, *El Nispero* mit 16 MW und *Canaveral* am Fluss *Rio Lindo* mit 110 MW. Hinzu kommen 100 MW aus Patuca, welche jedoch noch nicht eingespeist werden. All diese Leistungen sind in staatlicher Hand. Alle anderen gehören privaten Unternehmern.

Abschließend soll gesagt werden, dass effizientere und smartere Gebäude noch nicht die Regel sind und die Anwendung erneuerbarer Energien und umweltfreundliche, sparsame Technologien im Bausektor noch nicht die Norm sind, obwohl Experten diese notwendige Entwicklungsrichtung erkannt haben. Es existieren auch noch keine Vorgaben seitens der Regierung, welche eine nachhaltigere Baubranche pushen würden. Jedoch gibt es viele Bestrebungen der direkten Eigenversorgung auf den Firmengeländen zahlreicher großer industrieller und Handelskomplexe und dies insbesondere mit Solarenergie. Das senkt einerseits die Kosten auf lange Sicht und stärkt gleichzeitig das öffentliche Ansehen der Betriebe als gesellschaftlich verantwortungsvoll agierendes und nachhaltiges Unternehmen. Somit ergibt sich hier ein weites Betätigungsfeld für Investoren.

## 3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

### 3.1 An welche deutsche Zielgruppe richtet sich die Geschäftsreise?

Die angedachte Geschäftsreise richtet sich nach Auswertung der für diese Analyse durchgeführten Interviews an Unternehmen, welche die folgenden technischen Lösungen und Produkte anbieten:

1. Qualifizierte Unternehmen in Fragen der Zertifizierung von primären und sekundären Messgeräten für Stromversorgungssysteme
2. Elektronische Stromsteuerung, Stromverteilung und Sicherung der Netzstabilität
3. Speicheranlagen für Energie aus volatilen Energiequellen
4. Gebäudeklimatisierung
5. Energieeffiziente Komponenten zum Ersatz fossiler Brennstoffe
6. Energieeffiziente Beleuchtungstechnik
7. Solar-betriebene Wasserpumpen
8. Smarte Stromnetze

### 3.2 Welche Technologien, Erfahrungen und Know-how sind gefragt?

- 1) Know-how im Bereich Netzstabilität bei Überproduktion dezentraler Stromerzeugung
- 2) Know-how im Bereich Erdgaskraftwerke, hauptsächlich wegen ihrer hohen Effektivität und niedrigen Betreiberkosten
- 3) Elektrische Energiespeichersysteme
- 4) Know-how im Bereich VRV und VRF Airconditioning
- 5) Überwachung energieeffizienter Produktionsverfahren
- 6) Isolierte und netzverbundene PV-Anlagen
- 7) *Supervisory Control and Data Acquisition-Systems* (Kontroll- und Datenerfassungssysteme) und Implementierung von *Smart Grids*
- 8) Systeme zur Sicherstellung der Netzstabilität in Verteilungsnetzen
- 9) Effiziente Klimatisierung mit Absorptions- oder Adsorptionsvorgängen
- 10) Biogasgewinnung
- 11) Kleine Wind- und Wasserkraftanlagen
- 12) Niederenthalpie-Geothermie
- 13) Raumklima
  - a) Minisplit- und Multisplit-Klimageräte und -anlagen
  - b) Bewegungs- und Anwesenheitsmelder
  - c) Timer
- 14) Abschirmung thermischer Sonnenstrahlung in Gebäuden
- 15) Kühlung mithilfe der Sonnenenergie
- 16) Solar-betriebene Wasserpumpen

Obwohl es einerseits einfach war, für diese Analyse über den Energiesektor Honduras viele Experten für Interviews zu gewinnen und somit umfangreiche und wertvolle Informationen zur Verfügung gestellt zu bekommen, ist es andererseits offensichtlich, dass noch ein mangelndes Bewusstsein für die Notwendigkeit der Etablierung von Ökostrom allgemein in der Bevölkerung, aber auch in Regierungskreisen vorherrscht.

Deutschland bringt sich in ökologischer Hinsicht bereits nicht unerheblich durch die Zusammenarbeit mit der GIZ und ihrer engen Partizipation in Energieprojekten sowie mit ihrer aktiven Kooperation mit der Regierung als Implementeur ein. Für die großen Bereiche des Privatsektors und der Ausstattung von Verbänden und Organisationen gibt es jedoch noch interessante Reserven.

Abbildungen 3 und 4: Beispiele von bereits bestehenden Erneuerbare-Energien-Projekten

**Installation der größten Solarthermie-Anwendung des Landes**  
an der öffentlichen Universität (*Universidad Nacional Autónoma de Honduras*)

Durchführt von IBS, Innovative Business Solutions - Mitglied der AHK Honduras



Edificio 1847  
UNAH  
Instalación de la  
Aplicación termosolar  
mas grande del país



**Solar-betriebene Wasserpumpen (IBS)**

**SOLUCIONES TECNOLÓGICAS - BOMBEO SOLAR**

Quelle: IBS, Innovative Business Solutions (2020)

## 4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Wie bereits vorher erläutert, genießt Deutschland einen guten Ruf in Honduras. Deutsche Partner werden mit großem Respekt und Anerkennung behandelt. Produkte aus Deutschland zeichnen sich durch eine sehr hohe Qualität aus. Die hiesige Regierung, in diesem Fall das Energieministerium, ist sehr bestrebt, passende Partnerunternehmen aus Deutschland zu finden. Ein Beispiel für eine bereits existierende gute Zusammenarbeit ist jene mit der GIZ auf dem Gebiet der Geothermie. Mit deutschen Produkten werden bereits große Elektrizitätsanlagen in Honduras betrieben. In den für diese Analyse durchgeführten Interviews wurden ausnahmslos auch deutsche Produkte u.a. von Siemens, Voith, Phoenix Contact, Helukabel, Schubert & Salzer und PQE Nosswitz erwähnt.<sup>6</sup>

In der Liste der Marktakteure in der vorliegenden Analyse gibt es einen speziellen Abschnitt für Unternehmen. Die aufgeführten Firmen verfügen bereits über umfangreiche Erfahrungen bei der Bereitstellung von entsprechenden Produkten, um den Bedarf daran auf dem stromerzeugenden Sektor zu bedienen.

Es herrscht ein starkes Bewusstsein für Energiethemen vor, jedoch hat dies nicht immer die besten Auswirkungen. Im Land fehlt es an Vielem. Das führt sogar dazu, dass nach Möglichkeiten gesucht wird, und diese auch gefunden werden, fremde Stromleitungen anzuzapfen und diesen Strom unentgeltlich zu nutzen. Dies hat dann zur Folge, dass sich keine Gedanken über Wirtschaftlichkeit und Stromersparnis gemacht werden. Erst wenn Verbraucher ihre Stromnutzung korrekt vergüten, suchen sie nach Wegen zu einer besseren Energieeffizienz.

Aus diesen Stromdiebstählen ergaben sich in den letzten Jahren relativ große finanzielle Verluste für die ENEE und Schwierigkeiten, ihren Verpflichtungen nachzukommen. Von jedem produzierten Lempira (HNL, Landeswährung) gehen der ENEE 38%<sup>7</sup> auf diese dunkle Art verloren. Es ist scheinbar eine kulturelle Angelegenheit, welche nicht nur unter der ärmeren Bevölkerung verbreitet ist. Anders als in den Nachbarstaaten von Honduras gibt es hier eine Tradition, Rechnungen und vorausgehende Verbrauchsmessungen zu umgehen bzw. zu manipulieren.

Es ist höchst ratsam für ein Unternehmen, welches ein Investitionsvorhaben oder eine -beteiligung beabsichtigt, sich Verbündete in der lokalen Bevölkerung zu suchen, welche das angedachte Konzept unterstützen und den Einwohnern die Einzelheiten des Vorhabens vermitteln können, um sie für die Idee zu gewinnen. Damit vermeidet man Missverständnisse und das geplante Vorhaben stößt auf breite Akzeptanz. Wenn man derartige Projekte nicht genügend mit der Bevölkerung kommuniziert, kann dies zu ungewollten Widerständen und Komplikationen führen. Somit ist es unerlässlich, sich zunächst mit den Besonderheiten der ins Auge gefassten Region zu beschäftigen und auch über eine Kommunikationsstrategie mit den Einheimischen nachzudenken. Letztere sind in dieser Interaktion Laien, was die Sache nicht erleichtert. Zuverlässige Kontaktpersonen helfen jederzeit, freundschaftliche Beziehungen zur Bevölkerung aufzubauen und aufrechtzuerhalten.

### Kontaktlisten

Kontaktmöglichkeiten für den Aufbau von Geschäftspartnerschaften im Sektor der erneuerbaren Energien in Honduras über entsprechende Verbände sind folgende:

- **AHER** (*Asociación Hondureña de Energía Renovable*) für große MW-Projekte (Wasser, Wind, PV), dabei Strom der ENEE verkaufend auf der Grundlage eines Stromabnahmeabkommens (Power Purchase Agreements, PPA)
- **APRODERDH** (*Asociación de Proveedores de Soluciones de Energía Renovable Distribuido de Honduras*) für:
  - Netzgebundene PV-Lösungen für den Eigenbedarf
  - Netzungebundene PV-Lösungen für den ländlichen Raum ohne bisherige Stromversorgung

Außerdem gibt es den Verband **AHPEE** (*Asociación de Productores de Energía Eléctrica*), dessen Mitglieder zwar mehrheitlich im Bereich der Stromerzeugung mittels Wärmekraftwerke tätig sind, welcher aber auch einige Mitglieder aus dem Zweig der Ökostromerzeugung hat.

Das Unternehmen der ENEE ist gegenwärtig der einzige Stromlieferant, welcher das Nationale Stromnetz (SIN) nutzt, um seine Verbraucher zu versorgen. 2019 bewegte sich der niedrigste Preis pro kWh im Durchschnitt um die 0,1162 USD für Strom aus Geothermie. Der Preis für Strom aus Windenergie war der höchste, er betrug 0,1484 USD/kWh. Indes war die größte Menge an Strom, welche die ENEE aufkaufte, mit Technologien unter Verwendung von fossilen Brennstoffen hergestellt und belief sich auf 4.114,12 GWh für einen jährlichen Durchschnittspreis von 0,1176

<sup>6</sup> Experteninterviews aufgelistet im Quellenverzeichnis

<sup>7</sup> El Heraldo, aufgerufen am 13.02.2021 <https://www.elheraldo.hn/economia/1442280-466/aumentan-a-378-p%C3%A9rdidas-de-la-enee-en-distribuci%C3%B3n-transmisi%C3%B3n>

USD/kWh, gefolgt von 1.113,94 GWh erzeugt von Wasserkraftanlagen mit einem jährlichen Durchschnittspreis von 0,1275 USD/kWh.

#### 4.1 Allgemeines Gesetz der Elektrizitätsindustrie

Jorge Núñez und Miguel Figueroa<sup>8</sup> legen in ihrem auswertenden Artikel über die Liberalisierung des honduranischen Elektrizitätsmarktes dar, wie das beschlossene Gesetz von 2014<sup>9</sup> den Markt geöffnet und den Wettbewerb ermöglicht und initiiert hat. Sie schreiben:

- Es wurde die Stromregulierungskommission gegründet (*Comisión Reguladora de Energía Eléctrica, CREE*), welche für regulierende Maßnahmen verantwortlich ist, Raten und Zölle genehmigt, Gebühren von qualifizierten Verbrauchern berechnet und Richtlinien und Standards für das neue Strommarktmodell ausarbeitet.
- Es wurde ein Großmarkt für Strom geschaffen, welcher mit dem SIN interagiert und in einen Markt für langfristige Handelsverträge für Strom, Energie und ergänzenden Service und in einen Opportunitätsmarkt für kurzfristige Handelsverträge zwischen verschiedenen Marktvertretern unterteilt wird. Letzterer orientiert sich an den Grenzkosten basierend auf wirtschaftlicher Ausarbeitung durch den Systemoperator.
- Es ermöglicht Firmen, nach getätigter verpflichtender Einschreibung in ein öffentliches Register am Strommarkt als Händler mitzuwirken.
- Es gestattet die Aufstellung von privaten, öffentlichen oder sog. gemischt tätigen Systemoperatoren, welche für den ordnungsgemäßen Betrieb der nationalen Elektrizitätsstruktur und für die Verwaltung des Energiegroßmarktes unter der Wahrung der Unabhängigkeit verantwortlich sind.
- Es wird die Anwendung des Prinzips des billigsten Anbieters mit dem niedrigsten Preis festgelegt, immer unter der Beachtung der Netzbegrenztheit und der Betriebssicherheit der elektrischen Anlagen.
- Die Verbraucher sind berechtigt, Marktakteure in Form von qualifizierten Verbrauchern zu werden. Diese sind derart definiert, dass ihre Nachfrage die durch die CREE festgelegte Menge übersteigt.
- Erstellt einen Mechanismus, welcher die Stromherstellung durch eine Verpflichtung des Käufers absichert, ihren Bedarf möglichst durch feste Lieferverträge abzudecken.
- Die Praxis internationaler öffentlicher Ausschreibungen wird angeregt, um dem Wunsch der Verteiler nach festen Strom- und Energieverträgen einschließlich der Verwendung eines Minimums an erneuerbaren Quellen nachzukommen.
- Es befördert eine zweigerichtete Lieferung und Messung der erzeugten Energie insofern, dass es Selbsterzeugern erlaubt, ihren Überschuss in das Verteilernetz einzuspeisen und zu einem von der CREE empfohlenen Preis vergütet zu bekommen. Dieser Preis soll auf jeden Fall den von der Verteilerfirma eingesparten Kosten entsprechen.
- Es wurde die Aufspaltung der ENEE in eine Erzeugungsfirma, eine Übertragungsfirma und einen Systemoperator sowie mindestens eine staatlich geführte Verteilerfirma festgelegt.

Die Liberalisierung des Energiemarktes ist noch im Prozess. Durch das neue Gesetz, LGIE, ist ein Wechsel im Geschäftsmodell initiiert worden. All diese Veränderungen vollziehen sich jedoch langsam. Die ENEE unterzieht sich gerade einem umstrittenen Auditprozess. Es wurde auch eine Sonderinstitution (Empresa de Energía de Honduras, EEH) geschaffen, welche sich u.a. um die Reduzierung der technischen und nicht technischen Verluste im System kümmert. Leider hat die Öffentlichkeit nicht das größte Vertrauen in dieses Unternehmen, was den Prozess signifikant verlangsamt. Die CREE hat noch nicht alle notwendigen Normen und Richtlinien zur Absicherung einer fairen Marktteilnahme festgelegt. Es wird jedoch erwartet, dass die kommenden Jahre entscheidend für diesen Markt sein werden.

Wenn ein deutsches Unternehmen jedoch Interesse an einer baldigen Entwicklung eines Projekts hat, sollte es in der Zwischenzeit mit der Sozialisierung beginnen, um den Erfolg sicherzustellen und die Zeit zu nutzen, bis alle regulatorischen Unklarheiten beseitigt sind.

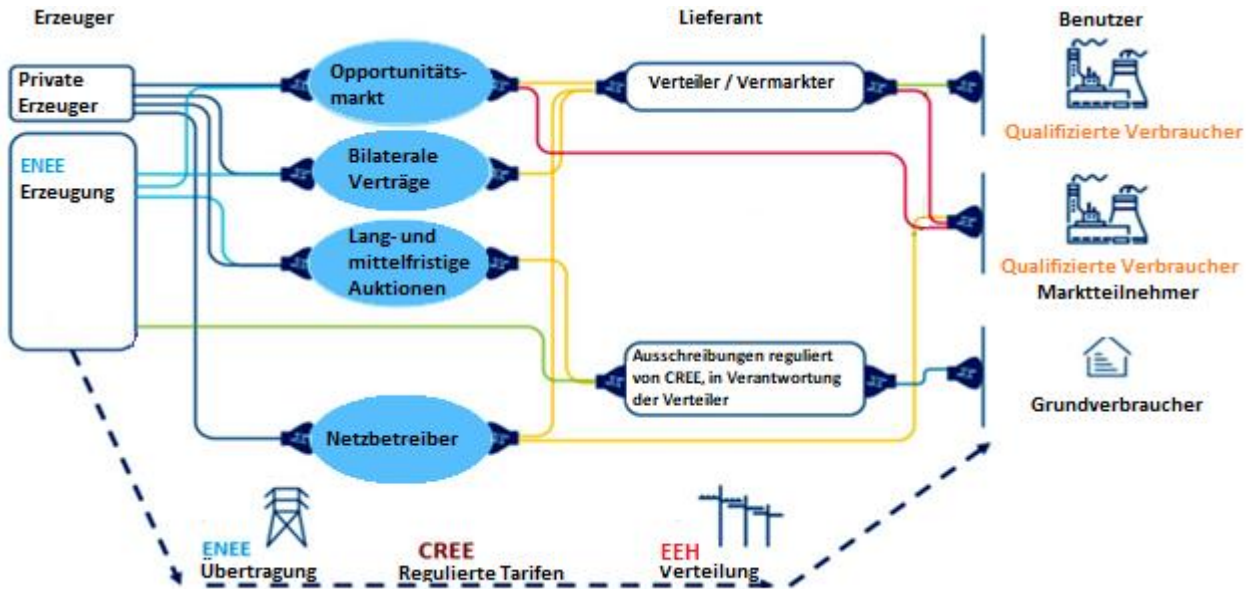
<sup>8</sup> Jorge Núñez und Miguel Figueroa (2017), aufgerufen am 09.02.2021 <https://ieeexplore.ieee.org/document/8278538>

<sup>9</sup> Allgemeines Gesetz für die stromerzeugende Industrie <https://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/leyes/563-ley-general-de-la-industria-electrica>

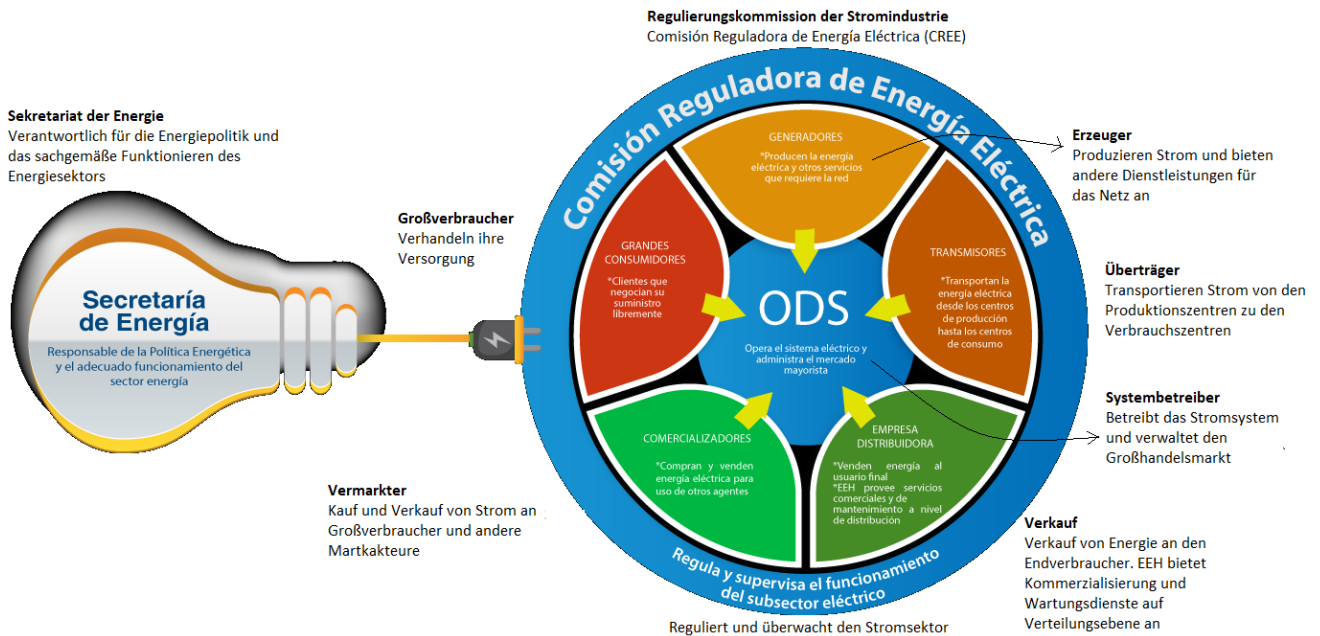
## 4.2 Struktur des Strommarktes Honduras

Die folgenden Bilder zeigen, wie der honduranische Strommarkt gemäß seiner aktuellen Gesetzgebung strukturiert ist.

Abbildungen 5 und 6: Institutionelle Struktur des honduranischen Strommarktes



Quelle: Secretaría de Energía, Balance Energético Nacional<sup>10</sup>



Quelle: CREE (2021)<sup>11,12</sup>

<sup>10</sup> Secretaria de Energía, Balance Energético Nacional (2020), aufgerufen am 05.02.2021 [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==)  
<sup>11</sup> CREE, aufgerufen am 05.02.2021 <https://www.cree.gob.hn/marco-institucional-del-subsector-electrico/>



## 5. Technische Lösungsansätze

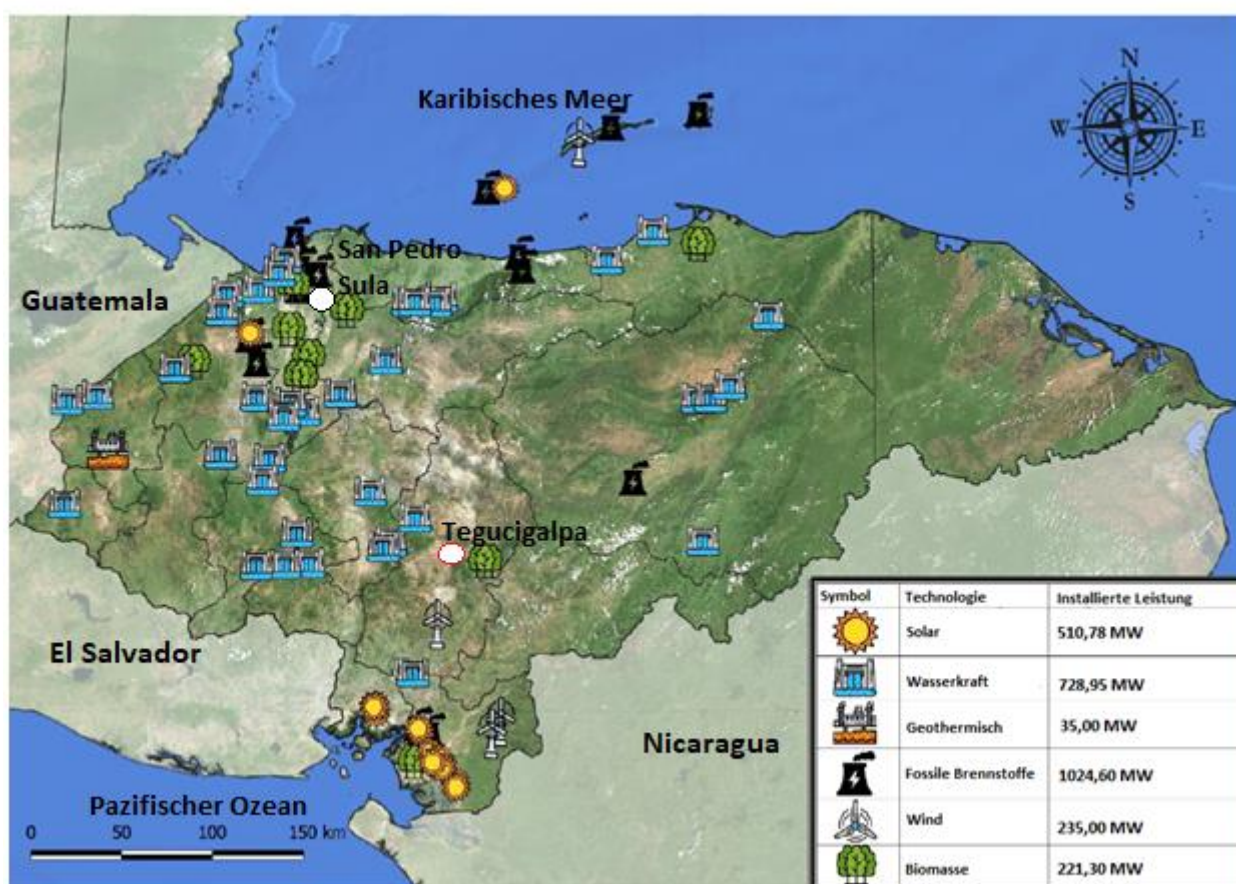
Honduras verfügt südlich der Hauptstadt und im Süden in San Marcos über Solar- und Windkraftanlagen. Eben solche finden sich im Süden der Departements von *Choluteca* und *Valle*. Es gibt Wasserkraftanlagen im gesamten Land. Einige Zuckerrohrplantagen verwenden ihre pflanzlichen Abprodukte zur Stromerzeugung durch Biomasseverfahren. Mit King Grass werden mehrere Anlagen zur biologischen Stromerzeugung im Land betrieben. Auch das einzige geothermische Unternehmen GeoPlantanares soll erwähnt werden.

Wie vorher schon erwähnt, erfährt der Energiemarkt in Honduras einen kontinuierlichen Wandlungsprozess. Nach der Verabschiedung des Allgemeinen Gesetzes für die Elektroindustrie 2014 fand ein bedeutender Paradigmenwechsel statt. Ungefähr 60 Jahre lang folgte die Stromerzeugungsbranche in Honduras einem traditionellen Monopolmodell in Form eines staatlichen, vertikal integrierten Unternehmens (*Empresa Nacional de Energía Eléctrica*, ENEE) mit alleinigen Rechten zur Produktion, Übertragung und Verteilung des Stroms. Diese Monopolstellung soll nun schrittweise durch Splittung der ENEE abgebaut werden.

### 5.1 Erzeugungsanlagen

Als nächstes wird eine georeferenzierte Karte mit den im Land installierten Erzeugungsanlagen gezeigt, sowohl die privaten als auch die staatlichen. Die verschiedenen Darstellungen entsprechen den verwendeten Technologien.

Abbildung 7: Geografische Übersichtskarte der verschiedenen Energieerzeugungstechnologien in Honduras



Quelle: Secretaría de Energía - Informe Estadístico 2020

Tabelle 1: Alle in Honduras installierten Kraftwerke

Names des Kraftwerkes	Installierte Leistung (MW)	Netto-erzeugung (kWh)
<b>Wasserkraft (ENEE)</b>		
Cañaveral	29,00	94.222.660
El Cajón	300,00	1.085.795.228
El Nispero	22,50	35.255.066
Río Lindo	80,00	366.395.142
Sta. María D/Real	1,20	2.695.687
<b>Total</b>	<b>432,70</b>	<b>1.584.363.783</b>
<b>Thermisch (ENEE)</b>		
Lp Hitachi	10,00	6.896.209
Santa Fe	4,80	152.891
Ceiba Termica	10,00	30.782.082
<b>Total</b>	<b>24,80</b>	<b>37.831.182</b>
<b>Private Kraftwerke</b>		
Emce Choloma	50,00	127.576.273
Enersa	230,00	1.661.684.133
Exceso Enersa 30 Mw	30,00	0
Lufussa Valle	70,00	187.927.985
Lufussa Iii	240,00	1.517.944.455
Elcosa	80,00	0
Lufussa	39,50	0
Exceso Lufussa	30,50	0
<b>Total</b>	<b>770,00</b>	<b>3.495.132.845</b>
<b>Erzeugung anderer Quellen</b>		
Elcatex	21,80	0
Green Valley	11,00	5.867.242
Cog. Enersa	10,00	65.670.245
<b>TOTAL</b>	<b>42,80</b>	<b>71.537.487</b>
<b>WASSERKRAFT PRIVAT</b>		
Nacaome	28,12	23.105.056
Zacapa Hidro	0,75	1.708.251
Río Blanco	5,00	34.312.616
Las Nieves	0,50	44.500
La Esperanza	13,50	26.268.038
Babilonia (Energisa)	4,30	13.962.283
Hidro Yojoa	0,63	1.271.728
Cececapa	3,00	11.241.741
Cuyamapa	12,40	40.111.072
Cuyamel	7,80	23.163.063
Cortecito	5,30	14.921.070
Las Glorias	6,00	15.582.079
San Carlos	4,00	12.185.912
Coronado	7,00	24.455.244
Mangungo 1	1,50	7.797.914
San Juan (Contempo)	6,55	29.538.537
El Cisne	0,71	2.019.171
Laureles (Egereto)	3,50	2.561.813
Chamelecon	12,00	39.290.679
Morja Ii	8,60	24.979.596
San Martin	3,00	12.253.196
Aurora I	9,00	14.956.647
Peña Blanca	0,90	9.311.043
Genera (Laureles)	5,20	19.314.433
Vegona	40,00	174.782.085
Matarras	1,70	8.314.917
Río Guineo	1,38	2.280.174
Mezapa(Semsa)	10,50	30.972.121
Puringla Sazagua	10,00	24.148.252
Zinguizapa	3,10	10.705.125
Río Betulia	8,33	13.779.717
Canjel (Blue Energy)	3,00	6.836.443
Shol (Ojo De Agua)	24,30	62.126.164
Quilio	1,10	4.432.293
Coyolar	1,80	0
Agua Verde	1,00	5.561.219
Chachaguala	6,80	6.904.725

Quelle: Dr. Miguel Figueroa, Sekretariat für Energie

Names des Kraftwerkes	Installierte Leistung (MW)	Netto-erzeugung (kWh)
Php-Nispero 2	6,00	9.023.441
Churune (Inversa)	3,00	12.309.817
Corral De Piedra(Enerco)	2,78	2.847.690
San Alejo	2,20	1.816.090
Cuyagual	7,00	9.212.317
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>820.853.259</b>
<b>Biomasse</b>		
Tres Valles	17,80	37.727.773
Cahsa	30,00	36.732.650
Azunosa	14,00	5.219.946
Chumbagua	20,00	36.448.125
Ecopalsa	1,27	4.325.860
Celsur Biomasa	44,25	107.587.527
Yodeco	0,30	0
Aceydesa	5,50	1.442.565
Mpp	18,00	23.328.827
Caracol Knits	18,10	12.891.186
Palmasa	1,80	0
Biogas Y Energia SA	1,17	3.877.378
Exportadora Del Atlantico	2,60	0
Gpp (Hgpc)	43,00	180.271.773
Los Pinos	3,50	6.653.036
<b>Total</b>	<b>221,29</b>	<b>456.506.647</b>
<b>Kohle</b>		
Becosa	105,00	347.639.533
<b>Total</b>	<b>105,00</b>	<b>347.639.533</b>
<b>Wind</b>		
Mesoamerica	125,00	404.830.968
San Marcos	50,00	206.420.448
Chichayote	60,00	207.038.576
<b>Total</b>	<b>235,00</b>	<b>818.289.992</b>
<b>Photovoltaik</b>		
Enerbasa	25,00	40.843.722
Marcovia (Esca)	35,00	86.233.867
Cohessa	50,00	127.103.524
Soposa	50,00	125.862.299
Mecer	25,00	60.548.525
Llanos Del Sur	14,81	27.683.324
Los Pollitos	20,00	32.052.452
Fotersa	20,00	46.287.994
Cinco Estrellas	50,00	117.739.754
Choluteca Uno	20,00	44.892.217
Choluteca Dos	30,00	66.228.599
Proderssa (Nac 2)	50,00	100.211.953
Pacific (Nac 1)	50,00	101.048.623
Helios (Genersa)	25,00	65.625.067
Lajas	10,00	13.369.198
Fray Lazaro	5,00	0
Prados-Sur	30,97	59.796.054
<b>Total</b>	<b>510,78</b>	<b>1.115.527.173</b>
<b>Geothermisch</b>		
Geoplatanares	35,00	295.918.145
<b>Total</b>	<b>35,00</b>	<b>295.918.145</b>
<b>Arrendamiento</b>		
Nacional Ing_Cte	5,00	0
Laeisz-Sn Isidro	20,00	102.724.212
Laeisz-Juticalpa	7,00	11.847.180
Laeisz-Ceiba	20,00	77.055.860
Laeisz La Ensenada	30,00	18.022.260
<b>Total</b>	<b>82,00</b>	<b>209.649.513</b>
<b>Total</b>	<b>2.755,62</b>	<b>9.253.249.558</b>

## 5.2 Infrastruktur

Die honduranische Stromproduktion ist nicht nur für den inländischen Markt, sondern kann durch die Anbindung an das SIEPAC-Netz (Stromverbundsystem der Länder Zentralamerikas) auch für andere Länder der Region bestimmt sein. Honduras ist seit 2012 mit den guatemaltekischen und salvadorianischen Netzwerken verbunden und seit 2013 mit dem nicaraguanischen Netzwerk. Das Stromübertragungsnetz SIN, welches Eigentum der ENEE ist, ist durch das SIEPAC-Netz mit den Netzwerken der anderen zentralamerikanischen Länder verbunden.

Abbildung 8: Regionales Stromverbundsystem (SIEPAC)



Quelle: Empresa Proprietaria de la Red durch La Prensa (2013)<sup>12</sup>

In Honduras wird elektrische Energie in drei Spannungsstufen übertragen: 69 kV, 138 kV und 230 kV. Werte von 60 kV oder weniger gelten als Spannungsbereiche auf Verteilungsebenen auf dem Lande. Das nationale Verbundsystem (SIN) besteht aus 77 Umspannwerken und 2.741,35 km Übertragungsleitungen, wobei 845,86 km 69-kV-, 923 km 138-kV- und schließlich 971,65 km 230-kV-Leitungen sind. Das nationale Verbundsystem verfügt über die Leitungen mit der höchsten Kapazität im Süden und Nordwesten des Landes. Dies ist auf die hohe Konzentration an Kraftwerken in diesen Regionen zurückzuführen.

Angesichts der Notwendigkeit, die Nachfrage auf nationaler Ebene und insbesondere im nördlichen Teil des Landes zu befriedigen, wurde eine Reihe von Projekten auf der Grundlage der Expertenkriterien des Systembetreibers ermittelt. Zwei dieser identifizierten Projekte sind:

1. 138-kV-Übertragungsleitung von Progreso - Santa Marta - San Pedro Sula Sur: Die Länge dieser Linie beträgt ca. 24,73 km. Es wird vorgeschlagen, den Bau auf einer bestehenden 69-kV-Leitung durchzuführen, für die bereits Wegerechte bestehen. Das Ergebnis dieser Erweiterung des SIN wird zu einer erheblichen Erhöhung der maximalen Energieübertragung von Süden nach Norden führen.
2. Blindleistungskompensationsanlagenbau: Übertragungsleitungen führen derzeit eine große Menge Blindleistung von Generatoren, die nicht exakt der Nachfrage entsprechend installiert wurden. Die in den Lastschwerpunkten

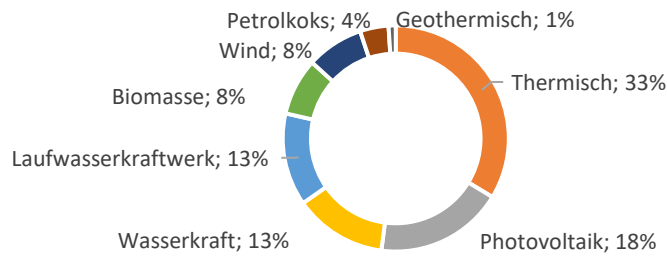
<sup>12</sup> La Prensa, via Empresa Proprietaria de la Red (2013), aufgerufen am 11.01.2021 <https://www.laprensa.hn/economia/laeconomia/380068-98/siepac-abaratar%C3%A1-el-costo-de-la-energ%C3%ADa-a-nivel-regional>

verbrauchte Blindleistung schränkt die Kapazität der aktiven Energie ein, die über die Übertragungsleitungen übertragen wird.<sup>13</sup>

### 5.3 Installierte Leistung (erweitert)

Die neuesten Daten zur installierten Kapazität in Honduras sind in der folgenden Grafik dargestellt, unterteilt nach Technologie:

Abbildung 9: Installierte Leistung (2019)



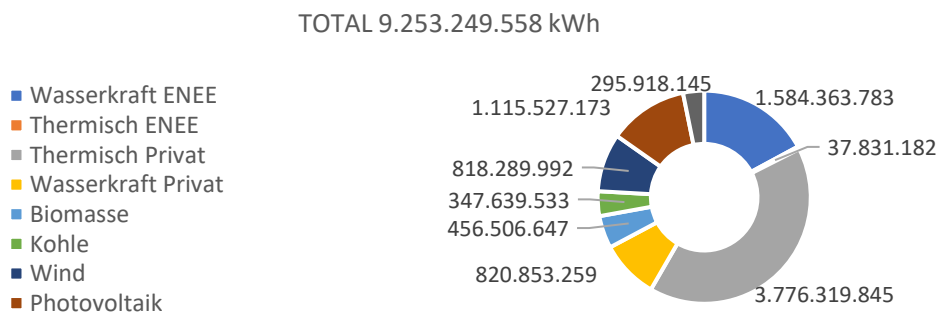
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von SEN

Die vorhandene installierte Leistung des SIN betrug 2019 2.776,3 MW, wobei 37,6% der Kraftwerke mit Erdölderivaten (Heizöl, Diesel und Petrolkoks) betrieben wurden. Diese Kraftwerksarten befinden sich im Wachstum, erkennbar an den Vergleichszahlen mit 36,6% in 2018. Die restlichen 62,4% der Stromerzeugung kommen von Werken, welche mit erneuerbaren Energiequellen arbeiten, wobei die Nutzung der Wasserkraft Vorrang hat.

Obwohl das Land auf das Betreiben konventioneller Heizkraftwerke für ein stabiles Netz angewiesen ist, stammt bereits mehr als die Hälfte des erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien. 2019 umfasste der in rund 104 Kraftwerken produzierte Strom 2.755,62 MW, wobei 1.024,60 MW (37,18%) auf der Basis fossiler Brennstoffe und 1.731,02 MW (62,82%) aus erneuerbaren Quellen hergestellt wurde. Allerdings hängt diese Erzeugung stark von den Wasserressourcen des Landes ab und ist somit anfällig gegenüber dem Klimawandel und Schwankungen, welche in diesem Zusammenhang entstehen. Im Falle, dass das Land seinen Bedarf nicht decken kann, wird die fehlende Energie aus dem regionalen zentralamerikanischen Energiemarkt importiert (SIEPAC, *Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central*, Stromverbundsystem der Länder Zentralamerikas). Detaillierte Informationen darüber finden sich im jährlich vom Energieministerium veröffentlichten Nationalen Energiebericht.<sup>14</sup>

Die folgende Grafik zeigt den jeweiligen Anteil der verschiedenen in der Stromerzeugung angewandten Technologien sowie deren Umfang.

Abbildung 10: Nettostromerzeugung unterteilt nach Technologien



Quelle: Direccion General de Electricidad y Mercados (2020). Eigene Darstellung

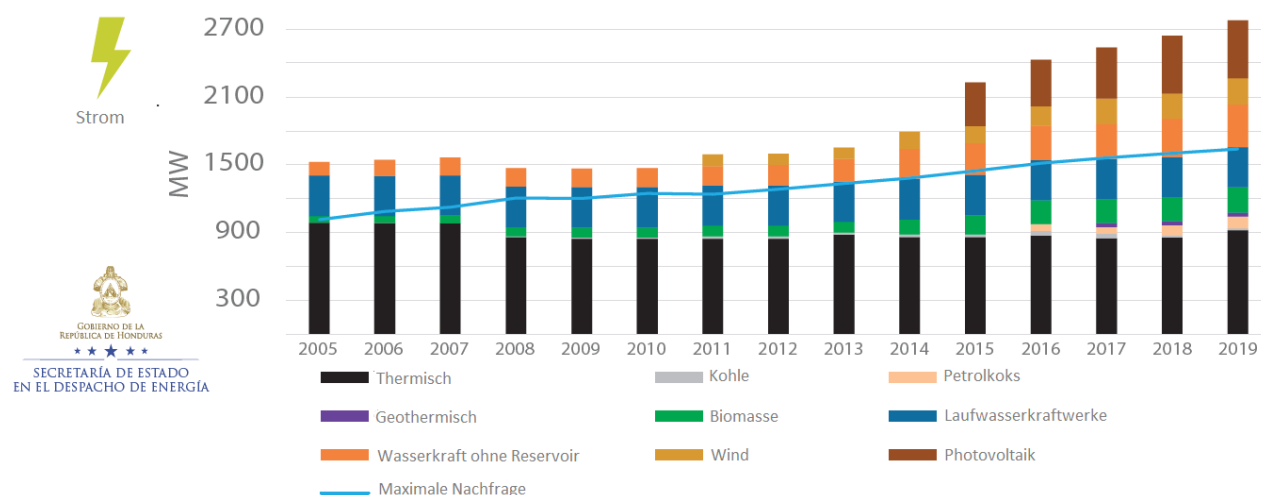
<sup>13</sup> <http://www.ods.org.hn/pdf/2020/Plan%20de%20Expansion%20de%20la%20Red%20de%20Transmision%20de%20-%202020.pdf>

<sup>14</sup> <https://sen.hn/wp-content/uploads/2021/01/BEN-2019.pdf>

2019 wurde eine Bruttostromerzeugung von 10.408 GWh durch einheimische Werke registriert. Dazu kam ein Austausch in einem Umfang von 247 GWh mit der SIEPAC. Verglichen mit 2018 ist eine Steigerung von 8% zu verzeichnen, was im Vergleich mit 2017/18 durchaus eine beträchtliche Zunahme darstellt.

Die bestehende Kapazität des SINs wurde im Jahr 2019 um 134 MW erhöht, wovon 77 MW thermische Kraftwerke auf der Grundlage von Ölderivaten sind und 57 MW Ökokraftwerke wie Lauffluss-, Biomasse- und Windanlagen darstellen. Die Abbildung 11 zeigt die Entwicklung der installierten Leistung geordnet nach Erzeugungsart in der SIN seit 2005. Gleichzeitig ist der maximale jährliche Bedarf angegeben. Aus dieser Darstellung lässt sich erkennen, dass es 2015 einen Wendepunkt in der Energiewirtschaft gab, einerseits mit einem signifikanten generellen Produktionswachstum und andererseits mit einem deutlich gestiegenen Umfang der Einbeziehung erneuerbarer Energiequellen.

Abbildung 11: Entwicklung der installierten Leistung (2005-2019)



Quelle: Dirección General de Electricidad y Mercados (2020) y Empresa Nacional de Energía Eléctrica, Balance Energético Nacional<sup>15</sup>

Ein Rückgang um 11% von 64% auf 53% des erzeugten Ökostroms im Jahr 2019 verglichen mit dem Vorjahr ist zu erkennen. Zahlenmäßig betrifft es die Wasserkraftwerke an Staudämmen und mit Laufwasser, was auch nicht mit der Zunahme im Bereich der Biomasse und Photovoltaik ausgeglichen werden konnte. Zurückzuführen ist die Situation auf eine ausgeprägte Trockenheit 2019. Als eine Folge davon ergab sich eine Energiebereitstellung von nur 23% seitens der SIN, verglichen mit 33% im Jahr davor. Dieses Defizit konnte mit der Stromerzeugung aus Ölderivaten ausgeglichen werden. Deren Energielieferung stieg von 36% 2018 auf 47% im Jahr 2019.

Da es erst großer Investitionen in Übertragungsnetze bedarf, ist Honduras Markt im Moment mit erneuerbaren Energien relativ gesättigt. Das derzeitige System funktioniert eher mit konstanten Leistungen (fossile Brennstoffe) als mit variablen Leistungen (PV und Wind). Aus diesem Grund liegt der Schwerpunkt auf der Einladung von Anbietern von Energiespeichersystemen. Zum Thema Energiespeicher wurden schon mit verschiedenen Delegationen aus Korea und USA Gespräche geführt und sich auf Messen mit dem Thema beschäftigt. Die verbreitete Meinung, dass diese Technologien teuer sind, behindert deren Eintritt in den Markt.<sup>16</sup>

Zugleich wird der Aufbau von dezentralen Netzen durch private Verträge mit qualifizierten Endverbrauchern empfohlen. Diese können Industriekunden oder auch Großhändler auf dem Stromsektor sein. Hier gibt es zwei Möglichkeiten der Stromlieferung. Die eine ist ein Kraftwerk in der Nähe eines Endkunden zu bauen und eine direkte Übertragungsleitung mit im Vertrag zu verankern. Die andere ist, eine existierende Leitung von ENEE zu benutzen und eine Übertragungsgebühr zu zahlen. In jedem Fall ist eine Stabilisierung der existierenden erneuerbaren Energien prioritär.

<sup>15</sup> SEN, Balance Energético Nacional 2017, aufgerufen am 09.02.2021

[https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==)

<sup>16</sup> Interview mit CREE Komisar Gerardo Salgado

Durch die Fluktuationen im Wetter können vor allem Wind- und Solarenergie keine ununterbrochene stabile Leistung liefern und keine abrufbare Leistung, falls im Spotmarkt eine zusätzliche Leistung gebraucht wird. Durch den Einsatz von Batterien erhofft man sich, dass der Überschuss der generierten Leistung während optimaler Produktion, die aber zu dem Zeitpunkt nicht im Netz gebraucht wird, gespeichert werden kann. Dieser Strom soll zu Zeiten, in denen der Strompreis im Spotmarkt hoch ist, eingespeist werden und somit die Investitionskosten amortisiert werden. Da alle Komponenten, die mit Speicherung zu tun haben, im selben Gesetz mit Steuererleichterungen unterstützt werden, braucht man keine zusätzlichen Genehmigungen anzufordern.

## 5.4 Der Bedarf an Elektroenergie<sup>17</sup>

Der Gesamtbedarf an Elektrizität im Nationalen Energienetz betrug 2019 7.142 GWh, was einer Wachstumsrate von 3,7% entsprach (mit 0,3% geringfügig höher als das Jahr zuvor). Auf der Konsumentenseite gab es kaum Veränderungen. Nach wie vor macht der Stromverbrauch in Privathaushalten den größten Anteil von ca. 36% aus, gefolgt von der Industrie mit ca. 32% sowie den Handels- und Dienstleistungsbranchen mit ebensolcher Menge.

Innerhalb aller Kraftwerkskapazitäten in Honduras nehmen die staatlich bewirtschafteten Betriebe 16,6% ein. Die übrigen 83,4% befinden sich in privater Hand.

Entsprechend den durch die ENEE veröffentlichten Zahlen von 2019 stammt der Großteil der Energie, nämlich 43,35% (4.123,96 GWh), aus privaten thermischen Kraftwerken. 36,87% (3.507,10 GWh) kamen aus privaten Ökostromanlagen, 16,66% (1.584,36 GWh) aus staatlichen Wasserkraftanlagen, 0,40% (37,83 GWh) aus staatlichen Wärmekraftwerken und 2,73% (259,53 GWh) stammten aus Lieferungen in den regionalen Markt Zentralamerikas (MER). Zusammengefasst zeigen diese Zahlen, dass ungefähr 80% des in das Nationale Netz eingespeisten Stroms aus privater Produktion stammen und sich der Anteil der staatlichen Unternehmen auf ein wenig unter 17% beläuft, was die große Bedeutung privaten Wirtschaftsengagements im Energiesektor, sowohl bei konventionellen als auch bei den neueren ökologischen Herstellungsverfahren, unterstreicht.

Die größte Verbrauchergruppe stellen die Privathaushalte mit einem Anteil von 92,39% aller Strombezieher dar. Im Jahr 2019 verbrauchten sie 2.588 GWh, was einem Anteil von 40,72% des Gesamtverbrauches entsprach. Der kommerzielle Sektor verbrauchte 1.864,43 GWh bzw. 29,34% und die Industrie konsumierte 1.475,43 GWh bzw. 23,22%. Was die einzelnen Regionen betrifft, so war es im Nordwesten die Industrie, die mit 774,8 GWh bzw. 28,43% den größten Verbrauch verzeichnete. In der südlichen Zentralregion nahmen die Privathaushalte und der Handel die führende Stellung mit 2.169,99 GWh, was 71,93% des Gesamtverbrauches entsprach, ein. Schließlich die Atlantikregion: Dort bildeten ebenfalls die Privathaushalte mit 267,19 GWh bzw. 43,59% die Spitze der Verbraucher. In der südlichen Zentralregion gibt es die höchsten Verbraucherzahlen die ländlichen Gebiete betreffend.

Aufgrund der tropischen Lage des Landes und des damit verbundenen kontinuierlich warmen Klimas ist ein strukturierter Wärmemarkt in Honduras von sehr geringer Bedeutung. In Industrieanlagen besteht trotzdem das Potenzial, die Wärme, die als Nebenprodukt von betrieblichen Prozessen entsteht, für die Kühlung der Anlagen zu verwenden. Der Bedarf an Wärme im Wohnbereich beschränkt sich auf warmes Wasser für den Hausgebrauch.

## 5.5 Jüngste Entwicklungen

Patuca III ist das zweitgrößte Wasserkraftwerk mit einer Leistung von 104 MW sauberer Stromerzeugung und umfasst eine Investition von 460 Mio. USD. Das Werk verfügt über zwei vertikale Kaplan-Turbinen mit einer Erzeugungskapazität von jeweils 52 MW. Das Wasser vom Patuca-Fluss wird durch eine 57 Meter hohe Betonstaumauer, einen Einlass und ein Druckrohr gespeichert und abgeleitet, wodurch eine Bruttofallhöhe von 43,5 Metern entsteht.

Im Rahmen der Errichtung dieses Wasserkraftwerkes wurden auch der Bau der Übertragungsleitung und der Ausbau des Umspannwerkes Juticalpa, welches Energie über das National Interconnection System (SIN) empfängt und überträgt, durchgeführt. Patuca III ebnet den Weg zum Bau von Patuca 2 und Patuca 2A. Der Gesamtkomplex wird mehr als 500 MW produzieren. Das Werk III hat außerdem das Potenzial, unter Hinzunahme der Wasserkraftwerke von Piedras Amarillas seine Ursprungsleistung zu verdreifachen.

<sup>17</sup> SEN, Balance Energético Nacional 2017, aufgerufen am 09.02.2021  
[https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==)

Abbildung 12: Patuca III



Quelle: Hondudiario, 2021

**Energieeffizienz im Bausektor:** Im Interview mit dem Sekretariat der Energie wurde das Thema Touristik im Hinblick auf erneuerbare Energien und Energieeffizienz angesprochen. Es wurde mitgeteilt, dass es schon einige Hotels in Honduras gibt, die viel von ihrem Strom selbst generieren und somit versuchen, CO<sub>2</sub>-neutral zu sein und dabei Geld zu sparen. Es gibt verschiedene Initiativen, die mit dem Thema Energieeffizienz beschäftigt sind. Allerdings sind diese Untersuchungen nur begrenzt effektiv, da es keine festen Regelungen gibt, woran sich Bauunternehmen halten müssen. Aufgrund der hohen Strompreise ist der Einsatz neuer Technologien (bspw. Smart Grids) in unabhängigen Netzwerken besonders effizient und notwendig, bspw. auf den Islas de la Bahía.

Das neustrukturierte Ministerium für Umwelt, MiAmbiente, hat laut SEN vor Ökohotels zu fördern. Diese sollen mit bioklimatischen Technologien versehen werden. Zusammen mit dem Tourismusinstitut sind schon verschiedene Zonen, vor allem auf den drei Karibikinseln, identifiziert worden, die man mit der notwendigen Infrastruktur versehen will. Man sucht Investoren, welche dort Hotels errichten wollen.

## 6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

### 6.1 Förderprogramme, steuerliche Anreize

Wie bereits vorher erwähnt, erfuhr der Elektrizitätsmarkt eine Öffnung im Mai 2014, ausgelöst durch das Allgemeine Gesetz die Elektrizitätsindustrie betreffend und da genau mit dem Verwaltungsdekret Nr. 404-2013. Dieses Gesetz ermöglichte die Etablierung eines Großmarktes für Strom, welcher sich in einen Vertragsmarkt zum Preise sichern und einen Opportunitätsmarkt unterteilt. Dieses Modell bietet verschiedene Handlungsmöglichkeiten für den Verkauf von Strom an diverse Händler und Zwischenhändler, an bestimmte Verbraucher, andere Energieerzeuger und auch an den Markt über die Landesgrenzen hinaus in Zentralamerika. Drei Jahre nach der Initiierung der Öffnung des Marktes mithilfe der gesetzlichen Vorgaben und nach der Abschaffung der Monopolstellung der ENEE, welche in eine Herstellerfirma, eine Übertragungsfirma und Systemoperator sowie mindesten eine Verteilerfirma aufgesplittet wurde und nun vertikal weiterarbeitet, gelang es, die gestellten Ziele für einen gesunden Wettbewerb in Sachen Stromversorgung zu erreichen.

Die honduranische Regierung treibt den auf der Grundlage des Allgemeinen Gesetzes für die Elektrizitätsindustrie, Verwaltungsdekret 404-2013 von Mai 2014, verabschiedeten Liberalisierungsprozess des Energiemarktes voran. Das große Ziel dabei ist die Etablierung eines Großhandelsabsatzmarktes, wo die Energieerzeuger ihren Strom an Zwischenhändler, qualifizierte Verbraucher, andere Erzeuger und den zentralamerikanischen Markt verkaufen können.

### 6.2 Gesetzgebung für erneuerbare Energien<sup>18</sup>

2007 hat das honduranische Parlament das Dekret Nr. 70-2007 beschlossen. Dieses beinhaltet das Gesetz zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, welches Hauptanreize für Unternehmen der Energiebranche schafft:

- Befreiung von der Mehrwertsteuer für Ausrüstungen, Zubehör und Ersatzteile während der Planungs- und Bauphase.
- Erlass von Steuerzahlungen, Gebühren und Importzöllen sowie Steuern für temporäre Importe während der Planungs- und Bauphase.
- Bei Projekten bis 50 MW: Erlass von Zahlungen der Einkommensteuer, temporärem Solidaritätszuschlag, Steuern für Nettovermögen und alle Steuern im Zusammenhang mit Einkommen für einen Zeitraum von 10 Jahren, geltend ab Beginn des kommerziellen Betriebs.
- Befreiung von der Einkommensteuer und Steuern auf Zahlungen für Dienstleistungen oder Gebühren aus Verträgen mit natürlichen oder rechtlichen Personen, welche für die verschiedenen Prozesse, wie z.B. Untersuchung, Entwicklung, Installation, Errichtung, Verwaltung und Konstruktion des Projektes mit erneuerbaren Energien, notwendig sind.
- Anreize den Stromhandel betreffend. Recht, an die ENEE mittels eines Stromlieferungsvertrags (PPA) zu verkaufen.
- Unternehmen, welche erneuerbare Energien benutzen und Projekte bis 50 MW betreiben, dürfen über einen Vertrag mit der ENEE mit einer maximalen Laufzeit von 10 Jahren Strom verkaufen. Für solche, welche die 50 MW übersteigen und solche mit einer Überflutungsschutzkomponente, verlängert sich die Laufzeit um 10 Jahre auf 20 Jahre Laufzeit.
- Der Basispreis wird in den Verträgen auf der Grundlage der kurzfristigen Grenzkosten (CMCP) gültig zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gebildet. In den ersten 10 Jahren gibt es 10% Erlass auf den Basispreis für Projekte bis 50 MW. Der Basispreis wird jährlich mit Orientierung an der Inflationsrate der USA (GDP) indexiert, jedoch maximal 1,5% pro Jahr.
- Die ENEE ist verpflichtet, allen durch erneuerbare Energien erzeugten Strom in ihrem Netz zu verteilen und abzunehmen, außer in den folgenden Fällen: A) Es wird eine Wasserverschwendung der ENEE-eigenen Vorräte verursacht, B) Die Erzeugerfirma führte Störungen im Nationalen Stromnetz (SIN) herbei oder C) die Erzeugerfirma hängte sich ohne Erlaubnis oder Anweisung in einer Notsituation oder Reparaturphase vom Netz ab und schaltete sich später wieder zu.

<sup>18</sup> Gesetz zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (2007), aufgerufen am 12.01.2021  
<https://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/leyes/65-ley-de-promocion-a-la-generacion-de-energia-electrica-con-recursos-renovables>



- Verkauf an Dritte (Großabnehmer, Zentralamerikanischer Regionalmarkt MER) möglich.
- Für Solaranlagen, die bis zu 50 MW Strom erzeugen, wurde mit einer Prämie von 0,03 USD pro kWh ein weiterer Anreiz geschaffen.

### 6.3 Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten

Die Finanzierung von Ökostromprojekten hängt in großem Maße von der Kooperation mehrerer Institutionen ab, die alle Förderprogramme für Ökostrom in ihren Konzeptionen haben. Die IDB, die Zentralamerikanische Bank, die Finanzierungseinrichtung der Weltbank, der IFC, der KfW und die DEG haben sich bereits an verschiedenen Ökostromprojekten in Honduras beteiligt. Für gewöhnlich suchen sich diese Banken einen lokalen Partner vor Ort. So waren die größten Banken von Honduras, die Banco Ficohsa, die Banco del País und die Banco Atlántida, entweder direkt einbezogen oder Kofinanzier oder bildeten einen Teil eines Bankensyndikates, welcher sich der Finanzierung solcher Projekte annahm. Die Schlüsselüberlegung von Geldgebern für Ökoprojekte ist die Frage, an wen der Strom verkauft wird und zu welchem Preis.

Grundsätzlich gibt es zwei Wege für die Initiierung und Entwicklung von Projekten in der Energiebranche. Eine Möglichkeit besteht in öffentlichen Ausschreibungen auf internationaler Ebene durch den Staat, welche regelmäßig auf deren Website erscheinen.<sup>19</sup> Es gibt einen großen Bedarf an dem Ausbau und der Verbesserung der vorhandenen Verteilerstationen und Umspannwerke sowie der Übertragungsleitungen. Hier eröffnet sich ein sehr lohnendes Betätigungsfeld für deutsche Firmen.

Im Moment läuft eine Investition durch die Internationale Entwicklungsbank über 150 Mio. USD in die erwähnten Umspannwerke und Leitungen im Norden des Landes. Daraus haben sich bereits vier größere Ausschreibungsprojekte ergeben und es werden weitere folgen. Die jüngste Ausschreibung ist mithin: „Erwerb und Umsetzung des Handelsmesssystems (SIMEC, *Sistema de Medición Comercial*) durch den Systembetreiber“.<sup>20</sup>

Die andere Möglichkeit besteht in privaten Initiativen und Investitionsvorhaben, welche an die Regierung zur Genehmigung herangetragen werden können und die eine dringende Versorgung von bestimmten Gebieten abdecken, wie z.B. Wasserkraftanlagen an der Atlantikküste, welche auch Schutz vor Hochwasser und Überflutungen bieten können. Der Staat ist sehr aufgeschlossen gegenüber derartigen Projektideen.

Es ist ratsam, von einer Gruppe interessierter Kreise begleitet zu werden, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Verbände können einem Investor ein klares Bild davon geben, wie im Land mit solchen Projekten umgegangen wird. Sie haben Informationen zu allen Genehmigungen und Zugang zu Kontakten im ganzen Land. Es ist ratsam, zuerst mit einem Verein zu sprechen und auch Mitglied zu werden. Sie begleiten und demonstrieren ausländische Projekte. Ein Beispiel für Best Practices in Bezug auf Lobbying sind Textil- und Kaffeeunternehmen.

### 6.4 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Der Zugang zum Netz unterliegt der Regulierung von MER (Mercado Electrico Regional – Regionaler Elektrizitätsmarkt Zentralamerikas) und wird von der CRIE (*Comision Regional de Interconexion Electrica*) und dem EOR (Ente Operador Regional – Regionaler Systembetreiber) auch für erneuerbare Energie festgelegt. Es gibt keine spezifischen Normen, die für Honduras abweichen.

Die Systembetreiber überwachen die Vorgehensweise der Betriebe. Das betrifft Vorschriften von verschiedenen Seiten, wie z.B. vom Energieministerium, der ENEE und dem Umweltministerium *Mi Ambiente*.

Diese Instanzen, sowohl auf lokaler als auch auf nationaler Ebene, spielen eine nicht unerhebliche Rolle innerhalb der Genehmigungsverfahren. Auf nationaler Ebene ist das Ministerium der Natürlichen Ressourcen (*Mi Ambiente*) zu nennen, welches sich in der Pflicht sieht, die Natur zu schützen und zu bewahren. Die staatlichen Energiepolitikvorgaben werden durch das Energieministerium umgesetzt und der Systemoperator zusammen mit der

<sup>19</sup> CREE, aufgerufen am 04.02.2021 <https://www.cree.gob.hn/wp-content/uploads/2019/02/Tips-para-una-SuscripcionI%C3%8C-%C3%82-n-Exitosa-en-HonduCompras-2.0.pdf>

HONDUCOMPRAS ist das öffentliche Ausschreibungsportal, wo sich jeder anmelden muss, der Produkte an die Regierung verkaufen möchte, aufgerufen am 04.01.2021 [https://creehn-](https://creehn-my.sharepoint.com/personal/jdelcid_cree_gob_hn/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fjdelcid%5Ffree%5Fgob%5Fhn%2FDocuments%2FGui%CC%81a%20de%20Suscripcion%CC%81n%20de%20Proveedores%20en%20Honducompras%202%2E0%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fjdelcid%5Ffree%5Fgob%5Fhn%2FDocuments&originalPath=aHRocHM6Ly9jcmVlaG4tbXkuc2hhcmVwb2ludC5jb20vOmI6L2cvcGVyc29uYWwvamRlbGNpZF9jcmVlX2dvYl90bi9FWmoyM3hDLXduMUVrNWZdTM4UUUV2VUI4TndkRUJjenAoYlJxX3pJV29JNEN3P3JoaW1lPVk2QXFIN3pSMkVn)

[my.sharepoint.com/personal/jdelcid\\_cree\\_gob\\_hn/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fjdelcid%5Ffree%5Fgob%5Fhn%2FDocuments%2FGui%CC%81a%20de%20Suscripcion%CC%81n%20de%20Proveedores%20en%20Honducompras%202%2E0%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fjdelcid%5Ffree%5Fgob%5Fhn%2FDocuments&originalPath=aHRocHM6Ly9jcmVlaG4tbXkuc2hhcmVwb2ludC5jb20vOmI6L2cvcGVyc29uYWwvamRlbGNpZF9jcmVlX2dvYl90bi9FWmoyM3hDLXduMUVrNWZdTM4UUUV2VUI4TndkRUJjenAoYlJxX3pJV29JNEN3P3JoaW1lPVk2QXFIN3pSMkVn](https://creehn-my.sharepoint.com/personal/jdelcid_cree_gob_hn/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fjdelcid%5Ffree%5Fgob%5Fhn%2FDocuments%2FGui%CC%81a%20de%20Suscripcion%CC%81n%20de%20Proveedores%20en%20Honducompras%202%2E0%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fjdelcid%5Ffree%5Fgob%5Fhn%2FDocuments&originalPath=aHRocHM6Ly9jcmVlaG4tbXkuc2hhcmVwb2ludC5jb20vOmI6L2cvcGVyc29uYWwvamRlbGNpZF9jcmVlX2dvYl90bi9FWmoyM3hDLXduMUVrNWZdTM4UUUV2VUI4TndkRUJjenAoYlJxX3pJV29JNEN3P3JoaW1lPVk2QXFIN3pSMkVn)

<sup>20</sup> Operador del Sistema (Systembetreiber), aufgerufen am 05.01.2020 <https://ods.org.hn/index.php/documento2/bases-de-licitacion-simec>

CREE kontrolliert ebenfalls die Genehmigungsunterlagen. Wie überall kann eine gewisse Bürokratie und andere Mangelzustände die Abläufe verlangsamen.

Alle Projekte erfordern eine Umweltverträglichkeitsstudie und eine entsprechende Genehmigung von *Mi Ambiente* (Ministerium für Umwelt). Die Unternehmen müssen formell in Honduras verankert sein. In der CREE findet man eine Liste von einzuhaltenden Gesetzen und Regulierungen. Diese Institution hat jedoch noch nicht alle für diesen Markt erforderlichen Vorschriften und Normen festgelegt.

Die CREE registriert das Projekt und genehmigt die Untersuchung eines Standorts (Standortstudie). Damit kann mit der Entwicklung des Projekts begonnen werden. Dies kann jedoch von mehreren Entwicklern gleichzeitig durchgeführt werden. Deshalb ist es äußerst wichtig, sich das Land zu sichern. Das Land (seine Käufe und Pachtverträge) muss beim Property Institute (*Instituto de la Propiedad, IP*) registriert werden. Nach der Sicherung des Landes kann ein Entwickler mit technischen Investitionen beginnen (Messungen: Regenschirm, Windmessantennen, Strahlung usw.). Banken verlangen, dass die Messungen mindestens 1 Jahr lang durchgeführt werden.

Gleichzeitig können Projektentwickler einen Consultant beauftragen, eine Umweltstudie durchzuführen, die bei *Mi Ambiente* eingereicht werden soll. *Mi Ambiente* erteilt die Umweltlizenz. Einen Monat nach Einreichung der Studie wird automatisch eine vorläufige Umweltlizenz erteilt, sofern die Mindestanforderungen erfüllt sind. In der Zwischenzeit legt *Mi Ambiente* die Studie verschiedenen Instituten vor, darunter dem Waldschutzinstitut (*Forest Conservation Institute*) und dem Institut für Anthropologie und Geschichte (*Institute of Anthropology and History*). Erst nach Erhalt des Feedbacks der konsultierten Stellen kann die endgültige Umweltlizenz erteilt werden. Dies dauert ungefähr 6 Monate.

Baugenehmigungen sind nicht erforderlich, sondern ein Prozess der Sozialisierung, der in einer öffentlichen Diskussion gipfelt. Das Gesetz verlangt, dass das Projekt mit einem offenen Rat vor der kommunalen Körperschaft genehmigt wird. Der Bürgermeister und das Unternehmen rufen die Gemeinde zusammen, in der öffentlich über die Genehmigung abgestimmt wird.

Diese Projekte können nur über Ausschreibungen durchgeführt werden, bei denen PPAs für 10 Jahre neu vergeben werden (max. laut Gesetz). Obwohl das Gesetz dies zulässt, fehlen der CREE immer noch Vorschriften, um an qualifizierte Verbraucher verkaufen zu können. Es ist ratsam, auf die Entwicklung der neuen Regelungen zu warten.

Der Zugang zu Finanzmitteln ist sehr begrenzt. Es gibt einige Bedingungen, von denen die wichtigste darin besteht, dass die Vertragspreise auf dem Markt wettbewerbsfähig sein müssen. Es ist wichtig, eine sorgfältige Prüfung in Bezug auf Genehmigungen, Steuern, soziale, ökologische, wirtschaftliche und technische Auswirkungen durchzuführen.

## 6.5 Markbarrieren und -hemmnisse

Der Umstand, dass verschiedene Seiten Einfluss auf ein Vorhaben haben, kann die Erteilung einer Genehmigung erschweren, wobei es eine zuweilen undurchsichtige Reihenfolge in der Bearbeitung gibt und der Unternehmer oft Unkenntnis über die bestehenden Zusammenhänge zwischen den jeweiligen Institutionen hat. Auf der Ebene lokaler Verwaltungen von Kommunen kann es, wie schon erwähnt, zu Widerständen in der Bevölkerung aufgrund von Unwissenheit über das geplante Projekt einschließlich der Wirkungsweise der vorgesehenen Technik oder auch aus Angst vor baulichen Veränderungen kommen. Viele Menschen glauben, dass z.B. Photovoltaikanlagen Auswirkungen auf Flora und Fauna haben, wodurch sie besorgter und vorsichtiger geworden sind.

Für die Genehmigungsverfahren gibt es keine festgelegten Fristen und der oftmals große Umfang der Projekte erfordert die Einbeziehung der Öffentlichkeit und die Bewertung der Umweltauswirkungen, besonders bei Projekten, welche mit Ressourcen arbeiten wollen, die eigentlich als Allgemeingut gelten, wie z.B. Flüsse. Die Beachtung all dieser Punkte kann zu einem verzögerten Baubeginn führen.

Als ein typisches Phänomen auch dieses lateinamerikanischen Landes sollten Bestechung und Korruption nicht unerwähnt bleiben. Wenn man diesen Weg vermeiden und das betreffende Geld sparen möchte, sollte man allerdings den guten Kontakt und Kooperation mit einem lokalen Partner suchen, welcher über einen entsprechenden Einfluss auf die jeweiligen Politiker des Landes verfügt.

## 6.6 Fachkräfte

Honduras hat eine junge, wirtschaftlich aktive Bevölkerung, deren Mehrheit ein Primar- und Sekundarschulniveau vorweisen kann. Das Land hat deshalb ein großes Arbeitsmarktpotenzial. Viele junge Honduraner verfügen über Englischkenntnisse. Bau-, Maschinenbau-, Industrie- und Elektroingenieurwesen sind vor allem für Männer eine gängige Karriere. Diese Ausbildungen sind an allen größeren Universitäten des Landes zu finden und der Markt für neue Absolventen ist attraktiv.

Es gibt ein öffentliches Institut namens INFOP (Nationales Institut für Berufsbildung, *Instituto Nacional de Formación Profesional*), welches die größte Einrichtung in Bezug auf technische Studiengänge ist (nicht auf universitärer Ebene). Es gibt jedoch einen allgemeinen Mangel an Technikern im öffentlichen System und die INFOP kann nicht alle jungen Leute erreichen, die die Schule beenden. Aus diesem Grund sind private Unternehmen bestrebt, in ihre Mitarbeiter zu investieren.

Die größten Unternehmen haben alle Schulungsprogramme, um ihre Techniker auszubilden. Die Verfügbarkeit technisch geschulter Mitarbeiter hängt weitgehend von der jeweiligen Technologie ab. Häufig ist es der Fall, dass keine Personen zu den neuesten Technologien geschult sind, was ein offensichtliches Hindernis für ihren Fortschritt im Land darstellt. Wenn ein deutsches Unternehmen daran interessiert ist, neue Technologien auf den Markt zu bringen, sollte es in Betracht ziehen, mit der oben genannten Institution sowie den größten Universitäten (u.a. UNAH, UNITEC, UNICAH) in Kontakt zu treten.

Da es in Honduras keine Produzenten von Erneuerbare-Energien-Technologien gibt, müssen diese importiert werden. Beratung und Dienstleistungen für die Erstellung von Machbarkeitsstudien werden normalerweise von ausländischen Fachkräften durchgeführt. Firmen entwickeln lokal Projekte und nutzen den Service von Vertriebspartnern zum Einbau und zur Wartung notwendiger Anlagekomponenten.

## 7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Ausländische Unternehmen können den honduranischen Energiemarkt unter zwei Gesichtspunkten betrachten: Zum einen – und das ist häufiger der Fall – ist das die Erschließung und Entwicklung eines gesamten Projektes. Hierbei ist die Investition von Zeit und Geld relevant. Zum anderen gibt es für interessierte Firmen die Möglichkeit, in diesem aufstrebenden Markt als Lieferant zu agieren. Dazu benötigt der deutsche Partner idealerweise den Kontakt zu einem honduranischen Geschäftskollegen, welcher über Erfahrungen auf dem lokalen Markt und über Informationen bezüglich Angebot und Nachfrage vor Ort verfügt. Dies würde eine erfolgreiche Händlertätigkeit sehr begünstigen. Der ortsansässige Partner würde sowohl die wichtigen Gesetze kennen als auch die üblichen kulturellen Geschäftsgebaren vermitteln. Er würde mit den betreffenden Regierungsvertretern verhandeln, die schriftlichen Angelegenheiten übernehmen sowie weitere Marktsegmente erschließen. Im Bereich privater Nutzung bestehen gute Möglichkeiten eines direkten Markteintritts, aber auch über lokale Vertriebspartner.

Um Investitionen zu befördern, zu unterstützen und zu begleiten, gibt es eine Regierungsorganisation, den Nationalen Investitionsrat (*Consejo Nacional de Inversiones*), welcher ausländischen Unternehmern jederzeit zur Seite steht, z.B. bei Meetings. Es gibt auch ähnlich gelagerte private Organisationen, welche Investitionen supporten, wie z.B. COHEP (*Consejo Nacional de la Empresa Privada*, Nationaler Rat für Privatunternehmen), wo es eine spezielle Energiekommission gibt, und die lokalen Industrie- und Handelskammern in Cortés und Tegucigalpa, wo auch die Deutsch-Honduranische Industrie- und Handelskammer (AHK Honduras) zu verorten ist. Darüber hinaus stehen die *Asociación Hondureña de Productores de Energía Eléctrica* (AHPEE, Verbund der konventionellen Stromerzeuger), die *Asociación Hondureña de Energía Renovable* (AHER, Dachverband der Ökostromerzeuger) und die *Asociación de Proveedores de Soluciones de Energía Renovable Distribuida de Honduras (APRODERDH)*, Verband der Anbieter von Lösungen für unabhängige Stromerzeugung durch erneuerbare Energien) helfend zur Seite.

Um Interesse für Technologie bei anderen Branchen zu wecken, die erneuerbare Energiequellen potenziell nutzen können und wollen, werden folgende Verbände bzw. Institutionen vorgeschlagen:

- ANDI – Asociación Nacional de Industriales (Honduranischer Industrieverband)
- AHM – Asociación Hondureña de Maquiladores (Honduranischer Verband für exportorientierte Textilfabriken und Lohnveredelungsbetrieben)
- CANATURH – Cámara Nacional de Turismo de Honduras (Tourismuskammer)
- IHT – Instituto Hondureño de Turismo (Honduranisches Tourismusinstitut)

Für weitere Informationen hierzu siehe Profile der Marktakteure.

Es ist äußerst wichtig, in allen rechtlichen Angelegenheiten gut beraten zu sein. Deshalb wird empfohlen, dass deutsche Unternehmen in Honduras eine rechtliche Vertretung finden. Um vertrauenswürdige Anwaltskanzleien zu finden, wendet man sich vorteilhafterweise an die AHK Honduras, die gern weiterhilft.

Leider können aufgrund der Unklarheiten im Gesetz, viele Verträge, die vor dem Gesetz von 2014 unterzeichnet wurden, nicht eingehalten werden. Die Regierung hält sie angesichts der Kosten für nicht durchführbar. Nach Angaben der Regierung sind die Preise, unter denen diese Verträge unterzeichnet wurden, nicht mehr angemessen.

Selbst wenn Deutschland im Bereich der erneuerbaren Energien einen guten Ruf genießt, stellt China trotzdem eine sehr starke Konkurrenz dar. Es ist ein kulturelles Merkmal, dass Honduraner aufgrund ihrer begrenzten Ressourcen häufig die billigeren Alternativen kaufen. Dies macht deutsche Produkte kurzfristig nicht so attraktiv. Darüber hinaus sind deutsche Unternehmen oft schwerer zu erreichen, während China eine schnelle Rücklaufquote hat und auf dem honduranischen Markt nicht für seine gute Qualität, sondern für seine Zugänglichkeit bekannt ist.

Solange der Energiemarkt nicht konsequent geregelt ist und die ENEE in die drei vorgesehenen Firmen aufgliedert wurde, war und ist jede Investition in ein Energieprojekt im Staatssektor riskant. Die hohe Zinsrate der privaten Banken muss in die Preiskalkulation eingerechnet werden. Ausländische Firmen, die ihre Kredite zum momentanen Niedrigzins erwerben, können dieses Risiko minimieren.

Auch wenn viele Erneuerbare-Energien-Projekte in Honduras attraktive Erzeugungspotenziale aufweisen, lassen sich nur wenige dieser verwirklichen. Faktoren wie Finanzierbarkeit, ein PPA der ENEE zu erhalten sowie das generell bestehende Risiko der Projektrealisierbarkeit sind Gründe dafür.

Die AHK Honduras verfügt über umfangreiche Informationen über deutsche, in Honduras tätige Unternehmen und kann Kontakte zu diesen vermitteln. Eine Reihe von Energieunternehmen ist Mitglied der Kammer und interessiert sich sehr für eine Zusammenarbeit mit deutschen Partnern.

Eines der interessantesten Beispiele ist die Tätigkeit der Firma Nordex in Honduras. Diese arbeitet bereits seit einigen Jahren an einem Windprojekt und hat viele Problemstellungen mit der Regierung bearbeitet. Da sie ihr Projekt vor 2014 – dem Jahr der Gesetzesverabschiedung – begonnen hatten, fand und findet sich ihr Projekt in ungelösten Zuständen. In dem Interview riet der Vertreter vor Ort, Herr Hector Rodriguez, dass deutsche Unternehmen sich dem Markt über Lieferaktivitäten über lokale Firmen annähern und mit größeren Erneuerbare-Energien-Projekten abwarten sollten, bis neue Regelungen in Kraft getreten sind. Für deutsche Produkte gibt es definitiv sehr gute Absatzmöglichkeiten in den bestehenden Projekten.

Germany Trade & Invest (GTAI) veröffentlicht regelmäßig aktualisierte Wirtschaftsdaten und Marktinformationen zu dem Land und zur Region. Den letzten Bericht können Sie in der Fußnote dieser Seite sehen sowie Informationen zu „Made in Germany“.<sup>21, 22</sup> Diese Zielmarktanalyse, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie durch die AHK Honduras erstellt wurde, soll dazu dienen die Exportinitiative Energie zu fördern. Dieses Programm richtet sich vor allem an kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die Energielösungen im Bereich erneuerbare Energien, Energieeffizienz, intelligente Netze und Speichertechnologien anbieten.

---

<sup>21</sup> Germany Trade and Invest (GTAI), aufgerufen am 12.12.2020 <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/specials/made-in-germany>

<sup>22</sup> Germany Trade and Invest (November, 2020), aufgerufen am 12.12.2020 <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/honduras/wirtschaftsdaten-kompakt-honduras-156896>

## 8. Schlussbetrachtung

Der konstante Anstieg der Stromnachfrage und die zukünftig weiter voranschreitende Liberalisierung des honduranischen Strommarkts werden die Türen für deutsche Unternehmen und Investoren weiter öffnen, um Produkte und Dienstleistungen zu liefern und die aktuelle und zukünftige Stromnachfrage des Landes zufriedenstellend bedienen zu können. Deshalb bietet der honduranische Strommarkt viele Möglichkeiten und große Herausforderungen gleichermaßen.

Der Markt für erneuerbare Energien und Energieeffizienz, vor allem Solarstrom für den privaten Gebrauch, sei es für den Hausgebrauch oder für Industrien, ist im Aufschwung. Das wird vor allem durch die Arbeit von CREE mit der Erhöhung des Strompreises indirekt gefördert. Ebenfalls wichtig ist die Rolle der EEH, welche durch die Verbesserung der Messungen des verbrauchten Stroms die Bevölkerung immer mehr auf die tatsächlichen Stromkosten aufmerksam macht. Der honduranische Energiesektor wird sowohl für die Markttakteure als auch für die Verbraucher grundlegend überarbeitet. Diese Überholung erfordert die neueste Technologie und ist somit eine bedeutende Chance für deutsche Unternehmen in diesem Bereich.

Obwohl deutsche Anlagen und Anlagenkomponenten Qualität und Stabilität garantieren, stellen jedoch die relativ hohen Preise (im Vergleich zu bspw. spanischen Windanlagen oder chinesischen Komponenten) ein Erfolgsrisiko für deutsche Anbieter im honduranischen Markt dar. KfW, GIZ und BGR sind eng mit lokalen Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien, insbesondere der Geothermie, verbunden. Für deutsche Unternehmen kann es sehr interessant sein, sich mit den Projekten der GIZ auseinanderzusetzen.

Um die staatlichen Ausschreibungen mit ihren langwierigen Prozessen zunächst zu vermeiden, sollten interessierte Investoren sich nach kleineren Projekten umschaun, insbesondere solchen, welche nicht mit dem nationalen Stromnetz in Verbindung stehen, sondern einen abgegrenzten Teil auf dem Lande mit Strom versorgen und somit einem höheren Gemeinwohl dienen würden.

Tabelle 2: SWOT-Analyse des Energiesektors Honduras

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gut ausgebaute Infrastruktur zur schnelleren Abfertigung und Verschiffung.</li> <li>• Hochofahrener und sachkundiger Sektor.</li> <li>• Unternehmen sind in Verbänden zusammengefasst.</li> <li>• Qualifiziertes Personal und günstige Lohnkosten.</li> <li>• Honduras ist sich der prekären Lage des Energiesektors bewusst und setzt alles daran die Probleme zu beheben.</li> <li>• Außergewöhnliche steuerliche Vorteile.</li> <li>• Deutsche Firmen sind stets als Handelspartner gefragt, da man sich auf das Qualitätssiegel Made in Germany verlassen kann. Im privaten Bereich sind sofortige Verhandlungen ohne große Probleme möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Große Abhängigkeit von der US-amerikanischen Wirtschaft.</li> <li>• Die Ausgaben für Investitionen und Entwicklung können nicht geschätzt werden, da dies innerhalb der Unternehmen erfolgt und viele Marktteilnehmer diese Daten nicht offen zur Verfügung stellen.</li> <li>• Die verschiedenen Regierungsinstanzen arbeiten relativ unkoordiniert.</li> <li>• Jede Investition auf dem Staatssektor hat gleichzeitig mit der Auflage des Baus des Übertragungsnetzes zu rechnen, was die Investition erhöht.</li> </ul>
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chancen für Kooperationen im Maschinenbau (entwickelte Zulieferwirtschaft).</li> <li>• Großes Interesse an der Beschaffung deutscher Technologien.</li> <li>• Die Übertragungslinien sind veraltet. Dadurch suchen private Betriebe Alternativen. Die schnellste Lösung für diese Firmen ist Solarenergie im kleinen Rahmen.</li> <li>• Geothermie.</li> <li>• Die Verbrennung der Biomasse verursacht eine extrem hohe Luftverschmutzung, die die Zuckerfirmen zwingt, in Technologien zu investieren, die die Umwelt schützen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Große Abhängigkeit von der US-amerikanischen Wirtschaft.</li> <li>• Kein eigenes Finanzierungsprogramm für die Entwicklung des Sektors.</li> <li>• Engpässe bei Finanzierungsmöglichkeiten für Modernisierungsprojekte.</li> <li>• Die Verringerung des Welthandels macht den Sektor aufgrund der verringerten Nachfrage nach Bestellungen und geringerer Käufe bei Endkunden instabil.</li> <li>• Fehlende Regelungen.</li> </ul>

## 9. Profile der Markakteuren

### 9.1 Deutsche Institutionen in Honduras

#### **Deutsche Botschaft in Tegucigalpa**

Anschrift: Avenida República Dominicana # 925 Callejón Siria, Col. Lomas de Guijarro Tegucigalpa, M. D. C  
Tel.: +504 232 3161 / +504.232.3161 / Fax: +504 239 90 18  
Webseite: <http://www.tegucigalpa.diplo.de>

#### **Deutsch-Honduranische Industrie- und Handelskammer – AHK Honduras**

Anschrift: Boulevard Suyapa No. 3501 Edificio Florencia, Oficina 402 11101 Tegucigalpa M.D.C. Honduras, C.A.  
Tel.: +504 2232 5750 / 2232 5755  
E-Mail: [info@ahk.hn](mailto:info@ahk.hn) Webseite: <https://honduras.ahk.de/>  
Ansprechpartner: Dara Erazo, Geschäftsführung

Tätigkeitsprofil: Die Deutsch-Honduranische Industrie- und Handelskammer (AHK Honduras) wurde 1993 von deutschen und honduranischen Unternehmern gegründet, um die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Ländern zu fördern. Die AHK ist Mitglied der Deutschen Handelskammer für Mittelamerika und die Karibik (AHK ZAKK) mit Sitz in Guatemala. Die AHK vertritt die Interessen der deutschen Wirtschaft in Honduras und unterstützt den Handel und die Investitionen zwischen den beiden Ländern. Ihre Dienstleistungen umfassen u.a. Marktstudien, Kontaktrecherchen, Vertretung von Messen, Schulungen, Seminare, Organisation von Veranstaltungen.

#### **KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) Entwicklungsbank**

Anschrift: Cooperación Financiera Alemana Edificio Centro Morazán Torre 1, Piso No. 10, Local No. 17 Tegucigalpa M.D.C. Honduras  
Tel.: +504 2221-3135 / Fax +504 2221-1932  
E-Mail: [kfw.tegucigalpa@kfw.de](mailto:kfw.tegucigalpa@kfw.de) Webseite: [www.kfw-entwicklungsbank.de](http://www.kfw-entwicklungsbank.de)  
Tätigkeitsprofil: Bank tätig im Auftrag der Bundesregierung und vor allem des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ); finanziert und unterstützt Programme und Projekte, an denen vor allem Akteure des öffentlichen Sektors in Entwicklungs- und Schwellenländern beteiligt sind.

#### **GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit**

Anschrift: GIZ Office Honduras Centro Morazán, Blvd. Morazán, Torre 1, Piso 10 Postfach Nr. 3739 Tegucigalpa  
Tel.: +504 2221-3416  
E-Mail: [giz-honduras@giz.de](mailto:giz-honduras@giz.de) Webseite: <https://www.giz.de/en/worldwide/390.html>  
Tätigkeitsprofil: Die Hauptziele der Zusammenarbeit zwischen Honduras und Deutschland sind Armutsbekämpfung und nachhaltige Entwicklung. Die Arbeit der GIZ konzentriert sich auf zwei vorrangige Bereiche: Bildung (Grundbildung und nicht formale Berufsbildung) und Umweltpolitik, Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen. Darüber hinaus unterstützt die GIZ Honduras durch regionale Programme, welche erneuerbare Energien und Energieeffizienz fördern und darauf abzielen, Jugendgewalt in Mittelamerika zu verhindern.

### 9.2 Staatliche Organe und Verwaltungsbehörde

#### **Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente**

Anschrift: 100 metros al sur del estadio nacional  
Tel.: (504) 2232-9200  
E-Mail: [info@miambiente.gob.hn](mailto:info@miambiente.gob.hn) Webseite: <http://www.miambiente.gob.hn/>  
Tätigkeitsprofil: Staatliche Institution, verantwortlich für die Förderung der Entwicklung, Ausarbeitung, Koordination, Ausführung und Evaluation von Maßnahmen mit erneuerbaren und nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen

#### **ENEE Empresa Nacional de Energía Eléctrica (Nacionales Elektrizitätsunternehmen)**

Anschrift: Edificio Corporativo ENEE 3er piso, Colonia El Trapiche, Tegucigalpa  
Tel.: +504-2235-2993/2235-2435  
E-Mail: [atencionalcliente@enee.hn](mailto:atencionalcliente@enee.hn) Webseite: [www.enee.hn](http://www.enee.hn)  
Die im Jahr 1957 gegründete ENEE ist das nationale Elektrizitätsunternehmen. Die ENEE betreibt Wasserkraftwerke und konventionelle Energieanlagen und ist für die Verteilung von Strom im Land verantwortlich. Alle neuen Energieprojekte von privaten Unternehmen in Honduras verkaufen ihren erzeugten Strom an die ENEE.

### **Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (Nationale Energiekommission)**

Anschrift: 2716 Avenida Santander, Tegucigalpa

Tel.: +504-2239-0580/2239-0793

E-Mail: [info@cree.gob.hn](mailto:info@cree.gob.hn) Webseite: [www.cne.gob.hn](http://www.cne.gob.hn)

Zu den öffentlichen Institutionen neben ENEE zählt noch die CREE, eine Regierungsinstitution, die Befugnisse zur Regulierung, Kontrolle und Ausgabe von Normen an den Stromsektor besitzt. Die CREE ist für das allgemeine Funktionieren des nationalen Energiemarkts zuständig. Zu ihren Aufgaben und Zielen zählen auch die Modernisierung und Öffnung des Energiemarkts, eine zuverlässige Energieverfügbarkeit und die Integration von Honduras in den regionalen Strommarkt im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung.

### **Sekretariat für wirtschaftliche Entwicklung (Secretaría de Desarrollo Económico)**

Anschrift: Colonia Humuya, Edificio San José sobre el Boulevard José Cecilio del Valle, Tegucigalpa M.D.C., Honduras C.A.

Tel.: +504 2235 8485 / Fax: +504 2235 3700

E-Mail: [calidad@prohonduras.hn](mailto:calidad@prohonduras.hn) Webseite: <https://sde.gob.hn/>

Tätigkeitsprofil: Das Sekretariat für wirtschaftliche Entwicklung hat es sich zur Aufgabe gemacht, das Wachstum von Investitionen und Exporten zu fördern und für die Wettbewerbsfähigkeit einen 100%igen Zugang zu den internationalen Märkten zu gewährleisten. Wirksamkeit der Funktionsweise des Außenhandelsregimes, Erleichterung der Unternehmensführung, Förderung der Schaffung von Arbeitsplätzen durch Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität von KKMU-SSE sind u.a. seine Hauptfunktionen.

### **Nationaler Investitionsrat – Consejo Nacional de Inversiones**

Anschrift: Centro Comercial Plaza Criolla, Local #30, Blvd. Morazán, Tegucigalpa, Honduras

Tel.: +504 2276-0030

E-Mail: [info@cni.hn](mailto:info@cni.hn) Webseite: <https://cni.hn/>

Tätigkeitsprofil: Der Nationale Investitionsrat (CNI) in Honduras ist eine öffentliche Einrichtung, die mit dem Ziel gegründet wurde, juristische Dienstleistungen zur Erleichterung, Beschleunigung und zum Schutz privater, nationaler und ausländischer Investitionen zu erbringen, die Erleichterung von Verfahren zu fördern und relevante Informationen über den rechtlichen Rahmen bereitzustellen sowie wirtschaftliche und finanzielle Beratung und Begleitung von Anlegern in Anlageprozessen anzubieten. Eine weitere Aufgabe ist es, öffentliche und private Bemühungen zu koordinieren, um private Investitionen in Honduras anzuziehen, um somit letztlich das Leben aller Honduraner zu verbessern.

## **9.3 Verbände, Bildungseinrichtungen und Programme**

### **ANDI – Asociación Nacional de Industriales (Nationaler Industrieverband)**

Anschrift: Edificio Torre Alianza I. Nivel No, 10, Tegucigalpa, M.D.C

Tel.: +504-2271-0083, +504-2271-0085

E-Mail: [andi@andi.hn](mailto:andi@andi.hn) Webseite: [www.andi.hn](http://www.andi.hn)

ANDI ist der nationale Verband für die Industrie und somit eine wichtige Plattform, um bedeutende honduranische Unternehmer zu erreichen. Hier werden wichtige Themen hervorgehoben, die für die nationale Wirtschaft von Bedeutung sind. Diese werden auf Regierungsebene, bei Unternehmen und Gemeinden erörtert und den nationalen Medien vorgelegt. Themen beinhalten u.a. Preisfixierung und -anpassung von Strom und Lebensmitteln, Infrastrukturbedürfnisse, staatliche und private Investitionen und die Sicherheitslage in Honduras.

### **Asociación Hondureña de Energía Renovable (AHER, Dachverband der Ökostromerzeuger)**

Anschrift: Centro Ejecutivo Morazán, Torre 2. Piso 17 # 21706, Tegucigalpa

Tel.: (504) 3178-6595, (504) 2236-9514

E-Mail: [Info@aherhn.org](mailto:Info@aherhn.org) Webseite: <http://www.aherhn.org/>

Tätigkeitsprofil: Die Vereinigung der Hersteller von Erneuerbare-Energien-Anlagen wurde in 2018 ins Leben gerufen und ist die Schirmorganisation der meisten Firmen, die auf dem Gebiet der EE tätig sind. Die Geschäftsführerin ist durch ihr Engagement mit den Ureinwohnern Honduras international bekannt, da sie sehr intensiv die Wichtigkeit, neue EE-Projekte mit der lokalen Bevölkerung korrekt zu sozialisieren, hervorhebt. Deutsche Firmen, die in Honduras in EE investieren wollen, finden bei AHER zuverlässige Informationen zu Firmen, Energiepolitik und existierende Projekte.

### **Asociación Hondureña de Productores de Energía Eléctrica (AHPEE, Verbund der konventionellen Stromerzeuger)**

Anschrift: Edificio Plaza Criolla segundo nivel local No. 31, Tegucigalpa, M.D.C.

Tel.: (504) 2221-0813

E-Mail: [direccion@ahpeehn.org](mailto:direccion@ahpeehn.org) Webseite: <http://www.ahpeehn.org/>



Tätigkeitsprofil: Gemeinnütziges und unabhängiges Bürgerbündnis, welches sich als Unterstützer und Förderer sowie Vertreter der Stromerzeugungsbranche sieht, um Investitionen zu erleichtern und ein positives Marktgeschehen im Auge zu haben; mehr als 15 Jahre Erfahrung.

#### **APRODERDH (Verband der Anbieter von Lösungen für unabhängige Stromerzeugung durch erneuerbare Energien)**

Webseite: <https://www.facebook.com/aproderdh/>

E-Mail: [evelynvida\\_hn@yahoo.com](mailto:evelynvida_hn@yahoo.com), Ansprechpartnerin: Evelyn Nuñez, Geschäftsführerin

Seine Spezialisierung liegt bei unabhängiger und Stromerzeugung und dessen Mitglieder handeln im Vergleich zu den oben genannten Verbänden nicht mit um große Verträge mit der ENEE. Sie setzen sich mit der Problematik des Zugangs zu Strom im Landesinneren und der Eigenerzeugung auseinander.

#### **Escuela Agrícola Panamericana Zamorano**

Anschrift: Km. 32, Valle del Yeguaré, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán.

Tel.: (504) 2287-2000

E-Mail: [zamorano@zamorano.edu](mailto:zamorano@zamorano.edu) Webseite: <https://www.zamorano.edu/>

Tätigkeitsprofil: Installierung von Solaranlagen für Schulen in ländlichen Gebieten sowie Errichtung von moderneren Heizungsanlagen auf dem Lande

#### **Colegio de Arquitectos de Honduras**

Anschrift: Col. Lomas del Guijarro Sur, contiguo al Instituto Salesiano San Miguel.

Tel.: (504) 2235-8828

E-Mail: [directorejecutivo@arquitectoshonduras.org](mailto:directorejecutivo@arquitectoshonduras.org) Webseite: <http://www.arquitectoshonduras.org/>

Tätigkeitsprofil: Förderung der Anwendung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz in der Entwicklung von kommerziellen und nicht kommerziellen Projekten

#### **Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH)**

Anschrift: Col. Florencia Norte 3ra Entrada, Tegucigalpa.

Tel.: (504) 2235-8828

E-Mail: [info@cichorg.org](mailto:info@cichorg.org) Webseite: <https://www.cichorg.org/>

Tätigkeitsprofil: Vereinigung von nationalen und internationalen Unternehmen aus dem Baugewerbe und der Elektroindustrie sowie Ingenieuren spezialisiert auf den Energiesektor

#### **Programa de Energía Renovable 4E (Erneuerbare-Energien- und Energieeffizienz-Programm der GIZ)**

Anschrift: Urbanización Santa Elena, La Libertad, El Salvador

Tel.: +504-2262-0741

Webseite: <https://www.giz.de/en/worldwide/78147.html>

Im Rahmen des Programms 4E ist die GIZ ein wichtiges und bekanntes Antriebsorgan in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Honduras. Das Programm bietet Unterstützung bei der Erstellung von Studien und Machbarkeitsanalysen, bei Energieaudits sowie beim Transfer und bei der Implementierung neuer Technologien in lokalen Energieprojekten.

## 9.4 Unternehmen

#### **Sistemas Solares de Honduras, S.A. de C.V., SOLARIS**

Anschrift: Colonia Florencia Sur, Calle Principal, Edificio SOLARIS, Tegucigalpa, D.C.

Tel.: (504) 2239-8213

E-Mail: [info@solarishn.com](mailto:info@solarishn.com) Webseite: [www.solarishn.com](http://www.solarishn.com)

Tätigkeitsprofil: Errichtung von Solaranlagen und Lieferung diverser Technik betrieben durch Solar

#### **Soluz Honduras S.A. de C.V.**

Anschrift: Barrio Lempira, 10 Calle 3 Avenida S.O., Edificio Plaza Libertad, San Pedro Sula

Tel.: (504) 2557-5127

E-Mail: [info@soluzhonduras.com](mailto:info@soluzhonduras.com) Webseite: [www.soluzhonduras.com](http://www.soluzhonduras.com)

Tätigkeitsprofil: Vertrieb und Installierung verschiedener Solarlösungen sowohl im städtischen als auch ländlichen Raum

#### **Electricidad de Cortés, S. de R.L. de C.V. (ELCOSA)**

Anschrift: Edificio Nuevo Día, 2do piso, 3era Ave., entre 11 y 12 calles N.O. Barrio Las Acacias, S.P.S., Cortés

Tel.: (504) 2561-4636

E-Mail: [elcosa1@elcosa.com](mailto:elcosa1@elcosa.com) Webseite: <http://www.iresa.hn/elcosa/>

Tätigkeitsprofil: Stromerzeugung

### **Electrificadora de Honduras, S.A. de C. V. (Electrohonduras)**

Anschrift: Bo. Suyapa, 13 Ave. 10 calle, S.O. No. 54, S.P.S. Cortés

Tel.: (504) 2558-4888

E-Mail: [j.lasprilla@electrohonduras.hn](mailto:j.lasprilla@electrohonduras.hn) Webseite: [www.electrohonduras.hn](http://www.electrohonduras.hn)

Tätigkeitsprofil: Entwicklung und Bau verschiedener elektrischer Anlagen sowie Verkauf eines großen Sortimentes an Elektromaterialien, Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen

### **Luz y Fuerza de San Lorenzo S.A. (LUFUSSA)**

Anschrift: Km 119 Carretera Panamericana, Aldea Agua Caliente

Tel.: (504) 2780-5800 al 29

E-Mail: [lufussa@lufussa.com](mailto:lufussa@lufussa.com) Webseite: [www.lufussa.com](http://www.lufussa.com)

Tätigkeitsprofil: Unternehmen betreibt drei Heizölkraftwerke im Süden des Landes. Gesamtkapazität 390 MW

### **NORDEX, EÓLICOS**

Anschrift: Lomas del Gujarro Sur, Torre Alianza, Torre 2, 8to Nivel, oficina 807

Tel.: (504) 2271-0305

E-Mail: [hrodriguez@nordex-online.com](mailto:hrodriguez@nordex-online.com) Webseite: [www.nordex-online.com](http://www.nordex-online.com)

Tätigkeitsprofil: International agierendes Unternehmen; Bau, Lieferung und Errichtung sowie Wartung von Windkraftanlagen und Windparks

### **R&D Industrial S. de R.L. de C.V.**

Anschrift: Bo. Paz Barahona, 11 Ave. 14 y 15 calle S.O., S.P.S.

Tel.: (504) 2550-9313

E-Mail: [serviciocliente@rydindustrial.com](mailto:serviciocliente@rydindustrial.com) Webseite: [www.rydindustrial.com](http://www.rydindustrial.com)

Tätigkeitsprofil: Lieferant für Automatisierungstechnik, Messgeräteausrüstung sowie Steuer- und Überwachungstechnik für die Industrie

### **Renewables 4 Energy Holding**

Anschrift: Col. Las Minutas No. 302 contiguo a Fundación Vida 2 calle, 2 Avenida

Tel.: (504) 2232-2721

E-Mail: [r4eholding@gmail.com](mailto:r4eholding@gmail.com)

Tätigkeitsprofil: Baudienstleistungsunternehmen mit Erfahrungen im Bereich erneuerbarer Energien

### **Suministros Eléctricos S.A. de R.L.**

Anschrift: Barrio Medina 1 avenida, 14 y 15 calle S.E 21104 San Pedro Sula

Tel.: (504) 2557-0657

E-Mail: [info@selhn.com](mailto:info@selhn.com) Webseite: <http://www.selhn.com/>

Tätigkeitsprofil: Vermarktung von elektrischen Produkten, Kabeln, Beleuchtung, Stromerzeugung, Umspannerzeugnisse, Schaltschränke, Blitzschutzanlagen, Automatisierungstechnik, Ingenieursleistungen, Steuertechnik, Telekommunikations- und Netzwerktechnik, Service

### **Centro Nacional de Producción más Limpia de Honduras (CNP+LH)**

Anschrift: Edificio Circunvalación, 6to Piso Avenida Circunvalación, San Pedro Sula

Tel.: (504) 2556-9559

E-Mail: [dirtec@cnpmh-honduras.org](mailto:dirtec@cnpmh-honduras.org) Webseite: <https://www.cnpmh-honduras.org>

Tätigkeitsprofil: Nationales Zentrum für umweltgerechtere Produktion; Unterstützung für Unternehmen zur Produktivitätssteigerung; Implementierung, Promotion und Verbreitung von saubereren, umweltgerechteren Produktionsmethoden, Vermittlung von nachhaltigen Managementsystemen

### **Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER)**

Anschrift: Col. Miramontes Calle principal frente a Santos y Cia. Tegucigalpa

Tel.: (504) 2239-4711

E-Mail: [funder@funder.hn](mailto:funder@funder.hn) Webseite: <http://www.funder.hn/>

Tätigkeitsprofil: Stiftung für Wirtschaftsberatung besonders im Bereich des erneuerbaren Energiesektors

### **Cargill de Honduras**

Anschrift: Nuevos Horizontes Business Center San Pedro Sula

Tel.: (504) 2518-2200

E-Mail: [comunicados\\_centroamerica@cargill.com](mailto:comunicados_centroamerica@cargill.com) Webseite: [www.cargill.com.hn](http://www.cargill.com.hn)

Tätigkeitsprofil: Bioenergieerzeugung

### **Compañía Azucarera Tres Valles S.A. de C.V.**

Anschrift: Barrio la Guardia 3 ave 15-16 calle S.O. S.P.S.

Tel.: (504) 2552-2200

E-Mail: [info@grupocadelga.com](mailto:info@grupocadelga.com) Webseite: [www.grupocadelga.com](http://www.grupocadelga.com)  
Tätigkeitsprofil: Stromerzeugung aus Biomasse

### **Grupo Terra**

Anschrift: Res. Las Cumbres, Tegucigalpa

Tel.: (504) 2236-8788

E-Mail: [info@grupoterra.com](mailto:info@grupoterra.com) Webseite: <http://corporaciongrupoterra.com/>

Tätigkeitsprofil: Entwicklung, Montage und Betrieb von Anlagen der Stromerzeugung

### **Equipos Industriales**

Anschrift: Boulevard Centroamérica, frente a tercera entrada de la Colonia Kennedy, Tegucigalpa

Tel.: (504) 2228-1200

E-Mail: [servicioalcliente@equiposindustriales.com](mailto:servicioalcliente@equiposindustriales.com) Webseite: <http://tienda.equiposindustriales.com/>

Tätigkeitsprofil: Vermarktung und Vertrieb von Elektromaterial

### **Consultores en Ingeniería S.A. (CINSA)**

Anschrift: Boulevard Suyapa Col Florencia Norte, Tegucigalpa

Tel.: (504)2232-3965

E-Mail: [negocios.cinsa@gmail.com](mailto:negocios.cinsa@gmail.com) Webseite: <https://cinsahn.com/>

Tätigkeitsprofil: Entwicklung, Ausführung und Überwachung von Bauarbeiten bei Projekten mit erneuerbaren Energien

### **Flores & Flores**

Anschrift: 19 Ave. 23 Calle S.O. #32 San Pedro Sula

Tel.: (504) 2556-7635

E-Mail: [info@fyfingenieria.com](mailto:info@fyfingenieria.com) Webseite: <http://www.fyfingenieria.com/>

Tätigkeitsprofil: Bau und Wartung von Elektroanlagen bei Bauprojekten in Zusammenhang mit erneuerbaren Energien

## 10. Quellenverzeichnis

**Andrea Lupiac**, Architektin. Interview am 10.02.2021

**Armando Ayes und Genesis Rodezno**, Präsident und Geschäftsführerin, Asociación Hondureña de Productores de Energía Eléctrica, AHPEE. Interview am 11.01.2021

**Asociación Nacional de Industriales. ANDI**, *Marco Legal del Sub-Sector Eléctrico Parte III*, Verfügbar unter: [https://www.andi.hn/wp-content/uploads/2014/11/1\\_marcolegal-3\\_sn.pdf](https://www.andi.hn/wp-content/uploads/2014/11/1_marcolegal-3_sn.pdf) [Aufgerufen am: 01.02.2021]

**Climate Investment Funds, CIF**, *Investigación y Proyectos en Honduras*. Verfügbar unter: <https://www.climateinvestmentfunds.org/country/honduras> [Aufgerufen am: 05.01.2021]

**Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)** *Liberalization of the Honduran Electricity Market: A Review of the Current Process*. Verfügbar unter: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8278538&isnumber=8278456> [Aufgerufen am: 05.01.2021]

**Diana Solís**, Direktorin bei Dirección de Energía Renovable y Eficiencia Energética Secretaría de Estado en el Despacho de Energía. Interview am 21.01.2021

**Diario EL Heraldo**, *Congreso Aprueba a la ENEE deuda de hasta por 2,700 millones*. Verfügbar unter: <https://www.elheraldo.hn/pais/1430198-466/congreso-aprueba-a-la-enee-deuda-de-hasta-por-2700-millones> [Aufgerufen am: 19.12.2020]

**Diario El Heraldo**, *Aumentan 37.8% pérdidas de la ENEE en distribución – transmisión*. Verfügbar unter: <https://www.elheraldo.hn/economia/1442280-466/aumentan-a-378-p%C3%A9rdidas-de-la-enee-en-distribuci%C3%B3n-transmisi%C3%B3n> [Aufgerufen am: 12.02.2021]

**Diario la Prensa**, *Siepac abaratará el costo de la energía a nivel regional*. Verfügbar unter: <https://www.laprensa.hn/economia/laeconomia/380068-98/siepac-abaratar%C3%A1-el-coste-de-la-energ%C3%ADa-a-nivel-regional> [Aufgerufen am: 14.12.2020]

**Empresa Energía Honduras**, *Sector Eléctrico en Honduras*, Verfügbar unter: <https://www.eeh.hn/es/sector-electrico-en-honduras-PG88> [Aufgerufen am: 12.01.2021]

**Evelyn Nuñez** Geschäftsführerin Asociación de Proveedores de Soluciones de Energía Renovable Distribuida de Honduras. Interview am 08.02.2021

**Fundación Bariloche** *Prospectiva Energética de Honduras 2017-2021*, Verfügbar unter: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=ODEzMzkwODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODEzMzkwODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==) [Aufgerufen am: 10.02.2021]

**Fundación Eléutera**. *Apertura del Mercado Energético en Honduras*. Verfügbar unter: <http://www.eleutera.org/wp-content/uploads/2015/06/AperturaEnergeticaHN.pdf> [Aufgerufen am: 12.12.2020]

**Héctor Rodríguez**, Lokaler Repräsentant NORDEX. Interview am 13.01.2021

**Instituto de Acceso a la información Pública, IAIP**. *Agenda Energía 2019-2021*. Verfügbar unter: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=ODEzMzg2ODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODEzMzg2ODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==) [Aufgerufen am: 08.01.2021]

**Instituto de Acceso a la información Pública, IAIP** *Informe Estadístico Anual del Subsector Eléctrico 2019*. Verfügbar unter: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=ODQ1NzYwODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODQ1NzYwODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==) [Aufgerufen am: 10.02.2021]

**Instituto de Acceso a la información Pública, IAIP** *Informe de Cobertura y Acceso a Electricidad 2019*. Verfügbar unter: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=ODQ1NzQ3ODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=ODQ1NzQ3ODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjMoMg==) [Aufgerufen am: 10.02.2021]

**Ivan Pastor**, Geschäftsführer Sistemas Solares de Honduras, Solaris. Interview am 08.01.2021

**Juan Carlos Gamero Salinas**, Architekt. Interview am 10.02.2021

**José Gerardo Salgado**, Kommissar Comisión Reguladora de Energía Electrica, CREE. Interview am 07.01.2021

**José Manuel Lasprilla**, Geschäftsführer Electrificadora de Honduras. Interview am 01.12.2020

**Leonardo Deras**, Vize-Minister bei Secretaria de Estado en el Despacho de Energía. Interview am 29.01.2021

**Miguel Figueroa** Direktor bei Dirección General de Electricidad y Mercados (DGEM) Secretaria de Estado en el Despacho de Energía. Interview am 28.01.2021

**Nelson Javier Ramirez** Geschäftsführer Luz y Fuerza de San Lorenzo, S.A. de C.V. Interview am 08.12.2020

**Ramón Morales**, Geschäftsführer RYD Industrial. Interview am 13.01.2021

**Richard Hansen**, Geschäftsführer Soluz Honduras S.A. Interview am 08.01.2021

**Salomón Ordoñez**, Geschäftsführer Electricidad de Cortes, S. de R.L. de C.V. Interview am 07.12.2020

**Samir Siryi**, Geschäftsführer Asociación Hondureña de Energía Renovable, AHER. Interview am 08.01.2021

**Secretaria de Estado en el Despacho de Energía**. *Balance Energético Nacional 2017*, Verfügbar unter: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjM0Mg==](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=NTY2NTIxODkzNDc2MzQ4NzEyNDYxOTg3MjM0Mg==) [Aufgerufen am: 11.02.2021]

**International Renewable Energy Agency, IRENA**, *Energía Renovables en Honduras*, Verfügbar unter: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2019/Jul/IRENA\\_IID-2019\\_SessionIII\\_Cerna\\_ODS\\_Honduras.pdf?la=en&hash=A0F43654585349831F973F988DF78914C775A5BD](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2019/Jul/IRENA_IID-2019_SessionIII_Cerna_ODS_Honduras.pdf?la=en&hash=A0F43654585349831F973F988DF78914C775A5BD) [Aufgerufen am: 14.02.2021]

**Secretaria de Estado en el Despacho de Energía**. *Balance Energético Nacional 2019*. Verfügbar unter: <https://sen.hn/wp-content/uploads/2021/01/BEN-2019.pdf> [Aufgerufen am: 10.02.2021]

**Secretaria de Estado en el Despacho de Energía**. *Balance Energético Nacional 2018*. Verfügbar unter: [https://sen.hn/wp-content/uploads/2020/05/BEN2018\\_v3.pdf](https://sen.hn/wp-content/uploads/2020/05/BEN2018_v3.pdf) [Aufgerufen am: 12.02.2021]

**Vera Matute**, Architektin. Interview am 10.02.2021

**Walter Valladares**, Ingenieur tätig im Bereich effizientere Gebäude. Interview am 09.02.2021

