



USA - PUERTO RICO

Stabilisierung der Energieinfrastruktur durch
erneuerbare Energien auf Puerto Rico

Zielmarktanalyse 2022 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Impressum

Herausgeber

German American Chamber of Commerce of the Southern US, Inc.

AHK USA-Süd

271 17th Street NW, Suite 1750

Atlanta, GA 30363

Telefon: +1 404 586 6800

Fax: +1 404 586 6820

E-Mail: info@gaccsouth.com

Internetadresse: www.gaccsouth.com

Kontaktpersonen

Michaela Schobert

Director, Consulting Services

mschobert@gaccsouth.com

Stand

25.02.2022

Gestaltung und Produktion

AHK USA-Süd

Bildnachweis

Sam Talman, Invest Puerto Rico

Redaktion

AHK USA-Süd

Urheberrecht

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei der Erstellung war die Deutsch-Amerikanische Handelskammer in Atlanta (AHK USA-Süd) stets bestrebt, die Urheberrechte anderer zu beachten und auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Jede Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des deutschen Urheberrechts bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

Haftungsausschluss

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Geführte Interviews stellen die Meinung der Befragten dar und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Das vorliegende Werk enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und die AHK USA-Süd übernimmt keine Haftung. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen.

Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis.....	ii
II.	Abbildungsverzeichnis	ii
III.	Abkürzungen	ii
IV.	Währungsumrechnung	iii
V.	Energieeinheiten	iii
	Zusammenfassung	1
1.	Kurze Einstimmung zum Land.....	2
1.1	Politische Situation	2
1.2	Wirtschaftliche Lage	4
2.	Marktchancen.....	7
2.1	Solarenergie.....	8
2.2	Windenergie	9
2.3	Biogas	10
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	11
4.	Technische Lösungsansätze	12
4.1	Solar.....	12
4.2	Wind	14
4.3	Biogas	16
4.4	Exkurs: Dezentralisierte Versorgung.....	18
5.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	19
5.1	Potenzielle Partner	19
5.2	Wettbewerbssituation	20
6.	Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	21
6.1	Förderprogramme und steuerliche Anreize	21
6.2	Ausschreibungen & Zugang zu Projekten.....	24
6.3	Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren.....	25
6.4	Sonstiges.....	27
7.	Markteintrittsstrategien und Risiken.....	28
8.	Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	31
	Profile der Marktteure.....	33
	Fachzeitschriften.....	41
	Fachmessen und Fachkonferenzen in den USA.....	41
	Quellenverzeichnis.....	42

I. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: ÜBERSICHT DER PARTEILANDSCHAFT IN PUERTO RICO	2
TABELLE 2: QUICK FACTS PUERTO RICO	3
TABELLE 3: FÖRDERPROGRAMME IM BEREICH ERNEUERBARE ENERGIEN IN PUERTO RICO	22
TABELLE 4: ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU STUFE 1 UND STUFE 2 DES GRÜNEN ENERGIEFONDS.....	23

II. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ENERGIEMIX PUERTO RICO.....	7
ABBILDUNG 2: SOLARRESSOURCEN AUF PUERTO RICO.....	8
ABBILDUNG 3: ENTWICKLUNGSPOTENZIAL PHOTOVOLTAIK AUF PUERTO RICO	9
ABBILDUNG 4: OFFSHORE-WIND-POTENZIAL AUF PUERTO RICO	10
ABBILDUNG 5: ORIANA-SOLARPARK IN ISABELA, PUERTO RICO	13
ABBILDUNG 6: BACARDI-DACH IN SAN JUAN, PUERTO RICO	14
ABBILDUNG 7: WINDPARK PUNTA DE LIMA IN NAGUABO, PUERTO RICO	15
ABBILDUNG 8: WINDPARK PATTERN SANTA ISABEL IN SANTA ISABEL, PUERTO RICO	15
ABBILDUNG 9: BIOGASANLAGE VEGA BAJA	16
ABBILDUNG 10: BHKW CAGUAS	18
ABBILDUNG 11: DARSTELLUNG DES NET METERING-PROZESSES	27

III. Abkürzungen

ASCE	American Society of Civil Engineers
BHKW	Blockheizkraftwerk
DEDC	Department of Economic Development and Commerce
EAA	Energy Affairs Administration
EE	Erneuerbare Energie
EIA	Economic Incentives for the Development of Puerto Rico Act
EIA	U.S. Energy Information Administration
EPA	U.S Environmental Protection Agency
EPC	Engineering, Procurement and Construction
est.	Estimated = geschätzt
FDIC	Federal Deposit Insurance Corporation
FOMB	Financial Oversight and Management Board
FTZ	Free Trade Zone
GEF	Green Energy Fund
GEI	Green Energy Incentives Act
GHI	Global Horizontal Irradiation
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
ICSE-PR	Institute for Competitiveness and Sustainable Economy
IREC	Interstate Renewable Energy Council

IRP	Integrated Resource Plan
IRS	Internal Revenue Service
Mrd.	Milliarden
NREL	National Renewable Energy Laboratory
NSRDB	The National Solar Radiation Database
PREB	Puerto Rico Energy Bureau
PREPA	Puerto Rico Electric Power Authority
PRIDCO	Puerto Rico Industrial Development Company
PROMESA	Puerto Rico Oversight, Management, and Economic Stability Act
PRSBA	Puerto Rican Solar Business Accelerator
PV	Photovoltaik
REG	Renewable Energy Generator
RFP	Request for Proposal
RSA	Debt Restructuring Agreement
SESA	Storage and Energy Association of Puerto Rico
sog.	sogenannte
USD	US-Dollar

IV. Währungsumrechnung

Alle Angaben sind in US-Dollar (USD) bzw. in US-Cent (Cent) angegeben.

1 USD = 0,8895 EUR (Stand: 25.02.2022)

1 EUR = 1,1243 USD (Stand: 25.02.2022)

V. Energieeinheiten

J	Joule	Häufig für Angabe von thermischer Energie (Wärme)
Wh	Wattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)
kWh	Kilowattstunde	1 kWh = 1.000 Wh
MWh	Megawattstunde	1 MWh = 1.000 kWh
GWh	Gigawattstunde	1 GWh = 1.000 MWh

Zusammenfassung

Im Jahr 2017 wurde die bereits stark überholungsbedürftige Energieinfrastruktur des US-Territoriums Puerto Rico durch die karibischen Wirbelstürme Maria und Irma massiv beschädigt. Rund 80 % der Stromerzeugungsanlagen und -verteilungssysteme der Insel wurden dabei zerstört, was den schwerwiegendsten Stromausfall in der Geschichte der Vereinigten Staaten auslöste. Nach monatelangen, vielerorts notdürftigen Wiederherstellungsarbeiten sieht sich Puerto Rico auch heute noch mit Versorgungsproblemen konfrontiert. Die Modernisierung und Stabilisierung der Energieinfrastruktur ist der Regierung ein vornehmliches Anliegen, wobei den reichhaltigen erneuerbaren Energiequellen (EE) der Insel eine zentrale Rolle zukommen soll. Aktuell (Stand Februar 2022) stammen lediglich 3% des Stroms aus erneuerbaren Energien und 97% der generierten Energie wird aus fossilen Quellen gewonnen, die zunächst teuer auf die Insel importiert werden müssen.¹

Im Februar 2019 präsentierte das damals zuständige Energieversorgungsunternehmen, die Puerto Rico Electric Power Authority (PREPA), ihren sog. Integrated Resource Plan (IRP). Der von der Firma Siemens erstellte Plan verfolgt zwei konkrete Ziele: Zum einen soll die Energieversorgung in Puerto Rico zuverlässiger und effizienter werden. Zum anderen soll das Stromnetz gegen künftige Katastrophen gewappnet werden. Der Plan hebt dabei vor allem die Dezentralisierung der Energieerzeugung (die Privatisierung der PREPA) und die Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern hervor. Im Mai 2019 folgte daraufhin der Puerto Rico Energy Public Policy Act, gemäß dem die Insel bis 2025 40 %, bis 2040 60 % und bis 2050 100 % ihres Stroms aus erneuerbaren Ressourcen beziehen muss. Außerdem sieht das Gesetz vor, die Kohleverstromung bis 2028 auslaufen zu lassen.

Im Juni 2020 unterschrieben die damals amtierende Gouverneurin Wanda Vazquez und die PREPA schließlich den Vertrag zur Privatisierung der Stromversorgung. Das Unternehmen LUMA Energy, LLC. wurde für die nächsten 15 Jahre mit der Energieversorgung und Netzinstandhaltung beauftragt.² Seitdem macht die Insel in Bezug auf den Ausbau erneuerbarer Energien erhebliche Fortschritte.

So finden seit 2021 Regierungausschreibungen (Request for Proposals – RfP) zur Auftragsvergabe an Projekte im Bereich erneuerbarer Energien statt. Ziel ist, insgesamt 3,75 Gigawatt erneuerbarer Energie und 1.500 MW Energiespeicher im Zuge von 6 Tranchen über mindestens drei Jahre für die Insel zu gewinnen. Tranche 1 erzielte ein Gesamtvolumen von 844 MW in 18 Projekten, welche Puerto Rico nach Fertigstellung von 3% auf 18% erneuerbare Energien katapultieren würde. Aktuell (Stand Februar 2022) läuft die zweite Tranche. Privathaushalte und Unternehmen können die eigene Stromversorgung durch EE-Anlagen und entsprechende Speicher absichern und sogar überschüssige Energie durch das ‚Net Metering‘-Programm in das Netz einspeisen und so zusätzlich ihre Kosten reduzieren. Für den Einsatz von EE bestehen auf der Insel umfassende Anreizprogramme und Steuervergünstigungen.

Auf Puerto Rico gelten dieselben Grundregeln für Geschäfte sowie das gleiche Maß an Sicherheit, Stabilität und Schutz wie in den USA. Gleichzeitig bietet Puerto Rico erhebliche steuerliche Vorzüge gegenüber dem Festland sowie eine strategische Lage im Atlantik, die die Erschließung umliegender Märkte (Karibik, Lateinamerika) begünstigt. Diese Faktoren sowie die gut ausgebildete, bilinguale Arbeitnehmerschaft und ein fortschrittliches Informations- und Kommunikationsnetz bieten insgesamt attraktive Grundvoraussetzungen für Markteinsteiger. Die einzigartigen Marktchancen im Bereich der erneuerbaren Energien auf Puerto Rico ergeben sich aus der Kombination von Bedarf an wetterbeständigen, verlässlichen Technologien im Allgemeinen, aktuellen politischen Gegebenheiten und reichhaltigen Energiequellen der Insel.

¹ Vgl. U.S. Department of Energy: [Energy Snapshot Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 01.02.2022

² Vgl. Puerto Rico Electric Power Authority: [Distribution Operation and Management Agreement \(2020\)](#), abgerufen am 24.01.2022

1. Kurze Einstimmung zum Land

1.1 Politische Situation

Der Inselstaat Puerto Rico ist ein selbstverwaltendes Commonwealth und Teil des US-Territoriums, aber kein US-Bundesstaat.³ Dies bedeutet, dass die Einwohner der Insel zwar US-Staatsbürger sind und dieselben Grundrechte wie US-Festlandbewohner besitzen, sie allerdings nicht an den US-Wahlen teilnehmen dürfen, sofern sie nicht in einem US-Bundesstaat wohnhaft sind.⁴ In den USA ist eine Gewaltenteilung in der Verfassung vorgeschrieben und besteht aus drei Instanzen. Die Legislative, welche die Gesetze verabschiedet, wird durch den Kongress vertreten, der aus dem Senat und Repräsentantenhaus besteht. Die Exekutive setzt die Gesetze in die Tat um und besteht aus dem Präsidenten, Vizepräsidenten und dem Kabinet. Die Judikative interpretiert die Gesetze und besteht aus dem Supreme Court und anderen staatlichen Gerichtshöfen.⁵ Die Selbstverwaltung in Puerto Rico ähnelt der amerikanischen Organisation stark. Wie in den US-Bundesstaaten besteht das Parlament aus zwei Kammern, dem Senat und Repräsentantenhaus. Regierungschef ist der Gouverneur, welcher demokratisch vom Volk gewählt wird. Das Staatsoberhaupt ist der amtierende US-Präsident Joseph R. („Joe“) Biden.⁶ Das Parteiensystem in Puerto Rico weicht von dem klassischen US-amerikanischen Vorbild ab. Es gibt zwar einen Verband der republikanischen und demokratischen Partei, jedoch erhalten die insoleigenen Parteien mehr Stimmen. Die politischen Parteien richten ihre Agenden hauptsächlich auf den Unabhängigkeitsstatus von Puerto Rico aus.⁷

Tabelle 1: Übersicht der Parteilandschaft in Puerto Rico

Partei	Politische Ziele	Stimmen (Wahl 2020)
Partido Nuevo Progresista (PNP)	Vollwertiger Staat der Vereinigten Staaten von Amerika	32,9%
Partido Popular Democrático (PPD)	Verbleib des Commonwealth im US-Territorium	31,6%
Movimiento Victoria Ciudadana (MVC)	Bekämpfung von Korruption und politische und ökonomische Gerechtigkeit	14,2%
Partido Independentista Puertorriqueño (PIP)	Unabhängigkeit von Puerto Rico	13,7%

Quelle: Central Intelligence Agency: [The World Factbook Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 21.01.2022

Nachdem der amtierende Gouverneur Ricardo Rosselló Nevares am 02.02.2019 wegen anhaltender Massendemonstrationen aufgrund von Korruptionsvorwürfen sein Amt niedergelegt hatte, übernahm der heutige Gouverneur Pedro Pierluisi das Amt.⁸ Allerdings erklärte der Supreme Court dieses Handeln als verfassungswidrig und Pierluisi musste sein Amt vorerst wieder niederlegen, bis er am 02.01.2021 offiziell als Gouverneur vom Volk gewählt und vereidigt wurde.⁹ Pierluisi erwähnte in seinem Wahlprogramm diverse Ziele in den Bereichen Wirtschaft, Umstrukturierung der Regierung und Lebensqualität. Das Hauptaugenmerk liegt allerdings weiterhin auf dem Wiederaufbau des Landes, um weiterführende Ziele erreichen zu können.¹⁰

Die World Bank ermittelt jährlich einen Governance-Indikator, welcher sich aus verschiedenen Komponenten zusammensetzt. Puerto Rico liegt mit einem Indikator von 61,24 im Jahr 2020 über dem weltweiten Durchschnitt von 50. Seit Beginn der Pierluisi-Administration stieg der Indikator um knapp einen Prozentpunkt an. Insbesondere in den

³ Vgl. Central Intelligence Agency: [The World Factbook Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 21.01.2022

⁴ Vgl. Library of Congress: [1917 Jones-Shafroth Act \(k.D.\)](#), abgerufen am 21.01.2022

⁵ Vgl. US-Botschaft Deutschland: [Wie funktioniert die US Regierung \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

⁶ Vgl. Central Intelligence Agency: [The World Factbook Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 21.01.2022

⁷ Vgl. United States House of Representatives: [Political Parties of Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 21.01.2022

⁸ Vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung: [Puerto Ricos Gouverneur steht angeblich vor dem Rücktritt \(2019\)](#), abgerufen am 21.01.2022

⁹ Vgl. Central Intelligence Agency: [The World Factbook Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 21.01.2022

¹⁰ Vgl. Partido Nuevo Progresista: [Programa de Gobierno 2020](#), abgerufen am 21.01.2022

Bereichen Qualität von Regularien und Akzeptanz des Gesetzes schnitt Puerto Rico im Jahr 2020 mit 75 und 72,6 überdurchschnittlich gut ab. Der Wert der Komponente Effektivität der Regierung ist mit 41,82 der niedrigste und sinkt seit 2018. Kontrolle von Korruption und politische Stabilität liegen mit Werten von 56 und 59 knapp über dem weltweiten Durchschnitt.¹¹

Tabelle 2: Quick Facts Puerto Rico

Partei	Politische Ziele
Offizielle Bezeichnung	Commonwealth of Puerto Rico
Staatsbürgerschaft	USA; nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten
Lage	Karibik, Große Antillen
Klima / Durchschnittliche Temperatur	Tropischer Regenwald/ 28 °C ¹²
Fläche	9.104 km ²
Hauptstadt	San Juan
Einwohnerzahl 2020	3.285.874 ¹³
Amtssprache / Anzahl der Muttersprachler	Spanisch & Englisch / 94,3%, 5,5% ¹⁴
Englischkenntnisse	50% Grundkenntnisse oder besser, 20% fließend ¹⁵
Ethnische Abstammung	98,9% Hispanisch oder Latino ¹⁶
Regierungsform	Demokratisch (USA: Präsidentschaftliche Republik)
Staatsoberhaupt	Präsident Joe Biden (Demokratische Partei)
Regierungschef	Gouverneur Pedro Pierluisi (Neue Progressive Partei, PNP)
Währung	US-Dollar (\$)
Zeitzone	Atlantische Zeitzone (UTC -04:00)
Nominaler BIP / Nominaler BIP pro Kopf 2021 est. 100,684 Mrd. USD / 32.233 USD ¹⁷	

Infrastruktur

Die American Society of Civil Engineers (ASCE) erstellt regelmäßig einen Bericht zur aktuellen Situation und Entwicklung der Infrastruktur in den USA. Im Jahr 2019 schnitt Puerto Rico mit einer Gesamtnote D- (Skala A-F) ab, was von der ASCE als risikoreich bewertet wird.¹⁸ Diese Bewertung ist hauptsächlich auf die starke Beschädigung durch den Hurrikan Maria im Jahre 2017 zurückzuführen, welcher die Insel stark verwüstete und einen großen Teil der Infrastruktur zerstörte.¹⁹ Bereits vor dem Hurrikan rief Puerto Rico im Mai 2017 die Staatspleite aus. Der Gouverneur verkündete, dass der Staat nicht in der Lage sei, die mehr als 153 Mrd. USD Schulden zurückzuzahlen.²⁰ Die zerstörte Infrastruktur in Kombination mit den fehlenden finanziellen Mitteln sorgte dafür, dass Puerto Rico nicht in der Lage war,

¹¹ Vgl. World Bank: [Worldwide Governance Indicators \(2020\)](#), abgerufen am 21.01.2022

¹² Vgl. National Weather Service: [Climate San Juan \(2022\)](#), abgerufen am 23.01.2022

¹³ Vgl. US Census Bureau: [Resident population for the 50 states \(2020\)](#), abgerufen am 23.01.2022

¹⁴ Vgl. US Census Bureau: [Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 23.01.2022

¹⁵ Vgl. US Census Bureau: [Language Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 10.02.2022

¹⁶ Vgl. US Census Bureau: [Puerto Rico: 2020 Census \(2021\)](#), abgerufen am 23.01.2022

¹⁷ Vgl. International Monetary Fund: [World Economic Outlook Database \(k.D.\)](#), abgerufen am 23.01.2022

¹⁸ Vgl. American Society of Civil Engineers: [Infrastructure Report Card Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 24.01.2022

¹⁹ Vgl. National Oceanic and Atmospheric Administration: [Hurricane Marias devastation of Puerto Rico \(2018\)](#), abgerufen am 24.01.2022

²⁰ Vgl. New York Times: [Puerto Rico declares a form of bankruptcy \(2017\)](#), abgerufen am 24.01.2022

ihre Infrastruktur zu restrukturieren. Weitere Informationen zu den Bewertungspunkten können der Quelle entnommen werden: [Infrastructure Report Card Puerto Rico](#).

Kultur

Puerto Rico ist trotz der US-Zugehörigkeit stark lateinamerikanisch geprägt. Dies spiegelt sich in der Kultur und der Sprache wider. Der Kulturforscher Geert Hofstede hat ein Modell entwickelt, mittels dessen sich Kulturen anhand von sechs Faktoren – oder ‚Dimensionen‘ – vergleichen lassen. Laut diesem Modell ist u.a. die Dimension ‚Power Distance‘ in Puerto Rico stärker ausgeprägt als in der deutschen Kultur. Dies bedeutet beispielsweise, dass in Puerto Rico klarere Hierarchien herrschen. Mitarbeiter akzeptieren diese Hierarchien und erwarten klare Aufgaben und Anweisungen. Hingegen ist die Dimension ‚Individualism‘ deutlich schwächer ausgeprägt als in der deutschen Kultur. Dies bedeutet beispielsweise, dass Puerto-Ricaner ein vermehrt kollektivistisches Denken aufweisen. Beziehungen, wie Freundschaft, Familie und erweiterte Familie, sind in der Kultur wichtig und Loyalität ist ein Grundbaustein innerhalb der Kultur. Dies spiegelt sich ebenfalls in wirtschaftlichen Beziehungen wider. Es kann vorkommen, dass Familienangehörige an Meetings teilnehmen oder persönliche Fragen zum Thema Familie, Religion etc. gestellt werden. Es ist nicht ungewöhnlich, dass Manager ihre Angehörigen einstellen oder Unternehmen empfehlen, die von Freunden oder Verwandten geleitet werden. Dies liegt daran, dass sie loyal gegenüber ihrem Bekanntenkreis sind und ihm vertrauen, was als wichtigste Komponente im Business angesehen wird.²¹

1.2 Wirtschaftliche Lage

Das BIP Puerto Ricos wird hauptsächlich durch den Industrie- und Servicesektor erwirtschaftet. Dabei tragen der sekundäre Sektor mit 51% und der tertiäre Sektor mit 49% zum BIP bei. Die Landwirtschaft steuert weniger als 1% zum BIP des Landes bei. Diese Verteilung hat sich seit 2010 kaum verändert.²² Top Industrien in Puerto Rico sind die Pharma- und Elektroindustrie. Der tertiäre Sektor ist stark durch den Tourismus geprägt.²³ Laut Sam Talman, Business Development Manager bei Invest Puerto Rico, werden auf Puerto Rico viele wichtige pharmazeutische Produkte und medizinische Geräte produziert. Zudem sind auf Puerto Rico laut Talman exzellente Logistikunternehmen ansässig, welche über viel Erfahrung in der Karibik verfügen.²⁴

Seit 2005 verzeichnete Puerto Rico ein negatives Wirtschaftswachstum, bis das Commonwealth 2019 nach 14 Jahren wieder ein positives Wirtschaftswachstum von 1,5% erzielen konnte. Allerdings brach das Wirtschaftswachstum im folgenden Jahr, vermutlich durch die Pandemie bedingt, wieder ein.²⁵ Für das Jahr 2022 ist ein negatives Wirtschaftswachstum von -0,3% prognostiziert,²⁶ was ein BIP von 108,27 Mrd. USD bedeuten würde.²⁷

Die Arbeitslosenrate lag im Jahr 2011 bei über 16%. Seit 2011 sinkt die Arbeitslosenquote stetig und erreichte im Dezember 2021 ein Rekordtief von 7,5%. Diese positive Veränderung ist allerdings nicht nur auf die Entwicklung der Wirtschaft zurückzuführen, sondern auch auf die Abwanderung der Bevölkerung. Seit 2011 sank die Arbeitnehmerzahl stetig von knapp 1,25 Mio. auf 1,04 Mio. im Februar 2021. Seitdem steigt die Anzahl der Arbeitskräfte wieder an und erreichte im Dezember 2021 eine Anzahl von 1,1 Mio.²⁸

Puerto Rico befindet sich auf dem Weg aus einer historischen Finanzkrise. Über Jahre hinweg ließ sich die puerto-ricanische Regierung Milliarden an US-Dollar in Form von festverzinslichen Wertpapieren, um das durch die Rezession, hohe Abwanderung und unverhältnismäßige Regierungsausgaben verursachte Haushaltsdefizit auszugleichen. Innerhalb der letzten zwölf Jahre stellten mindestens 18 verschiedene Regierungseinrichtungen die sog. *Bonds* aus.²⁹ Da Territorien

²¹ Vgl. Hofstede Insights: [Country Comparison \(k.D.\)](#), abgerufen am 23.01.2022

²² Vgl. Statista: [Puerto Rico: Distribution GDB across sectors \(2021\)](#), abgerufen am 02.02.2022

²³ Vgl. Central Intelligence Agency: [The World Factbook Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 21.01.2022

²⁴ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

²⁵ Vgl. The World Bank: [GDP growth annually Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

²⁶ Vgl. Statista: [Puerto Rico: Growth rate of the real GDP \(2021\)](#), abgerufen am 02.02.2022

²⁷ Vgl. Statista: [Puerto Rico: GDP in USD \(2021\)](#), abgerufen am 02.02.2022

²⁸ Vgl. U.S. Bureau of Labor Statistics: [Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

²⁹ Vgl. Bloomberg: [Debt Island: How \\$74 Billion in Bonds Bankrupted Puerto Rico \(2017\)](#), abgerufen am 10.02.2022

der USA besonderen Steuerklauseln unterliegen und Zinserträge aus von dort stammenden Anlagen nicht versteuert werden müssen, galten die Papiere als risikoarm und besonders ertragreich und waren deshalb populär. Von den Anleihen wurden u.a. Schulen und Krankenhäuser, öffentliche Parks, Sportstadien usw. finanziert sowie Gehälter und Renten gezahlt. Diese ungewöhnliche Praxis ließ den Schuldenberg des Commonwealths auf heute etwa 129 Mrd. USD anwachsen: die größte Staatspleite in der Geschichte der USA.³⁰ Als Ratingagenturen das Kreditniveau von Puerto Rico auf die niedrigste Stufe herabsetzten, brach das Schuldenkonstrukt zusammen.³¹ Nachdem der damalige Gouverneur Alejandro Garcia Padilla im Jahr 2015 verkündete, dass Puerto Rico nicht in der Lage sei Schulden von mehr als 73 Mrd. USD zurückzuzahlen, regierte die US-Regierung. Der Puerto Rico Oversight, Management and Economic Stability Act (PROMESA) wurde verabschiedet, welcher es Puerto Rico am 05.05.2017 ermöglichte den Staatskonkurs anzumelden.³² Der durch PROMESA ins Leben gerufene staatliche Aufsichtsrat, das Financial Oversight and Management Board (FOMB), führt Puerto Rico seitdem durch die Schuldenkrise. Auch der damalige Energieversorger und Netzbetreiber PREPA musste mit Schulden in Höhe von mehr als 9 Mrd. USD im Jahr 2017 Konkurs anmelden. Daraufhin traf das FOMB eine Vereinbarung mit PREPA, das sog. PREPA Debt Restructuring Agreement (RSA).³³

Die Staatspleite von Puerto Rico wurde am 20.01.2022 durch die US-Regierung offiziell aufgehoben.³⁴ Auch die PREPA soll laut Schätzung des Anwalts Carlos J. Fernández-Lugo voraussichtlich in 1 – 1,5 Jahren den Insolvenzprozess verlassen.³⁵

Handel

Im Jahr 2020 exportierte Puerto Rico Waren im Wert von 16,809 Mrd. USD ins Ausland. Hauptexportpartner waren die Niederlande, in die 17,2% aller exportierten Güter gingen. Auf Platz 2 und 3 lagen Italien und Japan mit jeweils mehr als 10%, gefolgt von Deutschland und Belgien auf Platz 4 mit jeweils 8,3%. Exportiert wurden hauptsächlich medizinische und pharmazeutische Produkte.³⁶ Mit 21,225 Mrd. USD überstiegen die Importe die Exporte im Jahr 2020. Importe aus Deutschland machen nur 1,8% der Importe Puerto Ricos aus, womit Deutschland auf Platz 13 liegt. Haupthandelspartner ist Irland, welches für 42,7% aller Importe auf die Insel verantwortlich ist. Auf Platz 2 und 3 liegen die Schweiz und Singapur mit 6,8% und 6,1%. Puerto Rico importiert hauptsächlich Chemikalien und Petroleum. Auf Platz 7 liegen PKWs.³⁷ Laut einem Bericht der Initiative SelectUSA kommen mit 19% die meisten ausländischen Investitionen aus Deutschland.³⁸ Da Puerto Rico ein US-Territorium ist, ist die Insel Teil aller US-Handelsabkommen und Waren können zollfrei in die Mitgliedsländer verschifft werden. Zudem verfügt der Hafen Puerto Ricos in San Juan über eine freie Handelszone, welche viele Vorteile, wie beispielsweise den Erlass von Einfuhrzöllen und -gebühren, bietet.³⁹

Energiemarkt

Im Februar 2019 präsentierte die Puerto Rico Electric Power Authority (PREPA) ihren sog. Integrated Resource Plan (IRP). Der von der Firma Siemens erstellte IRP verfolgt zwei konkrete Ziele: Zum einen soll die Energieversorgung in Puerto Rico zuverlässiger und effizienter werden. Zum anderen soll das Stromnetz gegen künftige Katastrophen gewappnet werden. Der Plan hebt dabei vor allem die Dezentralisierung der Energieerzeugung (die Privatisierung der PREPA) und die Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern hervor. Im Mai 2019 folgte daraufhin der Puerto Rico Energy Public Policy Act, gemäß dem die Insel bis 2025 40 %, bis 2040 60 % und bis 2050 100 % ihres Stroms aus erneuerbaren Ressourcen beziehen muss. Außerdem sieht das Gesetz vor, die Kohleverstromung bis 2028

³⁰ Vgl. The New York Times: [Here's Why Puerto Rico's Next Governor Will Inherit a Financial Mess \(2019\)](#), abgerufen am 10.02.2022

³¹ Vgl. The New York Times: [S.&P. Lowers Puerto Rico Debt to Junk Status \(2014\)](#), abgerufen am 10.02.2022

³² Vgl. The New York Times: [How Puerto Rico Is Grappling With a Debt Crisis\(2017\)](#), abgerufen am 10.02.2022

³³ Vgl. Financial Oversight and Management Board for Puerto Rico: [Agreement with Bond Insurers over PREPA Restructuring \(2019\)](#), abgerufen am 08.02.2022

³⁴ Vgl. White House: [Bill Signed H.R. 1192 \(2022\)](#), abgerufen am 02.02.2022

³⁵ Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender - Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

³⁶ Vgl. U.S. Census Bureau: [State Exports from Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

³⁷ Vgl. U.S. Census Bureau: [State Imports from Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

³⁸ Vgl. SelectUSA: [FDIs Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 03.02.2022

³⁹ Vgl. U.S. Department of Economic Development and Commerce: [Foreign Trade Zone #62 \(k.D.\)](#), aberufen am 03.02.2022

auslaufen zu lassen.

Im Juni 2020 unterschrieben die damals amtierende Gouverneurin Wanda Vazquez und die PREPA einen Vertrag zur Privatisierung der Stromversorgung. Das Unternehmen LUMA Energy, LLC. wurde für die nächsten 15 Jahre mit der Energieversorgung und Netzinstandhaltung beauftragt.⁴⁰ LUMA ist ein Joint Venture des texanischen Unternehmens Quanta Services Inc. und des kanadischen Unternehmens ATCO Ltd.⁴¹ LUMA wird gemäß der zuvor vereinbarten Performance Metric von dem Puerto Rico Energy Bureau (PREB) überwacht.⁴² Weitere Aufgaben des PREB sind unter anderem das Verabschieden neuer Regularien zur Sicherstellung der Netzstabilität und das Überwachen, Genehmigen und Anpassen von Gebühren und Preisen im Stromsegment.⁴³

Das Stromnetz auf Puerto Rico besteht aus 2.250 km Übertragungs- und 48.000 km Verteilungsleitungen – zum Großteil Überlandleitungen. Diese Leitungen sind teilweise sanierungsbedürftig, was zu temporären Stromausfällen auf Teilen der Insel führt.⁴⁴ Laut Statistik, welche Sam Talman vorliegt, mussten Energiekonsumenten im August 2020 durchschnittlich 6,5 Stromausfälle hinnehmen, welche zu durchschnittlich 14,5 h Stromausfällen auf Puerto Rico führten. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Dauer der Stromausfälle um 20% und die Häufigkeit um 29% an. Monatlich kommt es durchschnittlich zu 9,8 Stromausfällen, welche den Strom pro Monat durchschnittlich 22 Stunden ausfallen lassen.⁴⁵ LUMA hat eine interaktive Karte, welche Versorgungsausfälle anzeigt. Am 08.02.2022 um 16 Uhr waren 105 Bereiche von Ausfällen betroffen.⁴⁶

Im Jahr 2021 betrug die installierte Kapazität ca. 6.000 MW bei einer Peak-Nachfrage von 2.866 MW. Die gesamte Produktion betrug 19.184 GWh.⁴⁷ Aktuellen Zahlen zufolge beträgt die verfügbare Kapazität im Jahr 2021 lediglich 50% der installierten Kapazität und die Gesamtproduktion beträgt durchschnittlich 2.318 MW.⁴⁸ Die Hälfte der erzeugten Energie wird für kommerzielle Zwecke benötigt, gut ein Drittel wird von privaten Haushalten verbraucht und lediglich 13% werden von der Industrie abgenommen. Puerto Rico besitzt über keine fossilen Ressourcen, welche für die Energiegewinnung verwendet werden können. Daher muss das Land diese Ressourcen importieren oder von erneuerbaren Energien Gebrauch machen. Derzeit stammen lediglich 3% aus erneuerbaren Energien und 97% der generierten Energie wird aus fossilen Quellen gewonnen.

Wie die Grafik illustriert, wird rund die Hälfte der erneuerbaren Energien aus Solar erzeugt, was einer Gesamtkapazität von 147 MW entspricht. Windenergie liegt mit 121 MW knapp hinter Solarenergie. Wasserkraft mit einer Gesamtkapazität von 34 MW und Biomasse mit 5 MW spielen dagegen bisher eher eine untergeordnete Rolle auf der Insel.⁴⁹

⁴⁰ Vgl. Puerto Rico Electric Power Authority: [Distribution Operation and Management Agreement \(2020\)](#), abgerufen am 24.01.2022

⁴¹ Vgl. Quanta Service Inc.: [Quanta-ATCO Joint Venture \(2021\)](#), abgerufen am 24.01.2022

⁴² Vgl. Government of Puerto Rico: [Performance Metrics LUMA \(2021\)](#), abgerufen am 24.01.2022

⁴³ Vgl. Puerto Rico Energy Bureau: [Powers, Duties, and Responsibilities \(k.D.\)](#), abgerufen am 24.01.2022

⁴⁴ Vgl. U.S. Energy Information Administration: [Profile Analysis Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

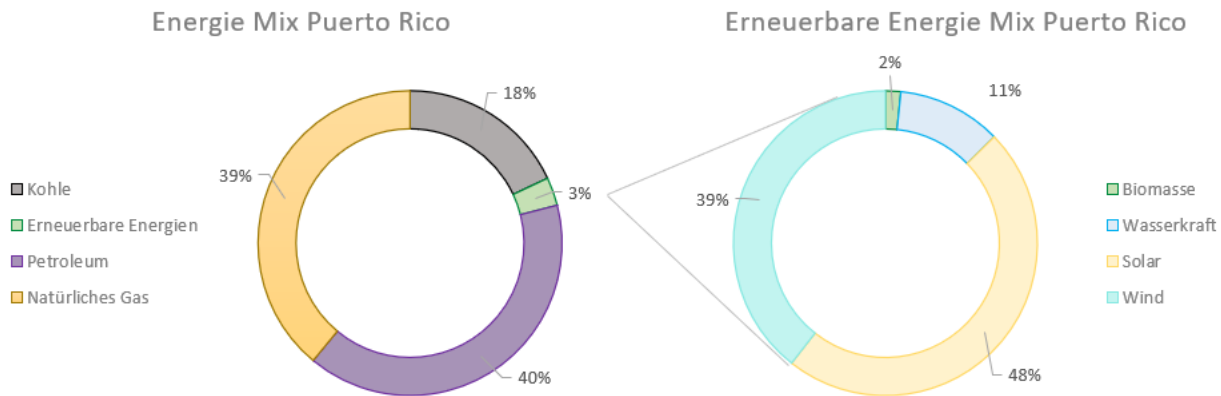
⁴⁵ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

⁴⁶ Vgl. LUMA: [Outage Map \(2022\)](#), abgerufen am 08.02.2022

⁴⁷ Vgl. Puerto Rico Office of Economic Studies: [Electric Generation \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁴⁸ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

⁴⁹ Vgl. U.S. Department of Energy: [Energy Snapshot Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 01.02.2022

Abbildung 1: Energiemix Puerto Rico

Quelle: U.S. Department of Energy: [Energy Snapshot Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 01.02.2022

Konkrete Marktchancen, die sich aus dem IRP ergeben, sind in Kapitel 2 näher beschrieben. Rechtliche Rahmenbedingungen sind in Kapitel 6 erläutert.

2. Marktchancen

Da es sich bei dem Archipel um eine US-Jurisdiktion handelt, gewähren die Grundregeln für Geschäfte in Puerto Rico das gleiche Maß an Sicherheit, Stabilität und Schutz wie in den USA. Gleichzeitig bietet Puerto Rico erhebliche steuerliche Vorzüge gegenüber dem Festland sowie eine strategische Lage im Atlantik, die die Erschließung umliegender Märkte (Karibik, Lateinamerika) begünstigt. Diese Faktoren sowie die gut ausgebildete, bilinguale Arbeitnehmerschaft und ein fortschrittliches Informations- und Kommunikationsnetz bieten insgesamt attraktive Grundvoraussetzungen für Markteinsteiger. Die herausragenden Marktchancen im Bereich der erneuerbaren Energien auf Puerto Rico ergeben sich schließlich aus der Kombination von hoher Nachfrage nach wetterbeständigen Technologien im Allgemeinen, aktuellen politischen Gegebenheiten (IRP) und den vorhandenen natürlichen Ressourcen der Insel.

Wie in Kapitel 1 bereits erwähnt, wurde die ohnehin wartungsbedürftige Infrastruktur durch die im Jahr 2017 wütenden Wirbelstürme Maria und Irma massiv beschädigt. Rund 80 % der Stromerzeugungsanlagen und -verteilungssysteme wurden dabei zerstört, was den schwerwiegendsten Stromausfall in der Geschichte der Vereinigten Staaten auslöste. Nach monatelangen, vielerorts notdürftigen Wiederherstellungsarbeiten sieht sich Puerto Rico auch heute noch mit Versorgungsproblemen konfrontiert. Die Modernisierung und Stabilisierung der Energieinfrastruktur ist der Regierung ein vornehmliches Anliegen, wobei den reichhaltigen erneuerbaren Energiequellen der Insel eine zentrale Rolle zukommen soll. Besonders die Bereiche der Solar-, Wind- und Biogasenergie sind auf Puerto Rico relevant. Um die Ziele des in Kapitel 1.2 erwähnten Plans zur Energiewende Puerto Ricos, dem Integrated Resource Plan, zu erreichen, veröffentlichte das Energieversorgungsunternehmen PREPA eine Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen (Request for Proposals, RFP). Die erfolgreichen Bewerber erhalten Abnahmeverträge mit einer Laufzeit von bis zu 25 Jahren für Anlagen, die sie planen, installieren, besitzen, betreiben und warten werden. Insgesamt werden sechs RFP-Tranchen über einen Zeitraum von drei Jahren veröffentlicht mit dem Ziel, insgesamt 3,75 GW an erneuerbaren Energien und 1,5 GW an Energiespeichern zu beschaffen.

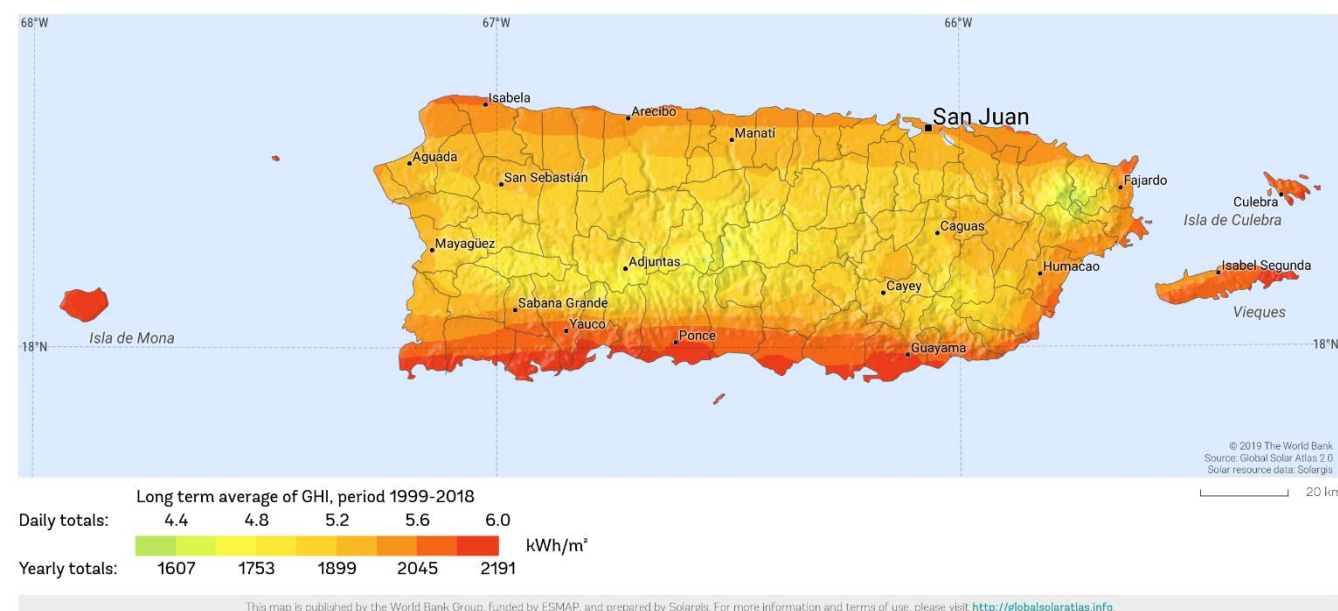
Die folgenden drei Kapitel skizzieren das zukünftige Potenzial erneuerbarer Technologien. Bereits auf Puerto Rico implementierte Projekte in den jeweiligen Bereichen sind unter Kapitel 4 aufgeführt.

2.1 Solarenergie

Die Solarenergie ist auf der sonnenreichen Insel aktuell die vielversprechendste Technologie unter den erneuerbaren Energien. Puerto Rico bekommt genug Sonnenlicht, um den Strombedarf der Haushalte mindestens viermal zu decken.⁵⁰ Obwohl der Anteil der Solarenergie am Energiemix mit 1,4 % noch gering ausfällt, ist die Nachfrage an Solarpaneelen in den letzten Jahren enorm gestiegen (>1% in 5 Jahren). Allein im Jahr 2018, dem Jahr nach den Wirbelstürmen, hat sich die Nachfrage nach Solaranlagen für den privaten Gebrauch nahezu verdoppelt.⁵¹ Aktuell bearbeitet die LUMA über 18.000 Anträge auf Netzanschluss, wobei es sich fast ausschließlich um Solarprojekte handelt (siehe Kapitel 6.3).

Die Firma SOLARGIS hat in Zusammenarbeit mit der World Bank die Sonneneinstrahlungen von 1999 bis 2018 auf Puerto Rico gemessen und das theoretische Potenzial für Solarenergieerzeugung ermittelt. Die Karte veranschaulicht den Global Horizontal Irradiation (GHI), welcher die Sonneneinstrahlung auf den Boden misst und das Potenzial in kWh/m² wiedergibt.⁵² Wie die Grafik illustriert, weist die gesamte Insel ein großes Potenzial für die Energieerzeugung durch Solar auf. Besonders an der südlichen Küste ist das Potenzial mit 2.191 kWh/m² hoch. Zum Vergleich: In Deutschland gibt es nur sehr wenige Regionen – welche sich zudem ausschließlich im Süden des Landes befinden –, die überhaupt Werte von mehr als 1.100 kWh/kWp bis maximal 1.150 kWh/kWp aufweisen.⁵³

Abbildung 2: Solarressourcen auf Puerto Rico



Quelle: World Bank: [Global Horizontal Irradiation Puerto Rico \(2019\)](#), abgerufen am 28.01.2022

Das National Renewable Energy Laboratory (NREL) hat Wetterdaten der letzten 20 Jahre aus der National Radiation Solar Database (NSRDB) entnommen und analysiert. Die Ergebnisse werden in der folgenden Grafik zusammengefasst.⁵⁴

⁵⁰ Vgl. National Renewable Energy Laboratory: [Puerto Rico Low-to-Moderate Income Rooftop PV and Solar Savings Potential \(2020\)](#), abgerufen am 23.02.2022

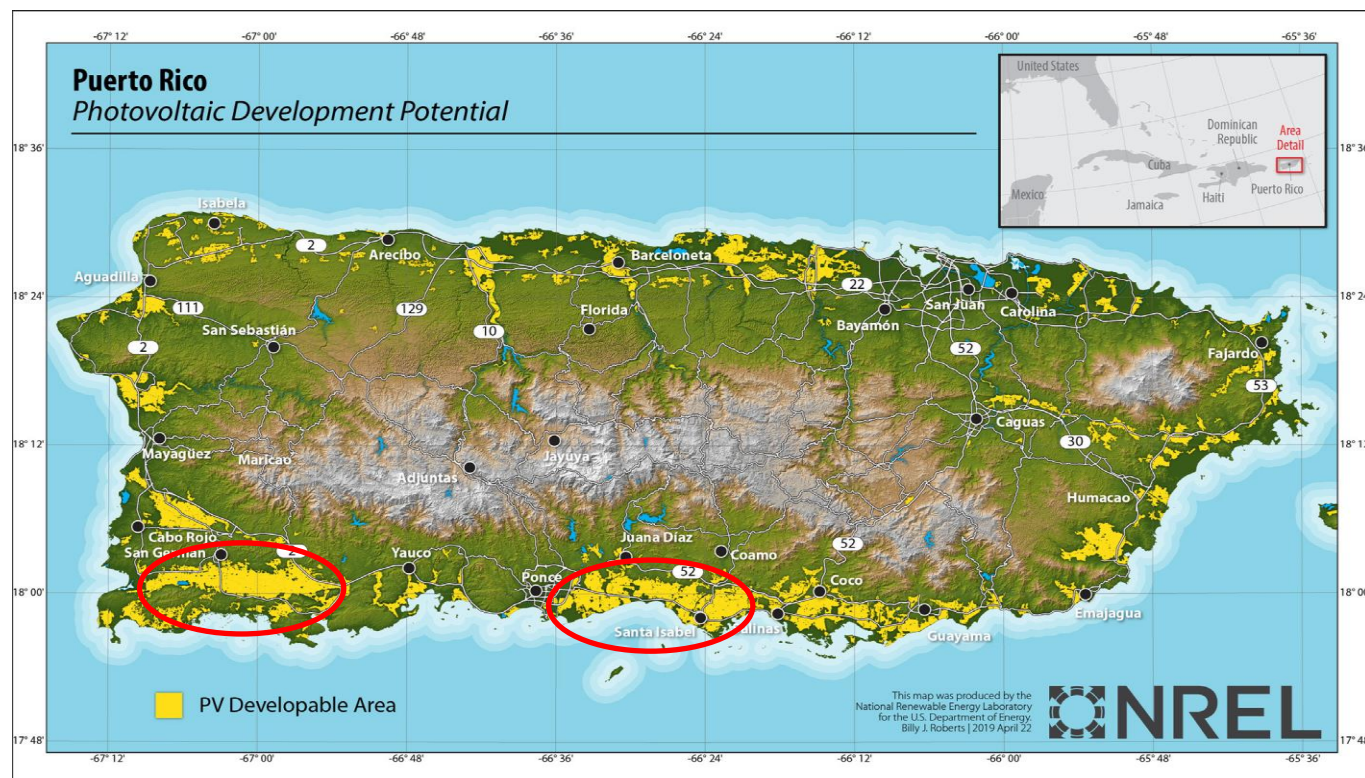
⁵¹ Vgl. Bloomberg Environment (2018): [Rooftop Solar Nearly Doubles in Puerto Rico One Year After Maria](#), abgerufen am 23.02.2022

⁵² Vgl. Global Solar Atlas: [FAQ \(n.D.\)](#), abgerufen am 28.02.2022

⁵³ Vgl. Solargis (2019): [Germany Photovoltaic Electricity Potential \(PVOU\)](#), abgerufen am 26.07.2019

⁵⁴ Vgl. National Renewable Energy Laboratory: [Quantifying the Solar Energy Resource for Puerto Rico \(2021\)](#), abgerufen am 28.01.2022

Abbildung 3: Entwicklungspotenzial Photovoltaik auf Puerto Rico



Quelle: NREL: [Quantifying the Solar Energy Resource for Puerto Rico \(2021\)](#), abgerufen am 28.01.2022

Die Studie des NREL ergab, dass 56 der 78 Gemeinden auf Puerto Rico noch Potenzial für die Solarenergieerzeugung aufweisen. Die Karte illustriert das noch vorhandene und nicht generelle Potenzial. Dies bedeutet, dass nur Flächen mit einem hohen, aber noch nicht erschlossenen Potenzial berücksichtigt werden. Das höchste Potenzial weisen die Distrikte Lajas, Salinas und Santa Isabel auf.⁵⁵ Auf Puerto Rico gibt es derzeit 16 Solarparks, welche zusammen eine Gesamtkapazität von 147 MW aufweisen.⁵⁶

2.2 Windenergie

Auf Puerto Rico existieren bereits zwei Windparks (siehe Kapitel 4.2). Begrenzte Fläche und gebirgiges Terrain in Puerto Rico stellen eine Herausforderung für den Bau weiterer Onshore-Windparks auf der Insel dar. Zudem veröffentlichte das U.S. Department of Energy's Wind Energy Technologies Office 2017 eine Studie zur Windintensität auf Puerto Rico auf 50 m durch und stellte dort lediglich moderates Potenzial fest. Die Studie konzentrierte sich hauptsächlich auf das Festland, jedoch zeigten Messungen auf dem Ozean wesentlich höheres Potenzial.⁵⁷ In Anbetracht der neuen Energieziele und des IRPs hat das Puerto Rico Energy Bureau (PREB) 2021 eine neue Studie speziell zum Offshore-Windenergie-Potenzial in Auftrag gegeben, die Ende September 2022 fertiggestellt werden soll.^{58, 59}

Eine unabhängige Kurzstudie eines Studenten der Stanford University zum Offshore-Potenzial von Dezember 2021 lieferte bereits positive Daten. Insgesamt wurde eine Fläche von 4.786 km² um Puerto Rico zur Messung herangezogen.

⁵⁵ Vgl. National Renewable Energy Laboratory: [Quantifying the Solar Energy Resource for Puerto Rico \(2021\)](#), abgerufen am 28.01.2022

⁵⁶ Vgl. NREL: [Energy Profile Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 31.01.2022

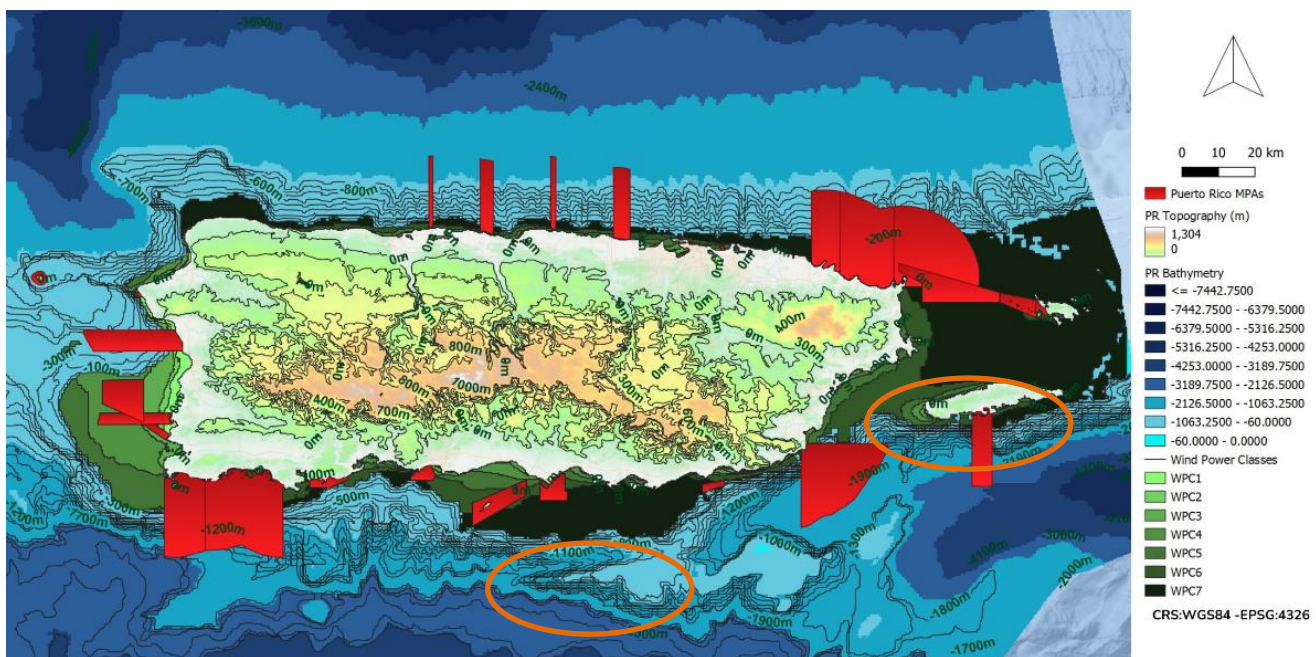
⁵⁷ Vgl. U.S. Department of Energy: [WINDExchange: Puerto Rico Wind Power at 50 Meters](#), abgerufen am 31.01.2022

⁵⁸ Vgl. McConnell Valdés LLC: [Offshore-Wind-Study-Ordered \(2021\)](#) abgerufen am 23.02.2022

⁵⁹ Vgl. LUMA: [Wind Study Technical Conference \(2021\)](#), abgerufen am 23.02.2022

Die Windintensitäten wurden in 7 Klassen eingeteilt, wobei Klasse 7 die höchste ist. Klasse 3 ist die Grundvoraussetzung für die Erzeugung von Windenergie. Die Kriterien für Klasse 7 sind eine Windstärke von mehr als 400 W/m² und eine mittlere jährliche Windgeschwindigkeit von mehr als 7 m/s auf einer Höhe von 100 Metern.⁶⁰ Die Messungen zeigten bereits auf einer Höhe von 60 Metern ein enormes Potenzial. 4.673 km², was 98 % der Fläche ausmacht, weisen eine Klassifizierung von mindestens Klasse 3 auf. 57% der Fläche wurden in Klasse 7, der bestmöglichen Klassifizierung, eingestuft. Gonzalo Barreto, Verfasser der Studie, kommentiert die Ergebnisse seiner Untersuchung wie folgt: „Dies legt nahe, dass Puerto Rico massenhaft Offshore-Windressourcen zur Verfügung hat.“⁶¹ Die untenstehende Grafik illustriert die laut der Studie am besten geeigneten Standorte für Offshore, basierend auf einer Wassertiefe von maximal -60 bis 0 m, Windgeschwindigkeiten und Meeresschutzzonen (rot).

Abbildung 4: Offshore-Wind-Potenzial auf Puerto Rico



Quelle: Gonzalo Barreto: [Puerto Rico Fixed Offshore Wind Energy Potential \(2021\)](#), abgerufen am 23.02.2022

2.3 Biogas

Waste-to-Energy birgt großes Potenzial auf Puerto Rico. Die vielfältig vorhandenen Biogasquellen der Insel sind zumeist ungenutzt. Informationen zu bereits implementierten Projekten befinden sich in Kapitel 4.3 Biogas.

Eine dieser Quellen sind die zahlreichen Mülldeponien der Insel. Es gibt insgesamt 29 Deponien auf Puerto Rico, auf denen jeglicher Müll des Archipels zusammengetragen wird – darunter auch organischer Abfall und recyclebare Materialien. Es wird geschätzt, dass rund 35 % der Abfälle auf der Insel organisch sind.⁶² Lediglich zwei Deponien auf der Insel erzeugen Strom durch Biogas mit einer Gesamtkapazität von rund 5 MW, was nur 2% der erneuerbaren Energien ausmacht (siehe Abbildung 1: Energiemix Puerto Rico).⁶³

⁶⁰ Die verwendeten Winddaten wurden von Global Wind Atlas bereitgestellt, das modellierte Windgeschwindigkeiten in 100 m Höhe verwendet. Derzeit gibt es keine genauen Offshore-Windmessungen in 100 m Höhe für Puerto Rico. Die Studie berücksichtigt keine Häfen, Seewege oder ästhetischen Aspekte der Windenergie, z.B. Windparks in Strandnähe.

⁶¹ Vgl. Gonzalo Barreto: [Puerto Rico Fixed Offshore Wind Energy Potential \(2021\)](#), abgerufen am 23.02.2022

⁶² Vgl. Waste Dive: [Trouble in paradise: Recycling a tough proposition for US territories \(2019\)](#), 23.02.2022

⁶³ Vgl. U.S. Department of Energy: [Energy Snapshot Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 01.02.2022

Hauptgrund für die Zurückhaltung in der Gewinnung und dem Einsatz von Deponiegas besteht in Compliance-Problemen der hiesigen Deponien. Die Schwierigkeiten konzentrieren sich in erster Linie auf fehlende Kontrollen und Schutzmaßnahmen in Bezug auf Gase und Abfluss-/Sickerwasser.⁶⁴ Tatsächlich sind die Probleme so gravierend, dass die meisten Deponien geschlossen werden sollen. Mindestens 18 der Deponien erfüllen die Bundesnormen nicht. Zudem recycelt Puerto Rico nur 9 bis 14 % seines Mülls, was die Gewinnung von Biogas zusätzlich behindert.⁶⁵ Das Problem ist durch eine Schließung selbstverständlich nicht behoben. Die Deponien sind bereits jetzt so voll, dass die US-Umweltschutzbehörde prognostiziert, dass sie bis 2023 ihre Kapazität überschreiten werden.⁶⁶ Die Verwertung des reichlich vorhandenen organischen Materials auf den Halden wäre also ein sinnvoller Ansatz für die Insel und eine erhebliche Chance für Biogasunternehmen. Dieser Prozess muss allerdings erst durch die Haldenbesitzer – zumeist gehören diese den Kommunen – angestoßen werden.

Klärschlamm aus der Abwasserbehandlung ist eine weitere potenzielle Biogasquelle. Auf Puerto Rico gibt es rund 57 Abwasser-Kläranlagen,⁶⁷ die zumeist ihr Biogaspotenzial nicht nutzen. Einzelne Unternehmen haben diese Chance bereits wahrgenommen. Der Spirituosenhersteller Bacardi Limited nutzt eine Mischung aus Brennstoff und Biogas (oder Methan), das bei der anaeroben Behandlung der Abwässer der Brennerei entsteht. Das Biogas wird in die Kessel eingespeist, die die Brennerei antreiben. Dadurch wird etwa die Hälfte der für den Betrieb der Kessel benötigten Energie eingespart.⁶⁸

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Wie in Kapitel 2 dargelegt, befindet sich das Kernpotenzial für erneuerbare Energien in den Bereichen Solarenergie, Windenergie und Biogas. Im Folgenden findet sich eine Auflistung für Puerto Rico relevanter Technologien und Dienstleistungen. Die Nachfrage wurde anhand von Experteninterviews der AHK USA-Süd ermittelt. Das Wettbewerbsumfeld der einzelnen Segmente ist in Kapitel 5.2 beschrieben.

Batterien und Speichermodule

Solarlösungen werden auf Puerto Rico bereits zunehmend implementiert. Tatsächlich gehen monatlich mehrere tausend Netzanschluss-Anträge bei der LUMA ein. Aktuell fehlt es in Puerto Rico jedoch an Speicherlösungen, die das Potenzial der neuen Technologien erst vollständig ausschöpfen und sie unabhängig von Netz-Wetterbedingungen machen. Besonders im Bereich der Projekte auf Versorgungs-Skala fehlt es an Speichern mit entsprechender Kapazität.

Virtuelle Kraftwerke, Kommunikationssoftware

Virtuelle Kraftwerke sind eine Schlüsseltechnologie, um das neue (grüne) Stromnetz Puerto Ricos langfristig zu stabilisieren. Die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien unterliegt Wetterbedingungen und dadurch Schwankungen. Auch die Nachfrage ist unbeständig, da Strom ein immer wichtigerer Energieträger wird und auf Puerto Rico beispielsweise die E-Mobilität forciert wird. Die Vernetzung hunderter kleiner, dezentraler Systeme soll künftig dabei helfen, die Stromversorgung verlässlicher zu gestalten und gleichzeitig große Kraftwerke zu ersetzen.

Solarzellen

Solarzellen sind auf Puerto Rico bereits durch zahlreiche internationale Firmen vertreten. Allerdings ist auch hier das Interesse an wetterbeständigen Lösungen hoch. Zudem ist im privaten Bereich Finanzierbarkeit (z.B. geringe Anzahlung) ein Thema, da vielen Haushalten auf Puerto Rico die hohen Kosten der vielversprechenden Technologien im Wege

⁶⁴ Vgl. COHEMIS – Universitario de Mayaguez: [Evaluation and Analysis of Past Landfill Closures in Puerto Rico \(2011\)](#), abgerufen am 23.02.2022

⁶⁵ Vgl. Global Press Journal: [Trash Crisis Leaves Puerto Rico Near 'the Brink' \(2021\)](#), 23.02.2022

⁶⁶ Ibid.

⁶⁷ Vgl. U.S. Environmental Protection Agency: [Puerto Rico NPDES Permits](#) (n.d.), abgerufen am 23.02.2022

⁶⁸ Vgl. Bacardi Limited: [Bacardi Cuts Greenhouse Gas Emissions in Half \(2016\)](#), abgerufen am 23.03.2022

stehen. Relevante, auf Puerto Rico noch nicht etablierte Zukunftstechnologien im Bereich der Solarenergie sind u.a. Dünnschichtsolarzellen und Agrivoltaic. Zudem sind Generatoren und Wechselrichter interessant.

Hurrikan-beständige Windanlagen und Offshore-Wind

Da Puerto Rico gegenwärtig über noch keine Offshore-Wind-Farmen verfügt, aber aktuell das Zukunftspotenzial für derartige Projekte erstmals ernsthaft eruiert und anhand der Regierenzausschreibungen sogar eine potenzielle Finanzierungsquelle besteht, ist Expertise in diesem Bereich gefragt. Möglichkeiten für neue Onshore-Wind-Projekte sind jedoch begrenzt (siehe Kapitel 2). Die Windenergie ist ausdrücklich im IRP mitberücksichtigt, erfordert aber aufgrund der Gegebenheiten auf der Insel besondere Expertise. Hier sind besonders Anlagen wie Floating-Windparks und Windtürme für hohe Wassertiefen relevant. Zu den gefragten Komponenten im Bereich der Windenergie zählen insbesondere Turbinen im Allgemeinen, Hurrikan-beständige Rotorblätter sowie Ingenieursleistungen im Bereich Offshore-Wind.

Biogasanlagen

Im Bereich Biogas sind insbesondere Technologien für die Abwasseraufbereitung (kommerziell) und für Deponien (Industrie) relevant. Zudem seien auch (Klein-)Kraftwerke, die mit erneuerbarem Naturgas betrieben werden, interessant.

4. Technische Lösungsansätze

Im nachfolgenden Kapitel sind Projekte geschildert, die bereits auf der Insel implementiert bzw. aktuell in Planung sind und die die Ausbauziele der Insel unterstützen. Das Kapitel soll einen Überblick über die aktuelle Lage in Puerto Rico bieten, um besser nachvollziehen zu können, auf welchem Stand sich die Insel derzeit befindet. Besonderer Fokus wird auf die Erzeugung durch Solar, Wind und Biogas gelegt, da hier das höchste Potenzial vorherrscht. Nach einem kurzen Sektorüberblick werden Referenzprojekte genauer erläutert, wobei der Fokus auf die Diversifizierung von verschiedenen Technologien gelegt wurde. Das Kapitel wird durch einen kurzen Exkurs zum Thema Micro Grids abgerundet, welche mit einem großen Teil zur Umstrukturierung der Energieversorgung im IRP beitragen.

4.1 Solar

Auf Puerto Rico gibt es derzeit 16 Solarparks, welche zusammen eine Gesamtkapazität von 147 MW aufweisen. Damit leistet Solarenergie den größten Teil aller erneuerbaren Energien. Im Zuge des Wandels der Energieversorgung hat PREPA den Ausbau der erneuerbaren Energien in 6 Tranchen unterteilt. Unternehmen haben die Möglichkeit ihre Erneuerbare-Energien-Projekte einzureichen. In der ersten Tranche wurden die Erzeugung von insgesamt 1.000 MW erneuerbare Energie und 500 MW Speicherkapazität ausgeschrieben.⁶⁹ Laut Sam Talman soll der Bewerbungsprozess für die zweite Tranche zeitnah beginnen, in der Erneuerbare-Energien-Projekte mit einer Kapazität von 500 MW und Speicherkapazitäten von 250 MW vorgesehen sind.⁷⁰ Auch in der Bevölkerung nehmen die Installationen von Solar zu, wie eine Statistik des Netzbetreibers LUMA zeigt.

Im September 2016 wurde die industrielle Solarenergieanlage „Oriana“ in Isabela, Puerto Rico, fertiggestellt und an das PREPA-Netz angeschlossen. Oriana war zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme die größte Solaranlage der ganzen Karibik und liefert 45 MW oder 57 MWp mit Hilfe von 183.000 Sonnenkollektoren. Mit der Solarenergieanlage können jährlich über 100.000 MWh Energie generiert werden, womit der jährliche Elektrizitätsbedarf von mehr als 12.000 Haushalten gedeckt werden kann. Zudem können durch die Anlage 95.000 Tonnen Kohlenstoffdioxid-Emissionen kompensiert werden. Diese Menge entspricht in etwa der Einsparung von 162.000 Ölfässern oder der Pflanzung von 50.000

⁶⁹ Vgl. Puerto Rico Energy Bureau: [Integrated Resource Plan \(2020\)](#), abgerufen am 31.01.2022

⁷⁰ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

Bäumen.⁷¹ Als Folge der Beschädigungen durch die Wirbelstürme war die industrielle Solarenergieanlage „Oriana“ vorübergehend nur mit einer Teilkapazität in Betrieb.⁷² Heute ist sie wieder vollfunktionsfähig.

Abbildung 5: Oriana-Solarpark in Isabela, Puerto Rico



Quelle: Caribbean Business: [Oriana Solar Power Plant in Isabela begins producing Energy \(2016\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Für das Jahr 2022 haben 18 Unternehmen im Rahmen der in Kapitel 2 beschriebenen Ausschreibung (RFP) der Regierung einen Antrag für Solar-Großprojekte eingereicht. Diese befinden sich derzeit in der Genehmigungsphase. Die Greenbriar Capital Corp. hat das Projekt Montalva Photovoltaic vorgestellt. Das Unternehmen plant eine 352 ha große Solarfarm im Südwesten der Insel zu errichten.⁷³ Mit einer Gesamtkapazität von 146 MW soll das ca. 157 Mio. USD teure Projekt 240.000 MWh Strom generieren.⁷⁴ Damit wäre Montalva die größte Solarfarm der Insel. Ein weiteres Projekt ist der M Solar Generating PV Park, welcher im Norden der Insel errichtet werden soll. Der 50 MW starke PV-Park besteht aus 260.000 Solarmodulen, welche sich über eine Fläche von 79 ha erstrecken. Das Projekt soll 57 Mio. USD kosten und soll noch in diesem Jahr fertiggestellt werden (Stand: Februar 2022). Mit einer erwarteten Produktion von 100.000 MWh können rund 10.000 Haushalte mit grüner Energie versorgt werden.⁷⁵ Diese beiden Projekte waren Teil der ersten von sechs Tranchen der o.g. Ausschreibung. Die erste Tranche sah den Bau von 1.000 MW erneuerbaren Energien und 500 MW Speicherkapazitäten vor.⁷⁶ Letztendlich hat PREPA im Zuge der ersten Tranche 18 Projekten mit einer Gesamtkapazität von 844 MW, einer Speicherkapazität von 220 MW und zwei Virtual Power Plants zugestimmt. Jeder dieser Vorschläge ist ein Solarprojekt.^{77, 78}

Auch nicht-industrielle Projekte gewinnen immer mehr an Beliebtheit. Private Haushalte und Unternehmen verwenden Solarmodule für die Eigenversorgung, um zum einen die hohen Strompreise in Puerto Rico zu vermeiden und zum anderen eine Absicherung gegen die Stromausfälle zu schaffen. LUMA liegen derzeit 18.660 Anträge zur Installation von Net Metering-Geräten, einem elektronischen Mechanismus für das Abrechnen von eingespeister erneuerbarer Energie, für private und kommerzielle Zwecke vor.⁷⁹ Laut Sam Talman wurde vor der Übernahme durch LUMA der Einbau von

⁷¹ Vgl. Sonnedix: [Sonnedix and Yarotek celebrate Official Groundbreaking Ceremony of the Largest Solar Power Plant in the Caribbean \(2016\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁷² Vgl. Puerto Rico Electric Power Authority: [Integrated Resource Plan Appendix 3 – Renewable Energy Project Status \(2018\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁷³ Vgl. Greenbriar Capital Corp: [Montalva Solar Farm \(2021\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁷⁴ Vgl. Power Technology: [Montalva Photovoltaic Solar Project \(2021\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁷⁵ Vgl. Power Technology: [M Solar Generating PV Park \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁷⁶ Vgl. Puerto Rico Energy Bureau: [Integrated Resource Plan \(2020\)](#), abgerufen am 31.01.2022

⁷⁷ Vgl. Puerto Rico Electric Power Authority: [Resolution & Order Tranche 1 \(2022\)](#), abgerufen am 08.02.2022

⁷⁸ Vgl. U.S. Department of Energy: [Joint Effort to modernize Puerto Rico Energy Grid \(2022\)](#), abgerufen am 08.02.2022

⁷⁹ Vgl. Luma: [Net Metering Expedite Process Que List \(2022\)](#), abgerufen am 08.20.2022

Net Metering-Geräten vernachlässigt, sodass LUMA nun eine Vielzahl von Installationen aufholen muss. Das Unternehmen hat Installationstrupps beschäftigt, welche monatlich tausende Geräte installieren.⁸⁰

Bereits vor der Verwüstung der Insel durch die Wirbelstürme Maria und Irma wurde im Oktober 2015 ein großangelegtes nicht-industrielles Solarprojekt aus dem kommerziellen Sektor fertiggestellt: Auf dem Dach des Hauptquartiers der Emilio Bacardi-Gruppe in San Juan wurden 99 Sonnenkollektoren mit einer Kapazität von 24,75 kW installiert, damals als Antwort auf die signifikant hohen Energiepreise Puerto Ricos. Das System wurde von Kyocera Solar Inc. und Dynamic Solar Solutions gebaut und kann 34.533 kWh jährlich produzieren. Somit konnten 100 % des vom Gebäude benötigten Stroms aus erneuerbarer Energie gewonnen werden. Bei Bauabschluss wurde erwartet, dass sich die Kosten innerhalb von fünf Jahren amortisieren. Mit einberechnet wurde dabei, dass 30 % der Kosten durch staatliche Anreize gedeckt werden.⁸¹ Die Emilio Bacardi-Gruppe ist seit über 40 Jahren auf Puerto Rico tätig und besitzt die *Carribean Energy Distributor Corporation*, die *Dynamic Solar Solutions* sowie acht verwandte Unternehmen.⁸² Weltweit konnte Bacardi bis Ende 2017 dank seiner betrieblichen Nachhaltigkeitsmaßnahmen eine 59%ige Reduzierung seiner Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 2006 verzeichnen.⁸³

Abbildung 6: Bacardi-Dach in San Juan, Puerto Rico



Quelle: Kyocera: [Bacardi Group Headquarters in Puerto Rico Goes 100% Solar with Kyocera \(2015\)](#), abgerufen am 04.02.2022

4.2 Wind

Auf Puerto Rico gibt es aktuell zwei Windparks mit einer Kapazität von 121 MW. Im Zuge des Bewerbungsprozesses für Projekte der Tranchen können sich ebenfalls Windprojekte bewerben. Bisher ist dies allerdings noch nicht geschehen.

Mit einer Kapazität von 75 MW ist der Windpark Santa Isabel der größte und derzeit einzige stromgenerierende Windpark der Insel. Der Windpark Punta Lima wurde durch den Hurrikan im Jahr 2017 stark beschädigt und ist seitdem nicht mehr voll funktionsfähig. Der Windpark wäre mit einer Kapazität von 25 MW der zweitgrößte der Insel. Laut Informationen von Ignacio Diaz hatten die Betreiber des Windparks die Rotorblätter ausgetauscht, um eine höhere Effizienz zu erreichen. Das neue Konzept wurde scheinbar nicht detailliert genug berechnet, da die neuen Komponenten des Windparks dem Hurrikan Maria – anders als Windpark Santa Isabel – nicht standhalten konnten. Aufgrund

⁸⁰ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

⁸¹ Vgl. Kyocera: [Bacardi Group headquarters in Puerto Rico Goes 100% Solar with Kyocera \(2015\)](#), abgerufen am 04.02.2022

⁸² Vgl. Kyocera: [Bacardi Group headquarters in Puerto Rico Goes 100% Solar with Kyocera \(2015\)](#), abgerufen am 04.02.2022

⁸³ Vgl. Beverage Daily: [Bacardi on Sustainability in Packaging: 'We've learned a lot about the importance of addressing more than just weight' \(2018\)](#), abgerufen am 04.02.2022

versicherungstechnischer Unstimmigkeiten durch den Wechsel der Rotorblätter konnte der Windpark bisher nicht wiederaufgebaut werden.⁸⁴ Allerdings liegen seit Ende 2021 der Plan und die Genehmigung für den Wiederaufbau vor.⁸⁵

Mehrere Windprojekte wurden in den letzten Jahren beantragt, jedoch sind Puerto Ricos Onshore-Windressourcen limitiert und an den vorgeschlagenen Standorten sahen sich die Entwickler oftmals mit erheblichem Widerstand seitens der lokalen Bevölkerung konfrontiert.⁸⁶ Puerto Ricos Potenzial für Offshorewind ist deutlich höher, wie Carlos Fernandez Lugos berichtet.⁸⁷ Generell haben Windparks einen Kostennachteil, da die gleiche Energiemenge auf Puerto Rico zu einem günstigeren Preis durch PV-Anlagen generiert werden kann.⁸⁸

Abbildung 7: Windpark Punta de Lima in Naguabo, Puerto Rico



Quelle: News is my Business: [Punta Lima wind farm sold to Sovereign Bank for \\$88M \(2013\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Abbildung 8: Windpark Pattern Santa Isabel in Santa Isabel, Puerto Rico



Quelle: Pattern Energy: [Windpark Santa Isabel \(k.D.\)](#), abgerufen am 04.02.2022

⁸⁴ Interview mit Ignacio Diaz, Director of Sales & Marketing, Glenn International, Inc., durchgeführt von der AHK USA-Süd am 08.02.2022

⁸⁵ Vgl. Puerto Rico Energy Commission: [Resolution and Order Punta Lima \(2021\)](#), abgerufen am 10.02.2022

⁸⁶ Vgl. US Energy Information Administration: [Profile Analysis Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁸⁷ Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender – Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

⁸⁸ Vgl. Siemens: [Puerto Rico Integrated Resource Plan 2018-2019 \(2019\)](#), abgerufen am 04.02.2022

4.3 Biogas

Der Bereich Biogas ist auf Puerto Rico derzeit noch nicht stark ausgebaut. Momentan gibt es zwei Biogasanlagen auf der Insel mit einer Gesamtkapazität von rund 5 MW, was lediglich 2% der erneuerbaren Energien ausmacht.⁸⁹ Die Anlage in Fajardo, welche sich im Osten der Insel befindet, wurde laut EIA im Jahr 2015 in Betrieb genommen, während die Anlage in Toa Baja im Norden der Insel seit 2020 wieder im Betrieb ist.⁹⁰ Aufgrund höherer Kosten wird auf der Insel derzeit nicht ausreichend recycelt und einige Deponien erfüllen nicht die staatlichen Standards.

Recycling ist bis dato in Puerto Rico praktisch nicht existent.⁹¹ Laut Mark Lichtenstein, ehemaliger Geschäftsführer und Präsident der National Recycling Coaliton, verfügt Puerto Rico über einige sehr gute Recyclinganlagen, welche allerdings zumeist aus Kostengründen nicht genutzt werden.⁹² Laut Sam Talman werden Recyclinganlagen auf der Insel immer wichtiger, denn die Abfallmengen nehmen zu und der verfügbare Platz auf der Insel wird immer weniger. Er sieht in diesem Bereich ein riesiges Potenzial für Puerto Rico. Durch Recycling kann das Platzproblem gelöst und der Recyclingprozess zur Gewinnung von Biogas verwendet werden, welches importiertes Erdgas ersetzen könnte. Dadurch werden Kosten und CO₂-Emissionen gesenkt. Jedoch werden Biogasanlagen von der Bevölkerung kritisch betrachtet.

In den ersten neun Monaten des Jahres 2017 hat sich die Stromerzeugung aus Biomasse im Vergleich zum Vorjahreszeitraum mehr als verdoppelt und es wurden insgesamt 3 % des erneuerbaren Stroms in Puerto Rico erzeugt.⁹³ PREPA hat mehrere Stromabnahmeverträge mit Unternehmen unterschrieben, um die Entwicklung von Siedlungsabfall, Deponiegas und weiteren Anlagen für die Energiegewinnung aus Abfall zu fördern. Jedoch gab es in den letzten Jahren gegen beantragte Projekte oft lokalen Widerstand aufgrund von Befürchtungen um die Luftqualität.⁹⁴

Abbildung 9: Biogasanlage Vega Baja



Quelle: PRRenewables: [Organic Power \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

⁸⁹ Vgl. U.S. Department of Energy: [Energy Snapshot Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁹⁰ Vgl. US Energy Information Administration: [Profile Analysis Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁹¹ Interview mit Gabriel Perez, CEO, Sol Renew, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022

⁹² Vgl. WasteDive: [Trouble in Paradise \(2019\)](#), abgerufen am 02.10.2022

⁹³ Vgl. US Energy Information Administration: [Profile Analysis Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

⁹⁴ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

Darüber hinaus verstoßen viele Deponien der Insel gegen die Bundesnormen, weshalb bereits vor Hurrikan Maria die Hälfte der Deponien auf Anordnung der U.S. Environmental Protection Agency (EPA) geschlossen werden sollte.⁹⁵ Zum Zeitpunkt Februar 2022 sind 18 Abfalldeponien auf Puerto Rico in der ‚Superfund National Priorities List‘ gelistet. Diese Liste enthält die schwerwiegendsten, unkontrollierten Freigaben von Verschmutzung im Land und dient als Grundlage für die Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen durch die EPA.⁹⁶ Den aktuellen Status der einzelnen Deponien und die weiteren geplanten Maßnahmen kann man auf den Webseiten der einzelnen ‚Superfund Sites‘ der EPA nachverfolgen.⁹⁷

Das Unternehmen PR Renewable hat den Bau einer Biogasanlage in Vega Baja begonnen. Das Unternehmen möchte Abfälle verwerten und dadurch bis zu 4 MW erneuerbare Energie produzieren. Geplant ist, Nahrungsmittel und andere organische Abfälle einzusammeln und zu recyceln. Organische Produkte, welche den Normen entsprechen, sollen zu Tierfutter verwertet werden, während der Rest zu Dünger und erneuerbarer Energie verwertet wird. Das Abfallentsorgungsunternehmen ECWaste hat bekanntgegeben, dass sie ab Ende 2021 mit der Planung einer möglichen Abfallentsorgungseinrichtung in Humacao beginnen werden. Diese Einrichtung soll Biogas erzeugen können.⁹⁸ Weitere Informationen liegen aktuell (Februar 2022) noch nicht vor.

Neben den Deponien engagieren sich vereinzelt Unternehmen in diesem Bereich. Der Spirituosenhersteller BACARDI hat Anfang des Jahres neue Klimaziele festgelegt. Bis 2023 möchte das Unternehmen unter anderem 50% seiner CO₂-Emissionen einsparen. Um dies zu erreichen, wird die Produktionsstätte auf Puerto Rico modernisiert. Das Unternehmen erhält bereits 95% der Wärme, welche durch den Brennprozess freigesetzt wird, um den Energiebedarf zu senken. Außerdem installierte der Spirituosenhersteller eine interne Biogasanlage, welche mit Hilfe eines Abwasseraufbereitungssystems aus Klärgas Elektrizität erzeugt. Im nächsten Schritt plant das Unternehmen ausgestoßenes CO₂ des Gärungsprozesses zu sammeln und an Produzenten von kohlensäurehaltigen Getränken zu veräußern.⁹⁹

Eine weitere, derzeit noch nicht ‚grüne‘ Möglichkeit Energie zu erzeugen ist mit Hilfe von Flüssiggas. Flüssiggas ist zwar keine erneuerbare Ressource, allerdings hilft diese Lösung, Puerto Rico in der Übergangsphase zu 100% erneuerbare Energien. Statt Kohlekraftwerke zu betreiben, um den Energiebedarf zu decken, werden Gaskraftwerke errichtet, die in der Zukunft mit Gas aus erneuerbaren Quellen, wie z.B. Deponiegas, betrieben werden können. Das deutsche Unternehmen 2G hat sich dessen angenommen und bereits erfolgreich zwei Blockheizkraftwerke (BHKW) auf der Insel installiert. Dabei arbeitet das deutsche Unternehmen mit lokalen Niederlassungen von Pharmakonzernen zusammen. In Caguas wurde eine Anlage mit einer Leistung von 3.400 kW_e installiert, welche zudem über ein integriertes Heißwassersystem verfügt und damit alle Bedürfnisse des Pharmakonzerns deckt sowie den ökologischen Fußabdruck vermindert.¹⁰⁰ Ein weiteres ähnliches Kraftwerk wurde in Manatí errichtet.

⁹⁵ Vgl. Houston Public Media: [After Maria, Puerto Rico Struggles Under The Weight Of Its Own Garbage \(2017\)](#), abgerufen am 04.02.2022

⁹⁶ Vgl. Environmental Protection Agency: [National Priorities List By State \(k.D.\)](#), abgerufen am 04.02.2022

⁹⁷ Vgl. Environmental Protection Agency: [Superfund Site: Juncos Landfill \(k.D.\)](#), abgerufen am 04.02.2022

⁹⁸ Vgl. Environmental Protection Agency: [Project and Landfill by State \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

⁹⁹ Vgl. Bacardilimited: [Bacardi Rum cuts Greenhouse Gas Emissions by 50% \(2022\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹⁰⁰ Interview mit Doug Davis, Sales Representative, 2G, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022

Abbildung 10: BHKW Caguas



Quelle: 2G: BHKW Caguas, erhalten am 07.02.2022

4.4 Exkurs: Dezentralisierte Versorgung

Mini oder Micro Grids sind kleine, in sich geschlossene und selbstversorgende Stromnetze. Nach den langanhaltenden Stromausfällen im Jahr 2017 suchte die Regierung Puerto Ricos nach Alternativen, um die Energieversorgung zu gewährleisten. Da das Netz an einigen Stellen marode ist, kommt es in großen Teilen der Insel zu Stromausfällen. Um diesen entgegenzuwirken, hat sich die Regierung dazu entschieden, das Stromnetz zu dezentralisieren und in sog. Mini Grids (Mini-Netze) zu unterteilen. Das Stromnetz soll in 8 Mini Grids unterteilt werden.¹⁰¹ Innerhalb dieser Mini Grids wird Strom produziert, welcher direkt an die Konsumenten innerhalb des Grids geleitet wird. Mit Hilfe von sog. Virtual Power Plant-Technologien sollen die Mini Grids intelligent agieren und nur den Strom produzieren, der benötigt wird. Dadurch werden keine Ressourcen verschwendet. Ziel von Virtual Power Plants ist es, die Energie automatisch dorthin zu liefern, wo sie benötigt wird. Kommt es in einem Grid zum Stromausfall, sind die anderen Grids davon nicht beeinträchtigt, da sie voneinander abgeschottet sind. Bis 2024 plant Puerto Rico 2,8 Mrd. USD in 115-kV-Mini-Grids und 2,4 Mrd. USD in 38-kV-Mini-Grids zu investieren.¹⁰²

Die Regierung sieht Mini Grids als Zukunft für eine stabile Energieversorgung an. Kleinere Orte, aber auch Unternehmen haben sich dazu entschieden, sich anhand von noch kleineren ‚Inselnetzen‘ komplett unabhängig vom Stromnetz oder Mini Grids zu machen. Der kleine Ort Maricao hat beispielsweise ein 75-kW-Micro-Grid installiert, welches das lokale Krankenhaus, Banken und Unternehmen durch Solarenergie mit Strom versorgt. Dabei sind sie nicht mehr auf das marode Netz angewiesen und erhoffen sich keine Stromausfälle mehr erfahren zu müssen.¹⁰³ Auch Unternehmen wie der Pharmaziekonzern AstraZeneca machen von Micro Grids Gebrauch, um ihre Energieversorgung zu gewährleisten.¹⁰⁴

¹⁰¹ Vgl: Puerto Rico Energy Bureau: [Integrated Resource Plan \(2020\)](#), abgerufen am 31.01.2022

¹⁰² Vgl: Puerto Rico Energy Bureau: [Integrated Resource Plan \(2020\)](#), abgerufen am 31.01.2022

¹⁰³ Vgl. MicrGridsKnowlegde: [MicroGrids as a steppingstone for Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 07.02.2022

¹⁰⁴ Interview mit Doug Davis, Sales Representative, 2G, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022

5. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

5.1 Potenzielle Partner

Behörden und Wirtschaftsförderung

Puerto Rico verfügt über zwei große Wirtschaftsförderungseinrichtungen. Das Department of Economic Development and Commerce (DEDC) ist die führende Stelle in der Exekutive der Regierung von Puerto Rico, die die Vision und die öffentliche Politik der wirtschaftlichen Entwicklung festlegt und als Koordinator und Integrator der Strategien und Initiativen der ihr angeschlossenen Stellen dient. Als Agentur unternimmt das DEDC verschiedene Schritte zur erfolgreichen Erfüllung seiner Aufgabe, Investitionen anzuziehen, KMU zu unterstützen, das Geschäftsklima und die Wettbewerbsfähigkeit von Puerto Rico zu verbessern und Exporte, Innovation und Technologie zu fördern.

Invest Puerto Rico ist eine weitere Wirtschaftsförderungsorganisation auf der Insel, die sich darauf konzentriert, neue Kapitalinvestitionen und Unternehmen nach Puerto Rico zu bringen. Es erleichtert den Prozess der Niederlassung auf der Insel und hilft Unternehmen bei der Integration in die Gemeinschaft der lokalen Unternehmen. Invest Puerto Rico bietet zusätzlich eine kostenpflichtige Plattform, die Verbindungen zwischen Anlegern und Emittenten auf der Insel herstellt. Investoren und lokale Unternehmen können Kontakte knüpfen, Kapital beschaffen und Chancen erkennen, die zum Wirtschaftswachstum von Puerto Rico beitragen. Investitionsmöglichkeiten gibt es in diversen Sektoren, darunter auch im Energiebereich. Das Puerto Rico Energy Bureau (PREB) ist eine unabhängige und spezialisierte Einrichtung, die durch das Gesetz 57-2014 in seiner geänderten Fassung geschaffen wurde und als Schlüsselkomponente für die vollständige und transparente Umsetzung der Energiereform dienen soll. Das PREB hat insbesondere die Aufgabe, die Energiepolitik der Regierung von Puerto Rico zu regulieren, zu überwachen und durchzusetzen. Es ist ein Hauptbestandteil der Energiepolitik auf der Insel und zielt darauf ab, ein zuverlässiges, effizientes und transparentes Stromnetz zu schaffen.

Beratungsunternehmen

Nach den durch die Hurrikane Maria und Irma im Jahr 2017 verursachten Katastrophen erlebte Puerto Rico einen Zustrom internationaler Beratungsunternehmen und Neugründungen einheimischer Firmen, die sich auf verschiedene Aspekte der Wiederherstellung der Energieinfrastruktur spezialisieren. Dabei konzentrieren sie sich in der Regel auf den kommerziellen und industriellen Sektor, z.B. Projekte im Versorgungsbereich, Speicherkapazitäten und die Einrichtung von Mikronetzen auf der ganzen Insel. Die Beratungsdienste reichen von Projektmanagement bis hin zu Design und Installation. Der größte Teil an Firmen befindet sich in der Landeshauptstadt San Juan.¹⁰⁵

Organisationen und Verbände

In Puerto Rico gibt es drei zentrale Organisationen, die sich mit verschiedenen Themen der erneuerbaren Energien befassen. Die Bundesbehörde für Natur- und Umweltressourcen (Puerto Rico Department of Environment & Natural Resources) unterstützt Puerto Rico bei der Integration der Energieplanung in der Umweltmanagementstrategie. Das Institute for Competitiveness and Sustainable Economy (ICSE-PR) ist eine gemeinnützige Bildungsorganisation, welche multilaterale Maßnahmen koordiniert mit dem Ziel, das nachhaltige sozioökonomische Wohlergehen von Puerto Rico voranzutreiben. Eines der Unterziele sind niedrige und nachhaltige Energiekosten. Des Weiteren gibt es die Solar and Energy Storage Association of Puerto Rico (SESA), eine Mitgliederorganisation, die sich für die Solarenergie als Lösung für den Energiebedarf von Puerto Rico einsetzt. Von dem Interstate Renewable Energy Council (IREC) gibt es ein spezielles Programm, das Unternehmen, Gemeindemitglieder, andere gemeinnützige Organisationen, akademische Einrichtungen und Befürworter der Solarenergie zusammenbringen soll: den Puerto Rican Solar Business Accelerator (PRSBA). Ziel dieses Programms ist es, eine Solargemeinschaft in Puerto Rico zu schaffen und die Solarenergie als zuverlässige Energiequelle weiter zu fördern und zu etablieren.

¹⁰⁵ Angaben basieren auf AHK USA-Süd-eigener Recherche zu puerto-ricanischen Firmen (Beratungsschwerpunkte, Gründungsjahre, Standort).

Forschungsinstitute und Hochschulen

Puerto Rico verfügt über mehrere Forschungseinrichtungen und Universitäten auf der ganzen Insel. Die höchste Konzentration von Forschungseinrichtungen befindet sich in der Hauptstadt San Juan. Es gibt zudem mehrere staatliche Einrichtungen, die sich mit erneuerbaren Energien befassen, wie z.B. das National Renewable Energy Laboratory (NREL), dessen Forschung sich auf verschiedene Aspekte der erneuerbaren Energien und Technologien zur Optimierung konzentriert. Forschungszentren sind auf der ganzen Insel gut etabliert und sowohl im öffentlichen als auch im privaten Sektor vertreten. Auch die Universidad de Puerto Rico in Mayaguez forscht und berichtet, u.a. in den Bereichen Netzmodernisierung und Kapazitätsaufbau, Erreichbarkeit der Ziele für erneuerbare Energien und Entwicklung von Photovoltaikanlagen.

5.2 Wettbewerbssituation

Gemäß dem Puerto Rico Energy Public Policy Act muss Puerto Rico bis 2025 40 %, bis 2040 60 % und bis 2050 100 % seines Stroms aus erneuerbaren Energien beziehen. Im Steuerjahr 2021 (Juli 2020-Juni 2021) stammten etwa lediglich 3 % des PREPA-Stroms aus erneuerbaren Energien, wobei etwas mehr als die Hälfte auf die Photovoltaik (PV) und ein Drittel auf die Windkraft entfielen. Der Rest stammte aus Wasserkraftwerken und mit Deponiegas betriebenen Anlagen.¹⁰⁶ Dies bietet ein besonderes Wettbewerbsumfeld für deutsche Firmen, da die bestehenden Marktakteure der enormen Nachfrage nicht nachkommen können. Der AHK USA-Süd wurde in mehreren Experteninterviews bestätigt, dass ausländische Firmen sich nicht nur gewinnbringend an aktuellen Projekten beteiligen, sondern auch selbst neue Projektskizzen, z.B. für Großprojekte, einreichen können. Eine Liste signifikanter Hersteller befindet sich in Kapitel 9.

Solarenergie

Die Solarenergie ist der am stärksten etablierte, schnellst wachsende und wettbewerbsintensivste Markt unter den erneuerbaren Energien auf der Insel. Der Wettbewerb hat besonders nach den Stromausfällen in 2017, verursacht durch die Hurrikane Maria und Irma, stark zugenommen. Die Popularität von Solarlösungen ist zum Großteil auf die einfache Installation und Anwendbarkeit sowohl für Privathaushalte als auch den kommerziellen Bereich zurückzuführen. Auch unter Projekten im Versorgungsbereich ist die Solarenergie Vorreiter: So handelte es sich bei 100% der vorgeschlagenen Projekte, die in der ersten Tranche der Regierungsausschreibung für das Erreichen von Puerto Ricos Energiezielen (siehe Kapitel 2) eingegangen sind, um Photovoltaikprojekte.

Der Markt für Solarenergie auf Puerto Rico ist international geprägt. So stammen laut Ignacio Diaz, Direktor Marketing und Vertrieb des inselgrößten Importeurs für Solartechnologien, Glenn International, Inc., Solarpaneele aus dem asiatischen Raum (China, Taiwan); Stahlgerüste vornehmlich aus der Türkei; Kabelzubehör, Wechselrichter und Speicherlösungen werden zumeist aus Spanien, Deutschland und aus den USA importiert.¹⁰⁷ Die besten Marktchancen für deutsche Unternehmen bestehen laut Einschätzung Diaz im Bereich der Wechselrichter und Speicherlösungen. Aufgrund der enormen Nachfrage ist Diaz der Ansicht, dass trotz einer intensiven Wettbewerbssituation im Solarbereich ausreichend Potenzial auf der Insel vorhanden ist. Voraussetzung hierfür seien in erster Linie Finanzierungsmöglichkeiten durch Ratenzahlungen, schnelle Serviceanfragenumsetzung und eine Garantie auf Produkte und Serviceleistungen (siehe auch Kapitel 7.1). Gabriel Perez, CEO der Firma Solrenew, betont zudem, dass allgemein ein besonderes Interesse an Komponenten besteht, die Korrosion und Windgeschwindigkeiten bis zu 175 mph (281,6 km/h) widerstehen können.¹⁰⁸

Puerto Rico verfügt bereits über viele lokale und internationale Dienstleister, die sich mit Planung, Design und Installation von Solarprojekten befassen. Laut Perez gibt es zwei Key Player im Solarsegment: die Firmen Sunrun und Sunnova. Perez schätzt, dass diese Firmen monatlich ca. 3.000-5.000 Privathaushalte mit PV-Anlagen versorgen. Grund

¹⁰⁶ Vgl. U.S. EIA: [PR Territory Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 07.02.2022

¹⁰⁷ Interview mit Ignacio Diaz, Director of Sales & Marketing, Glenn International, Inc., durchgeführt von der AHK USA-Süd am 08.02.2022

¹⁰⁸ Interview mit Gabriel Perez, CEO, Solrenew, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022

für deren Position als Marktführer sei die oben erwähnte Finanzierbarkeit der Projekte. So verlangen die Firmen beispielsweise keine Anzahlungen für Solarprojekte.¹⁰⁹

Windenergie

Puerto Rico verfügt lediglich über zwei Windparks auf der Insel: Santa Isabel und Punta de Lima (siehe Kapitel 4.2). Der Wettbewerb ist daher im Vergleich zu dem Solarsegment gering. Der Wettbewerb bezieht sich hauptsächlich auf ausländische Firmen. Der international agierende Konzern Gestamp ist einer der Hauptmarktakteure auf der Insel und ist verantwortlich für den Aufbau des Windparks Punta Lima im östlichen Teil der Insel.¹¹⁰ Im südlichen Teil der Insel steht der Windpark Santa Isabel. Dieser wurde von der amerikanischen Firma Pattern Energy Group LP errichtet.¹¹¹ Nach Ansicht eines lokalen Fachanwalts für Energieprojekte, Carlos Fernandez, bietet Puerto Rico Kapazität, um weitere Windparks zu errichten. Im Offshore-Bereich sind aktuell noch keine Projekte vorhanden, Fernandez hält dies allerdings für eine relevante Option für die Insel. Des Weiteren bestätigte Diaz, dass das Windsegment „weit offen“ sei und ergänzte, dass „100 % der RFP-Projekte (...) im Solarbereich“ angesiedelt waren. „Puerto Rico braucht Alternativen zu Solar und Windenergie bietet diese Möglichkeit,“ so Diaz.¹¹²

Biogas

In Puerto Rico existieren zwei Deponiegasanlagen, die sich in Fajardo und Toa Baja befinden. Beide Anlagen werden von der Landfill Gas Technologies of Fajardo LLC betrieben. Das Unternehmen PRRenewable ist in dem Bereich der Abfallverwertung tätig und errichtet eine Biogasanlage in Vega Baja.¹¹³ Der Bau von weiteren großen Biogasanlagen ist aktuell nicht geplant, da viele existierende Mülldeponien nicht für die Erzeugung von Energien verwendet werden können. Derzeit sind zwei Distributoren im Bereich Biogas auf Puerto Rico tätig: ConVault, ein amerikanischer Hersteller von Generatoren und Boiler Sets; der zweite Distributor ist das amerikanische Unternehmen QED.¹¹⁴ Einige Gemeinden betreiben zudem kleinere Biogasanlagen. Die Kapazität dieser Anlagen ist mit weniger als 0,01 MW allerdings zu vernachlässigen. Das lokale Abfallentsorgungsunternehmen ECWaste könnte zukünftig in den Wettbewerb einsteigen und Konkurrenz darstellen.¹¹⁵ Auch europäische Unternehmen waren bereits auf dem Markt vertreten. Das österreichische Unternehmen GLS Tanks lieferte die Tanks für die Biogasanlage in Vega Baja.¹¹⁶ Die Gespräche der AHK USA-Süd mit Experten zu dem Thema ergaben übereinstimmend, dass die Wettbewerbssituation im Biogas-Sektor keine große Konkurrenz aufweist. Neben staatlichen Mülldeponien gibt es nur vereinzelt Unternehmen, welche dieses Geschäftsfeld entdeckt haben.

6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1 Förderprogramme und steuerliche Anreize

Als US-Territorium verfügt Puerto Rico über einzigartige Steuerregelungen und -anreize.¹¹⁷ Mit nur 4% ist der Körperschaftsteuersatz in Puerto Rico beispielsweise einer der niedrigsten der Welt. Er ist sogar mehr als fünfmal niedriger als der US-Körperschaftsteuersatz von 21%. Dies macht Puerto Rico zu einem sehr attraktiven Standort für Unternehmen. Darüber hinaus können Unternehmen, die in Puerto Rico tätig sind, unabhängig von ihrem Hauptsitz

¹⁰⁹ Interview mit Gabriel Perez: CEO, Solrenew, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022

¹¹⁰ Vgl. Gestamp Renewables, [Gestamp Wind Inaugura un nuevo parque eólico de 23,4 MW en Naguabo \(Puerto Rico\) \(2013\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹¹¹ Vgl. Pattern Energy Group LP, [Santa Isabel Wind \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹¹² Interview mit Ignacio Diaz: Director of Sales & Marketing, Glenn International, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 08.02.2022

¹¹³ Vgl. PRRenewables: [Organic Power \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹¹⁴ Vgl. Energy-Xprt: [Bioenergy Companies in Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹¹⁵ Vgl. Environmental Protection Agency: [Project and Landfill by State \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹¹⁶ Vgl. GLS Tanks: [Biogasanlage in Puerto Rico \(2018\)](#), abgerufen am 11.02.2022

¹¹⁷ Vgl. Internal Revenue Service (IRS): [Topic No. 901: Is a Person With Income From Puerto Rico Required to File a U.S. Federal Income Tax Return?](#) (2022), abgerufen am 15.02.2022

staatliche Zuschüsse und Subventionen für ihre Niederlassungen in Puerto Rico beantragen. Aus diesen Gründen betrachten viele Unternehmen Puerto Rico als ein 'Steuerparadies'.

Am 1. Juli 2019 hat die Regierung von Puerto Rico das Gesetz Nr. 60 eingeführt, das als 'Puerto Rico Incentives Code' bekannt ist. Gesetz Nr. 60 fasste alle bisherigen Steueranreizgesetze in einem einzigen Gesetz zusammen. Mit dem Gesetz wurden nicht nur die verschiedenen Sektoren unter ein einziges Gesetz gestellt, sondern auch die grundlegenden Leistungen harmonisiert. So kann jeder, von Einzelpersonen bis hin zu großen Unternehmen in verschiedenen Branchen, steuerliche Basisanreize für Geschäfte in Puerto Rico erhalten. Dazu gehören:¹¹⁸

- 4% feste Einkommensteuer auf förderfähige Einnahmen;
- 0% Steuer auf Kapitalgewinne, Dividenden, Zinsen, Kryptogewinne;
- Bis zu 50 % an handelbaren Steuergutschriften für Forschungs- und Entwicklungsausgaben;
- Bis zu 75 % Rabatt auf ausgewählte Kommunalsteuern;
- 15 Jahre Standardzeitraum für die Gewährung der Steuerbefreiung.

Um sich für die Vergünstigungen zu registrieren, muss ein Unternehmen einen Antrag über das [Single Business Portal](#) stellen. Nach der Genehmigung erhält der Antragsteller ein Steuerbefreiungs-Dekret, das alle Einzelheiten zu den Steuersätzen und die vom Gesetz vorgeschriebenen Bedingungen enthält.

Im Bereich der erneuerbaren Energien ist sich Puerto Rico seiner Position als 'Hotspot' bewusst und bietet daher entsprechende Anreize, um internationale Unternehmen für erneuerbare Energien auf die Insel zu bringen. Diese steuerlichen Anreize und Förderprogramme können von jedem Unternehmen mit einer Niederlassung in Puerto Rico in Anspruch genommen werden, unabhängig davon, wo das Unternehmen seinen Hauptsitz hat. Im Folgenden befindet sich eine Liste spezifischer Steueranreize und Anreizprogramme für den erneuerbaren Energiesektor in Puerto Rico. Es gilt zu beachten, dass diese Gesetze, obwohl sie einzeln erlassen wurden, offiziell annulliert und unter Gesetz Nr. 60 neu konsolidiert wurden.¹¹⁹ Diese werden im Anschluss an die Liste genauer beschrieben.

Tabelle 3: Förderprogramme im Bereich erneuerbare Energien in Puerto Rico

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt
Economic Development Incentives for Renewables	Wirtschaftsförderung	Department of Economic Development and Commerce 355 Franklin D. Roosevelt Hato Rey, PR 00918 +1 (787) 332-0914 https://www.ddec.pr.gov/
Excise Tax Exemption for Farmers	Steuerlicher Anreiz	Department of Agriculture P.O. Box 10163 Santurce, PR 00909 +1 (787) 721-212 https://www.agricultura.pr/
Green Energy Fund Tier I Incentive Program	Staatliches Rabattprogramm	Green Energy Fund Information Puerto Rico Energy Affairs Administration P.O. Box 41314 San Juan, PR 00940 +1 (787) 999-2200 Ext.2886 info@prgef.com http://www.prgef.com/
Green Energy Fund Tier II Incentive Program	Staatlicher Zuschuss	Green Energy Fund Information Puerto Rico Energy Affairs Administration P.O. Box 41314 San Juan, PR 00940 +1 (787) 999-2200 Ext.2886 info@prgef.com http://www.prgef.com/

¹¹⁸ Vgl. Invest Puerto Rico: [Act 60: Puerto Rico's Incentives Code](#) (k.D.), abgerufen am 07.02.2022

¹¹⁹ Vgl. Grant Thornton: [New rules for the manufacturing and green energy industries \(2019\)](#), abgerufen am 15.02.2022

Property Tax Exemption for Solar and Renewable Energy Equipment	Steuerlicher Anreiz	Puerto Rico Electric Power Authority P.O. Box 41314 San Juan, PR 00940 +1 (787) 332-0914 servicios@prepa.com http://www.aaepn.net/
Sales and Use Tax Exemption for Green Energy	Steuerlicher Anreiz	Departamento de Hacienda P.O. Box 9024140 San Juan, PR 00902 +1 (787) 721-2020 forms@hacienda.gobierno.pr http://www.hacienda.gobierno.pr/

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2021): [Program Overview Puerto Rico](#), abgerufen am 05.02.2022

Der 2008 beschlossene [Economic Incentives for the Development of Puerto Rico Act](#), der inzwischen auch unter Gesetz Nr. 60 konsolidiert wurde, bietet eine breite Reihe von Steuergutschriften und -anreizen, die es lokalen und ausländischen Unternehmen ermöglicht, in Puerto Rico Energie aus erneuerbaren Quellen zu produzieren. Darunter fallen Unternehmen, die in kommerziellem Umfang produzieren, die am Betrieb bestimmter strategischer Projekte beteiligt sind oder die Planung und Entwicklung von selbstversorgenden Gemeinden betreiben.¹²⁰ Zu den wichtigsten Anreizen im Rahmen dieses Gesetzes gehören u. a.:

- 4 % fester Einkommensteuersatz für 15 Jahre;
- Steuergutschrift in Höhe von 50 % der Kosten für ‘Maschinen und Anlagen für die Erzeugung und effiziente Nutzung von Energie’;
- Bis zu 50 % Gutschrift der qualifizierten Forschungs- und Entwicklungskosten;
- 75 % Steuerbefreiung für Grundbesitz und persönliche Gegenstände für 15 Jahre.

Um die Vorzüge des o.g. Economic Incentives Acts in Anspruch nehmen zu können, müssen Unternehmen einen Antrag ausfüllen und die erforderlichen Unterlagen beim Office of Industrial Tax Exemption einreichen. Das Office of Industrial Tax Exemption leitet die erforderliche Kommunikation zwischen den Behörden ein, erstellt ein ‘Grant Project’, das vom Entwicklungsminister geprüft wird, und entscheidet anschließend, ob der Antrag bewilligt oder abgelehnt wird.

Auf der anderen Seite gibt es das 2010 in Puerto Rico verabschiedete Gesetz über Anreize für grüne Energie (Green Energy Incentives Act, GEI), das steuerliche Anreize über einen speziellen Fonds namens Green Energy Fund (GEF) bietet. Dazu gehören die Erzeugung und der Verkauf von grüner Energie, die Installation von Maschinen und Anlagen für die Erzeugung von grüner Energie und das Leasing von Immobilien, die für die Erzeugung von grüner Energie genutzt werden. Über den GEF investiert die Regierung von Puerto Rico bis zu 185 Mio. USD in die Entwicklung von Projekten für erneuerbare Energien auf der Insel.¹²¹ Der GEF bietet Nachlässe von bis zu 40 % der förderfähigen Kosten für Projekte der Stufe 1 (0 kW - 100 kW) und bis zu 50 % für Projekte der Stufe 2 (101 kW - 1 MW). Die Rabatte der Stufe 1 werden in jedem Förderzyklus chronologisch nach Antragsdatum bearbeitet, während die Rabatte der Stufe 2 in einem vierteljährlichen Wettbewerbsverfahren vergeben werden.¹²²

Tabelle 4: Allgemeine Informationen zu Stufe 1 und Stufe 2 des Grünen Energiefonds

	Stufe 1	Stufe 2
Art des Anreizes	Investitionsbezogener Anreiz (Zahlung bei Abschluss). Bearbeitung chronologisch nach Antragsdatum.	Zahlung nach Abschluss – Wettbewerbsbasierte Zuschüsse.
Kapazität des Systems	Weniger oder gleich 100 kW.	Mehr als 100 kW, bis zu 1 MW.

¹²⁰ Vgl. RSM Puerto Rico: [Act 73: Economic Incentives for the Development of Puerto Rico](#) (2019), abgerufen am 15.02.2022

¹²¹ Vgl. DLA Piper: [Tax Incentives in Puerto Rico: a quick introduction](#) (2017), abgerufen am 07.02.2022

¹²² Vgl. Database of Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE): [Puerto Rico – Green Energy Fund](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

Zugelassene Kunden	Hausbesitzer und Geschäftsinhaber.	Unternehmen, Industrie und staatliche Behörden.
Erstattungspaket	Bis zu 40 % der gesamten förderfähigen Projektkosten.	Bis zu 50 % der gesamten förderfähigen Projektkosten.

Quelle: Eigene Darstellung nach oeppe (2021): [General Tier 1 and Tier 2 Information](#), abgerufen am 07.02.2022

Es ist wichtig zu beachten, das Unternehmen, die für eine Förderung in Frage kommen, wählen müssen, ob sie die neuen Anreize des GEI oder die Anreize des EIA in Anspruch nehmen wollen. Beides ist nicht möglich.¹²³ Aus diesem Grund ist es sehr empfehlenswert, mit einem lokalen Steueranwalt in Puerto Rico zu sprechen, um die beste Vorgehensweise für Ihr Unternehmen zu besprechen.

Außerdem gibt es weitere, spezifischere Anreize. Die Steuerbefreiung für Landwirte beispielsweise, die sich an puerto-ricanische Bauern richtet, befreit ‚bona fide Unternehmer‘ von der Zahlung aller Arten von Verbrauchsteuern für Geräte, Artikel und Gegenstände, deren Betrieb ausschließlich von Solar-, Wind-, Wasserkraft oder anderen Energiearten abhängt, mit Ausnahme von Energie aus Erdöl und seinen Derivaten. Ein ‚bona fide Unternehmer‘ ist als ein von der Regierung zertifizierter Landwirt definiert, der mindestens 50 % des Bruttoeinkommens aus der landwirtschaftlichen Tätigkeit als Betreiber, Eigentümer oder Pächter erzielt, wie in seiner Einkommensteuererklärung angegeben.¹²⁴

Darüber hinaus werden durch die ‚Sales and Use Tax Exemption for Solar Equipment‘ (Befreiung von der Verkaufs- und Nutzungssteuer für Solaranlagen) Solaranlagen, zugehöriges Zubehör und Komponenten, die zur Erzeugung elektrischer Energie verwendet werden, von der Verkaufs- und Nutzungssteuer entlastet. Händler oder Hersteller müssen dem Departamento de Hacienda (Finanzministerium von Puerto Rico) eine Bescheinigung vorlegen, aus der hervorgeht, dass die Solaranlagen und die dazugehörigen Komponenten den von der Energy Affairs Administration (EAA) festgelegten Normen und Spezifikationen entsprechen. Außerdem müssen die Händler oder Hersteller eine Bescheinigung vorlegen, dass für die Solaranlagen eine Garantie von mindestens fünf Jahren gilt.¹²⁵ Puerto Rico bietet außerdem eine Grundsteuerbefreiung für alle solarbetriebenen Materialien, Geräte oder Zubehörteile sowie für Geräte zur Sammlung, Speicherung, Erzeugung, Verteilung und Anwendung erneuerbarer Energien.¹²⁶

6.2 Ausschreibungen & Zugang zu Projekten

Im Jahr 2019 legte die PREPA den sog. Integrated Resource Plan (IRP) vor, der schließlich 2020 vom Puerto Rico Energy Bureau (PREB) genehmigt wurde. Mit diesem Plan sollen in den nächsten 20 Jahren sauberere Energieressourcen in das Netz der Insel eingespeist und die Verwendung von Kohle und Erdöl schrittweise eingestellt werden. Der Plan zielt darauf ab, etwa 3,75 GW an erneuerbarer Energieerzeugung zu installieren und 1,5 GW an Energiespeichern zu schaffen.¹²⁷ Dieser Plan wird in insgesamt 6 Tranchen im Abstand von 6 Monaten durchgeführt, von denen ab diesem Zeitpunkt (Februar 2022) noch 4 Tranchen folgen werden. Für jede Tranche wird eine Aufforderung zur Einreichung von Anträgen (Request for Proposal, RFP) veröffentlicht, auf die sich potenzielle Unternehmen mit entsprechenden Projekten bewerben können. Diese Ausschreibungen werden durch Anzeigen in Zeitungen und auf den Websites der Behörden bekanntgemacht:

- Aktuelle Ausschreibung: [Request for Proposals - Tranche 2 of 6](#)
- Einreichung der Vorschläge: [PREB-IC RFP](#)

¹²³ Vgl. Database of Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE): [Puerto Rico – Economic Development Incentives for Renewables](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹²⁴ Vgl. Database of Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE): [Puerto Rico – Excise Tax Exemption for Farmers](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹²⁵ Vgl. Database of Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE): [Puerto Rico – Sales and Use Tax Exemption for Solar Equipment](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹²⁶ Vgl. Database of Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE): [Puerto Rico – Property Tax Exemption for Solar and Renewable Energy Equipment](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹²⁷ Vgl. PV Magazine: [Puerto Rico launches first of six calls for renewables and storage](#) (2021), abgerufen am 15.02.2022

Die Anträge (Proposals) enthalten eine Beschreibung des Projekts, einen vorgeschlagenen Zeitplan, Fälligkeitsdatum, Uhrzeit und Art der Einreichung sowie weitere Anweisungen und Informationen. Auch ausländische Unternehmen können sich auf die Ausschreibungen bewerben, ohne eine Niederlassung in Puerto Rico zu haben. Wenn ein Unternehmen jedoch einen Auftrag erhält, muss es steuerrechtlich registriert, d.h. zur Geschäftstätigung auf der Insel befugt sein.¹²⁸

Für diesen Plan wird PREPA Angebote von Unternehmen sammeln, die an der Planung, dem Bau, der Installation, dem Betrieb und der Wartung von Projekten für erneuerbare Energien interessiert sind. Die Ausschreibungen sind offen für alle Formen der erneuerbaren Energien, einschließlich Photovoltaik, Windkraft, Energiespeicherung, Wasserkraft, virtuelle Kraftwerke oder eine Kombination dieser Technologien. Bei den Ausschreibungen wird erwartet, dass die Projekte innerhalb von 24 Monaten nach Vertragsabschluss in Betrieb genommen werden, wobei Projekte, die den kommerziellen Betrieb nicht später als 30 Monate aufnehmen, berücksichtigt werden und Anbieter mit kürzeren Fristen bevorzugt werden. Wie von Ignacio Diaz angegeben, muss die Umsetzungszeit eines potenziellen Projekts möglichst kurz sein und vorzugsweise unter 12 Monaten liegen.¹²⁹ Die Bewertung und Auswahl der Unternehmen würde in drei Phasen erfolgen: 1) Überprüfung der Qualitätskontrolle, 2) Überprüfung und Empfehlung des Projektausschusses und 3) Verhandlung.¹³⁰

Die erste Tranche wurde 2021 ausgeschrieben und sollte 1.000 MW an erneuerbaren Energiequellen und mindestens 500 MW an Energiespeicherkapazitäten mit einer effektiven Laufzeit von vier Stunden beschaffen. PREPA befindet sich derzeit in abschließenden Verhandlungen über die erste Tranche der vorgeschlagenen Projekte: 844 MW an erneuerbaren Energien, 220 MW an Energiespeicherung und zwei virtuelle Kraftwerke sind bereits zugesagt. Damit wurde das in der ersten Tranche gesetzte Ziel nicht ganz erreicht.¹³¹

Wie am 13. Januar 2022 bekannt gegeben wurde, hat das Puerto Rico Energy Bureau jedoch bereits das Registrierungsverfahren für Tranche 2 des IRP eingeleitet. In Tranche 2 sollen 500 MW an erneuerbaren Energien und 250 MW an Energiespeichern in das Stromverteilungs- und -übertragungssystem integriert werden.¹³² Um das Verfahren für die zweite Tranche zu optimieren, wurde eine Webseite eingerichtet, auf der Gebote online eingereicht werden können. Alle Interessenten müssen sich dort registrieren. Alle Mitteilungen im Zusammenhang mit der Ausschreibung für Tranche 2 sind ebenfalls über die Webseite zu übermitteln. Sobald die Ausschreibung veröffentlicht ist, können die Anträge eingereicht werden (siehe 6.2 oben).

6.3 Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Das Stromnetz wird derzeit von nur zwei Einheiten gemeinsam verwaltet: LUMA, ein privates Unternehmen, das den Auftrag für die Stromverteilung auf der Insel erhalten hat, und PREPA, die bis zu ihrem Bankrott das gesamte System überwachte und nun die Arbeit an LUMA abgeben musste, jedoch immer noch rechtliche Eigentümer des Netzes ist. Da LUMA für die Übertragungs- und Verteilungskomponenten des Netzes zuständig ist, muss jeder Antrag auf Anschluss an das Netz über LUMA laufen. Aufgrund der kürzlichen Machtübergabe (Juni 2021) und interner Unstimmigkeiten sind zahlreiche Angelegenheiten noch unsicher und müssen noch entschieden werden.¹³³ Zum Beispiel ist die Frage nach der behördlichen Verantwortlichkeit zur Einhaltung des 100%-erneuerbare-Energien-Ziels noch offen.¹³⁴

¹²⁸ Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender - Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹²⁹ Interview mit Ignacio Diaz, Director of Sales & Marketing, Glenn International, Inc., durchgeführt von der AHK USA-Süd am 08.02.2022

¹³⁰ Vgl. McConnell Valdés LLC: [PREPA Submits Final Procurement Plan for the Puerto Rico Bureau's Approval](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹³¹ Vgl. IHS Markit: [Daily Global Market Summary – 3 February 2022](#) (2022), abgerufen am 07.02.2022

¹³² Vgl. McConnell Valdés LLC: [PREPA Submits Final Procurement Plan for the Puerto Rico Bureau's Approval](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹³³ Vgl. ABC News: [How did Puerto Rico's electric system become so chaotic? Experts weigh in](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹³⁴ Vgl. Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA): [Contract Between Puerto Rico, LUMA Energy Sets up Full Privatization, Higher Rates for Island Grid](#) (2020), abgerufen am 15.02.2022

Während Projekte im Versorgungsbereich über eine Ausschreibung eingereicht und dann von Fall zu Fall evaluiert und ausgewählt werden müssen (siehe Kapitel 6.2), gibt es auch für Privatanwender und kommerzielle Anwender eine Möglichkeit, ihre erneuerbaren Technologien an das Netz anzuschließen. Ein Gesetz aus dem Jahr 2007 ermöglicht die Einspeisung von Energie in das bestehende Netz zu einem Festpreis im Rahmen des 'Net Metering'-Programms. Privatanwender können eine genehmigte REG-Anlage (Renewable Energy Generator) mit einer Leistung von bis zu 25 kW von einem zertifizierten Elektriker installieren lassen. Anlagen für Nicht-Wohngebäude können eine Leistung von bis zu 1 MW erzeugen. Wenn die Anlage mehr Energie produziert, als der Verbraucher benötigt, beginnt der Stromzähler rückwärtszulaufen. Die überschüssige Energie wird ins Netz zurückgespeist und PREPA ist verpflichtet, diese überschüssige Energie zu kaufen. PREPA zahlt die überschüssige Energie in Form einer REG-Gutschrift (in kWh) zurück, die für den gesamten von den Verbrauchern gelieferten Strom auf den Folgemonat übertragen wird. Die Gutschrift ist jedoch auf einen täglichen Höchstwert von 300 kWh für Privatkunden und 10 MWh für gewerbliche Kunden begrenzt. Dieses Programm ist für Photovoltaik, Windkraft und andere dezentrale Erzeugungstechnologien zugelassen.¹³⁵

Der Puerto Rico Energy Public Policy Act von 2019 garantiert die Verfügbarkeit des Net Metering für fünf Jahre und fordert eine Überprüfung des Programms bis 2024. Nach Expertenbefragungen durch die AHK USA-Süd ist jedoch klar geworden, dass das Net Metering seit der Übernahme durch LUMA in der Praxis stärker eingesetzt wird, als dies jemals zuvor der Fall war. LUMA arbeitet zurzeit an der Bearbeitung tausender Net Metering-Anfragen und hat ein entsprechendes Team für diese Aufgabe zusammengestellt.¹³⁶ Zum jetzigen Zeitpunkt, Februar 2022, sind noch 18.660 Anträge auf Net Metering offen.¹³⁷

Bevor das Net Metering genutzt werden kann, muss der Haushalt oder das Unternehmen eine Genehmigung der puerto-ricanischen Regierung erhalten. PREPA hat im Oktober 2008 die erforderlichen Vorschriften zur Einhaltung dieses Gesetzes erlassen und die Verfahren für die Beantragung von Net Metering festgelegt. Das Verfahren ist sowohl für Gewerbe- als auch für Wohnimmobilien unkompliziert. Zunächst muss online ein Antrag bei der LUMA eingereicht und ein zertifizierter Dienstleister mit der Installation des Geräts beauftragt werden. Das Antragsformular befindet sich auf der Webseite der LUMA. Nachdem der Antrag eingereicht wurde, führt die LUMA eine technische Evaluierung durch, um die potenziellen Auswirkungen der Einspeisung auf das Netz zu analysieren. Zuletzt wird der Zähler installiert. Der größte Unterschied zwischen kommerziellen und privaten Projekten ist auf Seiten des Verbrauchers die Zeit, die das Energiebüro und LUMA benötigen, um die Auswirkungen auf das Stromnetz zu analysieren. Diese zusätzliche Studie, die PREPA durchführen muss, um die Auswirkungen des Projekts auf das Stromnetz zu untersuchen, kann laut Gabriel Perez zu zusätzlichen Kosten für kommerzielle Projekte führen.¹³⁸ Wenn ein Unternehmen an das Stromnetz angeschlossen werden möchte, kann das Genehmigungsverfahren laut Einschätzung von Sam Talman bis zu sechs Monate dauern.¹³⁹ Es kann jedoch eine Gutschrift für die vor dem offiziellen Anschluss produzierte Menge erhalten werden.

Die einzelnen Schritte für das Net Metering-Programm finden sich [hier](#).¹⁴⁰

¹³⁵ Database of State Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE): [Puerto Rico – Net Metering](#) (2021), abgerufen am 07.02.2022

¹³⁶ Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender - Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹³⁷ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹³⁸ LUMA: [Net Metering Expedite Process Queue List Info](#) (2022), abgerufen am 09.02.2022

¹³⁹ Interview mit Gabriel Perez, CEO, Sol Renew, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022

¹⁴⁰ Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender - Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹⁴¹ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹⁴² Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender - Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹⁴³ Interview mit Sam Talman, Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

Abbildung 11: Darstellung des Net Metering-Prozesses



Quelle: EnergySage (2021): [What is Net Metering?](#), abgerufen am 07.02.2022

Um an das Stromnetz als Endverbraucher angeschlossen zu werden, gibt es verschiedene Möglichkeiten, je nachdem, ob es sich um ein neues oder ein bestehendes Grundstück handelt und ob man Eigentümer oder Mieter des Grundstücks ist, das man anschließen möchte. Privatkunden stellen sich persönlich dem PREPA-Büro vor und legen dort persönliche Daten wie Name, Familienstand, Sozialversicherungsnummer, ein Foto des Stromzählers und die Seriennummer, einen Miet- oder Kaufvertrag, eine Bescheinigung über die Elektroinstallation und eine Anzahlung vor. Für die Einrichtung eines Stromanschlusses für ein gewerbliches Gebäude muss man Dokumente vorlegen, die sich auf das Unternehmen beziehen, z.B. die Gründungsurkunde, die Existenzbescheinigung oder die Genehmigung, in Puerto Rico geschäftlich tätig zu werden, sowie eine Bescheinigung über die Gültigkeit oder eine Bescheinigung über den guten Ruf. Außerdem muss man einen Miet- oder Kaufvertrag für die Immobilie, die Nutzungsgenehmigung sowie die Anzahlung vorlegen.¹⁴¹

6.4 Sonstiges

Durch den Status als US-Außengebiet gilt der US-Dollar als offizielle Währung. Puerto Rico hat keine eigene Zentralbank und verlässt sich auf das US Federal Reserve System, die Zentralbank der USA, als zentrale Regulierungsinstitution. Banken auf der Insel werden durch die US-amerikanische *Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)* reguliert. Die Insel unterhält keine eigenen Währungsreserven und verwendet den US-Dollar als Währung. Puerto Rico unterliegt der Aufsicht durch die Federal Reserve Bank of New York.¹⁴²

Was Transaktionen betrifft, so sind Zahlungskarten das wichtigste bargeldlose Zahlungsinstrument. Die wertmäßig dominierende Zahlungsmethode ist die elektronische Überweisung. Die zunehmende Nutzung von Electronic Banking und Internetbanking hat zu einem Anstieg der Nutzung elektronischer Überweisungen geführt. Schecks sind in den USA generell trotz ihres Rückgangs in den letzten Jahren nach wie vor ein wichtiges Zahlungsinstrument, zumindest gemessen an der Anzahl der Transaktionen.¹⁴³

Da Puerto Rico Teil des Zollgebiets der USA ist, unterliegen die von außerhalb der USA eingeführten Produkte dem US-Zollsystem sowie den US-Vorschriften und Handelsabkommen. Der Handel zwischen Puerto Rico und den USA ist frei von Zöllen und anderen Kontrollen. Als US-Territorium mit Commonwealth-Status ist Puerto Rico Mitglied des Nordamerikanischen Freihandelsabkommens und der Welthandelsorganisation.¹⁴⁴

¹⁴¹ Relocate Puerto Rico: [How to Set up Electricity, Water, and Internet in Puerto Rico](#) (2020), abgerufen am 07.02.2022

¹⁴² Association for Financial Professionals (AFP): [Cash and Treasury Management Country Report: Puerto Rico](#) (2016), abgerufen am 07.02.2022

¹⁴³ Association for Financial Professionals (AFP): [Cash and Treasury Management Country Report: Puerto Rico](#) (2016), abgerufen am 07.02.2022

¹⁴⁴ Association for Financial Professionals (AFP): [Cash and Treasury Management Country Report: Puerto Rico](#) (2016), abgerufen am 07.02.2022

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Auf Puerto Rico bestehen in vielerlei Hinsicht ähnliche Marktbedingungen und Regulierungen wie auf dem US-Festland. Unternehmen, die bereits mit den USA handeln, können somit von diesen Gemeinsamkeiten profitieren. Allerdings weist die Insel aufgrund ihres Sonderstatus als US-Territorium und ihrer Lage in der Karibik auch einige Eigenheiten auf, die es bei einem Markteintritt zu beachten gilt. Das folgende Kapitel fasst die Risiken und konkrete Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen zusammen, um den Markteinstieg zu erleichtern.

Steuerliche Sondersituation

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Wie in Förderprogramme und steuerliche Anreize dargelegt, existiert in Puerto Rico eine steuerliche Ausnahmesituation. So existieren festlandunübliche Steuerbefreiungen (keine Einkommensteuer) und zahlreiche Anreizprogramme. Allgemein kann die steuerliche Situation der USA für Markteinsteiger unübersichtlich sein, da es Steuern auf Bundes- und Bundesstaatsebene gibt. Innerhalb der einzelnen Bundesstaaten können daher zusätzliche oder abweichende Regularien existieren. Dies kann zu Herausforderungen führen.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Die AHK USA-Süd empfiehlt, mit lokalen Steuerberatern zusammenzuarbeiten, um die zahlreichen Steuervorteile der Insel vollständig zu seinem Vorteil zu nutzen. Dasselbe gilt für Anwälte, die dabei behilflich sein können, notwendige Genehmigungen oder Bescheinigungen zu erhalten und eventuelle rechtliche Risiken beim Markteintritt zu minimieren. Wirtschaftsförderagenturen wie Invest Puerto Rico können die entsprechenden Kontakte herstellen. Die erfolgreichsten ausländischen Unternehmen auf der Insel sind laut Invest Puerto Rico diejenigen, die sich der lokalen Gemeinschaft anschließen, Networking-Möglichkeiten wahrnehmen und lokalen Verbänden beitreten.¹⁴⁵

Geographische Lage

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Die Lage des Inselstaates inmitten der Karibik bedingt, dass Baumöglichkeiten eingeschränkt sind. Auch die Distanz zu Deutschland sollte nicht vernachlässigt werden: Berlin und San Juan trennen knapp 7.700 km Luftlinie. Das Entsenden von Mitarbeitern oder das Versenden von Materialien und Komponenten kann Unternehmen vor eine Herausforderung stellen. Besonders im Energiebereich sind kurze Reaktionszeiten (Kundenservice, Wartung, Reparatur) auf Puerto Rico unabdingbar,¹⁴⁶ welche bei Entsendung aus Deutschland nicht gegeben sind.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Puerto Rico eignet sich hervorragend, um weitere Inseln der Karibik sowie weitere Länder Lateinamerikas zu erschließen. Eine Präsenz auf der Insel mit lokaler Lagerhaltung, Personal vor Ort und Nutzung von lokalen Dienstleistern und Behörden minimiert langfristig den logistischen Aufwand erheblich und gewährt schnelle Reaktionszeiten.

Wetterbedingungen

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Puerto Rico befindet sich in der Karibik und ist somit Hurrikanen ausgesetzt. Die Saison zieht sich jährlich von Anfang Juni bis Ende November. Während dieser Monate ist das Unwetterrisiko am höchsten, was aber nicht bedeutet, dass die Insel jedes Jahr von einem Hurrikan getroffen wird.¹⁴⁷ Hurrikane können schwere physische Schäden verursachen, Stromausfälle auslösen und somit den Personen- und Warenfluss behindern. Für das produzierende Gewerbe kann es zu hohen Kosten durch Produktionsausfälle kommen.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Es ist empfehlenswert, Mitarbeiter auf Unwetter vorzubereiten und ggf. in Unwetter-Schulungen zu investieren. Beim Kauf oder Bau von Gebäuden oder Anlagen ist darauf zu achten, dass

¹⁴⁵ Interview mit Sam Talman: Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

¹⁴⁶ Interview mit Ignacio Diaz: Director of Sales & Marketing, Glenn International, Inc, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 08.02.2022

¹⁴⁷ National Weather Service (2022): [Tropical Weather](#), abgerufen am 11.02.2022

diese wetterbeständig sind. Um die Stromversorgung zu gewährleisten, kann Strom durch erneuerbare Energien erzeugt und an Speichermodule gekoppelt werden. Auch die Absicherung durch unabhängige Micro Grids ist eine Option. In Bezug auf die Supply Chain sollte ein Fokus auf höhere Mindest- oder Sicherheitsbestände gelegt werden, um die Warenverfügbarkeit zu garantieren.

Stromausfälle (→ siehe auch: Wetterbedingungen)

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Das marode Stromnetz auf Puerto Rico neigt mehrmals im Monat zu Stromausfällen. Dies kann Unternehmen vor Herausforderungen stellen. In dem Bereich der Erzeugung von erneuerbaren Energien kann es ebenfalls zu Gewinneinbußen kommen, da der generierte Strom ggf. nicht abgenommen werden kann.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Durch die Installation von Generatoren oder Micro Grids können die Auswirkungen von Stromausfällen verhindert und die Abhängigkeit von einem unzuverlässigen Netz verringert werden. Private Haushalte sind auf diese Technologien angewiesen, was Marktchancen eröffnet.

Natürliche Ressourcen

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Puerto Rico verfügt über keine nachgewiesenen Reserven oder Fördermengen an fossilen Brennstoffen. Insgesamt ist die natürliche Ressourcenverfügbarkeit in Puerto Rico nicht gewährleistet. Rohmaterialien für die Fertigung müssen meist importiert werden. Dies kann zu erhöhten Kosten führen.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Bestellungen in hohem Volumen können Lieferengpässe vermeiden und Kosten senken. Eine Kooperation im Bereich Logistik mit anderen Unternehmen auf der Insel kann Beschaffungs- und Lieferungskosten reduzieren.

Kulturelles

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Kulturelle Unterschiede können in jedem neuen Markt zunächst eine kleine Herausforderung darstellen. Im Falle Puerto Ricos gilt zu beachten, dass es trotz seiner US-Zugehörigkeit der lateinamerikanischen Kultur und der spanischen Sprache näher liegt. In ländlichen Orten der Insel wird nur teilweise Englisch gesprochen.¹⁴⁸ Wenn man sich auf Englischkenntnisse verlässt, kann dies zu Kommunikationsproblemen mit Kunden oder Geschäftspartnern führen.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Puerto Rico verfügt zumeist über eine gut ausgebildete, bilinguale Arbeitnehmerschaft. Die Einstellung von spanischsprachigem Personal wird als nicht notwendig, allerdings als hilfreich erachtet. Allgemein empfehlen lokale Unternehmen, sich persönlich sowie unternehmerisch in der lokalen Gemeinde und Kultur zu integrieren und engagieren. Mitarbeiter sollten dahingehend geschult werden, um einen langfristigen Erfolg zu gewährleisten.

Normen

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Laut Ignacio Diaz unterscheiden sich die Frequenzen in Puerto Rico und Deutschland. Durch die unterschiedliche Volt-Zahl können deutsche Geräte auf Puerto Rico ggf. nicht verwendet werden oder müssen vorab auf die Marktbedingungen angepasst werden. Dies kann Mehrkosten verursachen. Technologien im Bereich Solar müssen vor dem erstmaligen Import auf die Insel durch das Office of Permit bestätigt werden. Die Behörde überprüft das Informationsdatenblatt und erteilt anschließend eine Freigabe oder Absage. Dieses Verfahren kann Zeit in Anspruch nehmen. Es kommt außerdem zu geringfügigen Kosten.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Produkte und Zubehör sollten vor Export auf Kompatibilität im Zielmarkt geprüft werden. Wenn nötig sollten entsprechende Modifikationen vor Export durchgeführt werden, um eine

¹⁴⁸ Vgl. Dept. Of Economic Development and Commerce (2022): [A Guide to Doing Business in Puerto Rico](#), abgerufen am 07.02.2022

erfolgreiche und nachhaltige Geschäftsbeziehung aufbauen zu können. Zudem sollten Produkte erst eingeführt werden, nachdem sie von der entsprechenden Behörde genehmigt wurden. Das Genehmigungsverfahren sollte mit einer ausreichenden Vorlaufzeit begonnen werden, da dieses laut Sam Talman teilweise einige Monate in Anspruch nehmen kann.

Genehmigungsverfahren für Energieprojekte

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Die Rechtslage auf der Insel kann in manchen Situationen unklar sein, so auch wenn es zu bestimmten Genehmigungsverfahren zum Thema Erzeugung von erneuerbaren Energien kommt. Es kommt beispielsweise zu Kompetenzüberschneidungen zwischen PREPA und LUMA. Das liegt daran, dass LUMA die Netzseite der Energieversorgung übernommen hat, während PREPA immer noch für die Energieproduktion verantwortlich ist. Die Kommunikation zwischen den zwei Stellen ist noch nicht optimiert, sodass es bei bestimmten Prozessen zu Verzögerungen kommen kann.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Eine initiale Markteintrittsstrategie wäre, mit Unternehmen zu kollaborieren, die bereits eine Projektzusage erhalten haben. Jedoch sollten Unternehmen sich bereits jetzt mit dem IRP vertraut machen und spezifische Chancen erörtern, welche mit dem IRP konform sind. Es sollte viel Vorlaufzeit gewährt werden.

Zoll

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Eine weitere Marktbarriere stellen in einigen Fällen die Zölle auf ausländische Produkte dar. Diese sind sehr produkt- und teilespezifisch und können daher variieren.¹⁴⁹ Unternehmen sollten somit genau abwägen, welche Produkte sie in die USA bzw. dessen Außengebiet exportieren und welche sie ggf. besser vor Ort herstellen lassen. Präsident Biden hat die von Ex-Präsident Donald Trump ins Leben gerufene Section 201 um mindestens vier weitere Jahre verlängert. Dies führt zu Einfuhrbeschränkungen und Zöllen für Solarpaneele.¹⁵⁰
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Unternehmen sollten die Nutzung von Free Trade Zones (FTZ) bei der Einfuhr von Produkten in Betracht ziehen. Dadurch können Einfuhrzölle und Steuern vermieden oder umgangen werden. Auch eine Produktionsstraße auf Puerto Rico oder in den USA könnte erwägt werden. Eine Liste aller FTZ kann auf der Webseite der International Trade Administration eingesehen werden.¹⁵¹

Finanzielle Situation

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Aktuell befindet sich die PREPA nach wie vor im Schuldprozess. Der Konkurs trägt zu der unklaren Rechtslage von Puerto Rico bei und hat auch das Investitionsklima der Insel stark beeinträchtigt. Laut Sam Talman sei dies allerdings eher eine gefühlte als eine tatsächliche Marktbarriere. Zudem wirke sich die Finanzkrise nicht auf die private Industrie aus. Deutsche Unternehmen können problemlos mit Unternehmen aus Puerto Rico Geschäfte machen.
- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Wenn Geschäfte mit PREPA angegangen werden, sind vorher die Entscheidungsgewalten zu prüfen. Ein Fokus auf private Unternehmen und Haushalte kann die Zusammenarbeit mit Behörden reduzieren und ermöglicht eine effektivere Abwicklung von Geschäften.

Wettbewerb

- **Potenzielle Risiken/Marktbarrieren:** Der Bereich Solar weist bereits eine umfangreiche Konkurrenz auf, was den Markteintritt erschweren kann. In den Bereichen Wind und Biogas ist die Konkurrenz weniger präsent als in Solar.

¹⁴⁹ Vgl. US International Trade Commission (2022): [Official Harmonized Tariff Schedule 2022](#), abgerufen am 07.02.2022

¹⁵⁰ Vgl. The White House: [Section 201 \(2022\)](#), abgerufen am 15.02.2022

¹⁵¹ Vgl. International Trade Administration: [Free Trade Zones \(k.d.\)](#), abgerufen am 25.02.2022

- **Chance/Markteintrittsstrategie:** Deutsche Unternehmen sollten enge Beziehungen zu lokalen Partnern aufbauen. In einer dichtvernetzten Gemeinschaft wie Puerto Rico werden positive Erfahrungswerte durch Mundpropaganda verbreitet und können somit ein wichtiges Instrument zur Etablierung im Markt darstellen. Darüber hinaus verschaffen Finanzierbarkeit und ein zuverlässiger Kundenservice/Wartungen Vorteile gegenüber Mitstreitern.

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Insbesondere Puerto Ricos Sonderstellung als US-Territorium mitten in der Karibik macht es zu einem einzigartigen und attraktiven Markt mit reichlich Potenzial in den erneuerbaren Energien. Eben diese Sonderstellung bringt allerdings auch Herausforderung bei der Markterschließung mit sich, die vor einem Markteinstieg gut abgewogen werden sollten.

Stärken • Strategische Lage • Vorteilhafte Steuerkonditionen • Gut ausgebildete, bilinguale Arbeitnehmerschaft • Reich an erneuerbaren Energiequellen	Schwächen • Instabiles Stromnetz • Hohe Preise (Stromkosten, Importkosten) • Teilweise unklare Rechtslage/bes. zu Genehmigungsvorgängen
Chancen • Gesetzliche Vorschrift für Erneuerbare-Energien-Ziele (IRP; RFP) • Wind und Biogas noch viel Ausbaupotenzial • Hohe Nachfrage nach Solarenergie • Hohes Ansehen dt. Technologien	Risiken • Limitierter Bauplatz • Naturkatastrophen • Deponien drohen Schließung • Hoher Wettbewerb im Solarbereich

Eine Stärke Puerto Ricos ist die strategische Lage der Insel in der Karibik. Der Standpunkt eignet sich perfekt für Expansionen in die Karibik und Südamerika mit dem Vorteil, sich dennoch auf US-Territorium (US-Rechtssystem, Dollar-Währung, Englisch als gängige Sprache) zu befinden. Da die Insel allerdings kein Bundesstaat, sondern nur ein Territorium ist, gelten vielfach vorteilhafte, abweichende Steuerregelungen, die Puerto Rico als ‚Steuerparadies‘ gelten lassen. Ein weiterer Vorteil des Territoriums ist die Verfügbarkeit von gut ausgebildetem, bilingualem Personal, da die Bevölkerung sowohl Englisch als auch Spanisch spricht. Durch die geographische Lage ist Puerto Rico ebenfalls reich an erneuerbaren Energiequellen. Insbesondere das Potenzial für Solarenergie ist immens und höchstwahrscheinlich werden künftig Offshore-Windparks Meereswinde zur Energieerzeugung nutzen.

Als Inselstaat hat Puerto Rico keine Anbindung zum Festland und somit limitierten Platz. Dies beeinflusst sowohl die Müllentsorgung (überfüllte Deponien) als auch den Bauplatz für bspw. Windparks. Viele Produkte müssen importiert werden, was zu hohen Preisen auf der Insel führt. Zudem befindet sich die Insel in einer für Naturkatastrophen anfälligen Zone und wird regelmäßig von Hurrikanen und Erdbeben getroffen. Dies kann ansässige Unternehmen vor potenzielle Herausforderungen stellen, da Gebäude und Anlagen beschädigt werden könnten. Insbesondere die Energieinfrastruktur wurde in der Vergangenheit stark beeinträchtigt und die Stromversorgung ist heute noch instabil, was die Nachfrage an Hurrikan-beständigen Anlagen und netzunabhängigen Energielösungen in die Höhe treibt. Außerdem werden nach den starken Stürmen Ersatzteile benötigt und Anlagen müssen teilweise repariert werden. Dies eröffnet Marktpotenziale für deutsche Unternehmen.

Die US-amerikanische Regierung hat Fördergelder in Milliardenhöhe für die Restrukturierung des Energiesektors auf Puerto Rico freigegeben mit dem Ziel, 100% der Energie aus erneuerbaren Energien zu beziehen. Im Zuge dessen schreibt die puerto-ricanische Regierung entsprechende Projekte aus, auf die sich Unternehmen weltweit bewerben können. Dies eröffnet Chancen für deutsche Unternehmen, sich in diesem Bereich anzusiedeln und sogar Energieparks im großen Stil

auf der Insel zu bauen. Deutsche Technologien werden in Puerto Rico als hochwertig erachtet, allerdings sind im Bereich der Solarenergie bereits allerhand Unternehmen tätig, was zu einem moderaten Konkurrenzumfeld führt.

Die Bereiche Windenergie und Biogas sind auf der Insel derzeit noch kaum vertreten und es gibt keine bis wenige Konkurrenten. Deutsche Unternehmen haben daher die Möglichkeit, eine Vorreiterstellung einzunehmen. Da sich der Energiesektor auf Puerto Rico derzeit in einer Umstrukturierung befindet, kann es an einigen Stellen zu Komplikationen kommen. Die Rechtslage und Verantwortlichkeiten sind in einigen Bereichen noch nicht vollständig verabschiedet worden, was zu Verzögerungen in Genehmigungsprozessen führen könnte.

Zusammenfassend bietet Puerto Rico äußerst attraktive Geschäftskonditionen und hervorragende Chancen für ausländische Technologien.

Profile der Marktakeure

Solarenergie

Firmenname: ACEK Renewables Adresse: C/. Ombú, 3 - 2nd floor 28045 Madrid, Spain Tel.: +34 913 791 900 E-Mail: prensa@gestampren.com Web: https://www.gestampren.com/en	ACEK Renewables ist Teil eines europäischen multinationalen Unternehmens, das in den Bereichen Stahldienstleistungen, Automobilkomponenten und erneuerbare saubere Energien führend ist. ACEK garantiert absolute Zahlungsfähigkeit und Qualität in den Produktionsprozessen, um große Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien auf der ganzen Welt zu verwirklichen.
Firmenname: AES Corporation Adresse: Carretera #3, KM 142.0 Bo. Pte. Jobos Guyama, PR 00784 Tel.: +1 (787) 866-8117 E-Mail: - Web: http://aespuertorico.com/	Das Energieunternehmen AES Corporation ist mit über 19.000 Mitarbeitern in 17 Ländern international vertreten und erzielte im Jahre 2016 einen Gesamtumsatz von 14 Mrd. USD. Das Fortune 200-Unternehmen spezialisiert sich auf die Energieerzeugung mittels erneuerbarer Energien und ist u.a. auch auf Puerto Rico vertreten.
Firmenname: All Solar & Lighting Solutions, Inc. Adresse: Postfach 360593 San Juan, PR 00936-0593 Tel.: +1 (787) 605-9486 E-Mail: info@allsolarpr.com Web: http://www.allsolarpr.com/index.html	Das Unternehmen begann im Jahr 2008 als Planungs- und Bauunternehmen, das sich auf Photovoltaik für gewerbliche, industrielle und private Anwendungen spezialisiert hat. Das Team aus zertifizierten Architekten, Ingenieuren und Designern hat in den letzten fünf Jahren auf der ganzen Insel erfolgreich technologisch fortschrittliche Photovoltaik-Systeme installiert.
Firmenname: Caribbean Energy Distributor Corp. Adresse: Carr. #3 Esq. Roberto Clemente Carolina, PR 00985 Tel.: +1 (787) 760-3430 E-Mail: info@cedpr.com Web: https://www.caribbeanenergycorp.com/	Caribbean Energy Distributor Corp. unterstützt sowohl Eigenheimbesitzer als auch Unternehmen im gewerblichen und/oder industriellen Bereich bei der Beratung, Installation und Instandsetzung von Solaranlagen. Das Unternehmen gehört zur Emilio Bacardi Group und gilt als Spezialist für Photovoltaikanlagen.
Firmenname: Caribbean Trader, Inc. Adresse: Via 34 4QN5 Villa Fontana Carolina, PR 00983 Tel.: +1 (787) 532-6563 E-Mail: - Web: http://www.caribbeantraderinc.com/	Caribbean Trader ist ein international tätiger Zwischenhändler, Importeur und Exporteur für Produkte des Sektors der erneuerbaren Energien des internationalen Weltmarkts. Das Unternehmen fokussiert sich dabei insbesondere auf Endabnehmer in der Karibik und auf den Bahamas. Caribbean Trader bezieht seine Produkte auf direktem Wege von Herstellern und beliefert Endabnehmer ohne weitere Verzögerungen. Zu den vertriebenen Produkten gehören Photovoltaikanlagen, Mess- und Prüfgeräte, solarbetriebene Warmwasseraufbereiter, Stromtransformatoren und Batterien. Es können sowohl Einzelteile als auch vollständige Systeme geliefert werden.
Firmenname: Dynamic Solar Solutions Adresse: 101 Calle Junin Suite #301, Park Garden Dev. San Juan, PR 00926 Tel.: +1 (787) 523-2002 E-Mail: info@dynamicssolarpr.net Web: https://www.dynamicssolarpuertorico.com/	Dynamic Solar Solutions unterstützt sowohl Eigenheimbesitzer als auch Unternehmen im gewerblichen und/oder industriellen Bereich bei der Beratung, Installation und Instandsetzung von Solaranlagen. Das Unternehmen gehört zur Emilio Bacardi Group und gilt als Spezialist für Photovoltaikanlagen.

Firmenname: Glenn International, Inc. Adresse: Rosendo Vela Acosta Ave., Bldg. No. 9 Jardines de Carolina Industrial Park Carolina, P.R. 00987 Tel.: +1 (787) 757-6000 E-Mail: info@glenninternational.com Web: https://www.glenninternational.com/	Glenn International ist der führende Anbieter von erneuerbaren Energien, Elektro-, Beleuchtungs- und Telekommunikationsanlagen in der Karibik.
Firmenname: Golden Solar Technologies Inc. Adresse: 346 Calle Méndez Vigo Dorado, PR, 00646 Tel.: +1 (787) 796-1096 E-Mail: wmbumba@goldensolartechnologies.com Web: http://goldensolartechnologies.com/	Golden Solar Technologies Inc. setzt Projekte bezüglich der Herstellung erneuerbarer Energien mittels Solar- und Windkraft um. Das Unternehmen spezialisiert sich auf Photovoltaikanlagen sowohl zur Erzeugung von Energie als auch zur Warmwasseraufbereitung, auf Windturbinen, Ladestationen für Elektroautos und einen umweltschonenden Einsatz von solarstrombetriebener LED-Beleuchtung. Zu den Endabnehmern gehören Gewerbe und Eigenheimbesitzer.
Firmenname: Green Energy & Fuels Inc. Adresse: PO Box 1157 Quebradillas, PR 00678 Tel.: +1 (787) 262-1164 E-Mail: info@gefpr.com Web: https://www.gefpr.com	Zu den angebotenen Produkten und Dienstleistungen des Unternehmens zählen Energieprüfungen und -beratungen, die Herstellung und Installation von Photovoltaikanlagen und die Unterstützung und Beratung bezüglich Projekten zu erneuerbaren Energien. Dies umfasst u.a. auch die Finanzierung besagter Projekte und die Unterstützung mit umwelttechnischen und bauregulatorischen Erlaubnissen.
Firmenname: Kyocera Solar Inc. Adresse: 8800 E Raintree Dr #280 Scottsdale, AZ 85260-3965 Tel.: +1 (480) 948-8003 E-Mail: - Web: http://www.kyocerasolar.com/business/	Kyocera Solar Inc. unterstützt sowohl Eigenheimbesitzer als auch Unternehmen im gewerblichen und/oder industriellen Bereich durch Beratung, Installation und Instandsetzung von Solaranlagen. Das Unternehmen gehört zur Emilio Bacardi Group und gilt als Spezialist für Photovoltaikanlagen.
Firmenname: Maximo Solar Industries Adresse: Carr 459 Km 2.5 Bo. Corrales, Esteves 1 Aguadilla, PR 00603 Tel.: +1 (787) 819-1741 E-Mail: info@maximosolar.com Web: http://www.maximosolar.com/en	Maximo Solar Industries installiert Photovoltaik- und Windkraftanlagen, verkauft Solarkonverter, LED-Lampen, Batterien für Solaranlagen, Laderegler etc. Zusätzlich bietet das Unternehmen Seminare zum Thema erneuerbare Energien an.
Firmenname: New Energy Adresse: Oficina Central PR 190 km 1.5 Building 5 Industrialville, Industrial Park Carolina, PR 00983 Tel.: +1 (787) 291-0020 E-Mail: info@newenergypr.com Web: http://www.newenergypr.com	New Energy ist ein 2007 gegründetes puerto-ricanisches Unternehmen, das sich der Planung, Installation, dem Verkauf, der Finanzierung und dem Kauf von Solarenergiesystemen für Privat-, Gewerbe- und Industriekunden widmet. Es bietet auch energieeffiziente Lösungen und Dienstleistungen an, die darauf abzielen, die Energiekosten unter die Tarife der Electric Power Authority zu senken.
Firmenname: Pattern Energy Group LP Adresse: 1088 Sansome Street San Francisco, CA 94111(Corporate HQ) Tel.: +1 (415) 283-4000 E-Mail: info@patternenergy.com Web: https://patternenergy.com/	Pattern Energy ist eines der weltweit größten privaten Unternehmen für erneuerbare Energien mit großen Betriebs- und Entwicklungsstandorten in den Vereinigten Staaten, Kanada und Japan. Patterns globales Betriebsportfolio mit Hauptsitz in den Vereinigten Staaten umfasst 30 Anlagen für erneuerbare Energien in großem Maßstab.

Firmenname: Para la Naturaleza Adresse: 155 calle Tetuán, Viejo San Juan, PR Tel.: +1 (787) 722-5834 E-Mail: info@paralanaturaleza.org Web: https://www.paralanaturaleza.org/en/	Para la Naturaleza ist eine Non-Profit-Organisation, die in Folge der Wirbelstürme die Organisation RPPR bei dem Ausbau von Solarenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 5 kW - 10 kW in Gemeinden Puerto Ricos unterstützt.
Firmenname: Planet Solar Inc. Adresse: Carr. 1 Km 34.1, Sec. Industrial Cartagena Caguas, PR 00725 Tel.: +1 (787) 504-7652 E-Mail: info@planetsolar.com Web: http://www.planetsolarpr.com/	Planet Solar installiert Solaranlagen, Poolsysteme und Energiemessanlagen für Eigenheime und Unternehmen in Kalifornien und mehreren anderen Regionen, u.a. Puerto Rico.
Firmenname: Puerto Rican Solar Business Accelerator (PRBSA) Adresse: - Tel.: +1 (787) 923-1304 E-Mail: loraimaj@irecusa.org Web: https://comunidadsolarpr.org/	Dieses Programm bringt Unternehmen, Gemeindemitglieder, andere gemeinnützige Organisationen, akademische Einrichtungen und Befürworter der Solarenergie zusammen, um das Energiesystem von Puerto Rico umzugestalten und gemeinsam an einer erneuerbaren und nachhaltigen Zukunft zu arbeiten.
Firmenname: reSOLient LLC- Resilient Energy Solutions LLC Adresse: PO Box 6392 San Juan, PR 00914 Tel.: (787) 587-6987 E-Mail: alejandro@resolient.com Web: https://www.resolient.com/	reSOLient ist ein puerto-ricanisches Unternehmen, das 2019 gegründet wurde und sich zum Ziel gesetzt hat, den Markt für erneuerbare Energien im privaten und gewerblichen Bereich zu bedienen, indem es die fortschrittlichsten Technologien und Finanzierungsinstrumente einsetzt und gleichzeitig die höchsten technischen Standards bei der Planung, Installation und Vernetzung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien einhält.
Firmenname: Resilient Power Puerto Rico Adresse: 161 San Jorge Street, Suite 200 San Juan, PR 00911 Tel.: +1 (787) 289-9494 E-Mail: info@resilientpowerpr.org Web: https://resilientpowerpr.org/	Resilient Power Puerto Rico (RPPR) ist eine Non-Profit-Organisation, die durch die Non-Profit-Organisation „Conservation Trust of Puerto Rico“ finanziert wird. RPPR organisiert verschiedene Initiativen, um den Ausbau von erneuerbaren Energien auf Puerto Rico zu fördern. Ein Fokus der Projekte liegt auf dem Ausbau von und Zugang zu erneuerbaren Energien in Gemeinden.
Firmenname: Solahart Adresse: 346 calle Mendez Vigo Dorado, PR 00646 Tel.: +1 (787) 796-1096 E-Mail: contact@solahartdelcaribe.com Web: http://solahartdelcaribe.com	Solahart bietet privaten Haushalten sowie gewerblichen Kunden diverse Produkte und Dienstleistungen des Solarbereichs an. Das Angebot beinhaltet u.a. Solarwarmwasserbereiter, Solarstrom, Solarbeleuchtung und Solarheizung für Schwimmbecken. Es gehört zur Golden Solar Technologies Inc.
Firmenname: Solrenew Adresse: 306 Av. Esmeralda Guaynabo, P.R. 00969 Tel.: +1 787-316-5915 E-Mail: gperez@solrenew.com Web: https://solrenew.com/	Solrenew unterstützt Kunden bei der Projektentwicklung von PV-Projekten, die von kommerziellen Projekten über 50 kW bis hin zu Projekten im Versorgungsbereich mit bis zu 50 MW reichen. Kompetenzen des Teams umfassen Planungsingenieure, Projektmanager und ein Finanzierungsteam.

Firmenname: Sonnedit Solar Power Producer Adresse: 954 Ponce de León Av Miramar Center Plaza Suite 203 San Juan, PR 00907 Tel.: +1 (787) 765-1499 E-Mail: enquiries@sonnedix.com Web: http://www.sonnedit.com	Sonnedit ist spezialisiert auf die Stromerzeugung mittels Solaranlagen und fokussiert sich auf Photovoltaikanlagen, die am Boden, auf Dächern und auf gebäudeintegrierten Anlagen installiert werden können.
Firmenname: Srinerger Adresse: 24371 Catherine Industrial Drive, Suite 231 Novi, MI 48357 Tel: +1 (248) 257-4054 E-Mail: getsolar@sringer.com Web: https://www.sringer.com/	Srinerger ist ein Unternehmen für saubere Energietechnologie mit Design- und Entwicklungskapazitäten, das schlüsselfertige Solarenergiesysteme für Energieversorger, gewerbliche und industrielle Kunden anbietet.
Firmenname: Solar and Energy Storage Association of Puerto Rico (SESA) Adresse: Keine Kontaktdaten im Netz Tel.: +1 (787) 296-9661 E-Mail: info@sesapr.org Web: https://www.sesapr.org/	SESA ist eine Mitgliedsorganisation, die sich für Politik in Bezug auf Solarenergie und Energiespeicherung einsetzt, die allen Beteiligten in Puerto Rico einen spürbaren Nutzen bringt. Die Organisation fördert die Zusammenarbeit und neue Partnerschaftsmöglichkeiten für alle Interessengruppen in der Solar- und Speicherbranche auf der Insel.
Firmenname: Sun Pro PR Corp. Adresse: Mario Julia Industrial Park 696 Calle B Ste 1, San Juan, PR 00920 Mailing Address: PO Box 3490 Guaynabo, P.R. 00970 Tel.: +1 (787) 774-7974 E-Mail: info@sunproductspr.com Web: http://sunproductspr.com/en	Sun Pro bietet privaten Haushalten sowie gewerblichen Kunden diverse Produkte und Dienstleistungen des Solarbereichs an. Zu den Produkten und Dienstleistungen gehören der Verkauf, die Installation und die Wartung von PV-Solaranlagen.
Firmenname: Sunrun Adresse: 225 Bush St #1400 San Francisco, CA 94104 Tel.: (855) 478-6786 ext. 1 E-Mail: info@sunrun.com Web: https://www.sunrun.com/solar-by-state/pr	Sunrun, der landesweit größte Anbieter von Solar-, Speicher- und Energiedienstleistungen für Privathaushalte, nutzt den Strom aus der Sonne und verschafft den Puerto-Ricanern Zugang zu ihrem eigenen Solar- und Batteriesystem.
Firmenname: Sunnova Energy International, Inc. Adresse: 20 Greenway Plaza #540 Houston, TX 77046 Tel.: +1 (787) 991-7007 (Puerto Rico) E-Mail: servicioalcliente@sunnova.com Web: https://www.sunnova.com/	Sunnova Energy International Inc. ist ein führender Anbieter von Solar- und Energiespeicherdienstleistungen für Privathaushalte mit Kunden in den USA und ihren Territorien. Das Ziel von Sunnova ist es, eine Quelle für saubere, erschwingliche und zuverlässige Energie zu sein.
Firmenname: Universal Solar Products, Inc. Adresse: D. Roosevelt Avenue, # 1108 Puerto Nuevo, San Juan, PR Tel.: + 1 (787) 781-5555 (allgemeine Anfragen) Tel.: +1 (787) 474-9491 (solarbetriebene Heißwassersysteme) Tel.: +1 (787) 781-5005 (Photovoltaikanlagen) E-Mail: info@universalsolar.com Web: http://www.universalsolar.com/	Universal Solar Products bietet sowohl Entwicklung und Installation als auch Wartung für solarbetriebene Klimaanlage, Heißwassersysteme, Schwimmbäder und Photovoltaikanlagen an.

Firmenname: VIP Solar Energy Adresse: 364 San Claudio San Juan, PR 00926 Tel.: +1 (787) 274- 7777 E-Mail: info@vipenergypr.com Web: https://vipenergypr.com/	VIP Energy existiert seit mehr als 50 Jahren. Seit 2009 hat sich VIP Solar Energy auf erneuerbare Energien (Solarenergie) spezialisiert. Sie zählen zu den lokalen Marktführern. 2012 fertigte VIP Energy die größte (zu diesem Zeitpunkt) kommerzielle Dachklimaanlage auf dem amerikanischen Festland, ein 376 kW Turn Key System bei Bayamón PR. Eine zweite entstand in San Sebastian mit 231 kW.
Firmenname: Vidre Energias Adresse: Edificio Bucaré, 2050 Cll Turquesa, San Juan, 00926, Puerto Rico Tel.: 787-461-5249 E-Mail: info@vidreenergias.com Web: https://vidreenergias.com/	Vidre Energias bietet Planung, Entwurf, Entwicklung und Installation von effizienten Alternativen für erneuerbare Energien und bietet allgemeine elektrische Lösungen für Gewerbe-, Industrie- und Privatkunden. Seit 2011 in ganz Puerto Rico tätig.
Firmenname: Windmar Renewable Energy Inc. Adresse: PO Box 13942 San Juan, PR 00908 Tel.: +1 (787) 725-7562 E-Mail: - Web: http://www.windmarpv.com	Windmar PV setzt Projekte zur Herstellung erneuerbarer Energien mittels Solar- und Windkraft in Puerto Rico und den Inseln Vieques und Culebra um. Windmar PV unterstützt u.a. Eigenheimbesitzer, Unternehmen und Institutionen beim Übergang zu erneuerbaren Energien.
Firmenname: Yarotek Group Adresse: 2875 NE 191 St. Suite 403 Aventura, FL 33180 Tel.: +1 (305) 503-3053 E-Mail: - Web: http://www.yarotek.com/	Yarotek ist ein Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Finanzierung von Projekten zu erneuerbaren Energien in Nord- und Südamerika spezialisiert hat. Als Projektverantwortlicher, Anlagenbesitzer bzw. Eigenkapitalinvestor ist Yarotek an Projekten mit über 145 MW beteiligt, von denen bereits 16 MW verfügbar sind

Windenergie

Firmenname: Apollo Renewable Inc. Adresse: 308 Ext Los Robles Rincon, PR 00677-2434 Tel.: +1 (787) 378-6220 E-Mail: mwallace@apollorenewable.com Web: http://www.apollorenewable.com/	Apollo Renewable Inc. installiert Elemente für die Stromversorgung durch Sonne, Wind, Geothermie und Wasserstoff unter Standortbegutachtung oder -bewertung.
Firmenname: Aspenall Energies, LLC Adresse: PO Box 398 Cataño, PR 00963 Tel.: +1 (787) 796-2488 E-Mail: info@aspenall.com Web: http://aspenall.com/	Aspenall Energies bietet ökologische Energielösungen für Firmen, Gemeinden, Institutionen und lokale Verbände, die Alternativen oder zusätzliche Quellen zur Deckung ihres Energiebedarfs benötigen. Die Firma war ebenso verantwortlich für die Planung der ersten Windenergieanlage nach Industriemaßstab in Puerto Rico.
Firmenname: Blattner Energy Puerto Rico LLC Adresse: Urbanizacion Quintas de San Ramon Guaynabo, PR 00966 Tel.: +1 (320) 356-7351 E-Mail: alamela@blattnerenergy.com Web: http://blattnerenergy.com/	Blattner Energy Puerto Rico ist eine Tochtergesellschaft von Blattner Energy, Inc. und Verwaltungssitz aller Blattner Energy Solar- und Windenergieanlagen auf der Insel.

Firmenname: Edison Energy Engineering Adresse: Carr. 169 km 2. 6 Guaynabo, PR 00971 Tel.: +1 (787) 903-7321 E-Mail: - Web: http://edisonenergy.com/	Edison Energy Engineering bietet hochwertige Dienstleistungen für die Entwicklung der privaten und gewerblichen Nutzung von erneuerbarer Energie.
Firmenname: Pattern Energy Adresse: BO Paso Seco, Carr. PR-153 Km. 2.4 Santa Isabel, PR Tel.: +1 (787) 971-0030 E-Mail: info@patternenergy.com Web: https://patternenergy.com/	Pattern Energy ist ein unabhängiger Energiekonzern, der sowohl am NASDAQ Global Select Market als auch auf dem Toronto Stock Exchange gelistet ist. Mit 20 Windkraftanlagen ist Pattern Energy mit ca. 2.736 MW auf dem Energiemarkt in den USA, Kanada und Chile vertreten. Mit langfristigen und auch neuen Projekten möchte Pattern Energy die Bedeutung von Windenergie zur Energiegewinnung ausweiten.

BioEnergie

Firmenname: BioResource Management Inc. Adresse: 133 SW 130th Way, Apt 201 Newberry, FL 32669 Tel.: +1 (352) 377-8282 E-Mail: info@bio-resource.com Web: http://bio-resource.com/	BRM versteht sich hauptsächlich als Beratungsagentur für Biomasseprojekte, aber auch als durchführendes Organ, da sie sich mit allen Prozessen eines solchen Vorhabens befasst. BRM engagiert sich bei der Forschung zu Agrikultur-, Biomasse- und Forstwirtschaftsthemen und plant, den Anteil der erneuerbaren Energien in der Karibik zu erhöhen.
Firmenname: EC Waste, LLC Adresse: Carretera #923 KM 2.5, Barrio Buena Vista, Humacao, Puerto Rico Tel.: +1 (787) 852-4444 E-Mail: serviciopr@ecwaste.com Web: https://ecwaste.com/	EC Waste, LLC ist seit 1995 der führende Anbieter von Dienstleistungen im Bereich der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle in Puerto Rico. Mit Hauptsitz in Humacao, Puerto Rico, schützt er die Lebensqualität in vielen Gemeinden und bietet Abfalllösungen für über 100.000 Privatkunden und 3.500 gewerbliche Kunden in Puerto Rico.
Firmenname: GLS Tanks International GmbH Adresse: Industriestraße 6, 3860 Heidenreichstein Tel.: +43 2862 / 531 87 - 0 E-Mail: office@glstanks.com Web: https://www.glstanks.com/en	GLS ist erfahren in der Planung, Herstellung und Montage von emaillierten Stahltanks und Silos weltweit.
Firmenname: Landfill Gas Technologies of Fajardo LLC Adresse: P.O. Box 1322 Gurabo, PR 00778 Tel.: - E-Mail: - Web: -	Landfill Gas Technologies of Fajardo LLC betreibt die Biogasanlage in Fajardo. Weitere Informationen sind im Netz nicht zu finden.
Firmenname: Organic Power, LLC Adresse: Carr. PR-686 Km. 17.6 Interior Cabo Caribe Industrial Park Vega Baja, PR 00693 Tel.: - E-Mail: info@prrenewable.com Web: https://prrenewables.com/organic-power/	Organic Power ist ein Anbieter von erneuerbaren Energien sowie von umweltverträglichen Recyclingdienstleistungen für Lebensmittelabfälle mit Sitz in Puerto Rico. Das Unternehmen bietet Lebensmittelunternehmen, Restaurants, Pharmazieunternehmen und Einzelhandelsgeschäften eine Alternative zur Deponieabeseitigung.

Firmenname: PR Renewable Adresse: Carr. PR-686 Km. 17.6 Interior Cabo Caribe Industrial Park Vega Baja, PR 00693 Tel.: +1 (787) 333-0280 E-Mail: info@prrenewable.com Web: https://prrenewables.com/	PR Renewables bietet Alternativen zur Deponieentsorgung von organischen Abfällen und Nebenprodukten der Lebensmittelverarbeitung, indem sie diese in nachhaltige Formen von Energie, Tierfutter und Dünger umwandelt. Die Firma entwickelt nachhaltige organische Recyclinglösungen zum Nutzen der Menschen, der Wirtschaft und der Umwelt.
Firmenname: QED Environmental Systems Adresse: 2355 Bishop Circle West Dexter, MI. 48130 Tel.: +1 (800) 624-2026 E-Mail: info@gedenv.com Web: https://www.qedenv.com/en-us/	QED Environmental Systems ist der marktführende Anbieter von Umwelttechnologielösungen. Entwickelt, fertigt und unterstützt Lösungen für das Grundwasser-, Boden- und Gasmanagement sowie für Detektionsanwendungen in den Bereichen Umwelt, Industrie und erneuerbare Energien weltweit.
Firmenname: 2-G Energy Inc. Adresse: Carr. 869 Km 2.5 Catano, Puerto Rico 00962 Tel.: +1 (904) 579-3217 E-Mail: info@2-g.com Web: https://www.2g-energy.com/	2-G ist ein renommierter Spezialist für Kraft-Wärme-Kopplung, der klassenbeste KWK-Systeme für Erdgas, Biogas, Deponiegas, Synthesegas und Wasserstoff im Leistungsbereich von 50 bis 2.500 kW anbietet. 2G Energy ist sowohl ein Motorenhersteller als auch ein Komplettanbieter von KWK-Systemen, der sowohl seine eigenen Motoren als auch die einiger ausgewählter Motorenpartner anbietet.

Organisationen und Forschung

Firmenname: Blue Planet Energy Adresse: 55 Merchant St., 17th Floor Honolulu, HI 96813 Tel.: +1 (541) 410-0271 E-Mail: sales@blueplanetenergy.com Web: https://blueplanetenergy.com/	Die Mission von Blue Planet Energy ist es, die Verwendung von kohlenstoffbasierten Kraftstoffen zu reduzieren und die Welt mit sauberer, zuverlässiger und erschwinglicher Energie zu versorgen.
Firmenname: Environmental Defense Fund Adresse: 257 Park Avenue South New York, NY 10010 Tel.: +1 (800) 684-3322 E-Mail: - Web: https://www.edf.org/	Die gemeinnützige Organisation mit mehr als 2,5 Mio. Mitgliedern und 700 Wissenschaftlern und Experten beschäftigt sich mit den dringlichsten Herausforderungen der Umwelt, sowohl in den USA als auch weltweit.
Firmenname: Interstate Renewable Energy Council (IREC) Adresse: 125 Wolf Road Suite 207 Albany, NY 12205 Tel.: +1 (518) 621-7379 E-Mail: info@irecusa.org Web: https://irecusa.org/	Das IREC schafft die Grundlage für die rasche Einführung sauberer Energie und Energieeffizienz zum Nutzen der Menschen, der Wirtschaft und unseres Planeten.
Firmenname: Kanzlei McConnell Valdes LLC Adresse: 270 Muñoz Rivera Avenue Hato Rey, Puerto Rico 00918 Tel.: +1 (787) 759.9292 E-Mail: cfl@mcvpr.com (C. F. Fernandez-Lugo) Web: https://www.mcvpr.com/	Die Kanzlei McConnell Valdes ist eine führende Kanzlei in Puerto Rico und betreut u.a. Themen im Bereich Umwelt, Energie und Land sowie diverse Steuerthemen.

Firmenname: National Renewable Energy Laboratory (NREL) Adresse: 901 D. Street, S.W. Suite 930 Washington, D.C. 20024-2157 Tel.: +1 202-488-2200 E-Mail: - Web: https://www.nrel.gov/index.html	Das NREL fördert die Wissenschaft und Technik in den Bereichen Energieeffizienz, nachhaltiger Transport und erneuerbare Energietechnologien und stellt das Wissen zur Integration und Optimierung von Energiesystemen bereit. Auch auf Puerto Rico ist das NREL aktiv.
Firmenname: Resilient Power Puerto Rico Adresse: 161 Calle San Jorge San Juan, PR 00911 Tel.: +1 (787) 289-9494 E-Mail: info@resilientpowerpr.org Web: https://resilientpowerpr.org/	Im Mittelpunkt der Mission von RPPR steht die Überzeugung, dass der kontinuierliche Zugang zu sauberen, erneuerbaren und unabhängigen Energieerzeugungs- und Speicherkapazitäten grundlegend für die Gemeinschaft ist.
Firmenname: Siemens Government Technologies, Inc. Adresse: 2231 Crystal Drive Suite #700 Arlington, VA 22202 Tel.: +1 (703) 483-2000 E-Mail: inquiries@siemensgovt.com Web: https://www.siemensgovt.com/	SGT ist eine bundeskonforme US-amerikanische Organisation, welche der US-Bundesregierung das gesamte Spektrum der weltweit anerkannten Produkte und Dienstleistungen von Siemens in allen 50 US-Bundesstaaten und den Territorien liefert.
Firmenname: University of Puerto Rico Adresse: 14 Av. Universidad Ste. 1401, San Juan, 00925, Puerto Rico Tel.: +1 787-764-0000 E-Mail: - Web: https://www.upr.edu/	Eine der Universitäten auf Puerto Rico, die Forschung zu verschiedenen Themen wie Netzmodernisierung, Kapazitätsaufbau, Entwicklung von PV-Systemen usw. betreibt. Die University of Puerto Rico hat mehrere Standorte landesweit.
Firmenname: Wood Mackenzie Adresse: 2 Liberty Square, Floor 2 Boston, MA 02109 Tel.: +1 617 500 4257 E-Mail: - Web: https://www.woodmac.com/	Wood Mackenzie ist eine globale Forschungs- und Beratungsgruppe für Energie, Chemie, Metalle und Bergbau mit internationalem Ruf für die Bereitstellung umfassender Daten, schriftlicher Analysen und Beratung.

Fachzeitschriften

Art der Quelle	Titel	Beschreibung	Link
Online-Magazin	Power-Technology	Globales Magazin mit Fokus auf Energie	https://www.power-technology.com/
Online-Magazin	PV-Magazine USA	Globales Magazin mit Fokus auf Solarenergie	pv-magazine-usa.com
Online-Magazin	Energías Renovables	Puerto-ricanisches Magazin mit Fokus auf erneuerbare Energien	https://www.energias-renovables.com/
Online-Magazin	MicroGrid Knowledge	Globales Magazin mit Fokus auf Micro Grids	https://microgridknowledge.com
Online-Magazin	Energy Storage News	Globales Magazin mit Fokus auf erneuerbare Energien und Speichermodulen	https://www.energy-storage.news/
Online-Magazin	Solar Power World	US-amerikanisches Magazin mit Fokus auf Solarenergie	https://www.solarpowerworldonline.com/

Fachmessen und Fachkonferenzen in den USA

Messe	Organisator	Datum	Wiederholung	Ort
Conference on Mechanical, Materials and Renewable Energy (ICMMRE)	World Research Society	01.06. – 02.06.2022	Monatlich	San Juan, Puerto Rico
World Conference on Soil, Water, Energy and Air (EUWCSWEA)	Eurasia Web	13.05. – 14.05.2022	Monatlich	Bayamon, Puerto Rico
Caribbean Renewable Energy Forum (CREF)	New Energy Events	26.04. – 28.04.2022	Jährlich	Miami, Florida
AWEA Wind Power	American Clean Power	16.05. – 19.05.2022	Jährlich	San Antonio, Texas
BIO International Convention	Biotechnology Innovation Organization	13.06. – 16.06.2022	Jährlich	San Diego, Kalifornien
CleanPower	American Clean Power	16.05. – 18.05.2022	Jährlich	San Antonio, Texas
Tennessee Environmental Network	The Tennessee Department of Environment and Conservation	10.05. – 13.05.2022	Jährlich	Chattanooga, Tennessee
Hydrovision International	Hydrovision International	12.07. – 14.07.2022	Jährlich	Denver, Colorado
North America Smart Energy Week	RE+	16.09. – 22.09.2022	Jährlich	Anaheim, Kalifornien
RE+ Southeast - Solar and Energy Storage Southeast	RE+	11.05. – 12.05.2022	Jährlich	Atlanta, Georgia
RE+ Texas - Solar and Energy Storage Texas	RE+	20.04. – 21.04.2022	Jährlich	San Antonio, Texas
Solar Power International	RE+	19.09. – 20.09.2022	Jährlich	Anaheim, Kalifornien
The Energy Expo	Society of Independent Show Organizers	24.08. – 25.08.2022	Jährlich	Miami, Florida

Quellenverzeichnis

2G: BHKW Caguas, PDF-Dokument, erhalten am 07.02.2022

ABC News: [How did Puerto Rico's electric system become so chaotic? Experts weigh in](#), abgerufen am 07.02.2022

American Society of Civil Engineers: [Infrastructure Report Card Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 24.01.2022

American National Standards Institute (ANSI) (2022): [About ANSI](#), abgerufen am 06.02.2022

Association for Financial Professionals (AFP): [Cash and Treasury Management Country Report: Puerto Rico](#), abgerufen am 07.02.2022

Bacard Limited: [Bacardi Rum cuts Greenhouse Gas Emissions by 50% \(2022\)](#), abgerufen am 11.02.2022

Beverage Daily: [Bacardi on Sustainability in Packaging: 'We've learned a lot about the importance of addressing more than just weight' \(2018\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Bloomberg: [Debt Island: How \\$74 Billion in Bonds Bankrupted Puerto Rico \(2017\)](#), abgerufen am 10.02.2022

Bloomberg: [Rooftop Solar Nearly Doubles in Puerto Rico One Year After Maria \(2018\)](#), abgerufen am 23.02.2022

Caribbean Business: [Oriana Solar Power Plant in Isabela begins producing Energy \(2016\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Central Intelligence Agency (CIA): [The World Factbook Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 21.01.2022

CNN (2018): [130,000 Left Puerto Rico after Hurricane Maria](#), abgerufen am 07.02.2022

COHEMIS – Universitario de Mayaguez: [Evaluation and Analysis of Past Landfill Closures in Puerto Rico \(2011\)](#), abgerufen am 23.02.2022

Database of Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE):

[Puerto Rico – Green Energy Fund](#), abgerufen am 07.02.2022

[Puerto Rico – Economic Development Incentives for Renewables](#), abgerufen am 07.02.2022

[Puerto Rico – Excise Tax Exemption for Farmers](#), abgerufen am 07.02.2022

[Puerto Rico – Net Metering](#), abgerufen am 07.02.2022

[Puerto Rico – Sales and Use Tax Exemption for Solar Equipment](#), abgerufen am 07.02.2022

[Puerto Rico – Property Tax Exemption for Solar and Renewable Energy Equipment](#), abgerufen am 07.02.2022

DLA Piper: [Tax Incentives in Puerto Rico: a quick introduction](#), abgerufen am 07.02.2022

Environmental Protection Agency (EPA):

[National Priorities List By State \(k.D.\)](#), abgerufen am 04.02.2022

[Project and Landfill by State \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

[Puerto Rico NPDES Permits \(n.d.\)](#), abgerufen am 23.02.2022

[Superfund Site: Juncos Landfill \(k.D.\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Financial Oversight and Management Board for Puerto Rico: [Agreement with Bond Insurers over PREPA Restructuring \(2019\)](#), abgerufen am 08.20.2022

Frankfurter Allgemeine Zeitung: [Puerto Ricos Gouverneur steht angeblich vor dem Rücktritt \(2019\)](#), abgerufen am 21.01.2022

Global Press Journal: [Trash Crisis Leaves Puerto Rico Near 'the Brink' \(2021\)](#), 23.02.2022

Gonzalo Barreto: [Puerto Rico Fixed Offshore Wind Energy Potential \(2021\)](#), abgerufen am 23.02.2022

Government of Puerto Rico: [Performance Metrics LUMA \(2021\)](#), abgerufen am 24.01.2022

Grant Thornton: [New rules for the manufacturing and green energy industries \(2019\)](#), abgerufen am 15.02.2022

Greenbriar Capital Corp: [Montalva Solar Farm \(2021\)](#), abgerufen am 01.02.2022

Hofstede Insights: [Country Comparison \(k.D.\)](#), abgerufen am 23.01.2022

Houston Public Media: [After Maria, Puerto Rico Struggles Under The Weight Of Its Own Garbage \(2017\)](#), abgerufen am 04.02.2022

IHS Markit: [Daily Global Market Summary – 3 February 2022](#), abgerufen am 07.02.2022

Internal Revenue Service (IRS):

[Application for SS-4 \(2022\)](#), abgerufen am 07.02.2022

[Topic No. 901 Is a Person With Income From Puerto Rico Required to File a U.S. Federal Income Tax Return?](#), abgerufen am 07.02.2022

International Monetary Fund: [World Economic Outlook Database \(k.D.\)](#), abgerufen am 23.01.2022

International Trade Administration: [Free Trade Zones \(k.d.\)](#), abgerufen am 25.02.2022

Invest Puerto Rico: [Act 60: Puerto Rico's Incentives Code](#), abgerufen am 07.02.2022

Kyocera: [Bacardi Group headquarters in Puerto Rico Goes 100% Solar with Kyocera \(2015\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Library of Congress: [1917 Jones-Shafroth Act \(k.D.\)](#), abgerufen am 21.01.2022

LUMA:

[Net Metering Expedite Process Que List \(2022\)](#), abgerufen am 08.20.2022

[Net Metering Expedite Process Queue List Info](#), abgerufen am 09.02.2022

[Outage Map \(2022\)](#), abgerufen am 08.02.2022

[Wind Study Technical Conference \(2021\)](#), abgerufen am 23.02.2022

McConnell Valdés LLC:

[Offshore-Wind-Study-Ordered \(2021\)](#), abgerufen am 23.02.2022

[PREPA Submits Final Procurement Plan for the Puerto Rico Bureau's Approval](#), abgerufen am 07.02.2022

MicroGridsKnowledge: [MicroGrids as a steppingstone for Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 07.02.2022

National Oceanic and Atmospheric Administration: [Hurricane Marias devastation of Puerto Rico \(2018\)](#), abgerufen am 24.01.2022

National Renewable Energy Laboratory (NREL):

[Quantifying the Solar Energy Resource for Puerto Rico \(2021\)](#), abgerufen am 28.01.2022

[Puerto Rico Low-to-Moderate Income Rooftop PV and Solar Savings Potential \(2020\)](#), abgerufen am 23.02.2022

National Oceanic and Atmospheric Administration: [Hurricane Marias devastation of Puerto Rico \(2018\)](#), abgerufen am 24.01.2022

National Weather Service: [Climate San Juan \(2022\)](#), abgerufen am 23.01.2022

News is my Business: [Punta Lima wind farm sold to Sovereign Bank for \\$88M \(2013\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Office of the United States Trade Representative (2022): [Trade Agreements](#), abgerufen am 04.02.2022

Papaya Global: [Puerto Rico Payroll and Benefits Guide](#), abgerufen am 07.02.2022

Partido Nuevo Progresista: [Programa de Gobierno 2020](#), abgerufen am 21.01.2022

Pattern Energy: [Windpark Santa Isabel \(k.D.\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Power Technology:

[Montalva Photovoltaic Solar Project \(2021\)](#), abgerufen am 01.02.2022

[M Solar Generating PV Park \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

PRRenewables: [Organic Power \(k.D.\)](#), abgerufen am 11.02.2022

Puerto Rico Electric Power Authority (PREPA):

[Appendix 3 – Renewable Energy Project Status \(2018\)](#), abgerufen am 01.02.2022

[Distribution Operation and Management Agreement \(2020\)](#), abgerufen am 24.01.2022

[Resolution & Order Tranche 1 \(2022\)](#), abgerufen am 08.02.2022 Puerto Rico Energy Bureau (PREB): [Integrated Resource Plan \(2020\)](#), abgerufen am 31.01.2022

[Powers, Duties, and Responsibilities \(k.D.\)](#), abgerufen am 24.01.2022

Puerto Rico Energy Commission: [Resolution and Order Punta Lima \(2021\)](#), abgerufen am 10.02.2022

Puerto Rico Office of Economic Studies: [Electric Generation \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

PV Magazine: [Puerto Rico launches first of six calls for renewables and storage \(2021\)](#), abgerufen am 15.02.2022

Quanta Service Inc.: [Quanta-ATCO Joint Venture \(2021\)](#), abgerufen am 24.01.2022

RSM Puerto Rico: [Act 73: Economic Incentives for the Development of Puerto Rico \(2019\)](#), abgerufen am 15.02.2022

SelectUSA: [FDIs Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 03.02.2022

Siemens: [Puerto Rico Integrated Resource Plan 2018-2019 \(2019\)](#), abgerufen am 04.02.2022

Sonnedit: [Sonnedit and Yarotek celebrate Official Groundbreaking Ceremony of the Largest Solar Power Plant in the Caribbean \(2016\)](#), abgerufen am 01.02.2022

Statista:

[Puerto Rico: Distribution GDB across sectors \(2021\)](#), abgerufen am 02.02.2022

[Puerto Rico: GDP in USD \(2021\)](#), abgerufen am 02.02.2022

[Puerto Rico: Growth rate of the real GDP \(2021\)](#), abgerufen am 02.02.2022

The New York Times:

[Here's Why Puerto Rico's Next Governor Will Inherit a Financial Mess \(2019\)](#), abgerufen am 10.02.2022

[How Puerto Rico Is Grappling With a Debt Crisis\(2017\)](#), abgerufen am 10.02.2022

[S.&P. Lowers Puerto Rico Debt to Junk Status \(2014\)](#), abgerufen am 10.02.2022

[Puerto Rico declares a form of bankruptcy \(2017\)](#), abgerufen am 24.01.2022

The Society for Human Resource Management (SHRM): [Puerto Rico Adopts Minimum Wage Act](#), abgerufen am 07.02.2022

U.S. Bureau of Labor Statistics: [Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

U.S. Census Bureau:

[Language Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 10.02.2022

[Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 23.01.2022

[Puerto Rico: 2020 Census \(2021\)](#), abgerufen am 23.01.2022

[Resident population for the 50 states \(2020\)](#), abgerufen am 23.01.2022

[State Exports from Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

U.S. Department of Economic Development and Commerce:

[A Guide to Doing Business in Puerto Rico](#), abgerufen am 07.02.2022

[Foreign Trade Zone #62 \(k.D.\)](#), abgerufen am 03.02.2022

[Why Puerto Rico?](#), abgerufen am 4.02.2022

U.S. Department of Energy:

[Energy Snapshot Puerto Rico \(2020\)](#), abgerufen am 01.02.2022

[WINDExchange: Puerto Rico Wind Power at 50 Meters](#), abgerufen am 31.01.2022

[Joint Effort to modernize Puerto Rico Energy Grid \(2022\)](#), abgerufen am 08.02.2022

U.S. Energy Information Administration:

[Puerto Rico Territory Energy Profile \(2021\)](#), abgerufen am 07.02.2022

[Profile Analysis Puerto Rico \(2022\)](#), abgerufen am 01.02.2022

U.S. International Trade Commission (2022): [Official Harmonized Tariff Schedule 2022](#), abgerufen am 07.02.2022

U.S. House of Representatives: [Political Parties of Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 21.01.2022

U.S. Botschaft Deutschland: [Wie funktioniert die US Regierung \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

WasteDive: [Trouble in Paradise \(2019\)](#), abgerufen am 10.02.2022

White House: [Bill Signed H.R. 1192 \(2022\)](#), abgerufen am 02.02.2022

World Bank:

[Worldwide Governance Indicators \(2020\)](#), abgerufen am 21.01.2022

[Doing Business Economy Profile, Puerto Rico](#), abgerufen am 01.02.2022

[GDP growth annually Puerto Rico \(k.D.\)](#), abgerufen am 02.02.2022

World Trade Organization (2022): [Parties and Observers to the GPA](#), abgerufen am 06.02.2022

Experteninterviews

- Interview mit Carlos J. Fernández-Lugo: Anwalt, Kapitalmitglied und Vorsitzender - Environmental, Energy & Land Use Practice Group, Kanzlei McConnell Valdés, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022
- Interview mit Doug Davis, Sales Representative, 2G, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022
- Interview mit Gabriel Perez, CEO, Solrenew, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 07.02.2022
- Interview mit Ignacio Díaz, Director of Sales & Marketing, Glenn International, Inc., durchgeführt von der AHK USA-Süd am 08.02.2022
- Interview mit Sam Talman: Business Development Manager, Invest Puerto Rico, durchgeführt von der AHK USA-Süd am 02.02.2022

