



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

Die Solarmärkte auf Puerto Rico & den Bahamas

Ferdinand Elsässer, 20.06.2018

Intersolar Europe, München



www.german-energy-solutions.de

Agenda

1. Puerto Rico

- 1.1 Landesprofil
- 1.2 Energiemarkt
- 1.3 EE & Solarenergie auf Puerto Rico
- 1.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen

2. Die Bahamas

- 2.1 Landesprofil
- 2.2 Energiemarkt
- 2.3 EE & Solarenergie auf den Bahamas
- 2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen

3. Geschäftspotenzial & Fazit



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

Puerto Rico



1.1 Puerto Rico: Landesprofil

- Ca. 3,4 Mio. Einwohner (Stand 2016)
- Kleinste Insel der Großen Antillen
- Puerto Rico grenzt im Norden an den atlantischen Ozean an, im Süden an das karibische Becken
- Seit 1898 ist die Insel US-Territorium.
- Die Muttersprache ist spanisch



Quelle: Google Maps 2018

1.1 Puerto Rico: Landesprofil

- BIP pro Kopf von 30.790 US-\$ (2016)
- Stabiles Rechtssystem
- Freihandelsabkommen und Zollrecht entsprechend der USA
- Bilinguale gut ausgebildete Arbeitskräfte
- Herstellungskosten bis zu 65-80% geringer als auf dem US-Festland

Ökonomische Entwicklung	2011	2016	2017
BIP in Mrd. USD	100,35	131*	k.A.
BIP-Wachstum (in %)	-1,7	-1,1	k.A.
AL-Quote (in %)	15,4	12,4	11,5

Quellen: Trading Economics (2017): Puerto Rico GDP Annual Growth Rate; CIA World Factbook (2017): Economy Puerto Rico
 Bureau of Labor Statistics (2017): Puerto Rico at a glance
 *= Schätzung des CIA World Factbook

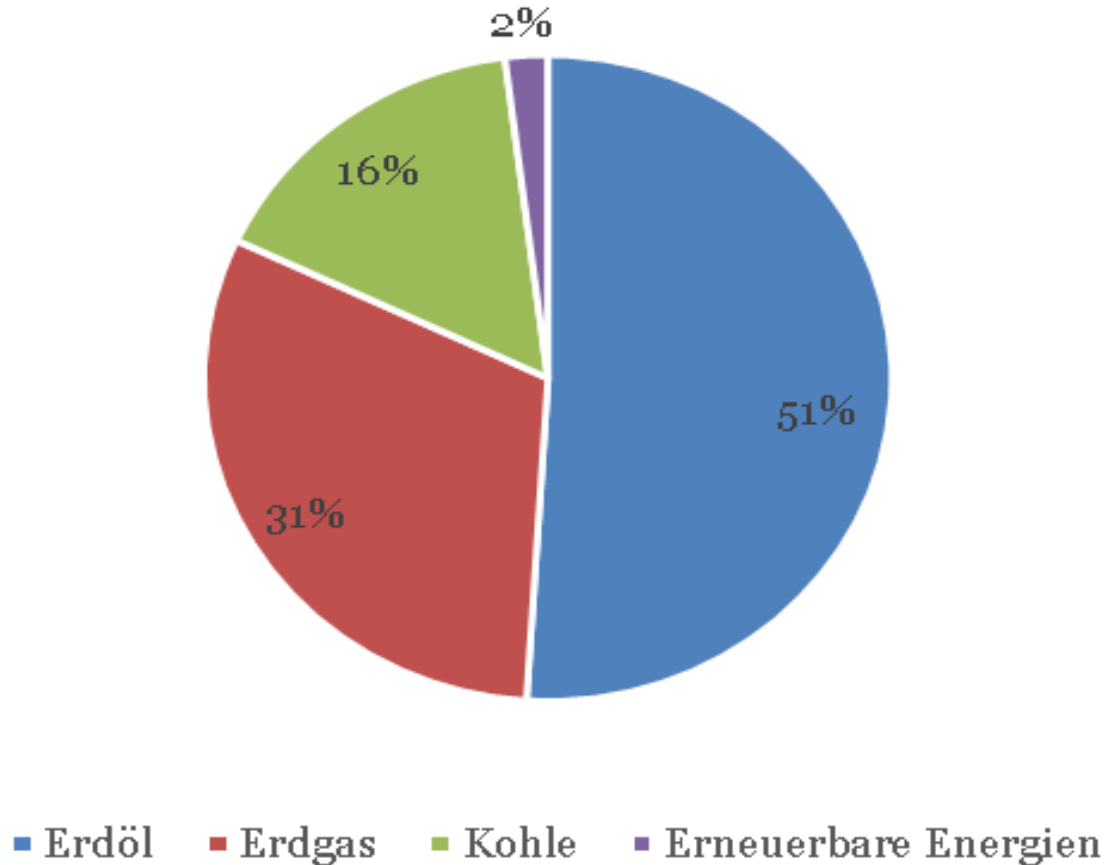
1.2 Energiemarkt Puerto Rico

Entwicklung Energieverbrauch in Mrd. kWh in Puerto Rico

Jahr	2010	2012	2014	2016	2017
Elektrizitätsproduktion (in Mrd. kWh)	20,89	21,29	20,27	20,9	20,2
Elektrizitätsverbrauch (in Mrd. kWh)	19,43	19,8	18,85	17,3	16,96

1.2 Energiemarkt Puerto Rico

Portfolio der Nettostromerzeugung nach Energiequellen in Puerto Rico (Stand 2015)



1.2 Energiemarkt Puerto Rico

- Erdöl, Erdgas und Kohle werden zu 100% importiert
- PREPA: Puerto Rican Electric Power Authority, staatlicher Hauptversorger, hat im Mai 2017 Insolvenz angemeldet (Verschuldung: USD 9 Milliarden)
- In 2015, stammten etwa 2% der Elektrizität von PREPA aus erneuerbaren Energien. Etwa 2/3 davon wurden aus Windkraft, 1/3 aus Solar-Photovoltaik, Wasserkraft sowie Deponiegas erzeugt.
 - ⇒ Anhaltspunkt: In 2016 stammten ca. 10% des Energieverbrauches und ca. 15% der Stromerzeugung der USA aus erneuerbaren Energien.

1.2 Energiemarkt Puerto Rico

Durchschnittliche Strompreise im April 2017:

Private Haushalte: **20,06 US-Cent/kWh**

⇒ US-Durchschnitt: 12,70 US-Cent/kWh

Kommerzieller Sektor: **22,13 US-Cent/kWh**

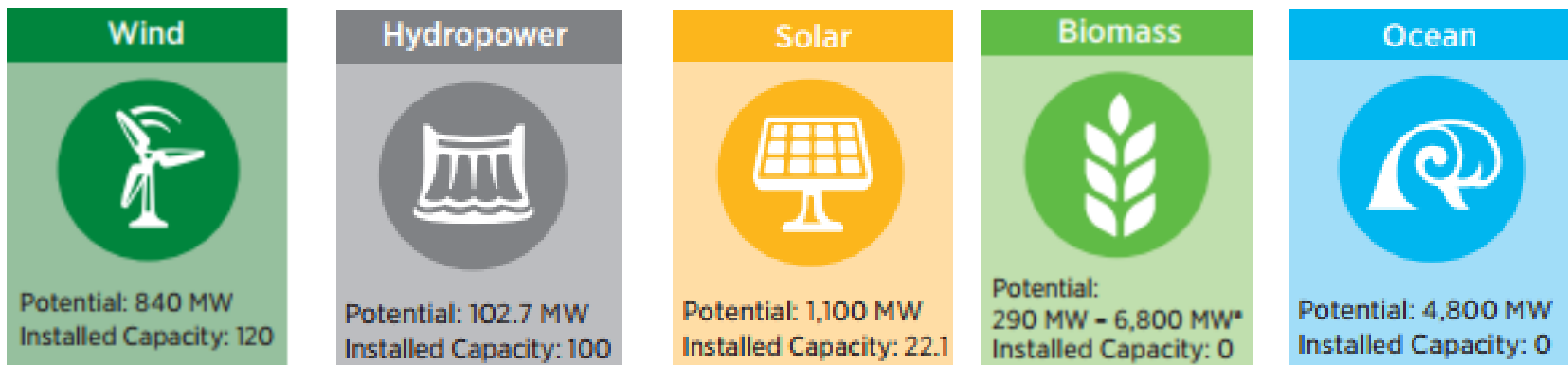
⇒ US-Durchschnitt: 10,40 US-Cent/kWh

Industrie: **18,16 US-Cent/kWh**

⇒ US-Durchschnitt: 6,60 US-Cent/kWh

1.3 Erneuerbare Energien in Puerto Rico

- Puerto Rico verfügt über zwei Windparks, vier Solar-Großkraftwerke und zwei Deponiegasanlagen.
- Weiterhin verfügt Puerto Rico über 21 Wasserkraftwerke, welche oftmals gleichzeitig Strom- und Trinkwasseraufbereitungsanlagen sind.
- Bisherige Auslastung und Potenzial erneuerbarer Energien (Stand März 2015):



1.3 Solarenergie

- Zwischen Juli 2012 und April 2017 erhöhte sich die installierte Gesamtkapazität von 28 MW auf 37 MW
- Gute Voraussetzungen für PV-Systeme:
 - Abschwächung der Quasi-Monopolsituation von PREPA
 - Regulatorische Änderungen, welche unabhängigen Stromproduzenten zugute kommen
 - Druck auf PREPA durch Fortschritte in der Energiespeicherung, und Bevölkerung fordert Transparenz und Verantwortbarkeit
 - Viele Puerto-Ricaner haben solides Einkommen
 - Bedarf an unterbrechungsfreier Stromversorgung

1.4 Markt- & Rahmenbedingungen

Renewable Portfolio Standard

- Ziel, Entwicklung von EE zu fördern und Abhängigkeit von importiertem Öl zu reduzieren
 - 2015: 12% EE, 2020: 15% EE, 2035: 20% EE
 - Alternativvorschlag PREPA: 2020: 10% EE, 2025: 12% EE, 2035: 15% EE
 - Green Energy Fund: 185 Millionen, 2010 – 2020, für die Entwicklung von EE-Projekten
 - Zwei Anreizprogramme (Tier 1 und Tier 2) für Bewohner, Firmeninhaber und die Regierung, um in Projekte für EE zu investieren.

1.4 Kein “Business as usual”





Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



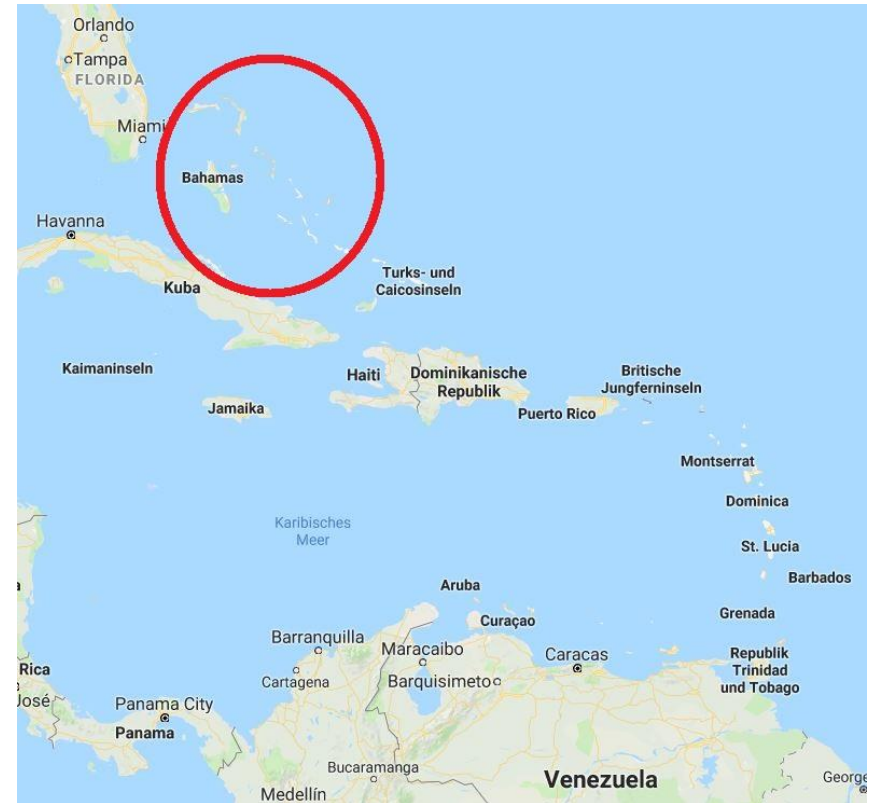
MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

Die Bahamas



2.1 Bahamas: Landesprofil

- 350 Tsd. Einwohner, davon ca. 267 Tsd. in Nassau (Stand 2010)
- Inselarchipel von 700 Inseln, davon 30 bewohnt
- Seit 1973 unabhängig von Großbritannien, weiter Commonwealth-Mitglied
- 1 US-\$ = 1 Bahama-\$



Quelle: Google Maps 2018

2.1 Bahamas: Landesprofil

- BIP pro Kopf von 28.785 US-\$ (2016)
- Wirtschaftsfaktoren:
 Tourismus (ca. 75% des BIP),
 Bankenwesen (15%),
 Ausflagung von Containerschiffen
- Stabiles Rechtssystem
- Qualifizierte Arbeitskräfte
- Aber: Nichttarifäre
 Handelshemmnisse

Ökonomische Entwicklung	2011	2016	2017
BIP in Mrd. USD	7,89	9,05	k.A.
BIP-Wachstum (in %)	1,7	0,6	k.A.
AL-Quote (in %)	13,7	14,1*	k.A.

Quelle: Trading Economics (2017): Bahamas GDP, Bahamas Growth Rate und Bahamas Unemployment Rate;
 CIA World Factbook (2017): The Bahamas: Economy
 *= Schätzung des CIA Worldfactbook

2.2 Energiemarkt Bahamas

Entwicklung Energieverbrauch in Mrd. kWh auf den Bahamas

Jahr	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Elektrizitätsproduktion (in Mrd. kWh)	1,89	1,82	1,72	1,7	1,74	1,93
Elektrizitätsverbrauch (in Mrd. kWh)	1,76	1,69	1,6	1,58	1,62	-

2.2 Energiemarkt Bahamas

- Die Inseln der Bahamas sind sehr stark abhängig vom Import fossiler Brennstoffe, vor allem von Erdöl (73,5%) und zum Teil Erdgas (26,5%)
- Diese Importe decken 99% - 100% des gesamten Energiebedarfs der Inseln
- Der Transport auf und zwischen den Inseln erfolgt über private und öffentliche Kraftfahrzeuge, aber vor allem auch mittels Flugzeugen, Helikoptern und Booten
- Die Strom- und Transportindustrie sind Hauptnutzer der fossilen Brennstoffe
- Zwei Energieversorger:
 - Bahamas Electricity Corporation : 30 Kraftwerke, installierte Stromkapazität von 438 MW, über 100.000 Kunden
 - Grand Bahama Power Corporation: 4 Kraftwerke, installierte Stromkapazität von 98 MW, ca. 19.000 Kunden

2.2 Energiemarkt Bahamas

Durchschnittliche Strompreise im April 2017:

Private Haushalte: **31,60 US-Cent/kWh**

⇒ US-Durchschnitt: 12,70 US-Cent/kWh

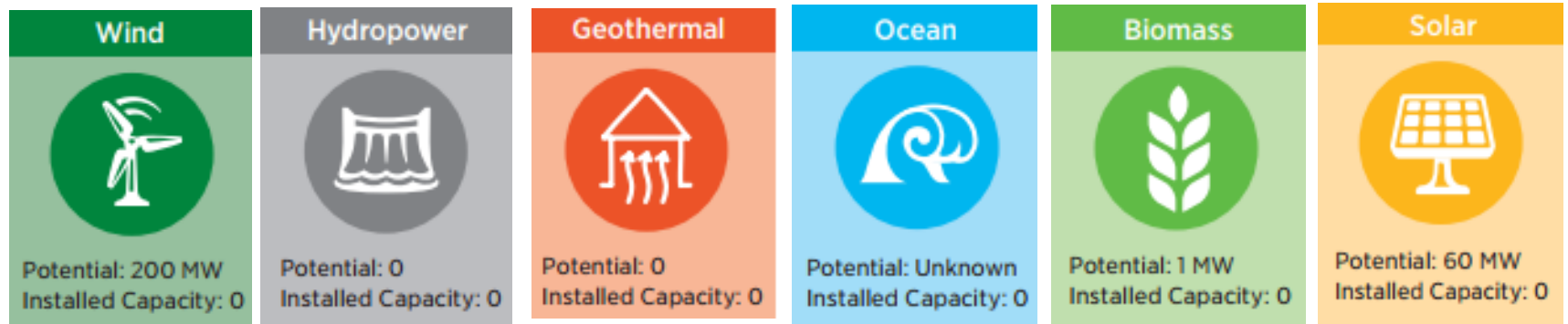
Kommerzieller Sektor: **37,40 US-Cent/kWh**

⇒ US-Durchschnitt: 10,40 US-Cent/kWh

Industrie: keine Angaben vorliegend

2.3 Erneuerbare Energien auf den Bahamas

- Die bahamische Regierung hat Pläne angekündigt, verschiedene Inseln zu solarisieren und hat sich verpflichtet 50 Millionen USD in Projekte für erneuerbare Energien zu investieren
- Potenzial und bisherige Auslastung erneuerbarer Energien:



Solarenergie

- Sehr gute Solarressourcen für Flachpanel-PV und solare Heißwassersysteme
- Globalstrahlung (Global Horizontal Irradiance, GHI) durchschnittlich über 5,3 kWh / m² / Tag
- Referenzprojekt: Over Yonder Cay
 - 95% des Energiebedarfs mit EE (isoliertes Inselnetz)
 - Solarfeld: 6.070 m², 720 kWp Kapazität, 2.300 Sonnenkollektoren
 - Drei Windturbinen: 100 kW Kapazität, speisen Strom direkt in die Klimaanlage
 - Batteriespeicher für zwei Tage
 - Reservegeneratoren

2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen

- 2016: bahamische Regierung legalisiert die Netzkopplung von privaten Solarinstallationen
- Bahamas National Energy Policy: Erneuerbare Energien müssen erforscht, Energieeffizienz und -einsparung vorangetrieben, kostenintensive Ölimporte reduziert und niedrigere Kohlenstoffemissionen angestrebt werden
- Neben ökonomischen auch politischer Wille, das Land zu reformieren, vorhanden
- Anreizsysteme: „green initiatives“, Zollreduzierung (oder –abschaffung), Förderung von EE-Projekten
- Electricity-Act: Seit 1956 war es unabhängigen Stromproduzenten nicht erlaubt, generierten Strom an das nationale Netz zu verkaufen → erhebliches Hindernis für Installation von EE

3. Marktchancen für deutsche Unternehmen

- Überschaubare Zielmärkte mit hoher Kaufkraft
- Nachgefragt:
 - PV-Kraftwerke mit Kurzzeitspeichern
 - Micro- & Minigrids
 - Solarthermie für den Heimgebrauch
 - Energieeffiziente Lösungen für die Hotels & Gewerbe
 - Systeme zum Ersatz von Diesel-Generatoren

3. Fazit

- Große Abhängigkeit von importierten fossilen Brennstoffen, um Energiebedarf zu decken
- Puerto Rico: gutes Potenzial für Solar- und Windenergie
- Bahamas: gutes Potenzial für Solar-, Wind- und Meeresenergie
- Sowohl Puerto Rico also auch die Bahamas haben ambitionierte Ziele bzgl. der Installation von erneuerbaren Energien, jedoch sind sie noch weit davon entfernt diese zu erreichen
- Guten Einstrahlungswerten steht das Risiko von tropischen Wirbelstürmen entgegen

3. Aktivitäten der Exportinitiative Energie 2018

- Delegationsreise aus Puerto Rico & den Bahamas nach Frankfurt & Berlin zur dezentralen Energieversorgung vom 16.-20.07.2018
- AHK-Geschäftsreise zu EE & Speichertechnologien nach Puerto Rico & auf die Bahamas vom 03.-07.12.2018
- Weitere Veranstaltungen unter www.german-energy-solutions.de



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ferdinand Elsässer
Consultant
energiewaechter GmbH
fe@energiewaechter.de
Tel.: 030 797 444 1-22