



# JAMAICA

## Dezentrale Energieversorgung und erneuerbare Energien

Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

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

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Deutsch-Regionale Industrie- und Handelskammer für Zentralamerika und die Karibik 6<sup>a</sup>.

Avenida 20-25 zona 10

Edificio Plaza Maritima (Oficina 3-3) 01010 Guatemala City

Guatemala

Tel.: +502 2367-5552

Fax: +502 2333-7044

E-Mail: [ahkregion@ahkzakk.com](mailto:ahkregion@ahkzakk.com)

Internet: [www.ahkzakk.com](http://www.ahkzakk.com)

### **Stand**

30.07.2019

### **Gestaltung und Produktion**

Maria Olga Brauns – AHK-Zentralamerika/Karibik

Kai Sören Henke / Praktikant

### **Redaktion**

Maria Olga Brauns – AHK-Zentralamerika/Karibik

### **Bildnachweis**

IBC Solar AG

# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>Wechselkurse</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Executive Summary</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Zielmarkt Jamaika allgemein</b> .....	<b>8</b>
2.1 Politischer Hintergrund.....	10
2.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung .....	11
2.3 Außenhandel und Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	12
2.4 Investitionsklima und -förderung.....	13
<b>3. Energiemarkt Jamaika</b> .....	<b>16</b>
3.1 Energiesituation.....	16
3.2 Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	24
3.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen, energiepolitische Ziele und Strategien .....	26
3.4 Einordnung der erneuerbaren Energien in die allgemeine Energiepolitik .....	29
<b>4. Bioenergie</b> .....	<b>39</b>
4.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten .....	39
4.2 Projekte .....	43
4.3 Marktchancen und -risiken .....	45
<b>5. Solarenergie</b> .....	<b>47</b>
5.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten .....	47
5.2 Projekte .....	49
5.3 Marktchancen und -risiken .....	50
<b>6. Windenergie</b> .....	<b>52</b>
6.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten .....	52
6.2 Projekte .....	56
6.3 Marktchancen und -risiken .....	57
<b>7. Dezentrale Energieversorgung</b> .....	<b>59</b>
7.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten .....	59
7.2 Projekte .....	59
7.3 Marktchancen und -risiken .....	60
<b>8. Fazit</b> .....	<b>61</b>
<b>9. Profile der Marktakteure</b> .....	<b>63</b>
9.1 Bioenergie .....	63
9.2 Solarenergie .....	63
9.3 Windenergie.....	64
9.4 Administrative und politische Instanzen.....	65
9.5 Strategische Verbündete, Standortagenturen, Universitäten.....	66
9.6 Energieversorger.....	67
9.7 Weitere Unternehmen .....	67
9.8 Wichtige Medien .....	67
<b>10. Quellenverzeichnis</b> .....	<b>68</b>

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Primärenergieversorgung Jamaikas 2018 in kBOE und Prozent .....	17
Tabelle 2: Stromverbrauch nach Sektoren in Jamaika in Prozent und MWh. Stand: 31.12.2018 .....	19
Tabelle 3: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung in Jamaika. Stand: 2016.....	20
Tabelle 4: Bruttostromtarife in Euro für Haushalte und Industrie in Jamaika 2010-2014.....	24
Tabelle 5: Vorschläge des MSTEM zur Förderung erneuerbarer Energien in Jamaika (Stand: 2019) ..	28
Tabelle 6: Steuerbefreiungen für Erneuerbare-Energien-Technologien in Jamaika (o.J.).....	30
Tabelle 7: Technologien, für die eine Befreiung des CET bei der CARICOM beantragt wurde (Stand: 2013) .....	31
Tabelle 8: Ergebnisse der Net Billing Policy in Jamaika zwischen Mai 2012 und April 2013 .....	32
Tabelle 9: Maximale Einspeisetarife in der Ausschreibung von 115 MW des OUR von 2012.....	34
Tabelle 10: Potenziale der Elektrizitätsproduktion in MWh mit Bagasse und komplementärer Biomasse und verschiedenen Dampfkesseln in Jamaika, 2012.....	40
Tabelle 11: Ergebnisse der Studie von IDB und Wigton Windfarm über die Windgeschwindigkeit in 80 Metern Höhe.....	53

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karte von Jamaika.....	9
Abbildung 2: Warenaustausch zwischen Jamaika und Deutschland 2018 .....	13
Abbildung 3: Endenergieverbrauch nach Sektoren in Jamaika in Prozent 2018 .....	18
Abbildung 4: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung in Jamaika nach Eigentümer der Kraftwerke. Stand: 2013 .....	21
Abbildung 5: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung (in Prozent) nach Energieträger 2017 .....	22
Abbildung 6: Stromnetz Jamaikas .....	23
Abbildung 7: Jamaikas geplante Energieversorgung bis 2030 (in Prozent, Stand: 2009) .....	27
Abbildung 8: Karte des MSTEM mit geplanten und möglichen Projekten im Bereich erneuerbare Energien in Jamaika 2015/2016 (Stand: 2010) .....	28
Abbildung 9: Beispielhafter Antragsprozess für ein Kleinwasserkraftwerk (100 kW bis 25 MW) .....	35
Abbildung 10: Globalstrahlung (GHI) in Jamaika 1999-2013 .....	48
Abbildung 11: Lage der Orte mit den höchsten Windgeschwindigkeiten (Stand: 2012) .....	54
Abbildung 12: Orte mit hohen Windgeschwindigkeiten gemäß der Studie von 3Tier (Stand: 2012).....	55
Abbildung 13: Länder im Vergleich.....	61
Abbildung 14: SWOT-Analyse .....	62

# Abkürzungsverzeichnis

AFI	Approved Financial Institutions
BOE	Barrels of Oil Equivalent
BMR	Blue Mountain Renewables Jamaica Wind Limited
CARICOM	Caribbean Community and Common Market
CET	Common External Tariffs
DBJ	Development Bank of Jamaica
DNI	Direct Normal Irradiance
EIA	Environmental Impact Assessment
GCT	General Consumption Tax
GEI	Government Electrical Inspectorate
GHI	Global Horizontal Irradiance
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IDB	Inter-American Development Bank
IFC	International Finance Corporation
IPP	Independent Power Producer
JEC	Jamaica Energy Council
JMD	Jamaika-Dollar
JPS	Jamaica Public Service
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MSET	Ministry of Science, Energy & Technology
MSTEM	Ministry of Science, Technology, Energy and Mining
NEPA	National Environment and Planning Agency
NREL	National Renewable Energy Laboratory
NGO	Non-governmental Organization
OPIC	Overseas Private Investment Corporation
o.J.	Ohne Jahresangabe
PCJ	Petroleum Corporation of Jamaica
PETCOM	Petroleum Company of Jamaica
PIOJ	Planning Institute of Jamaica
PPA	Power Purchase Agreement
PV	Photovoltaik
RfP	Request for Proposals

USD

US-Dollar

## Wechselkurse

Die aktuellen Wechselkurse (zum 07.08.2019):<sup>1</sup>

1 EUR = 149,18 JMD; 1 JMD = 0,00654 EUR

1 USD = 133,16 JMD; 1 JMD = 0,00733 USD

---

<sup>1</sup> Oanda (2019): [Currency Converter](#), abgerufen am 07.08.2019.



# 1. Executive Summary

Auch wenn die Primärenergieversorgung Jamaikas gemäß der zuletzt im Jahr 2015 veröffentlichten Energiebilanz zu über 88,9 % auf importierten fossilen Energieträgern wie Erdöl und in geringem Umfang auch auf Kohle beruht, sind Windkraft (6,6 %), Wasserkraft (3,5 %) und Solar (1 %) zumindest minimal im Energiemix des Landes vertreten.<sup>2</sup> Ganzjährig hohe Temperaturen und eine Globalstrahlung von bis zu 2.100 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr sowie Windgeschwindigkeiten von bis zu 9,7 m/s sorgen für hervorragende Bedingungen für die Nutzung von Solar- und Windenergie. Auch im Bereich der Bioenergie sind gute strukturelle Voraussetzungen gegeben, besonders mit der Eigenproduktion von Zuckerrohr (2017: 1,1 Mio. Tonnen) und dem dabei erzeugten festen Reststoff Bagasse, den bereits vorhandenen Anlagen zur Nutzung von Biogas, den KWK-Anlagen zur Eigenstromversorgung oder den Möglichkeiten zur Nutzung des steigenden Abfallvolumens (2009: 1,5 Mio. Tonnen) für Waste-to-Energy. Jamaika hat sich 2009 ambitionierte Ausbauziele zur Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien gesetzt. Im Rahmen der Nationalen Energiepolitik 2009-2030 soll der Anteil der regenerativen Energien an der Primärenergieversorgung bis 2030 auf 20 % erhöht werden. Gleichzeitig soll der Anteil von Erdöl- und Öl-Produkten im gleichen Zeitraum von derzeit über 88,9 % (Stand: 2018)<sup>3</sup> auf 30 % gesenkt werden. Da diese Differenz aber vor allem mit Erdgas (42 % in 2030) kompensiert werden soll, kritisieren unabhängige Experten, z. B. vom *Worldwatch Institute*, dass die gesetzten Ziele immer noch nicht ambitioniert genug sind.

Der Instrumentenmix zur Förderung von regenerativen Energien wird zunehmend angepasst. So existieren für Solar- und Windkomponenten bereits Steuerbefreiungen von der allgemeinen Verbrauchsteuer, im Normalfall 16,5 %,<sup>4</sup> und Befreiungen von Importzöllen. Seit 2012 können die Inhaber von regenerativen Energieanlagen im Rahmen der Net Billing Policy überschüssigen (d. h. über den Eigenverbrauch hinaus produzierten) Strom in das nationale Netz einspeisen. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, Power Purchase Agreements (PPA) zu schließen. In Jamaika wurden im Jahr 2014 zwei Windparks, ein 24-MW-Projekt und ein 34-MW-Projekt, mit Inbetriebnahme Mitte 2015 geplant.<sup>5</sup> Jamaika konnte seine Netto-Wind-Produktion von 0,13 kWh im Jahr 2015 auf 0,19 kWh im Jahr 2016 mit stetigem Wachstum steigern.<sup>6</sup> 2012 hat die Regierung ein 115-MW-Projekt für erneuerbare Energien ausgeschrieben, für das maximale Einspeisetarife<sup>7</sup> festgelegt worden sind. Ob dieser Prozess auch in Zukunft erfolgreich gestaltet werden kann, hängt auch vom Abbau verschiedener Hindernisse ab, die einer breiten Marktdurchdringung der erneuerbaren Energien noch im Wege stehen. Dazu gehört unter anderem die Dominanz des nationalen Energieversorgers Jamaica Public Service Company (JPS), der das Monopol auf die Übertragung und Verteilung von Strom in Jamaika hat. Daneben ist der hohe administrative Aufwand für die Genehmigung und den Netzanschluss von Erzeugungsanlagen eher hinderlich, um eine breite Marktdurchdringung für erneuerbare Energien zu ermöglichen. Entscheidend wird dabei auch sein, die Attraktivität des Marktes für Investoren weiter zu erhöhen. In Kooperation mit dem

---

<sup>2</sup> Vgl. Caricom (2018): [Energy Report Card 2017](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>3</sup> Vgl. Caricom (2018): [Energy Report Card 2017](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>4</sup> Vgl. Dena, S. 36 (2014): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>5</sup> Vgl. Dena, S. 47 (2014): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>6</sup> Vgl. Knoema (2019): [Wind electricity net generation](#), abgerufen am 26.07.2019.

<sup>7</sup> Maximale Einspeisetarife: Wasserkraft 0,113 USD; Waste- to-Energy 0,1488 USD, Bagasse 0,1516 USD; Windkraft 0,1336 USD; PV-Großanlagen 0,2673 USD.



Internationalen Währungsfonds (IWF) hatte sich das Land für 2014 bis 2017 ein ambitioniertes Reformprogramm auferlegt, um die zu hohe Staatsverschuldung zu reduzieren, die auch durch die Importquote von fossilen Energieträgern belastet wird. Die Entscheidung, das Land durch eine nachhaltige Entwicklung mit erneuerbaren Energien zukünftig besser auszurichten, eröffnet für deutsche Unternehmen interessante Geschäftsmöglichkeiten in nahezu allen Bereich der Wertschöpfungskette bei Wind-, Solar- und Bioenergie.

## 2. Zielmarkt Jamaika allgemein

Der Inselstaat Jamaika mit seiner Hauptstadt Kingston liegt südlich Kubas und westlich von Haiti bzw. Hispaniola in der nördlichen karibischen See und gehört zur Gruppe der Großen Antillen. Somit hat Jamaika eine strategisch gute Lage zwischen dem Kaiman-Graben und dem Jamaica Channel, den Hauptseerouten zum Panamakanal. Mit einer Größe von 10.991 km<sup>2</sup> ist die Insel etwa halb so groß wie das deutsche Bundesland Hessen und hat mit knapp 2,9 Mio. (Stand 2017) Einwohnern auch ungefähr die Hälfte der Bewohner Hessens.<sup>8</sup> Abgesehen von der Amtssprache Englisch wird Patois (oder jamaikanisches Kreol) gesprochen, das eine Mischung aus europäischen Sprachen und afrikanischen Dialekten ist. Die Währung ist der Jamaika-Dollar (JMD). Die Topographie des Landes kann als überwiegend gebirgig charakterisiert werden, wobei sich im Osten die höchsten Erhebungen befinden. Der höchste Berg der Insel ist der Blue Mountain (2.256 m, vgl. Abbildung 1), der Namensgeber des dortigen Gebirges Blue Mountains ist. Das Küstenbild ist von mehreren Ebenen geprägt unter anderem in der Umgebung der Hauptstadt Kingston.

In Bezug auf natürliche Ressourcen ist Jamaika reich an Bauxit, Gips und Kalkstein. Durch die hohe Sonneneinstrahlung und das heiße und feuchte Klima lässt sich Jamaika den Tropen zuordnen. Dementsprechend liegt die durchschnittliche Temperatur in Kingston über das Jahr zwischen 21 und 33 Grad Celsius. Niederschläge treten zum größten Teil in den Monaten Mai und Juni sowie zwischen August und Oktober auf. Der meteorologische Dienst Jamaikas misst für Oktober die durchschnittlich höchsten Niederschlagswerte von 177 mm.<sup>9</sup> Aufgrund der geographischen Lage treten besonders zwischen Juni und November tropische Stürme in Jamaika auf. Außerdem ist das Land mit verschiedenen Umweltproblemen konfrontiert. Dazu zählen Waldrodung durch die Ausbreitung der groß angelegten Plantagen; die Verschmutzung der Küstengewässer durch Industriemüll, Abwasser und Ölverschmutzung; die Zerstörung von Korallenriffen und aufgrund des starken Personen-verkehrsaufkommens eine massive Luftverschmutzung vor allem in Kingston.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>9</sup> Vgl. Meteorological Service Jamaica (o.J.): [Our Climate](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>10</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

Abbildung 1: Karte von Jamaika



Quelle: CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 24.07.2019.

Obwohl diese verwaltungstechnisch keine Bedeutung haben, kann Jamaika in drei verschiedene *Counties* aufgeteilt werden (von Westen nach Osten): Cornwall County, Middlesex County und Surrey County. Die Counties werden in 14 *Parishes* untergliedert, die in etwa mit den deutschen Landkreisen vergleichbar sind. Die lokale Politik (z. B. Themen der Infrastruktur) wird durch den jeweiligen Bürgermeister und seinen Beraterstab definiert.<sup>11</sup> Das Parish Kingston – das letztlich nur die Innenstadt bzw. den Küstenbereich der Hauptstadt umfasst – und das umliegende Parish St. Andrew wurden 1923 zu einem einzigen Verwaltungsbereich namens Kingston and St. Andrew Corporation zusammengefasst.<sup>12</sup>

Im Ballungsraum der beiden Parishes Kingston and St. Andrew Corporation (2018: 669.773 Einwohner) und St. Catherine (2018: 521.249 Einwohner) lebt ein Großteil der Einwohner Jamaikas.<sup>13</sup> Diese Städte befinden sich dabei überwiegend in Küstennähe, im Landesinneren liegen aufgrund der bergigen Topographie mit Ausnahme der Stadt Mandeville nur kleinere Siedlungen. Durch die geographischen Gegebenheiten ergibt sich ein jährlicher Urbanisierungsgrad von knapp 55,7 % und einer geschätzten jährlichen Urbanisierungsrate von 82 %.<sup>14</sup> Die Bevölkerungsdichte des Landes lag im Jahr 2018 bei 270,99 Einwohnern pro km<sup>2</sup>.<sup>15</sup>

95 % der Bevölkerung Jamaikas ist afrikanischer Herkunft, die verbleibenden 5 % können auf europäische, chinesische oder indische Vorfahren verweisen (Stand: Februar 2019).<sup>16</sup> Diese Bevölkerungsverteilung ist auf die knapp zwei Millionen afrikanischen Sklaven zurückzuführen, die unter spanischer (1510 – 1655) und britischer (1655 – 1962) Herrschaft als Arbeitskräfte auf die Zuckerrohrplantagen verschleppt wurden.<sup>17</sup>

<sup>11</sup> Vgl. Ministry of Local Government & Community Development (2013): [Structure, Role & Functions of the Local Authority](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>12</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>13</sup> Vgl. Statistical Institute of Jamaica (2019): [End of Year Population Parish](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>14</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>15</sup> Knoema, (2019): [World Population Prospect](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>16</sup> Vgl. Auswärtiges Amt(2019): [Jamaika](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>17</sup> Vgl. Embassy of Jamaica in Washington (2007): [History of Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

Der Großteil der Bevölkerung (67,5 %) bekennt sich zu christlichen Religionen. Darüber hinaus gehören 1,1 % den Rastafari, 0,7 % der hinduistischen, 0,6 % der islamistischen, 0,2 % der jüdischen und 8,6 % gar keiner Religion an. 21,3 % werden als konfessionslos geführt (Stand: 2019).<sup>18</sup> Die Alphabetisierungsrate liegt nach Schätzungen der CIA im Jahr 2015 bei 88,7 %.<sup>19</sup>

Aufgrund der hohen Bedeutung des individuellen Transports via PKW, der nach Einstellung des Schienenverkehrs im Jahr 1992 stark gefördert wurde, beruht die Verkehrsinfrastruktur Jamaikas hauptsächlich auf dem rund 22.000 km langen Straßennetz. Knapp drei Viertel der Straßen, etwa 16.000 km, sind asphaltiert.<sup>20</sup> Das Straßennetz wird kontinuierlich ausgebaut, wie z. B. durch den Bau des Highways 2000, der Anfang 2016 beendet wurde und Kingston mit der nördlichen Hafenstadt Montego Bay verbindet.<sup>21</sup> <sup>22</sup> Ferner gibt es Straßenbauprojekte, die unter anderem auch die Reparatur von Brücken beinhalten, die während vergangener tropischer Stürme zerstört wurden.<sup>23</sup> In Jamaika sind insgesamt 28 Flughäfen vorhanden, von denen elf asphaltierte Start- und Landebahnen aufweisen (Stand: 2017).<sup>24</sup> Darunter sind drei internationale Flughäfen: der Ian Fleming International Airport bei Ocho Ríos, der Sangster International Airport bei Montego Bay und der Norman Manley International Airport bei Kingston.<sup>25</sup> Aufgrund der strategischen Lage mit Zufahrt zum Panamakanal, liegt der Güterhafen Kingston Container Terminal in der Nähe der Hauptstadt. Der Güterhafen ist einer der wichtigsten Containerhubs für die Region. Weitere große Häfen Jamaikas liegen in Montego Bay und Ocho Ríos.<sup>26</sup>

## 2.1 Politischer Hintergrund

Jamaika ist seit 1962 von Großbritannien unabhängig. Queen Elizabeth II ist formell dennoch das Staatsoberhaupt Jamaikas und wird durch den jeweils amtierenden Generalgouverneur vertreten. Seit 2009 hält Dr. Patrick L. Allen diese Position inne.<sup>27</sup> Der Generalgouverneur hat dabei ähnlich der Queen hauptsächlich eine repräsentative Funktion; zudem benennt er nach Beratung durch die Premierminister/-in das Kabinett.<sup>28</sup> Premierminister ist seit 2016 Andrew Holness, Parteimitglied der wirtschaftsliberalen Jamaica Labour Party. Die People's National Party (PNP, Mitte-links) wechselt sich seit den 1970ern mit der Jamaica Labour Party (JLP) in der Regierung ab. Keine der beiden Parteien hat es jedoch bisher geschafft, die grundlegenden Probleme des Landes (stagnierende Wirtschaft, Korruption, Armut und Kriminalität) zu bewältigen.<sup>29</sup>

Um diese Probleme zu adressieren, wurde 2009 der Nationale Entwicklungsplan ausgearbeitet, der sich am *Human Development Index* der UN orientiert. Im Rahmen von dreijährigen Umsetzungsperioden werden bis 2030 Maßnahmen realisiert, die die folgenden vier übergeordneten Ziele anstreben: eine gute Ausbildung und soziale Sicherheit für alle Jamaikaner; eine kohäsive,

<sup>18</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>19</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>20</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>21</sup> Vgl. Jamaica Information Service, (2015): [North/South Leg of Highway 2000 to be Completed Early 2016](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>22</sup> Vgl. Travel Weekly (2016): [Kingston-to-Montego Bay road a game changer for travel](#), abgerufen am 18.01.2017.

<sup>23</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2014): [Improvements Made to Road Infrastructure During 2013](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>24</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>25</sup> Vgl. Airports Authority of Jamaica, (2007): [Airports of Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>26</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>27</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>28</sup> Vgl. Electoral Commission of Jamaica (2017): [Jamaica's Administrative Structure](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>29</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

gerechte und sichere Gesellschaft; eine innovative und starke Wirtschaft sowie eine umweltfreundliche und nachhaltige Lebensform.<sup>30</sup> Obwohl die Ziele sehr ambitioniert sind und bis jetzt (2019) bei weitem noch nicht umgesetzt wurden, könnten sie dennoch ein Impetus für die Regierung sein.

Das grundsätzliche Problem des Landes sind die ausgeprägten sozialen Unterschiede zwischen wohlhabenden und armen Jamaikanern, die neben der hohen Jugendarbeitslosigkeit zu einer hohen Kriminalitätsrate vor allem in größeren Städten sowie zu Drogenschmuggel an den Küsten führen.<sup>31</sup> Die Regierung hat in der Vergangenheit einige Male militärische Einheiten eingesetzt, um gewalttätige Unruhen zu unterdrücken. Im Jahre 2018 lag die Mordrate bei 1,287 (Deutschland 2018: 386<sup>32</sup>) Mordopfer und es gibt Berichte über außergerichtliche Tötungen durch die Polizei. Die hohe Kriminalitätsrate geht oft einher mit der Involvierung organisierter Kriminalität und Bandenkriegen als Folge des Drogenhandels.<sup>33 34</sup>

Jamaika ist seit dem 1. August 1973 Mitglied der Karibischen Gemeinschaft CARICOM. Diese verfolgt unter anderem die folgenden Ziele: Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen, Vollbeschäftigung, beschleunigte und nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Aufbau von Handels- und Wirtschaftsbeziehungen mit Drittstaaten, Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit.<sup>35</sup>

## 2.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Nach einem Rückgang bedingt durch die globale Finanz- und Wirtschaftskrise konnte sich das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) Jamaikas wieder erholen. Abgesehen von einem kleinen Einbruch um 0,5 % im Jahr 2012 stieg das reale BIP seit 2011 stetig an. Während die Wachstumsraten in den Jahren 2013, 2014 und 2015 bei 0,2, 0,5 und 0,9 % lagen und in den Jahren 2016, 2017 und 2018 bei 1,5, 0,7 und 1,4 %, wird für das Jahr 2020 eine Rate von 1,7 % prognostiziert. Das nominale Bruttoinlandsprodukt (BIP) lag im Jahr 2018 bei 14,77 Mrd. USD, was einem BIP pro Kopf von 5.193 USD entspricht. Die Inflationsrate lag 2018 im Vergleich zum Vorjahr bei 3,7 %.<sup>36 37</sup>

Der bedeutendste Wirtschaftssektor war der Dienstleistungssektor (71,9 %), gefolgt von der Industrie (21,1 %) und der Landwirtschaft (7 %) (2017 Schätzung). Dabei hat allein die Tourismusindustrie einen Anteil von 20 % am BIP,<sup>38</sup> wobei allerdings der informelle Wirtschaftssektor nicht berücksichtigt wird, der laut Weltbank einen Anteil von 43 % am real erwirtschafteten BIP ausmacht. Neben den genannten Einnahmequellen spielen die Auslandsüberweisungen (14 %)<sup>39</sup> der Exil-Jamaikaner, die im Jahr 2018 bei 2,156 Mrd. <sup>40</sup> USD lagen (berechnete Zahl), und die Tonerde- bzw. Bauxit-Industrie eine bedeutende Rolle für die Generierung der Wirtschaftsleistung<sup>41</sup> Diese beiden Rohstoffe werden jedoch hauptsächlich durch internationale Unternehmen wie Alcan (Kanada), Alcoa und Kaiser (USA)

<sup>30</sup> Vgl. Planning Institute of Jamaica (2009): [Vision 2030 Jamaica](#), abgerufen am 18.01.2017. Wurde bis zum heutigen Datum (Juli 2019) nicht aktualisiert.

<sup>31</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>32</sup> Vgl. Statista (2018): [Anzahl der Mordopfer in Deutschland von 2000 bis 2018](#) abgerufen am 15.07.2019.

<sup>33</sup> Vgl. InSight Crime (2019): [InSight Crime's 2018 Homicide Round-Up](#) abgerufen am 15.07.2019.

<sup>34</sup> Vgl. Overseas Security Advisory Council (2016): [Jamaica 2016 Crime & Safety Report](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>35</sup> Vgl. Caribbean Community (CARICOM) (2017): [Objectives of the Community](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>36</sup> Vgl. Wirtschaftskammer Österreich (2019): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>37</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika: Überblick](#), abgerufen am 27.08.2019.

<sup>38</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>39</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>40</sup> Vgl. Wirtschaftskammer Österreich (2019): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>41</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 14.07.2019.

abgebaut.<sup>42</sup> Die Außenhandelsbilanz des Landes ist traditionell negativ und betrug 2017 -4,5 %.<sup>43</sup> Nachdem die ausländischen Direktinvestitionen während der Finanzkrise in Jamaika deutlich abgenommen haben, haben sie sich auf einem Niveau von etwas weniger als eine Milliarde USD pro Jahr eingependelt (2016: 928 Mio. USD, 2017: 888. Mio. USD).<sup>44</sup> Im Jahr 2017 machten 44 % der chemischen Produkte, 23 % der Lebensmittel, 14 % der Mineralprodukte und 5,7 % der pflanzlichen Produkte den Export aus. 2017 sind die wichtigsten pflanzlichen Produkte: Kaffee, Maniok, Melonen und Tee.<sup>45</sup>

Die Arbeitslosenrate lag 2017 bei 12,3 %, die Jugendarbeitslosigkeit betrug 29,5 % (vorläufige Werte).<sup>46</sup> Für 2018 und 2019 wird eine Arbeitslosenquote von 11,6 % und 11,0 % prognostiziert.<sup>47</sup> Mit einer Netto-Migrationsrate von -9,4 pro 1.000 Einwohner in 2018 (Schätzung) gibt es eine relativ starke Auswanderung und folglich einen Brain-Drain (vor allem in die USA, Kanada und Großbritannien).<sup>48</sup> Dadurch bilden die Geldsendungen (*remittances*) der ausgewanderten Jamaikaner einen wichtigen Einkommensfaktor, der 2018 15,9 % des BIP ausmachte und in Krisenzeiten zwar zurückgeht, aber trotzdem relativ stabil bleibt.<sup>49</sup>

Die jamaikanische Wirtschaft steht verschiedenen Herausforderungen gegenüber, die das Wirtschaftswachstum hemmen. Darunter fallen die hohe Kriminalität, Korruption, hohe Arbeitslosigkeit und eine Schuldenquote von ca. 99,4 % im Jahr 2018 (Schätzung). Die immense Schuldenquote vereinnahmt einen Großteil des Staatshaushalts, was die Investitionen in die Infrastruktur und soziale Programme hemmt. Die hohe Schuldenquote ist vor allem die Folge verschiedener Bailout-Programme der Regierung, die hauptsächlich den Finanzsektor betrafen.<sup>50</sup> Im Vergleich zu den letzten Jahren konnte Jamaikas Regierung die Staatsschuldenquote effektiv senken und konnte, wie zuvor erwähnt, erstmals wieder eine Schuldenquote von weniger als 100 % erreichen.<sup>51</sup>

### 2.3 Außenhandel und Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Aufgrund der Abhängigkeit von wenigen Exportgütern, der führenden wirtschaftlichen Rolle des Dienstleistungssektors und einer hohen Importabhängigkeit hat Jamaika traditionell eine negative Handelsbilanz. Zu den wichtigsten Exportgütern zählten 2017 chemische Produkte (46 %), Lebensmittel (23 %) und Mineralprodukte (14 %).<sup>52</sup> Der bedeutendste Handelspartner waren 2017 bezüglich Imports (41 %) und Exports (30 %) die USA. Beim Import folgen China (7,1 %) und Japan (5,9 %).<sup>53</sup> Aus Deutschland importierte Jamaika 2017 lediglich zu 1,9 %. Beim Export fließen (nach den USA) die meisten Güter nach Deutschland (11 %) und Kanada (9,4 %).<sup>54</sup>

<sup>42</sup> Vgl. Jamaican Bauxite Institute (o.J.): [Development of the Bauxite/Alumina Sector](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>43</sup> Vgl. GTAI, (2019): [Wirtschaftsdaten Kompakt Jamaika](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>44</sup> Vgl. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2016): [Foreign Direct Investment in Latin America and the Caribbean](#), abgerufen am 14.07.2019.

<sup>45</sup> Vgl. OEC (2018): [Jamaika](#), abgerufen am 25.07.2019.

<sup>46</sup> Vgl. Wirtschaftskammer Österreich (2019): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>47</sup> Vgl. GTAI, (2019): [Wirtschaftsdaten Kompakt Jamaika](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>48</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>49</sup> Vgl. World Bank (2019): [Personal remittances, received \(% of GDP\)](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>50</sup> Vgl. CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>51</sup> Vgl. Wirtschaftskammer Österreich (2019): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>52</sup> Vgl. OEC (2017): [What does Jamaica export?](#) 2019, abgerufen am 15.07.2019.

<sup>53</sup> Vgl. OEC (2019): [Where does Jamaica import from?](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>54</sup> Vgl. OEC (2019): [Where does Jamaica export to?](#), abgerufen am 15.07.2019.

Der Export von Gütern von Jamaika nach Deutschland belief sich im Jahr 2017 auf 114,8 Mio. Euro, wobei das wichtigste Exportgut Aluminiumoxid (76 %) war.<sup>55</sup> Die Importe erreichten 99,6 Mio. Euro mit Fahrzeugen, pharmazeutischen Produkten und Maschinen als Hauptausfuhren aus Deutschland (vgl. Abbildung 2). Auch in der Tourismusbranche nimmt Deutschland einen wichtigen Stellenwert ein. Mit rund 30.000 Touristen pro Jahr (2017) liegt Deutschland auf Platz 4 als Herkunftsland der Touristen in Jamaika. Allerdings gibt es außerhalb der indirekten Beteiligung an Hotelketten kaum erwähnenswerte deutsche Direktinvestitionen in Jamaika. 2017 beteiligte sich jedoch ein deutscher Investmentfond an dem bisher größten Solarprojekt der Karibik auf Jamaika. Dazu soll im Sommer 2019 ein deutsches Konsortium den Bau eines Trockendocks beginnen.<sup>56</sup>

**Abbildung 2: Warenaustausch zwischen Jamaika und Deutschland 2018**



Quelle: Eigene Darstellung nach Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 24.07.2019.

## 2.4 Investitionsklima und -förderung

Die jamaikanische Regierung begünstigt ausländische Direktinvestitionen und es gibt keine Regulierungen, durch die bestimmte Sektoren ausschließlich den Jamaikanern vorbehalten sind; es gilt das Prinzip der Inländerbehandlung. Daher gibt es auch keine Leistungsanforderungen für ausländische Direktinvestitionen in Jamaika. Es existiert, Stand 2018, kein Limit für ausländisches Eigentum und Beteiligungen und es sind keine Fälle von Diskriminierung gegenüber ausländischen Investoren bekannt.<sup>57</sup> Das Privatisierungsprogramm Jamaikas ist offen für Beteiligungen von Ausländern, die in den letzten Jahren auch die meisten Ausschreibungen gewonnen haben.

Private Körperschaften haben die gleichen Rechte und Pflichten beim Erwerb von Land und bei der Gründung eines Unternehmens wie öffentliche Körperschaften. Eigentumsrechte werden von der jamaikanischen Verfassung geschützt, allerdings kann es durch die hinderliche jamaikanische Bürokratie zu erheblichen Verzögerungen bei der Erteilung der Rechte kommen. Minderheitsgesellschafter werden durch den *Companies Act (2017)* und den *Securities Act (2001)* geschützt.<sup>58</sup> <sup>59</sup> Durch verschiedene Handels- und Finanzreformen konnten die verwaltungstechnischen Hürden in den letzten Jahren im Bereich der ausländischen Direktinvestitionen vermindert werden. Im regionalen Vergleich aller lateinamerikanischen und karibischen Länder des

<sup>55</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>56</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>57</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements: Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>58</sup> Vgl. Ministry of Justice (2017): [The Company Act](#), abgerufen am 15.07.2019. Aktuellste Version.

<sup>59</sup> Vgl. Ministry of Justice (2017): [The Company Act](#), abgerufen am 15.07.2019. Aktuellste Version.



World Bank Doing Business Reports schnitt Jamaika aktuell (2019) relativ gut ab (Platz 6 von 32).<sup>60</sup> Während das weltweite Ranking in Bezug auf Geschäftsgründung sich wieder verbessern konnte (von 12 auf 6), hat sich das Steuersystem (von 116 auf 123) und grenzüberschreitender Handel (von 131 auf 134) verschlechtert.<sup>61</sup>

Das jamaikanische Rechtssystem basiert auf dem britischen Gewohnheitsrecht, von dem auch Regulierungen in Bezug auf das Vertragsrecht abgeleitet werden. Obwohl das Vertragsrecht als unantastbar gilt, können rechtliche Prozesse diesbezüglich zum Teil sehr langwierig sein. Lokale Gesetze unterscheiden in der Regel nicht zwischen nationalen und ausländischen Investoren. Dennoch müssen diese entweder ein lokales Unternehmen in Jamaika gründen oder eine Niederlassung eines im ausländischen Besitz stehenden Unternehmens registrieren. Seit Einführung des Companies Act im Februar 2005 dürfen ausländische Firmen jedoch ausdrücklich Land besitzen, ohne in Jamaika registriert zu sein.<sup>62</sup> Momentan gibt es keine Gesetze, die eine jamaikanische Beteiligung voraussetzen. Da der Devisenmarkt 1991 liberalisiert wurde, unterliegt das Überweisen von Investitionsrenditen ins Ausland keinen Restriktionen. In Bezug auf Streitschlichtung werden Streitfälle zwischen Unternehmen in lokalen Gerichten behandelt, aber Fälle können auch vor das Internationale Zentrum zur Beilegung von Investitionsstreitigkeiten gebracht werden. Grundsätzlich werden gerichtliche Urteile von ausländischen Gerichten akzeptiert, solange eine Gegenseitigkeitsvereinbarung vorliegt.<sup>63</sup>

Die jamaikanische Regierung bietet einige Anreize für Investoren, vor allem für solche Investitionen, die Devisen generieren und die die Beschäftigung erhöhen. Die folgenden Regulierungen bieten beispielsweise wichtige steuerliche Anreize:<sup>64</sup>

- *Export Industry Encouragement Act (EIEA)*: Freistellung von Einkommens- und Kapitalertragsteuern für bis zu zehn Jahre und von Importzöllen, die auf Rohstoffe und Maschinen während der Investitionsperiode erhoben werden, für Dienstleistungsunternehmen und für Unternehmen, die Produkte für Nicht-CARICOM-Staaten herstellen.
- *International Finance Company Act*: Der Umsatz von Körperschaften, die ausschließlich mit Ausländern handeln, wird mit einer geringeren Rate von 2,5 % besteuert.
- *Foreign Sales Corporation Act*: Befreiung von der Einkommensteuer für fünf Jahre für Erträge aus dem Außenhandel.

Zusätzlich zu den steuerlichen Anreizen hat Jamaika im Jahr 2009 einen *Junior Market* als Untergruppe der Börse speziell für KMUs etabliert. Unternehmen, welche in dem Junior Stock Exchange gelistet sind, genießen weitere steuerliche Vorteile.<sup>65</sup>

Alle Importeure sind dazu verpflichtet, den folgenden Ablauf einzuhalten: Um in Jamaika Produkte zu importieren, müssen Importeure unter anderem eine Lieferantenrechnung, eine

---

<sup>60</sup> Vgl. World Bank (2019): [Doing Business 2019 Rankings](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>61</sup> Vgl. World Bank (2019): [Doing Business 2019 Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>62</sup> Vgl. Ministry of Justice (2017): [The Company Act](#), abgerufen am 15.07.2019. Aktuellste Version.

<sup>63</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>64</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>65</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

Wertbescheinigung, ein Ursprungszeugnis und den Frachtbrief vorlegen. Die Produkte müssen außerdem spezifische Vorgaben des *Jamaica Bureau of Standards* erfüllen.<sup>66</sup>

Im Jahr 1993 wurde der *Fair Competition Act (FCA)* umgesetzt, der von der *Fair Trading Commission* überwacht wird. Dieses Gesetz soll dazu führen, dass Unternehmensinteressen und Regierungsrichtlinien nicht zu einer Verhinderung der Effizienz des freien Marktes führen. Dazu gehören die Überwachung von irreführender Werbung, Preisabsprachen, unfaire Handelsabsprachen und personelle Verflechtungen zwischen Großunternehmen.<sup>67</sup>

In Jamaika existieren einige Freihandelszonen, wie z. B. an Flughäfen und Hotels und in der Kingston sowie der Montego Bay Free Zone, in denen Fabrikhallen für produzierende Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Der *Free Zone Act* erlaubt es Investoren in bestimmten Bereichen (Lagerung, Raffinierung, Produktion, Verteilung, Weiterverarbeitung, Montage, Verpacken und im Dienstleistungssektor, z. B. Versicherung und Banking) ausschließlich mit Devisen zu handeln. Anreize schließen eine hundertprozentige Steuerbefreiung, einen Erlass der Verpflichtung zur Vorlage von Einfuhrlicenzen sowie Zollbefreiungen auf Rohstoffe, Kapitalgüter und Büroausstattung ein. Herstellerunternehmen, die in der Freihandelszone operieren, dürfen bis zu 15 % ihrer Produktion auf dem lokalen Markt mit Zustimmung des jeweiligen Ministers verkaufen.<sup>68</sup>

Die größten Hindernisse für ausländische Direktinvestitionen in Jamaika sind die hohe Kriminalität und die Korruption. Im Jahr 2018 lag der *Transparency International Perception Index* bei 44/100 (Deutschland: 80/100).<sup>69</sup> Konnte sich aber im Vergleich zu 2016 (39/100) wieder verbessern.

Die Regierung kündigte in der Vergangenheit bereits einige Male den Abbau der Bürokratie und eine Verbesserung der Transparenz und des Kundenservices an, eine praktische Implementierung fand bisher jedoch noch nicht statt. Im März 2015 sicherte die World Bank Jamaika einen *Development Policy Loan (DPL)* im Wert von 75 Mio. USD zu. Diese Kreditvergabe soll zu einer Unterstützung der Reformen führen, die das Investitionsklima, die Wettbewerbsfähigkeit und das öffentliche Finanzverwaltungssystem verbessern. Die konkreten Implikationen sind die Reduzierung von Elektrizitätskosten, die Vereinfachung von privaten Investitionen, eine Verbesserung der Infrastruktur, eine Rentenreform, ein transparenteres Steuersystem und ein Monitoring-System für öffentliche Investitionen.<sup>70</sup>

Der deutsch-jamaikanische Investitionsschutz- und Förderungsvertrag ist am 29. Mai 1996 in Kraft getreten, hat laut Angaben des Auswärtigen Amtes allerdings bislang kaum praktische Bedeutung erlangt.<sup>71</sup> Insgesamt beliefen sich die ausländischen Direktinvestitionen in Jamaika im Jahr 2017 auf knapp 888 Mio. USD (2016: 928 Mio. USD; 2013: 925 Mio. USD).<sup>72</sup>

---

<sup>66</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>67</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>68</sup> Vgl. U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>69</sup> Vgl. Transparency International (2018): [Corruption Perceptions Index 2018](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>70</sup> Vgl. World Bank (2015): [WB/Jamaica: More Support for Competitiveness Investment Climate and Fiscal Management](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>71</sup> Vgl. Auswärtiges Amt (2019): [Deutschland und Jamaika: Bilaterale Beziehungen](#), abgerufen am 23.07.2019.

<sup>72</sup> Vgl. Germany Trade & Invest (2019): [Wirtschaftsdaten Kompakt, Jamaika](#), abgerufen am 15.07.2019.

# 3. Energiemarkt Jamaika

## 3.1 Energiesituation

### 3.1.1 Primärenergieversorgung

Wichtigste Energieträger in Jamaika sind Rohöl und raffinierte Ölprodukte. Beides muss zu 100 % importiert werden, in erster Linie aus Venezuela, Mexiko und Ecuador (Stand: 2019).<sup>73 74</sup> Mit Venezuela hatte Jamaika 2005 das so genannte *Petrocaribe-Abkommen* abgeschlossen, das dem Inselstaat eine Versorgung von bis zu 21.000 Barrel Öl pro Tag zusichert.<sup>75 76</sup>

Die aktuellsten Daten, die das Ministry of Science, Energy & Technology (MSET) zur Energiebilanz veröffentlicht hat, stammen von 2018 (Stand: Juli 2019). Trotz der eher schleppenden Umsetzung von Erneuerbare-Energien-Projekten für die nationale Stromversorgung und des zuletzt stark gefallenen Ölpreises konnten kleine und voranschreitende Veränderungen festgestellt werden. Demnach bestanden 2018 37,8 % der gesamten Primärenergieversorgung aus importiertem Rohöl (7.454,7 kBOE), das im Zuge der Raffinierungsverfahren in Jamaika zu Benzin (3.173,3 kBOE), Diesel (2.095,2 kBOE), Heizöl (4.978 kBOE), LPG (654,4 kBOE) und anderen nichtenergetischen Produkten (37,5 kBOE) verarbeitet wurde. Weiterhin bestehen 53 % der Primärenergieversorgung aus importierten Ölprodukten wie den oben genannten. Lediglich 2,2 % der Energie stammen aus Kohle und 6,9 % aus erneuerbaren Energien. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass das jamaikanische *National Energy Information Clearing House*, das diese Statistiken aufbereitet, auch Brennholz und Holzkohle als erneuerbare Energien aufführt (vgl. Tabelle 1).<sup>77</sup>

---

<sup>73</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy & Technology (o.J.): [An Overview of Jamaica's Electricity Sector](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>74</sup> Vgl. Petrojam Limited (2019): [From which countries does Jamaica purchase crude oil?](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>75</sup> Vgl. National Environment & Planning Agency (2009): [Jamaica's National Energy Policy 2009-2030](#), S. 48. Wurde bis zum heutigen Datum (Mai 2019) nicht aktualisiert.

<sup>76</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2018): [Jamaica Benefits from Petro-caribe Arrangement](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>77</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy & Technology (2019): [Energy Balance 2018](#), abgerufen am 15.07.2019.

**Tabelle 1: Primärenergieversorgung Jamaikas 2018 in kBOE und Prozent**

Energieträger	Absolut (kBOE)	Anteil (%)
<b>Kohle</b>	<b>436,8</b>	<b>2,2 %</b>
<b>Rohöl</b>	<b>7.454,7</b>	<b>37,8 %</b>
<b>Ölprodukte</b>	<b>10.480,2</b>	<b>53,1 %</b>
<b>Benzin</b>	3.173,3	16,1 %
<b>Diesel</b>	2.095,2	10,6 %
<b>Kerosin</b>	-458,2	-2,3 % <sup>78</sup>
<b>Heizöl</b>	4.978	25,2 %
<b>Flüssiggas (LPG)</b>	654,4	3,3 %
<b>Andere nichtenergetische Öl-Produkte</b>	37,5	0,2 %
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>1.352,5</b>	<b>6,9 %</b>
<b>Brennholz</b>	570,5	2,9 %
<b>Holzkohle</b>	191	1 %
<b>Wasserkraft</b>	110,9	0,6 %
<b>Windkraft</b>	187,1	1 %
<b>Bagasse</b>	265	1,3 %
<b>Solar (PV)</b>	28	0,1 %
<b>Total</b>	<b>19.726,1</b>	<b>100 %</b>

Quelle: Eigene Darstellung nach Ministry of Science, Energy & Technology, (2019): [Energy Balance 2018](#), abgerufen am 25.07.2019.

### 3.1.2 Endenergieverbrauch

Den gesamten Endenergieverbrauch betreffend dominieren der Transportsektor (39 %) und die Bergbau-/Bauxitindustrie (33,7 %), wie auch in Abbildung 3 zu sehen ist. Am großen Anteil des Transportsektors ist die hohe Bedeutung des Individualverkehrs abzulesen, der seit der abrupten Einstellung des Schienenverkehrs im Jahre 1992 beispielsweise über Vergünstigungen von Automobilimporten durch die Regierung gefördert wird.<sup>79</sup> Der Transportsektor verbraucht in erster Linie Benzin und Diesel, wohingegen die Bergbau-/Bauxitindustrie zum größten Teil (93 %) auf Heizöl z. B. zur Erzeugung von Prozesswärme angewiesen ist. Auf den ersten Blick mag in diesem Zusammenhang der vergleichsweise niedrige Energieverbrauch der Zucker- und Zementindustrie (jeweils 6 %) verwundern. Das Worldwatch Institute stellt in seiner Studie von 2013 aber fest, dass einige Industrien (die Bauxitindustrie eingeschlossen) bereits über eigene Anlagen zur Energieerzeugung z. B. über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) verfügen.<sup>80</sup> Die Zuckerindustrie wiederum verwendet den Reststoff Bagasse zur Stromerzeugung, weswegen dieser Energieträger auch

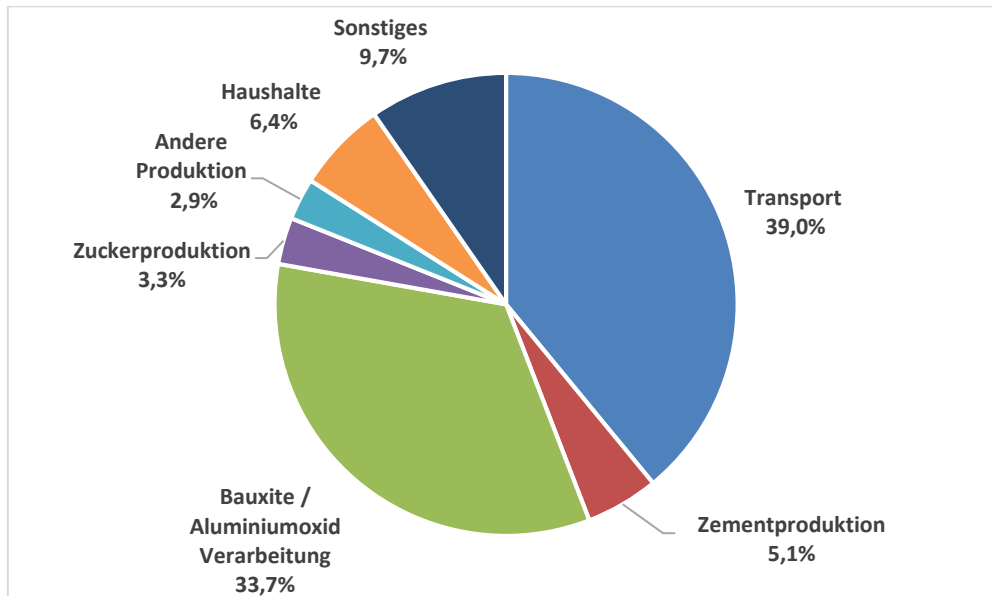
<sup>78</sup> 2018 wurden 1.172,8 kBOE an Kerosin importiert, exportiert bzw. eingelagert wurden jedoch 1.665,7 kBOE.

<sup>79</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2006): [No to any Government loan to restart railway service in Jamaica](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>80</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 23, abgerufen am 15.07.2019. Es liegt keine aktuellere Ausgabe dieses Berichtes vor (Stand: Juli 2019).

in der jamaikanischen Energiebilanz 2018 auftaucht (vgl. Tabelle 1).<sup>81</sup>

**Abbildung 3: Endenergieverbrauch nach Sektoren in Jamaika in Prozent 2018**



Quelle: Eigene Darstellung nach Ministry of Science, Energy & Technology, (2019): [Energy Balance 2018](#), abgerufen am 15.07.2019.

### 3.1.3 Wärme- und Kältemarkt

Aufgrund der bestehenden Temperaturen in Jamaika (22 bis 33 Grad Celsius in Kingston)<sup>82</sup> ist die Produktion von Wärme hauptsächlich für die Nutzung von Prozesswärme von Bedeutung. So verfügt z. B. der Bauxit-Verarbeiter *Jamalco* über eine Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)-Anlage mit einer Kapazität von 50 MW. Die *Jamaica Broilers Group* betreibt ihrerseits eine 5-MW-KWK-Anlage. Die Anlage von *Jamalco* ist an das Stromnetz angeschlossen und kann daher überschüssigen Strom an den Netzbetreiber JPS verkaufen.<sup>83</sup> Im Juni 2016 verkündete *Jamalco* den Bau einer weiteren Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage mit einer Kapazität von 90 bis 100 MW. Die Anlage soll außerdem Dampf an die ganze Raffinerie verteilen und so die Produktionskosten für Tonerde senken. Den Bau der 189 Mio. USD teuren Anlage übernimmt die amerikanische Firma New Fortress Energy (NFE). Die Bauarbeiten sollen mit nun ca. 1,5 Jahren Verspätung im Februar 2020 abgeschlossen sein.<sup>84</sup>

Weiterhin ist die Tourismusindustrie ein wichtiger Sektor für die Wärmeproduktion. Wärme, Klimaanlage und Belüftung (*Heating, Ventilation and Air Conditioning, HVAC*) machen hier ein Viertel des Strombedarfs aus. Dabei sieht das *Worldwatch Institute* größeres Potenzial vor allem bei energieeffizienten Anlagen zur Wärmeproduktion (z. B. inkl. Wärmerückgewinnung).<sup>85</sup>

Was die Haushalte angeht, ist der Wärmemarkt ausgesprochen klein. Die zu diesem Zeitpunkt (Juli

<sup>81</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 51, abgerufen am 15.07.2019. Es liegt keine aktuellere Ausgabe dieses Berichtes vor (Stand: Juli 2019).

<sup>82</sup> Vgl. Meteorological Service Jamaica, (o.J.): [20-years Mean Temperatures](#), abgerufen am 15.07.2019.

<sup>83</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean Jamaica](#), S. 74-75, abgerufen am 15.07.2019. Es liegt keine aktuellere Ausgabe dieses Berichtes vor (Stand: Juli 2019).

<sup>84</sup> Vgl. Jamaica Information Service, 2019: [New US\\$189M Jamaica Power Plant on Track for Completion by February 2020](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>85</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 32, abgerufen am 16.07.2019.

2019) vorliegenden Daten beziehen sich auf das Jahr 2006, in dem 84,5 % der Haushalte über keine Warmwasseranlage verfügten; die restlichen Haushalte erwärmten ihr Wasser über einen Heizofen (8,1 %), elektrische Wassererhitzer (4,2 %), solarthermische Anlagen (0,9 %) und mit Hilfe von Gas (0,1 %).

Zum Kältemarkt in Jamaika lassen sich leider keine konkreten Informationen finden. Allerdings nutzt das Sunrise Club Hotel in Negril ein energieeffizientes Klimatisierungssystem, genauso wie Pioneer Meat Products (Lebensmittelverarbeitung) und das Hotel „Footprints on the Sand“.

### 3.1.4 Stromverbrauch

Die folgende Tabelle gibt die Stromverkäufe an die einzelnen Sektoren an und zeigt somit, wieviel in den einzelnen Sektoren verbraucht wurde. Es liegt keine Erklärung vor, welche Industrien unter gewerblich/industriell oder klein und groß fallen. Der Großteil der Stromverkäufe geht an das Gewerbe und die Industrie (43,6 % bzw. 21,3 %) gefolgt von den Haushalten mit 33,2 %.

**Tabelle 2: Stromverbrauch nach Sektoren in Jamaika in Prozent und MWh. Stand: 31.12.2018**

Stromverbrauch nach Sektoren	Anteil (%)	MWh
<b>Haushalte</b>	33,2 %	1.062,732
<b>Gewerblich &amp; Industriell (klein)</b>	43,6 %	1.394,572
<b>Gewerblich &amp; Industriell (groß)</b>	21,3 %	682,132
<b>Andere</b>	1,9 %	62,214
<b>Total</b>	100 %	3.201,650

Quelle: Jamaica Public Service Company Limited (2019): [Annual Report 2018](#), S.11, abgerufen am 15.07.2019.

### 3.1.5 Stromversorgung

Die Bereitstellung des Stroms für das nationale Netz erfolgt hauptsächlich durch den Netzbetreiber und größten Stromversorger *Jamaica Public Service (JPS)*.<sup>86</sup> Von der 2017 insgesamt installierten Kapazität von 1.021 MW zählten 640 MW bzw. 62,7 % zum Eigentum von JPS.<sup>87</sup> Die restlichen 37,3 % bzw. 381,2 MW teilen sich, wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, sieben *Independent Power Producer (IPPs)* auf.<sup>88</sup> Zu diesen IPPs zählen Jamaica Energy Partners (JEP), The Jamaica Private Power Company Limited (JPPC), Wigton Wind Farm Limited (Wigton), West Kingston Power Partners (WKPP), Content Solar Limited (CS), BMR Jamaica Wind Limited (BMR) und das Bauxit- und Aluminiumunternehmen Jamaica Aluminum Company Limited (JAMALCO). Jamalco produziert dabei seinen eigenen Strom durch ein 11-MW-Heizöl-Kraftwerk und speist die überschüssige Produktion in das JPS-Netz ein.<sup>89</sup> Zudem gibt es verschiedene Industrie- und Hotelbetriebe, die z. B. mittels PV ihren eigenen Strom produzieren und diesen nicht in das JPS-Netz einspeisen.<sup>90</sup>

<sup>86</sup> Vgl. JPS (2018): [Annual Report 2017](#), S. 4, abgerufen am 16.07.2019.

<sup>87</sup> Vgl. CARICOM Energy (2018): 2017 [Energy Report Card – Jamaica](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>88</sup> Vgl. JPS (2018): [Annual Report 2017](#), S. 4, abgerufen am 16.07.2019.

<sup>89</sup> Vgl. Worldwatch Institute, S. 38 (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>90</sup> Vgl. Worldwatch Institute, S. 38 (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), abgerufen am 16.07.2019.

Tabelle 3 zeigt die installierte Kapazität sortiert nach der Größe der Anlage und stellt darüber hinaus Informationen zu Lage, Besitzer, Energieträger und Inbetriebnahme bereit. Bei den zwei größten Anlagen (223,5 MW und 217,5 MW), beide im Besitz von JPS, handelt es sich auch um die ältesten Modelle, was sich zumindest bei der Anlage in Old Harbour auch in deren Effizienz niederschlägt; so hält das OUR fest, dass die Anlage in Old Harbour bereits ihr „useful economic life“ hinter sich hätte.<sup>91</sup> Zudem warnte der damalige Minister des MSTEM, Phillip Paulwell, bereits 2013 vor vermehrt auftretenden Stromausfällen in Jamaika, sollten die veralteten Kraftwerke von JPS nicht modernisiert werden.<sup>92</sup> Die Anlagen der IPPs sind mit Ausnahme des Kraftwerks von *Jamalco* neueren Jahrgangs.

**Tabelle 3: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung in Jamaika. Stand: 2016<sup>93</sup>**

Lage	Besitzer	Energieträger	Stromerzeugungskapazität (MW)	Inbetriebnahme & Aufstockungen
<b>Old Harbour Bay (St. Catherine)</b>	JPS	Heizöl	223,5	1968-1973
<b>Bogue (St. James)</b>	JPS	Diesel	217,5	1973-2003
<b>Old Harbour Bay (St. Catherine)</b>	Jamaica Energy Partners	Diesel und Heizöl	124,4	1995 & 2006
<b>Hunt's Bay (Kingston)</b>	JPS	Diesel und Heizöl	122,5	1974-1993
<b>West Kingston</b>	Jamaica Energy Partners	Diesel	65,5	2013
<b>Rockfort (Kingston Harbour)</b>	Jamaica Private Power Company	Diesel	60	1997
<b>Manchester</b>	Wigton Windfarm	Windkraft	63	2004 & 2011 & 2016
<b>Rockfort (St. Andrew)</b>	JPS	Diesel	36	1985
<b>Clarendon</b>	Jamalco	Heizöl	11	1972
<b>Maggoty (St. Elizabeth)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	6	1959
<b>Lower White River (St. Ann)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	4,8	1952
<b>Roaring River (St. Ann)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	4,1	1949
<b>Upper White River (St. Ann)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	3,2	1945
<b>Munro (St. Elizabeth)</b>	JPS	Windkraft	3	2010

<sup>91</sup> Vgl. Worldwatch Institute, S. 24 (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>92</sup> Vgl. Jamaica Gleaner, (2013): [Rolling Blackouts Could Return By 2015](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>93</sup> Als Basis wurde eine Übersicht aus dem Jahr 2013 verwendet, die durch den aktuellen Recherchestand von 2017 ergänzt wurde.

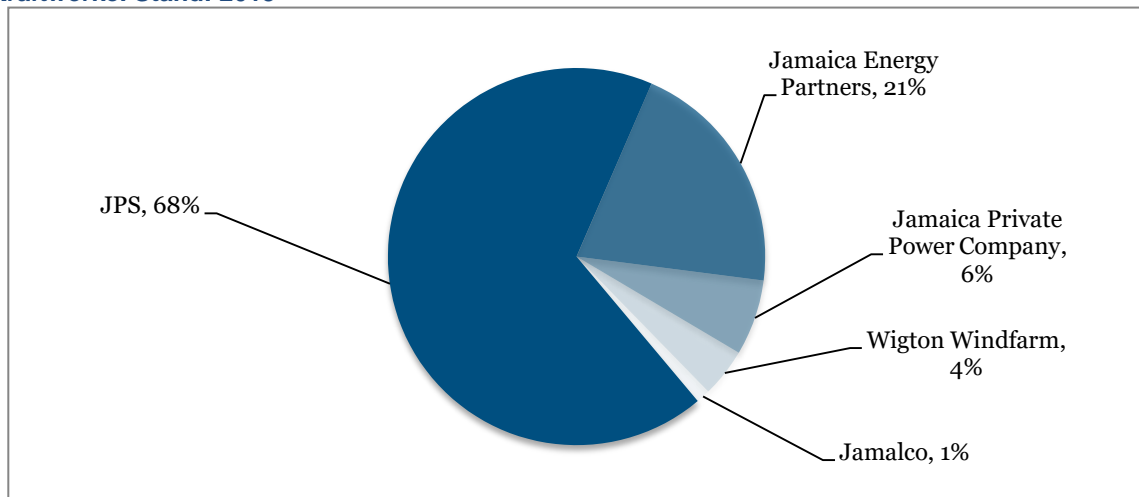


<b>Rio Bueno A (Trelawny)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	2,5	1966
<b>Rio Bueno B (Trelawny)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	1,1	1988
<b>Constant Spring (St. Andrew)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	0,8	1989
<b>Rams Horn (St. Andrew)</b>	JPS	Laufwasserkraftwerk	0,6	1989
<b>Content Village, Clarendon</b>	JPS	Solar-PV	20	2016
<b>Gesamte Stromerzeugungskapazität (MW)</b>	<b>996,5</b>			

Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 24,

Jamaica Public Service Company Limited (2015): [Power Plants](#), Ministry of Sciences Energy & Technology (o.J.): [Current Electricity Generation Investments](#), Ministry of Sciences Energy & Technology (o.J.): [Wigton Windfarm](#) und Jamaica Gleaner (2016): [Wigton WindFarm Commissioned](#), abgerufen am 24.01.2017, und Jamaica Public Service Company Limited (2016): [Historic Power Purchase Agreements signed between JPS and Renewable Energy Providers, including Jamaica's First Solar Energy IPP](#), abgerufen am 24.01.2017.

**Abbildung 4: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung in Jamaika nach Eigentümer der Kraftwerke. Stand: 2013**



Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 24, abgerufen am 24.01.2017.

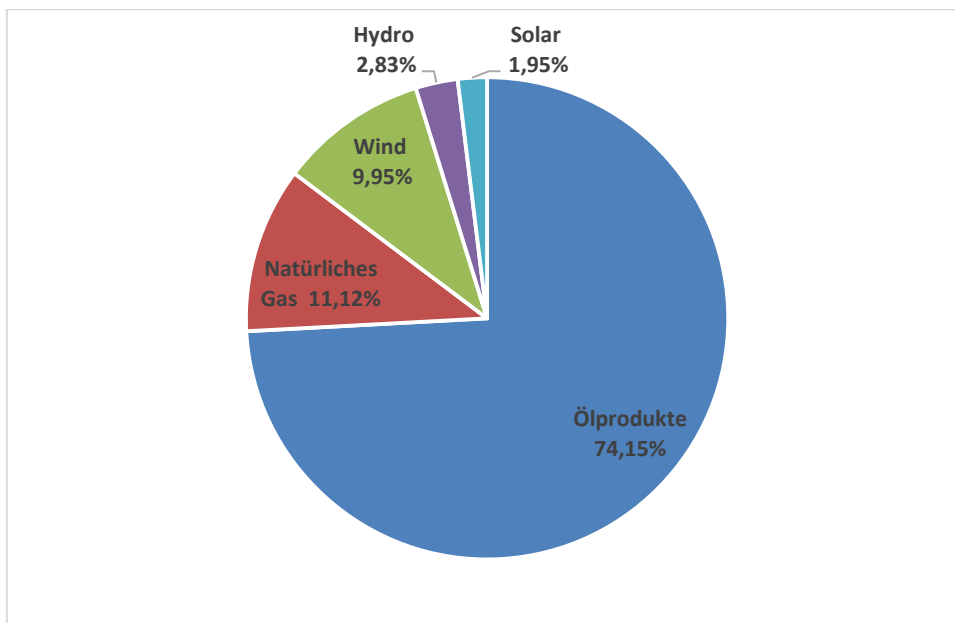
Keine aktuelleren Daten verfügbar.

Wie bereits erwähnt, hält der Netzbetreiber JPS 62,7 % der installierten Kapazität in seinem Besitz (Stand: 2017). Von den sieben IPPs kann nur *Jamaica Energy Partners* mit 21 % einen größeren Beitrag zur Energieversorgung leisten (vgl. Abbildung 4). Durch die Aufstockung der Wigton Windfarm um 24 MW wird sich der prozentuale Anteil für 2017 leicht erhöht haben.

Der Blick auf die Verteilung der installierten Kapazität auf Ölprodukte, natürliches Gas und erneuerbare Energien spiegelt die Aufteilung bei der Energieversorgung wider: 74 % (760 MW) der

Kraftwerke arbeiteten 2017 mit Ölprodukten, natürlichem Gas 11 % (114 MW), Wind 10 % (102 MW), Hydro 3 % (29 MW) und Solar 2 % (20 MW) (vgl. Abbildung 5).<sup>94</sup> Während die Windanlagen aus den Jahren 2004, 2011 und 2016 stammen und damit relativ neueren Datums sind, stammen einige der Laufwasserkraftwerke aus den 1940er und 1950er Jahren (vgl. Tabelle 3). Dazu kamen in den letzten Jahren noch Gaskraftwerke, sowie Solar und für die folgenden Jahre bestehen Pläne für Waste-to-Energy Projekte.

**Abbildung 5: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung (in Prozent) nach Energieträger 2017<sup>95</sup>**



Eigene Darstellung nach JAMPRO (2018): [Trade & Investment Jamaica 2017](#), abgerufen am 25.07.2019.

Das Stromnetz in Jamaika wird in Abbildung 6 dargestellt (Stand: 2014). Dabei stehen die hellblauen Linien für das 138-kV-Netz, das die Elektrizität von den Kraftwerken ausgehend auf der Insel verteilt. Die regionale Weiterverteilung übernimmt das 69-kV-Netz (gelbe Linien), während die lokale Verteilung vom 24-kV-Netz getragen wird. In Küstennähe gibt es zudem noch einige 13,8-kV- und 12-kV-Netze, die zur besseren Übersicht nicht in diese Darstellung mit aufgenommen wurden. Zudem werden die 13,8-kV-Netze nach und nach durch 24-kV-Netze ersetzt.<sup>96</sup> Zur Umspannung verfügt Jamaika über 12 138-kV/69-kV-Transformatoren und über 54 Transformatoren, die die 69-kV-Spannung in niedrigere Spannungen umwandeln können.

Die Übertragungs- und Verteilungsleitungen haben eine Gesamtlänge von 14.000 km. Das 138-kV-Netz umfasst dabei 400 km, während das 69-kV-Netz 800 km umspannt. Damit konnten im Jahr 2013 98 % der Einwohner mit Elektrizität versorgt werden.<sup>97</sup> Trotz dieses guten Wertes weist auch das *Worldwatch Institute* darauf hin, dass das Land noch vor einigen Herausforderungen die den Netzausbau betreffen steht, um beispielsweise in Zukunft eine dezentrale Energieversorgung mit erneuerbaren Energien zu ermöglichen. Die Monopolstellung von JPS verhindert aktuell aber größere Ausbaumaßnahmen: Im

<sup>94</sup> Vgl. JAMPRO (2018): [Trade & Investment Jamaica 2017](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>95</sup> In der Grafik ist die Eigenstromversorgung von Zuckerrohrfabriken durch die Nutzung von Biomasse aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigt.

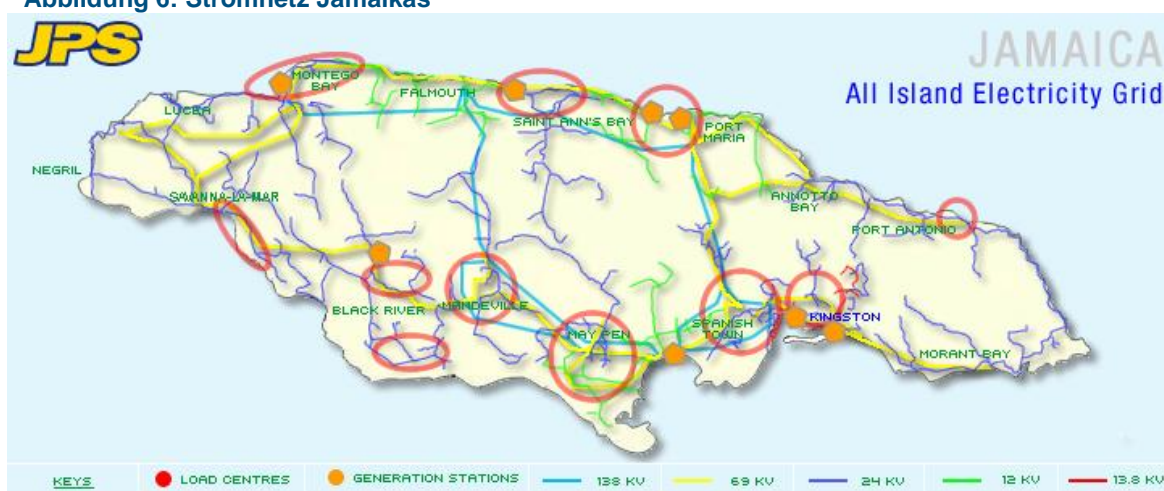
<sup>96</sup> JPS Link.

<sup>97</sup> Vgl. Worldwatch Institute, S. 24 (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), abgerufen am 16.07.2019.

Zeitraum von 2001 bis 2013 blieb das jamaikanische Netz nahezu unverändert, während andere Länder in der Region erheblich in den Netzausbau investierten. Das *Worldwatch Institute* führt dies darauf zurück, dass der langfristige Vertrag mit JPS (bis 2027) keine Anreize für Investitionen in das Netz bietet.<sup>98</sup> 2017 wechselten bei JPS Teile des Vorstands und der Geschäftsführer, diese verfolgen nun mehr das Ziel, Jamaikas Energie-Portfolio zu diversifizieren und haben 2017 110,6 Mio. USD in den Ausbau und die Modernisierung investiert. Dabei geht es insbesondere auch um eine erleichterte Einspeisung von erneuerbaren Energiequellen.<sup>99</sup>

2017 lagen die Übertragungs- und Verteilungsverluste bei 26,5 %.<sup>100</sup> Das Ministry of Science, Energy & Technology geht davon aus, dass ca. 10 % dieser Verluste sich auf technisches Versagen zurückführen lassen, während es sich bei dem Rest um Diebstahl und illegale Anschlüsse handelt.<sup>101</sup>

Abbildung 6: Stromnetz Jamaikas



Quelle: Jamaica Public Service Company Limited (o.J.): [All Island Electricity Grid](#), abgerufen am 01.02.2017.

### 3.1.6 Strompreise

Die Strompreise werden in Jamaika von JPS festgelegt, wobei das *Office of Utilities Regulation (OUR)* einen Korridor festlegt, innerhalb dessen JPS z. B. inflationsbedingte Anpassungen vornehmen darf. Dabei befinden sich die Strompreise regional und international auf einem sehr hohen Niveau.<sup>102</sup> Dies liegt auch daran, dass der gesamte Bruttostrompreis neben dem eigentlichen Strompreis aus weiteren Komponenten besteht, darunter auch ein Zuschlag, der unter anderem den aktuellen Ölpreis widerspiegelt (*Fuel & IPP Charge*) und zur Finanzierung der Öleinkäufe dient. Dieser Zuschlag betrug im Januar 2017 17,740 JMD (12,72 Eurocent). Die Volatilität des Ölpreises wird jedoch auch hier deutlich: Im Oktober 2013 oder im Juli 2014 betrug der Zuschlag mehr als 19 Eurocent. Eine vollständige Übersicht findet sich auf der Internetseite von JPS.<sup>103</sup>

Der Stromtarif, auf den dieser Zuschlag dazugerechnet wird, hängt vom Nutzerprofil ab. Tabelle 4 zeigt die durchschnittlichen Stromtarife für Haushalte und Industrie zwischen 2010 und 2014. Zu diesen

<sup>98</sup> Vgl. Worldwatch Institute S. 63 (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>99</sup> Vgl. JPS, Annual Report 2017, S. 18, (2018): [Annual Report 2017](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>100</sup> Vgl. CARICOM Energy (2018): [2017 Energy Report Card – Jamaica](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>101</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy & Technology (o.J.): [An Overview of Jamaica's Electricity Sector](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>102</sup> Vgl. Worldwatch Institute, S. 24 (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), abgerufen am 16.07.2019.

<sup>103</sup> Vgl. Jamaica Public Service Limited (2017): [Fuel and IPP Charges](#), abgerufen am 17.07.2019.

Stromtarifen wird dann noch die entsprechende monatlich gültige *Fuel & IPP-Charge* dazugerechnet.<sup>93</sup> Für die Jahre 2015 und 2016 stehen derzeit (Stand: 2017) keine vergleichbaren Daten zur Verfügung. Laut einem Zeitungsartikel vom November 2016 hat die *Jamaica Public Service Company (JPS)* einen Antrag beim *Office of Utilities Regulation (OUR)* eingereicht, in dem darum gebeten wird, die Strompreise für das kommende Jahr (2017) zu erhöhen, um entstandene Abschreibungskosten gewisser Vermögenswerte abzufangen. Die Kosten sollen sich um 1 % erhöhen, um bei Abschreibungsverlusten von mehr als 13 Mio. USD zu helfen. In den nächsten zwei Jahren schätzt *JPS*, weitere 8 Mio. USD abschreiben zu müssen. Stimmt das *OUR* dem Antrag zu, werden die Kosten hierfür an die Kunden in den folgenden Jahren weitergegeben. Im Jahr 2015 wurde eine Kostenerhöhung durch das *OUR* abgelehnt und die Strompreise wurden stattdessen um durchschnittlich 2 % gesenkt.<sup>104</sup>

**Tabelle 4: Bruttostromtarife in Euro für Haushalte und Industrie in Jamaika 2010-2014**

Kategorie	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Rate 10 (Haushalte)</b>	0,1937	0,2321	0,2451	0,2727	0,2918
<b>Rate 40 (Industrie, Niederspannung)</b>	0,1658	0,2022	0,2156	0,2356	0,2468
<b>Rate 50 (Industrie, Hochspannung)</b>	0,1529	0,1886	0,1998	0,2186	0,2260
<b>Rate 60 (Straßenbeleuchtung)</b>	0,2175	0,2540	0,2651	0,2842	0,2927

Quelle: Ministry of Science, Energy & Technology (o.J.): [An Overview of Jamaica's Electricity Sector](#), abgerufen am 26.07.2019. Keine aktuelleren Daten verfügbar. Für die Berechnung der Stromtarife wurde der durchschnittliche Wechselkurs für 2014 verwendet.

## 3.2 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Bis zum Februar 2016 wurde die Energiepolitik durch das Ministerium für Wissenschaft, Technologie, Energie und Bergbau (*Ministry of Science, Technology, Energy and Mining, MSTEM*) formuliert und umgesetzt. Es ist verantwortlich für den gesamten Energiesektor und damit auch für die Themen erneuerbare Energien und Diversifizierung der Energiequellen, Energieeffizienz sowie Wettbewerbsfähigkeit des Marktes.<sup>105</sup> Im März 2016 wurde das *Ministry of Science, Energy and Technology (MSET)* geschaffen, welches sich im Wesentlichen aus dem MSTEM zusammensetzt, mit Ausnahme des Bergbau(Mining)-Portfolios. Der Bergbau wird nun im neu geschaffenen Ministerium *Ministry of Transport and Mining* betreut.<sup>106</sup>

Weiterhin ist hier als wesentlicher Akteur die *Petroleum Corporation of Jamaica (PCJ)* zu nennen. PCJ besitzt die ausschließliche Zuständigkeit für Erdölraffinerien der Insel sowie für den Transport und Verkauf von Öl. Dabei übernimmt die Raffination die *Petrojam Limited*, deren Anteile zu 51 % PCJ und zu 49 % dem venezolanischen staatlichen Ölkonzern *Petróleos de Venezuela S. A.* gehören. Der Weiterverkauf an den Endverbraucher läuft dann entweder über die der PCJ untergeordnete *Petroleum Company of Jamaica (PETCOM)* oder über verschiedene nationale und internationale Anbieter. Erwähnenswert ist zudem das Unternehmen *Wigton Windfarm*, das seinen gleichnamigen Windpark

<sup>104</sup> Vgl. RJR News (2016): [JPS seeking electricity rate increase](#), abgerufen am 17.07.2019.

<sup>105</sup> Vgl. Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), abgerufen 17.07.2019.

<sup>106</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy and Technology (2016): [Ministry Papers](#), abgerufen am 17.07.2019.

2004 an das Netz angeschlossen hatte und ebenfalls zu PCJ gehört.<sup>107</sup>

Die Gründung von *Wigton Windfarm* geht zurück auf ein Mandat von 1995, das PCJ mit der Erschließung des Potenzials von erneuerbaren Energien in Jamaika beauftragt hatte. 2006 wurde durch einen Ministerialerlass zunächst die Exklusivität dieses Auftrags festgestellt, was aber 2012 widerrufen wurde. Seitdem ist die Erschließung erneuerbarer Energien für alle Akteure geöffnet.<sup>108</sup>

JPS ist der Netzbetreiber Jamaikas, der sich bis 2001 in staatlichem Besitz befand, bevor das Unternehmen privatisiert wurde.<sup>109</sup> Aktuell (Stand: Juli 2019) hält die jamaikanische Regierung 19,9 %, jeweils 40 % halten der japanische Konzern *Marubeni* und die südkoreanische *Korea East-West Power Company*. Die restlichen 0,1 % von JPS halten kleinere Anleger.<sup>110</sup> JPS verfügt bis zum Jahr 2027 über ein vertraglich zugesichertes Monopol auf die Elektrizitätsübertragung und -verteilung.<sup>111</sup>

Die Regulierung von JPS und des Strompreises übernimmt das *Office of Utilities Regulation* (OUR). Das OUR wurde mit dem *OUR Act* im Jahre 1995 ins Leben gerufen und reguliert seitdem die Bereiche Telekommunikation, Wasser/Abwasser, Transport und Elektrizität.<sup>112</sup> In Sachen Elektrizität soll das OUR unter anderem sicherstellen, dass die Energiequellen diversifiziert werden. Weiterhin soll das OUR den Ausbau erneuerbarer Energien und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen fördern sowie den Ausbau der Erzeugungskapazitäten kontrollieren. In den letzten Jahren ist Jamaika seinem Ziel für erneuerbare Energien nähergekommen und Jamaikas Premierminister sagte 2018, sie werden bis 2020 schon 30 % der Energieversorgung aus erneuerbaren Energien beziehen. Später sprach er sogar über die Möglichkeit, ambitioniertere Ziele zu setzen und als neues Ziel 50 % bis 2030 auszurufen.<sup>113</sup>

Die Marktmacht von JPS und die überdurchschnittlich hohen Strompreise sorgten 2012 für die Gründung des *Jamaica Energy Council* (JEC) durch den damaligen Energieminister Phillip Paulwell. Durch den JEC sollen Entscheidungsträger aus Regierung und Opposition zusammengebracht werden, um darüber zu beraten, wie der Strompreis langfristig gesenkt und der Wettbewerb im Elektrizitätssektor gesteigert werden kann. Konkrete Maßnahmen wurden jedoch bislang noch nicht beschlossen.<sup>114</sup>

---

<sup>107</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy and Technology (2016): [Ministry Papers](#), abgerufen am 17.07.2019.

<sup>108</sup> Vgl. Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in LatinAmerica & the Caribbean: Jamaica](#), S. 69, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>109</sup> Vgl. Jamaica Public Service Limited (2017): [Our History](#), abgerufen am 17.07.2019.

<sup>110</sup> Vgl. Jamaica Public Service Limited (2017): [Our corporate profile](#), abgerufen am 17.07.2019.

<sup>111</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 22, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>112</sup> Vgl. Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in LatinAmerica & the Caribbean: Jamaica](#), S. 76, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>113</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2018): [Jamaica on Track to Achieve 30 Per Cent Energy from Renewables](#), abgerufen am 25.07.2019.

<sup>114</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 131, abgerufen am 17.07.2019.

### 3.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen, energiepolitische Ziele und Strategien

Die große Abhängigkeit Jamaikas von Ölimporten äußert sich nicht nur in der Höhe der Strompreise, sondern auch in deren Unberechenbarkeit; so betrug der Unterschied des vom Ölpreis abhängigen Zuschlags im Mai 2014 etwa 19 Eurocent und im Januar 2017 wie erwähnt 12,72 Eurocent.<sup>115</sup> Diese Schwankungen stellen eine große Herausforderung für die Bevölkerung und die Wirtschaft Jamaikas dar und erklären, wieso viele Großbetriebe und Hotelanlagen auf Eigenversorgung setzen.

Es verwundert daher nicht, dass verschiedene langfristige Strategien auf Regierungsseite existieren, um aus Jamaika einen „*place of choice to live, work, raise families, and do business*“ zu machen. Das Zitat stammt aus dem langfristig angelegten nationalen Entwicklungsplan *Vision 2030*, der im Jahre 2009 vom staatlichen *Planning Institute of Jamaica* (PIOJ) veröffentlicht wurde.<sup>116</sup> Die Ziele dieser *Vision 2030* orientieren sich stark am *Human Development Index* und konzentrieren sich auf die Themen Ausbildung, soziale Gerechtigkeit, Wirtschaft und Nachhaltigkeit. Zur Kategorie Wirtschaft – „*Jamaica's Economy is Prosperous*“ – zählt auch das Thema Energiesicherheit und Energieeffizienz. Die erneuerbaren Energien haben laut dem PIOJ grundsätzlich das Potenzial, gemeinsam mit Kohle und Erdgas, Öl als Energieträger abzulösen. Allerdings ist das PIOJ eher skeptisch, was das Potenzial der erneuerbaren Energien angeht, die es bislang noch nicht für einen *large scale commercial use* geeignet sieht.<sup>117</sup>

Passend zur *Vision 2030* veröffentlichte das MSET, damals noch MSTEM, ebenfalls im Jahre 2009 die *Nationale Energiepolitik 2009 – 2030*.<sup>118</sup> Hier wurden die Ziele des Entwicklungsplans konkretisiert und Meilensteine für die kommenden Jahre gesetzt. So soll bis 2030 der Anteil von Öl und Ölprodukten in der Primärenergieversorgung auf 30 % gesenkt werden. Die restlichen 70 % würden sich Erdgas (42 %), erneuerbare Energien (20 %) und Kohle (5 %) teilen. „Andere“ Energieträger sollen die verbleibenden 3 % beisteuern, allerdings wird nicht ausgeführt, worauf sich dies bezieht. Wie die Abbildung 7 zeigt, ist das Ziel des MSET eindeutig die stärkere Diversifizierung der Energieträger bis 2030, auch wenn dies zunächst auf eine Etablierung von Erdgas als wichtigste Energiequelle hinausläuft. Erneuerbare Energien wären im Jahr 2030 eine wichtige Ergänzung des Energiemixes, sie spielen im Verhältnis zu Erdgas und Öl aber eine eher untergeordnete Rolle. In seiner *Sustainable Energy Roadmap* von 2013 kritisiert diesbezüglich das *Worldwatch Institute*, dass ein Erneuerbare-Energien-Anteil an der Primärenergieversorgung von bis zu 90 % bis 2030 technisch möglich und wirtschaftlich machbar wäre.<sup>119</sup>

Auch wenn voraussichtlich die erneuerbaren Energien bis 2030 nicht 90 % der Energieversorgung bereitstellen werden, setzte sich das MSET im Jahr 2012 unter der Führung des damaligen Ministers Philip Paulwell selbst das Ziel, bis 2030 einen Anteil von 30 % zu erreichen.<sup>120</sup> Auch der im März 2016

<sup>115</sup> Vgl. Jamaica Public Service Limited (2017): [Fuel and IPP Charges](#), abgerufen am 17.07.2019.

<sup>116</sup> Vgl. Planning Institute of Jamaica (2009): [Vision 2030 Jamaica](#), abgerufen am 17.07.2019.

<sup>117</sup> Vgl. Planning Institute of Jamaica (2009): [Vision 2030 Jamaica](#), S. 180-181, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>118</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy & Technology (2009): [Jamaica's National Energy Policy 2009-2030](#), abgerufen am 17.07.2019.

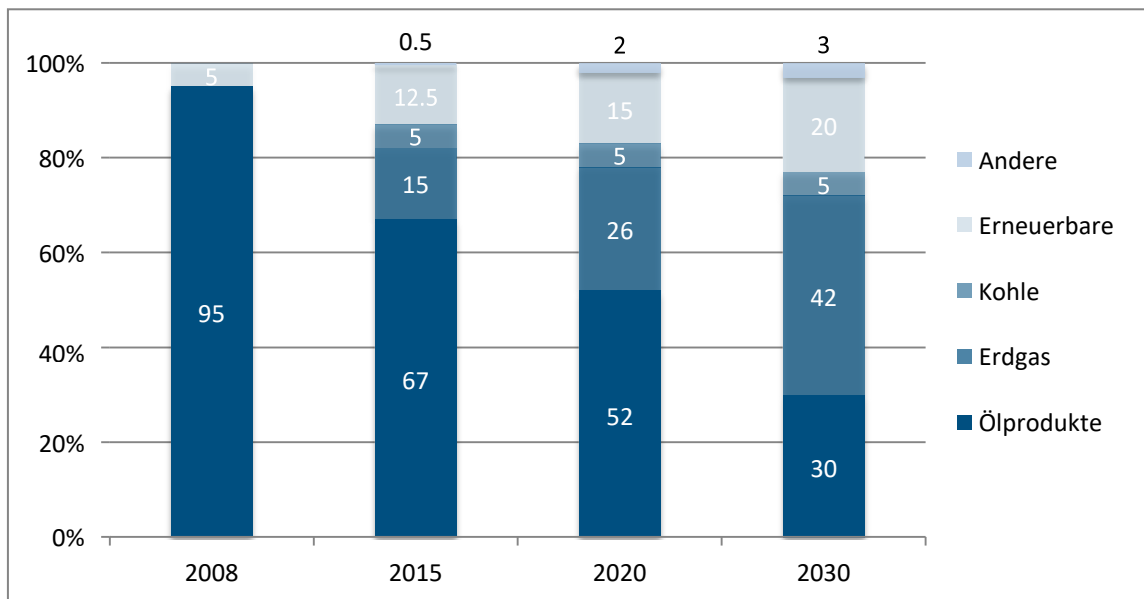
<sup>119</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 129, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>120</sup> Vgl. Caribbean Information Platform on Petroleum (CIPPET): [Paulwell Sectoral Presentation, Excerpts on energy](#), abgerufen am 18.07.2019.



neu ernannte Energieminister Dr. Andrew Wheatley<sup>121</sup> zieht mit der Vision Paulwells gleich und spricht sich für einen Anteil von 30 % erneuerbarer Energien am gesamten Energiemix der Insel aus.<sup>122</sup>

**Abbildung 7: Jamaikas geplante Energieversorgung bis 2030 (in Prozent, Stand: 2009)**



Quelle: Eigene Darstellung nach Ministry of Science, Energy & Technology (2009): [Jamaica's National Energy Policy 2009-2030](#), S. 36, abgerufen am 24.01.2016.

Betrachtet man die Ziele für 2015, ist klar erkennbar, dass das Ziel, einen Anteil von 12,5 % der erneuerbaren Energien zu erreichen, gescheitert ist. Laut der vorliegenden Tabelle 1: Primärenergieversorgung Jamaikas 2015 in kBOE und Prozent lag der Anteil der erneuerbaren Energien nur bei 8 %. Die Ölprodukte gesamt (Rohöl und andere Ölprodukte) lagen unverändert bei rund 89 % und somit weit über dem Ziel von 67 %. Mit einer installierten Kapazität von 149 MW durch Solar, Wind und Wasserkraftwerken wurde das Ziel von 15 % für 2020 schon nahezu erreicht. Laut einer Aussage von Premierminister Andrew Holness liegt der Anteil der erneuerbaren Energie schon jetzt zwischen 15 % - 18 % und soll bis 2020 die Marke von 30 % erreichen können. Wie bereits erwähnt, sieht er als realistisches Ziel bis 2030 eine Quote von 50 % als machbar an.<sup>123</sup>

Die letzte Stufe der Konkretisierung der politischen Pläne stellt die 2010 veröffentlichte Nationale Erneuerbare-Energien-Politik 2009 – 2030 (National Renewable Energy Policy 2009 – 2030) des (damals noch) MSTEM dar. Das Dokument beschreibt, wie laut Plan der *Nationalen Energiepolitik* bis 2030 ein Anteil der erneuerbaren Energien von mindestens 20 % an der Stromversorgung realisiert werden soll. Dabei geht das MSTEM unter anderem auch auf finanzielle Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien ein, von denen Steuervergünstigungen und Kredite mit niedrigen Zinsen bereits umgesetzt wurden. Andere Maßnahmen wurden noch nicht umgesetzt, was auch auf die genannten Einspeisetarife zutrifft. Tabelle 5 zeigt die Pläne des MSTEM zur Finanzierung erneuerbarer Energien:

<sup>121</sup> Vgl. Ministry of Science Energy & Technology (2016): [Minister's Profile](#), abgerufen am 18.07.2019.

<sup>122</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2016): [Government Focused On Increasing Renewables – Wheatley](#), abgerufen am 24.01.2019.

<sup>123</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2018): [Jamaica on Track to Achieve 30 per cent Energy from Renewables](#), abgerufen am 18.07.2019.



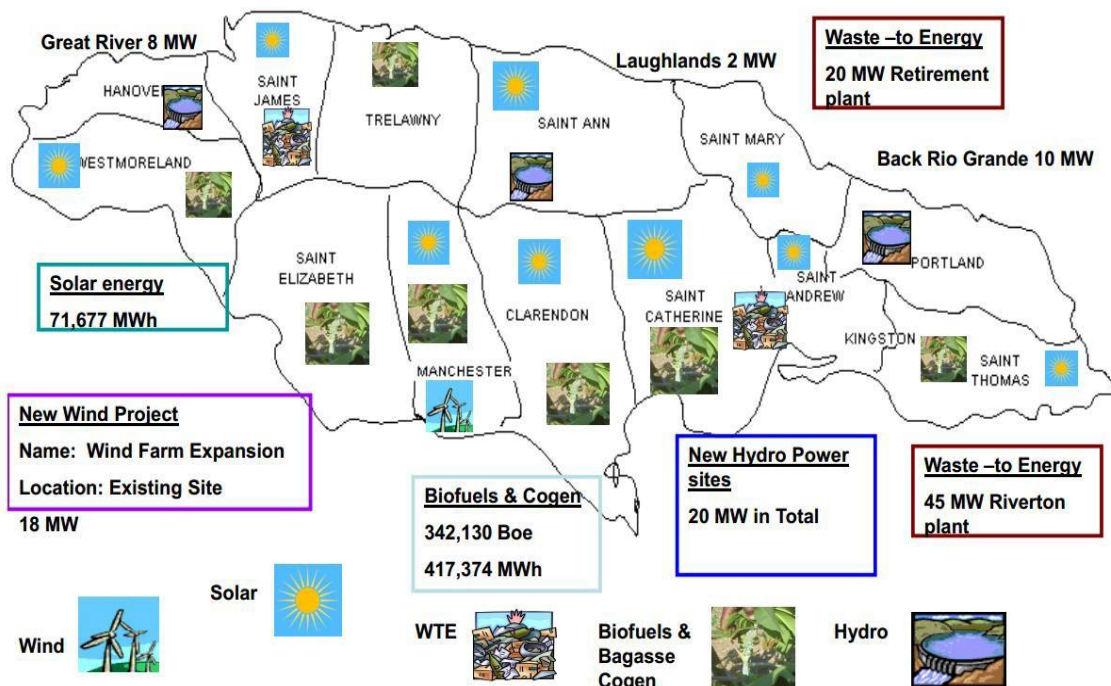
**Tabelle 5: Vorschläge des MSTEM zur Förderung erneuerbarer Energien in Jamaika (Stand: 2019)**

Anwendungsbereich	Finanzielle Maßnahmen
Forschung und Entwicklung, Innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschüsse, Subventionen</li> <li>Kredite mit geringen Zinsen</li> </ul>
Investitionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investitionszuschüsse</li> <li>Zuschüsse für den Wechsel auf erneuerbare Energien</li> <li>Kredite mit geringen Zinsen</li> <li>Steuervergünstigungen</li> </ul>
Erzeugung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einspeisetarife</li> <li>Steuervergünstigungen</li> </ul>
Verbrauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steuervergünstigungen bei der Nutzung von erneuerbaren Energien</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Caribbean Elections (2010): [National Renewable Energy Policy 2009 – 2030 ...Creating a Sustainable Future](#), abgerufen am 25.01.2017.

Neben Vorschlägen zur Finanzierung nahm das MSTEM auch eine Karte mit auf, die für 2015/2016 geplante und mögliche Erneuerbare-Energien-Projekte aufzeigt und eine erste gute Orientierung für das Potenzial von erneuerbaren Energien und die Ausrichtung der Politik gibt (siehe folgende Abbildung).

**Abbildung 8: Karte des MSTEM mit geplanten und möglichen Projekten im Bereich erneuerbare Energien in Jamaika 2015/2016 (Stand: 2010)**



Quelle: Eigene Darstellung nach Caribbean Elections (2010): [National Renewable Energy Policy 2009 – 2030 ...Creating a Sustainable Future](#), S. 23, abgerufen am 25.01.2017.

Letztendlich umgesetzt wurde im Jahr 2016 nur die Erweiterung der Wigton Windfarm (siehe Tabelle 3). Was die gesetzlichen Rahmenbedingungen angeht, so ist hier vor allem die *All-Island-Electricity Licence* von 2001 (überarbeitet 2011) zu nennen, die dem Unternehmen JPS bis 2027 das angesprochene Monopol

auf Energieverteilung und -übertragung in Jamaika zusichert.<sup>124</sup> Wie auch das *Worldwatch Institute* angibt, kann die Beschränkung auf einen einzelnen Akteur zu Effizienzsteigerungen führen. Im Falle von JPS wird jedoch die aktuell fehlende Regulierung durch das OUR kritisiert. In dieser Situation führt die Marktmacht von JPS zu einer Stagnierung der Diversifizierung der Energiequellen, da JPS aufgrund des langjährigen Vertrags bis 2027 keine Anreize für Investitionen in erneuerbare Energien hat.<sup>125</sup>

Das OUR wurde durch den so genannten *OUR Act* von 1995 (überarbeitet 2000) gegründet und mit der Regulierung verschiedener Versorgungsunternehmen in Jamaika beauftragt. *The Office* soll sich dabei

- a) um die Vergrößerung des Wettbewerbs in den Versorgungsbereichen kümmern,
- b) bezahlbare Preise für die Endverbraucher sicherstellen (was im Falle der Elektrizität durch die Preiskorridore geschieht),
- c) erneuerbare Energien fördern und
- d) eine moderne und effiziente Arbeitsweise der Versorger sicherstellen.<sup>126</sup>

## 3.4 Einordnung der erneuerbaren Energien in die allgemeine Energiepolitik

### 3.4.1 Gesetzliche Regelungen und Verordnungen

Im Jahr 2010 veröffentlichte das Office of Utilities Regulation (OUR) den *Generation Expansion Plan*. In diesem Plan, der bis Juli 2019 noch nicht aktualisiert wurde, äußert sich das OUR sehr zurückhaltend, was erneuerbare Energien angeht. Da diese noch nicht in der Lage wären, die Grundlast der Energieversorgung zu tragen, werden sie vor 2030 die Stromerzeugung nicht dominieren.<sup>127</sup> Als weitere Gegenargumente führt das OUR höhere Kosten, fehlendes Know-how und so genannte *legal issues* auf, die sich beispielsweise auf die Genehmigungsverfahren und Netzanschlussbedingungen beziehen.<sup>128</sup> Dies erklärt auch, weshalb Jamaika bis 2030 eher auf Erdgas als Ersatz von Öl und Ölprodukten setzen wird.

Diese Lizenz, die im Januar 2016 an JPS übergeben wurde, ist eine abgeänderte Form der damals so genannten All-Island Electric Licence 2011.<sup>129</sup> Grundsätzlich sah die alte *License* vor, dass Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 15 MW über einen Wettbewerbsprozess vergeben werden müssen. Vorschläge zu Anlagen zwischen 100 kW und 15 MW müssen technisch und wirtschaftlich genehmigt werden, konkurrieren aber nicht in einem Wettbewerbsprozess gegeneinander. Anlagen mit weniger als 100 kW können über die *Net Billing Policy* direkt an das JPS-Netz angeschlossen werden. Schließlich kann das OUR auch Kapazitäten bis zu 25 MW über eine vereinfachte Methode ausschreiben.<sup>130</sup> In der neuen Lizenz heißt es nun, dass der Lizenznehmer, in diesem Fall JPS, in den ersten drei Jahren nach Inkrafttreten der Lizenz das exklusive Recht auf die Entwicklung neuer Kapazitäten hat. Nach Ablauf der Frist sollen sich der Lizenznehmer und externe Parteien per Wettbewerbsverfahren auf das Recht der Entwicklung neuer Kapazitäten bewerben.<sup>130</sup> Der Lizenznehmer kann Elektrizität von Independent Power Producers (IPP)

<sup>124</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 22, abgerufen am 18.07.2019.

<sup>125</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 138-139, abgerufen am 18.07.2019.

<sup>126</sup> Vgl. Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in LatinAmerica & the Caribbean: Jamaica](#), S. 67-68, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>127</sup> Vgl. Office of Utilities Regulation (2010): [Generation Expansion Plan 2010](#), S. ii, xii, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>128</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2016): [JPSCo Receives New Electricity Licence](#), abgerufen am 18.07.2019.

<sup>129</sup> Vgl. Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in LatinAmerica & the Caribbean: Jamaica](#), S. 73, abgerufen am 17.07.2019.

<sup>130</sup> Vgl. Office of Utilities Regulation (2016): [Electric License 2016, Condition 2.4](#), abgerufen am 18.07.2019.

abnehmen oder von Personen, die eine Net Billing-Vereinbarung eingegangen sind.<sup>131</sup> Die vereinfachte Ausschreibungsmethode für Anlagen unter 25 MW wird nicht mehr in der neuen Lizenz erwähnt. Es wurden in den letzten Jahren mehrere Projekte ausgeschrieben und der Markt für erneuerbare Energie wächst stetig. Wie erwähnt, steht die Regierung kurz vor der Verkündung der neuen Zielsetzung von 50 % erneuerbare Energie bis 2030.<sup>132</sup>

### 3.4.2 Investitionsförderung für Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Feste Einspeisetarife stellen nicht zuletzt seit dem Erfolg des EEG in Deutschland und des damit einhergehenden rapiden Anstiegs erneuerbarer Energien eine der wichtigsten Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien dar. Sie werden zwar in der nationalen Energiepolitik des MSET von 2009 als zukünftiges Mittel erwähnt, wurden bislang aber noch nicht umgesetzt. Stattdessen konnte das MSET beim Finanzministerium (*Ministry of Finance*) Steuerbefreiungen für bestimmte Produkte erwirken.<sup>133</sup>

Diese Produkte werden von der allgemeinen Verbrauchsteuer (General Consumption Tax, GCT), die sonst 16,5 % beträgt, befreit. Hierzu zählen neben energieeffizienten Technologien (vor allem Beleuchtung) auch Technologien für die Nutzung erneuerbarer Energien, wie z. B. Komponenten zur Wärme- und Stromerzeugung oder Wechselrichter. Außerdem werden Windkraftturbinen und Zubehör von der GCT befreit. Eine vollständige Liste befindet sich auf der Website der jamaikanischen Steuerverwaltung und eine Übersicht in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 6: Steuerbefreiungen für Erneuerbare-Energien-Technologien in Jamaika (o.J.)**

#### Von der GCT ausgenommene Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien

- Ausrüstung oder Maschinerie zur Erzeugung von Wärme, Licht oder Elektrizität durch die Nutzung erneuerbarer Energien wie Sonne, Wind und Wasser
- Solarkollektoren und Röhren für solarthermische Anwendungen
- Solarzellen zur Produktion von Elektrizität
- Solarbasierte Trockner
- Solarbasierte elektrische Ventilatoren
- Solarbasierte elektrische Kühlschränke
- Solarbasierte Wasserpumpstationen und entsprechende Zusätze
- Solare externe Beleuchtung (Straßen, Wege, Parkplätze)
- Photovoltaikmodule
- Photovoltaik-Batterien
- Wechselrichter
- Windkraftanlagen und entsprechende Komponenten

Quelle: Eigene Darstellung nach Jamaica Tax Administration (o.J.): [Goods and Services Exempt from GCT General Consumption Tax Act](#), abgerufen am 25.07.2019.

Weiterhin beantragte Jamaika die Befreiung verschiedener Technologien von den gemeinsamen Importzöllen (Common External Tariffs, CET) der Caribbean Community (CARICOM). Von dieser

<sup>131</sup> Vgl. Office of Utilities Regulation (2016): [Electric License 2016, Condition 2, 5](#), abgerufen am 18.07.2019.

<sup>132</sup> Vgl. Forbes (2019): [6 Renewable Energy Entrepreneurs Lighting up Jamaica](#), abgerufen am 26.07.2019.

<sup>133</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 131, abgerufen am 18.07.2019.

Befreiung würden hauptsächlich energieeffiziente Technologien, aber auch Produkte der erneuerbaren Energien wie z. B. PV-betriebene elektrische Ventilatoren oder Befestigungszubehör für solarthermische Anlagen profitieren. Das Worldwatch Institute veröffentlichte in seiner 2013 erschienenen Studie eine vollständige Liste dieser Produkte, ein Auszug ist Tabelle 7 zu entnehmen. Im Januar 2017 waren noch keine Informationen über eine Genehmigung von Seiten CARICOMs zu finden.

**Tabelle 7: Technologien, für die eine Befreiung des CET bei der CARICOM beantragt wurde (Stand: 2013)**

Zolltarifnummer im harmonisierten System (HS)	Beschreibung	Bisheriger Importzoll
<b>8414.51</b>	PV-betriebene elektrische Ventilatoren	20 %
<b>8418.21.20</b>	PV-betriebene elektrische Kühlschränke	20 %
<b>3925.90.90</b>	Befestigungszubehör für solarthermische Anlagen	15 %
<b>8506.80, 8507.80</b>	Photovoltaik Cycle Batterien	20 %
<b>8418.29.10</b>	Ausrüstung und Material für solarbasierte Absorptionskühlung	20 %
<b>8418.29.20</b>	Ausrüstung und Material für solarbasierte Absorptionskühlung	20 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap, Appendix XIII.](#), abgerufen am 25.07.2019.

Die Stromerzeugung für den Eigenbedarf bis 100 kW wurde seit Mai 2012 durch eine *Net Billing Policy* von JPS attraktiver gemacht. Besitzt jemand eine Erneuerbare-Energien-Anlage, so kann der erzeugte Strom zunächst selbst verbraucht und überschüssiger Strom in das Netz von JPS eingespeist werden. Der Preis orientiert sich dabei an den vermiedenen Ölkosten plus einen Aufschlag von 15 %.<sup>134</sup> So erhielt der Kunde im November 2014 umgerechnet ca. 0,13 Euro pro eingespeister kWh.<sup>135</sup> Tabelle 8 fasst die Ergebnisse der *Net Billing Policy* bis April 2013 zusammen. Demnach wurden bis zu diesem Zeitpunkt nur zwei Anlagen an das JPS-Netz angeschlossen, obwohl 42 Anlagen bereits eine Lizenz erhalten hatten. Als möglichen Grund für die schleppende Bearbeitung der Anträge identifiziert die *Organización Latinoamericana de Energía* (OLADE) die langsame Koordination zwischen den beteiligten Organen (JPS, OUR und GEI).

<sup>134</sup> Vgl. Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 95, abgerufen am 18.07.2019.

<sup>135</sup> Vgl. Office of Utilities Regulation (2014): [Verified Net Billing SOC Purchase Price of Energy for the month of October 2014](#), abgerufen am 18.07.2019.

**Tabelle 8: Ergebnisse der Net Billing Policy in Jamaika zwischen Mai 2012 und April 2013**

Prozessschritt	Insgesamt	Gewerbe	Wohnbereich
<b>Bei JPS eingegangene Bewerbungen</b>	103	55	48
<b>Angenommene Bewerbungen</b>	103	55	48
<b>Zurückgewiesene Bewerbungen</b>	0	0	0
<b>Durch das MSTEM erteilte Lizenz</b>	42	10	32
<b>Nicht durch das MSTEM erteilte Lizenz</b>	61	45	16
<b>Inbetriebnahme und Netzanbindung</b>	2	1	1
<b>Gesamte angeschlossene kW</b>	6,0	2,4	3,6
<b>Gesamtkapazität (kW) der Bewerbungen</b>	1.161,75	870,09	291,66

Quelle: Eigene Darstellung nach Latin American Energy Organisation (2013): [Diagnosis of Generation in LatinAmerica & the Caribbean: Jamaica](#), S. 184, abgerufen am 25.01.2017.

Seit dem 1. Januar 2017 übernimmt das neu geformte Ministry of Science, Energy and Technology (MSET) die Verantwortlichkeit für Net-Billing-Bewerbungen. Das OUR nimmt nun Net-Billing-Bewerbungen im Auftrag des MSET an. Die Bedingungen knüpfen an das im Mai 2015 ausgelaufene Net-Billing-Pilotprojekt an. Innerhalb dieses Projektes gingen insgesamt 351 Bewerbungen ein, von denen 311 genehmigt wurden. JPS gab unterdessen bekannt, weiterhin bei der Abwicklung der Anträge und der Einspeisung ins Netz unterstützend tätig zu sein.<sup>136</sup>

Die *Development Bank of Jamaica* (DBJ) stellt bestimmten Banken des Landes (*Approved Financial Institutions*, AFI) Kredite zu festen Zinsen zur Verfügung, um die Finanzierung von Erneuerbare-Energien-Projekten zu ermöglichen. Die Zinssätze liegen bei 9,5 % - 10 %.<sup>137</sup> Eine Liste dieser AFIs befindet sich auf der Internetseite der DBJ (Stand: 2017).<sup>138</sup> Ging es um ein größeres Projekt, bestand die Möglichkeit eines direkten Kredits bei der DBJ. Daneben startete die DBJ im Jahre 2012 das so genannte *GreenBiz-Programm*, das mit einem Budget von 800.000 USD Vorzeigeprojekte der Energieeffizienz oder der erneuerbaren Energien unterstützte.<sup>139</sup> Bis zum Januar 2017 lassen sich allerdings keine Hinweise auf eine Weiterführung des Projektes finden.

Jamaikanische Haushalte konnten ihrerseits von einem Programm des *National Housing Trust* profitieren, das Kredite für die Errichtung oder den Kauf eines Solarpanels bereitstellt.<sup>140</sup> Zu diesem Zeitpunkt (Juni 2019) stellt die Website des Housing Trusts keine weiteren Informationen zur Laufzeit und zu den Konditionen des Kredits zur Verfügung.

Neben diesen nationalen Programmen hat Jamaika Zugriff auf technische und finanzielle Unterstützung verschiedener internationaler bzw. multilateraler Entwicklungsorganisationen, darunter der *Internationale Währungsfonds* (IWF), die *Inter-American Development Bank* (IDB), das *United Nations Development Programm* (UNDP), die *Organization of American States* und die *Caribbean Development Bank* (CDB). Außerdem stehen über die *Global Environment Facility* (GEF) und den *Mechanismus für*

<sup>136</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2017): [Energy Ministry Now Responsible For Net Billing, Wheeling](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>137</sup> Vgl. Development Bank of Jamaica Limited (2017): [Loans through Approved Financial Institutions \(AFIs\)](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>138</sup> Vgl. Development Bank of Jamaica Limited (2017): [DBJ's Approved Financial Institutions](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>139</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 122, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>140</sup> Vgl. National Housing Trust (2017): [Need a loan?](#), abgerufen am 19.07.2019.

*umweltfreundliche Entwicklung* (CDM) weitere Gelder zur Verfügung, die insbesondere umweltfreundliche Investitionen fördern sollen, worunter auch erneuerbare Energien fallen würden.<sup>141</sup> So wurde beispielsweise die *Wigton Windfarm* über den CDM gefördert.<sup>142</sup> Dennoch schätzt das *Worldwatch Institute* die Chancen Jamaikas für zukünftige CDM-Projekte eher schlecht ein, da die Gelder des CDM eher für gering entwickelte Länder gedacht sind (Jamaika gilt als Land mittleren Einkommens).<sup>143</sup> Leider hinderte die hohe Staatsverschuldung (99,4 %, Stand: 2018) Jamaika daran, auf bestimmte internationale Programme zuzugreifen, die beispielsweise eine feste und attraktive Einspeisevergütung für erneuerbare Energien finanzieren sollten.<sup>144</sup> Seit 2010 konnte Jamaika seine Schulden jedoch stetig abbauen, so lag die Staatsverschuldung 2015 noch bei 121,3 %.<sup>145</sup>

Die auch eingangs erwähnten geplanten Einspeisetarife für erneuerbare Energien sind strittig. JPS und OUR befürchten einen Anstieg der Strompreise, das *Worldwatch Institute* rechnet das Gegenteil vor.<sup>146</sup> Essentiell bei dieser Diskussion wird die weitere Entwicklung des Ölpreises sein, dessen Talfahrt in den vergangenen Monaten günstigere Strompreise verursachte und somit eher den Gegnern einer Erneuerbare-Energien-Förderung in die Hände spielte. Nichtsdestotrotz gab es im November 2012 einen ersten Schritt in Richtung Einspeisetarife: Das OUR veröffentlichte ein vielbeachtetes *Request for Proposals* (RfP), bei dem die Erzeugung von 115 MW mit erneuerbaren Energien ausgeschrieben wurde. Bei dieser Ausschreibung waren alle Energieträger (PV, Biomasse, Waste-to-Energy/Biogas, Wind- und Wasserkraft) gleichberechtigt. Die Einspeisevergütung musste im Angebot festgelegt werden, das OUR veröffentlichte hierfür jedoch Höchstbeträge (vgl. Tabelle 9). Die Gewinner der Ausschreibung schließen ein 20-jähriges Power Purchase Agreement (PPA) ab.<sup>147</sup> Gewonnen haben die Ausschreibung die Firmen Blue Mountain Renewables LLC (34 MW Windkraft in Munro, St. Elizabeth), Wigton Windfarm Limited (24 MW Wind Power in Rose Hill, Manchester) und WRB Enterprises Inc. (20 MW Solarkraft in Content Village Clarendon).<sup>148</sup>

Die verbleibenden 37 MW wurden am 31. Juli 2015 ausgeschrieben.<sup>149</sup> Die Firma Eight Rivers Energy Company (EREC) Limited gewann diese Ausschreibung und wird eine 33,1 MW PV-Anlage in Paradise Park in Westmoreland bauen und betreiben.<sup>150</sup> Hierbei handelt es sich um die bis dato größte Solaranlage in Jamaika. Die Investitionskosten belaufen sich auf 50 Mio. USD. Der Beginn der Bauarbeiten war für das Jahr 2017 geplant. Die Einspeisung ins Netz sollte 2018 erfolgen.<sup>151</sup> Nach aktuellen Informationen ist die PV-Anlage noch nicht fertiggestellt, der Anschluss wird jedoch für Mitte 2019 geplant.<sup>152</sup> Allerdings mit einer erhöhten Kapazität von rund 37 MW.<sup>153</sup>

---

<sup>141</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 123, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>142</sup> Vgl. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2017): [Project 0239: Wigton Wind Farm Project \(WWE\)](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>143</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 126, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>144</sup> Vgl. WKO (2019): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>145</sup> Vgl. WKO (2019): [Länderprofil Jamaika](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>146</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 145, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>147</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 141, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>148</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2014): [Official Signing of Power Purchase Agreement \(PPA\) & Licence Presentation Ceremony](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>149</sup> Vgl. Office of Utilities Regulation (2015): [Request for Proposal for Supply of up to 37 MW \(Net\) of Electricity Generation from Renewable Energy Resources on a Build, Own and Operate \(BOO\) Basis](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>150</sup> Vgl. Jamaica Observer (2016): [Company selected to build, operate 33.1-megawatt solar plant in Negril](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>151</sup> Vgl. Renewable Energy Caribbean (2016): [Largest solar facility yet announced for Jamaica](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>152</sup> Vgl. Renewable Energy Caribbean (2018): [Paradise Park solar farm in Jamaica reaches financing milestone](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>153</sup> Vgl. Proparco (2018): [EREC: A loan to finance Jamaica's largest solar power plant](#), abgerufen am 27.07.2019.



**Tabelle 9: Maximale Einspeisetarife in der Ausschreibung von 115 MW des OUR von 2012**

Energiequelle	Maximaler Einspeisetarif pro kWh
Wasserkraft	0,1113 USD
Waste-to-Energy	0,1488 USD
Bagasse	0,1516 USD
Windkraft	0,1336 USD
Photovoltaik Großanlage	0,2673 USD

Quelle: Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 141, abgerufen am 26.07.2019.

### 3.4.3 Genehmigungsverfahren und Konzessionen

Das MSTEM bezeichnete 2010 das Genehmigungsverfahren für den Bau und Betrieb einer Erneuerbare-Energien-Anlage als geprägt von „*time-consuming administrative procedures*“, die durch „*imprecise legal formulations*“ erschwert werden.<sup>154</sup> Der Netzanschluss wird vom *Worldwatch Institute* als der „*longest, most uncertain and costliest part*“ des Lizenzierungsverfahrens bezeichnet.<sup>155</sup> Das Genehmigungsverfahren wurde zwar geringfügig erleichtert, ist jedoch weiterhin sehr zeitaufwendig und problematisch.

Dabei gelten diese beiden Zitate für den Anschluss größerer Anlagen ab 100 kW, für die die *Net Billing Policy* nicht mehr infrage kommt. Der Bau und der Anschluss einer solchen Erneuerbare-Energien-Anlage bedeuten einen größeren administrativen Aufwand, der verschiedene Behörden einschließt. Bevor also ein Antrag oder ein Angebot beim OUR abgegeben werden kann, müssen die Landrechte für den geplanten Ort der Anlage geklärt werden, unter Umständen in Zusammenarbeit mit der *National Land Agency* (NLA) Jamaikas.<sup>156</sup> Danach muss ein Antrag bei der *National Environment and Planning Agency* (NEPA) eingereicht werden. Die Kosten hierfür betragen 2.000 JMD (etwa 15 Euro, Stand: Juli 2015). Bei diesem Antrag muss nicht nur das Projekt detailliert beschrieben, sondern auch auf mögliche Gefährdungen für die Umwelt eingegangen werden. Das Antragsformular lässt sich direkt bei der NEPA herunterladen.<sup>157</sup> Nach Erhalt des Antrags prüft die NEPA, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung (*Environmental Impact Assessment*, EIA) durchzuführen ist. Auf der Internetseite der NEPA findet sich auch ein Beispiel für eine EIA eines Windkraftprojektes aus dem Jahr 2014.<sup>158</sup> Nachdem die EIA erstellt und durch die NEPA abgenommen wurde, geht der Antrag zur Prüfung weiter an die *National Resources Conservation Authority* (NRCA). Handelt es sich um eine Wasserkraftanlage, wird statt des NRCA die *Water Resource Authority* (WRA) informiert. Eine Darstellung der Zusammenarbeit mit der NEPA findet sich ebenfalls auf deren Internetseite.<sup>159</sup>

Falls der Antrag durch das OUR freigegeben wird und die Anlage gebaut werden kann, trägt der

<sup>154</sup> Vgl. Caribbean Elections (2010): [National Renewable Energy Policy 2009– 2030 ...Creating a Sustainable Future](#), S. 13-14, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>155</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 134, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>156</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 133, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>157</sup> Link zum Antragformular: <http://www.nepa.gov.jm/centre/permit-project-information-forms.pdf>, abgerufen am 19.07.2019. Weitere Informationen stellt die NEPA unter <http://www.nepa.gov.jm/centre/permits.asp> zur Verfügung.

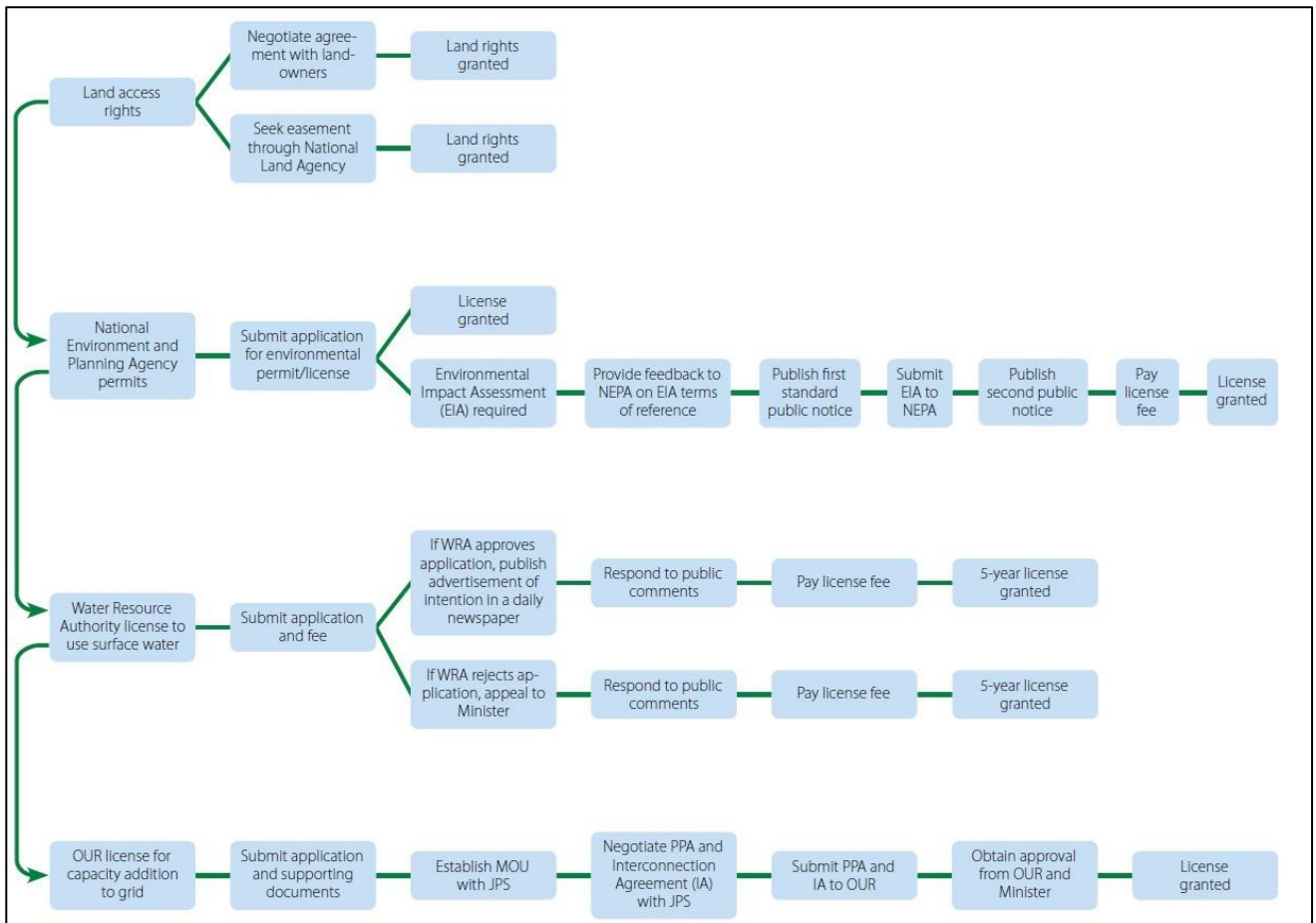
<sup>158</sup> National Environmental Planning Agency (2014): [Environmental Impact Assessment Blue Mountain Renewables 34 MW Wind Farm Project Malvern, St. Elizabeth](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>159</sup> National Environmental Planning Agency (2010): [NEPA's Environmental Permit & Licence](#), abgerufen am 26.01.2017.



Projektierer Verantwortung und Kosten für die Erschließung des Geländes (inkl. Netzanschlusskosten).<sup>160</sup> Das *Worldwatch Institute* hat ein Schema für einen exemplarischen Antragsverlauf für Bau und Inbetriebnahme einer Kleinwasserkraftanlage (zwischen 100 kW und 25 MW) im Jahr 2013 erstellt (vgl. Abbildung 9). Die erste, zweite und die letzte Reihe treffen dabei auch auf andere erneuerbare Energien zu. Darin werden die unterschiedlichen Lizenzen und Behörden dargestellt, die bei der Antragsstellung und -bewilligung eine Rolle spielen.

**Abbildung 9: Beispielhafter Antragsprozess für ein Kleinwasserkraftwerk (100 kW bis 25 MW)**



Quelle: Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 133, abgerufen am 26.01.2017.

<sup>160</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 142, abgerufen am 19.07.2019.

Der Netzanschluss muss beim GEI beantragt werden. Dafür müssen dort die folgenden Unterlagen abgegeben werden:<sup>161</sup>

Ein schriftlicher Antrag zur Sichtung und Abnahme des geplanten Anlagedesigns

- Eine Kopie der vom OUR erhaltenen Lizenz
- Ein Einliniendiagramm des gesamten Systems. Im Falle einer PV-Anlage gibt das GEI genau an, welche Komponenten das Diagramm enthalten soll:
  - Wechselrichter (Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Kapazität und Art (on-grid oder off-grid))
  - DC-Trennschalter/Sicherungsschalter (Strombelastbarkeit, Bemessungsspannung, Name des Herstellers)
  - PV-Paneele/Module (Anzahl der Module, Bemessungsspannung, Ausgangsspannung)
  - Kabel
  - Batterie (minimale und maximale Amperestunde, Bemessungsspannung, Herkunft)
  - Verteiler inkl. *JPS Energy Meter*
- Name des Eigentümers des Geländes, auf dem das System installiert werden soll
- Name und Lizenznummer des Elektrikers, der mit der Verkabelung und dem Anschluss betreut sein wird. Entsprechende Kontakte können ggf. über die *Jamaica Licensed Electricians Association* gefunden werden.
- Ein Nachweis über die geleistete Zahlung der angefallenen Gebühren

Bei kleineren Erneuerbare-Energien-Anlagen bis 100 kW, die unter die *Net Billing Policy* fallen, vereinfacht sich die Antragsstellung. Es muss keine EIA erstellt werden und die Abstimmung beschränkt sich auf JPS und OUR. Das Antragsformular für einen derartigen Anschluss befindet sich auf der Internetseite von JPS, ebenso eine Darstellung des gesamten Prozesses.<sup>162</sup>

#### 3.4.4 Marktbarrieren

Trotz guter natürlicher Voraussetzungen für die Nutzung von erneuerbaren Energien, wie z. B. die hohe Sonneneinstrahlung oder Windgeschwindigkeiten von bis zu 9,7 m/s, ist das Potenzial für die Nutzung dieser Ressourcen noch nicht einmal ansatzweise entfaltet. Dafür ursächlich sind die bestehenden Marktbarrieren, die entweder technologiespezifisch gegeben sind, wie z. B. die volatile Verfügbarkeit, oder die im konkreten Fall des jamaikanischen Marktes erschwerend hinzukommen. Besonders Letztere werden im Folgenden weiter ausgeführt.

Eine der größten Marktbarrieren für die Entwicklung eines wettbewerbsfähigen Energiemarktes ist die Monopolstellung des nationalen Energieversorgers JPS. Zwar ist dieser seit 2001 offiziell privatisiert, stellt aber nach wie vor rund zwei Drittel der installierten Kapazität auf dem Strommarkt. Neben dem Energieversorger existieren nur sieben unabhängige Stromproduzenten im Land. Erschwerend hinzu kommt die Tatsache, dass JPS noch bis 2027 das alleinige Monopol auf die Verteilung und Übertragung von Strom hat. In diesem Zusammenhang ist auch die Rolle der nationalen Regulierungsbehörde OUR kritisch zu hinterfragen. Die Behörde hat die legislativ zugewiesene Aufgabe, sowohl den Energiemix des

<sup>161</sup> Vgl. Jamaica Licensed Electricians Association (o.J.): [Government Electrical Inspectorate's Requirement For The Inspection/Certification Of Renewable Energy Grid-Tie System](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>162</sup> Vgl. Jamaica Public Service Limited (2015): [Net Billing](#), abgerufen am 26.01.2017.

Landes zu diversifizieren, als auch die Bezahlbarkeit der Strompreise zu gewährleisten. Laut der Kritik unabhängiger Experten kommt die OUR beiden Aufgaben nur unzureichend nach: Für die Festlegung des Strompreises gibt die OUR Preiskorridore mit einer Gültigkeit von fünf Jahren vor, in denen JPS unter anderem inflationsbedingte Anpassungen vornehmen darf. Von Institutionen wie dem *Worldwatch Institute* wird kritisch angemerkt, dass JPS dabei zu viel Spielraum bei der Preisbestimmung habe. Grundsätzlich verfügt das Land daher im regionalen und internationalen Vergleich weiterhin über sehr hohe Strompreise. Die Stromerzeugung durch JPS beruht außerdem nach wie vor nahezu vollständig auf der ineffizienten Verstromung von Öl und Öl-Produkten in zumeist veralteten Kraftwerken, weswegen der mangelnde Einsatz der Regulierungsbehörde, sich stärker für eine diversifizierte Versorgung einzusetzen, beklagt wird.<sup>163</sup> Das Request for Proposal (RfP) von 2012, bei dem 115 MW ausgeschrieben wurden, sollte dieser Kritik entgegenwirken. Doch obwohl viele Angebote eingingen, müssen 37 MW an grundlastfähiger Versorgung mit erneuerbaren Energien erneut ausgeschrieben werden und die beschlossenen Windkraft- und Solarprojekte gingen erst 2016 ans Netz (St. Elizabeth Windfarm).<sup>164</sup> Die darauffolgend im Jahr 2015 ausgeschrieben 37 MW gehen voraussichtlich erst 2019 mit der Inbetriebnahme der Solaranlage in Paradise Park ans Netz.<sup>165</sup> Hier zeigt sich, dass die Diversifizierung der Energiequellen in den letzten Jahren eher langsam vorangeht. Mit dem neu ausgerufenen Ziel von 50 % bis 2030 und der Aussage, es können bis 2020 noch 30 % erreicht werden, zeigen sich aber wieder eindeutige Bemühungen, erneuerbare Energie zu fördern. Jamaikas Umschwung und Wunsch der Vorreiter im Bereich erneuerbarer Energie für die Karibischen Inseln zu werden treibt die Förderung voran.

Dies mag auch daran liegen, dass für die wirtschaftliche Marktdurchdringung von erneuerbaren Energien auch zu Anfang des Jahres 2017 noch nicht genügend Anreize gegeben sind. Zwar existieren bereits Steuer- und Zollbefreiungen, aber konkrete Förderinstrumente wie z. B. eine feste Einspeisevergütung sind noch nicht etabliert. Im RfP wurden zwar Tarifobergrenzen für die verschiedenen erneuerbaren Energien festgelegt (vgl. Kapitel 3.4.2), allerdings beziehen sich diese nur auf das RfP und sind nicht für zukünftige Ausschreibungen verbindlich. Jamaikas Regierung entscheidet bei den Ausschreibungen wie hoch die Einspeisevergütung der einzelnen Projekte ist, so wurde z. B. für die Paradise Park PV-Anlage eine Einspeisevergütung von 85\$/MWh für die nächsten 20 Jahre bestimmt.<sup>166</sup>

Dabei ist es sicherlich nicht förderlich, dass die handelnden Akteure, in diesem Fall JPS und das OUR, durch die Einführung einer solchen Vergütung höhere Strompreise befürchten. Dagegen zeigen Studien, wie bspw. vom *Worldwatch Institute*, dass durch eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien die entsprechenden Importkosten für fossile Energieträger gespart werden könnten und eine Einspeisevergütung somit eher positive Auswirkungen auf die Preisentwicklung hätte.<sup>167</sup>

Die wirtschaftliche Situation Jamaikas und die Finanzpolitik der Banken sind für die Gewährleistung der Anfangskosten von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien nicht optimal. So vergibt die jamaikanische Entwicklungsbank DBJ zwar Kredite für solche Vorhaben an inländische Banken, allerdings sind die Zinsen mit knapp 10 % (2017) eher unattraktiv.<sup>149</sup> Wie in Kapitel 3.4.2 näher beschrieben, steht in

---

<sup>163</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 146, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>164</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2016): [Largest Private Sector Renewable Energy Project](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>165</sup> Vgl. Renewable Energy Caribbean (2018): [Paradise Park solar farm in Jamaica reaches financing milestone](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>166</sup> Vgl. Renewable Energy Caribbean (2018): [Paradise Park solar farm in Jamaica reaches financing milestone](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>167</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 146, abgerufen am 19.07.2019.

Jamaika im Moment nicht ausreichend privates Kapital zur Verfügung, um solche Projekte zu finanzieren. Ein weiteres Hindernis für die breite Etablierung von erneuerbaren Energien stellt der große Bürokratieaufwand dar. Durch die Zustimmungspflicht von unterschiedlichen Institutionen zieht sich der Genehmigungsprozess sowie der Netzanschluss unnötig in die Länge und wird dadurch kostenintensiv. Dazu kommt auch, dass für die staatliche Freigabe von Projekten zuvor umfangreiche Studien angefertigt werden müssen, wie beispielsweise Umweltverträglichkeitsprüfungen. Dies kann zu Zeitverzögerungen führen und damit auch zu erhöhten Projektkosten.<sup>168</sup>

---

<sup>168</sup> Diese Aussagen beruhen auf langjährigen Erfahrungswerten der AHK ZAKK.

# 4. Bioenergie

## 4.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten

Bioenergie hat laut der Einschätzung der *Energy Transition Initiative* des US-amerikanischen *National Renewable Energy Laboratory (NREL)* großes Potenzial in Jamaika.<sup>169</sup> Aufgrund der volatilen Verfügbarkeit von Solar- und Windenergie, die im *All-Island Electricity Act*, Bedingung 18, kritisch bemängelt wird, spielt Bioenergie neben Wasserkraft eine besondere Rolle in der jamaikanischen Energieversorgung.<sup>170</sup> Um bessere Fortschritte im Bereich der Bioenergie zu machen, wurde auch eine *National Biofuels Policy 2010 – 2030* herausgebracht. Der Vorteil der Bioenergie ist neben der Diversität an Materialien, die zur Gewinnung von Bioenergie zur Verfügung stehen, die Grundlastfähigkeit. Die relevanten bioenergetischen Quellen in Jamaika sind Bagasse, Biogas, Abfall und Bioethanol.

Trotz der seit 1965 stetigen Verringerung der Rentabilität der Zuckerproduktion in Jamaika bedingt durch den global steigenden Wettbewerb und sinkende Zuckerpreise ist Zuckerrohr immer noch eine der wichtigsten Nutzpflanzen auf der Insel und das feste Abfallprodukt Bagasse die Hauptquelle für die KWK-Anlagen der Zuckerrohrindustrie.<sup>171</sup> Im Wirtschaftsjahr 2012/2013 wurden ca. 1,5 Mio. Tonnen Zuckerrohr produziert. Im selben Jahr legte das *Ministry of Agriculture (MOA)* einen Plan vor, der eine Erhöhung der Produktion auf 3,5 Mio. Tonnen bis 2015/2016 anstrebt, wovon unter anderem 1 Mio. Tonnen zur Herstellung von Bioethanol verwendet werden sollen.<sup>172</sup> Dieses ambitionierte Ziel konnte nicht erreicht werden. 2016 wurden nur 1,1 Mio. Tonnen Zuckerrohr produziert – dies markierte ein Rekordtief in der jamaikanischen Zuckerproduktion.<sup>173</sup> Im Vergleich zu 2016 veränderte sich die Produktion 2017 kaum, es konnte lediglich ein Anstieg von rund 6.000 Tonnen verzeichnet werden.<sup>174</sup>

### 4.1.1 Nutzung fester Biomasse in der Zuckerindustrie

Wie bereits in der Executive Summary beschrieben, trug Bagasse 2018 mit 1,3 % (265 kBOE) zu der Primärenergieversorgung bei, wobei diese hauptsächlich in KWK-Anlagen der Zuckerindustrie verwendet wurde. Die KWK-Anlagen der Zuckerfabriken sind allerdings ineffizient (Wirkungsgrade: < 50 %),<sup>175</sup> was dazu führt, dass nur die *Appleton Zuckerfabrik* (von insgesamt sechs Zuckerfabriken, Stand 2018<sup>176</sup>) von der Einspeisung ins Netz profitieren würde, da sie schon in einen effizienten Hochdruckdampfkessel investiert hat.<sup>177</sup> Aufgrund des fehlenden Netzanschlusses der Fabriken ist eine Einspeisung derzeit nicht möglich. Über die in den KWK-Anlagen produzierte Leistung und deren Potenzial ist nichts bekannt.

Die Investition in effizientere Hochdruckdampfkessel und allgemein in energieeffizientere Technologien, um den Eigenbedarf gering zu halten, wäre einer der ersten wichtigen Schritte zur Reform der

---

<sup>169</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2015): [Energy Snapshot Jamaica](#), abgerufen am 19.07.2019.

<sup>170</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 72-73, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>171</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 51, abgerufen am 19.07.2019.

<sup>172</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 51, abgerufen am 20.07.2019.

<sup>173</sup> Vgl. Ministry of Agriculture (2016): [Gov't to provide \\$50m to transport Long Pond sugar cane to Worthy Park](#), abgerufen am 20.07.2019.

<sup>174</sup> Vgl. Sugar Industry Authority (o.J.): [Cane and Sugar Production in Jamaica: 1975-2017](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>175</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 51, abgerufen am 20.07.2019.

<sup>176</sup> Vgl. USDA Foreign Agricultural Service (2018): [Jamaica Annual Sugar Report 2018](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>177</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 53, abgerufen am 20.07.2019.

Zuckerindustrie hin zu mehr Nachhaltigkeit. Laut Angaben des Worldwatch Institutes könnten mit potenziell erzeugten 110 kWh und mehr pro Tonne Zuckerrohr insgesamt bis zu 220 GWh Strom während der Erntezeit (Dezember bis April) in das Netz eingespeist werden, wenn in allen sieben Fabriken effizientere Dampfkessel eingebaut würden.<sup>178</sup>

Tabelle 10 belegt die Notwendigkeit der Investition in effizientere Kessel, da sich das Einspeisen von überschüssigem Strom ins Netz bei einem Großteil der Fabriken erst bei Kesseltechnologien lohnt, die über 20 bar arbeiten.<sup>179</sup> Jedoch muss dabei bedacht werden, dass aufgrund der fehlenden Einspeisetarife für Bioenergie laut *Worldwatch Institute* nur vier Fabriken beim Verkauf des Stroms Gewinne erzielen würden.<sup>180</sup> Eine Verbesserung könnte nur durch die Einführung einer attraktiven Einspeisevergütung erreicht werden.<sup>181</sup> Im Rahmen der Eigenstromversorgung der Fabriken sind solche Anlagen natürlich wirtschaftlich, insbesondere bei der Nutzung von effizienten Kesseln.

**Tabelle 10: Potenziale der Elektrizitätsproduktion in MWh mit Bagasse und komplementärer Biomasse und verschiedenen Dampfkesseln in Jamaika, 2012**

Zuckerfabrik	Nur Bagasse			Bagasse und weitere Biomasse		
	20 bar	40 bar	80 bar	20 bar	40 bar	80 bar
<b>Frome</b>	0	22.066	50.880	30.974	67.665	126.854
<b>Appleton</b>	5.995	15.682	33.408	37.261	61.712	110.102
<b>Monymusk</b>	0	10.288	27.556	16.815	35.042	68.800
<b>Worthy Park</b>	2.782	7.851	17.636	14.207	24.670	45.659
<b>Golden Grove</b>	0	4.336	13.483	9.867	18.862	37.684
<b>Everglades</b>	0	4.045	8.577	5.481	12.113	22.021
<b>Total</b>	8.777	64.267	151.540	114.604	220.063	411.119
<b>Anteil am nationalen Energieverbrauch</b>	0,2 %	1,6 %	3,7 %	2,8 %	5,3 %	9,9 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 55, abgerufen am 27.01.2017.

Einer der Nachteile von Bagasse ist, dass die Erntezeit von Zuckerrohr nur 185 Tage im Jahr beträgt. Während der restlichen Zeit des Jahres müsste Bagasse durch andere Rohstoffe wie z. B. Kokosnussschalen oder Kaffeepulpe ersetzt werden. Dadurch könnte eine ganzjährige Elektrizitätsproduktion, die knapp 10 % des nationalen Energieverbrauchs decken könnte, erreicht werden.<sup>182</sup> Die kurze Erntezeit und die bisherigen ineffizienten Technologien in der Zuckerindustrie erschweren das Etablieren von Bagasse zur Stromproduktion bisher jedoch erheblich. Allerdings wurden bisher (Stand 2019) keine signifikanten Fortschritte im Bereich von Bagasse gemacht. Die Zuckerrohrrückstände zählen trotzdem zu einem der wichtigsten Bereiche, mit einem großen Potenzial für den grünen Umschwung Jamaikas.<sup>183</sup>

<sup>178</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 51, abgerufen am 20.07.2019.

<sup>179</sup> Die Daten zur Höhe des Eigenstrombedarfs der Anlagen sind nicht bekannt.

<sup>180</sup> Nähere Informationen zum Gewinn sind nicht bekannt.

<sup>181</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 53-54, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>182</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 55, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>183</sup> Vgl. World Biogas Association (2019): [Jamaica seeks to boost green energy](#), abgerufen am 21.07.2019.

#### 4.1.2 Nutzung von Biogas in der Landwirtschaft

Abgesehen von der bestehenden Biogasanlage bei St. John Bosco Boys Home in Hatfield im Parish Manchester, die etwa 50 m<sup>3</sup> Biogas pro Tag generiert, was ca. 300 kWh entspricht, besteht Potenzial für weitere Biogasanlagen zur Stromproduktion zur Netzeinspeisung vor allem bei Lebensmittel- und Landwirtschaftsbetrieben, Abwasserbehandlungsanlagen und Abfalldeponien, da diese Unternehmen von Natur aus größere Mengen an verwertbarer Biomasse zur Verfügung haben.<sup>184</sup> Daten zur Größe des Potenzials ebenso wie zum Potenzial für die Wärmenutzung sind jedoch nicht bekannt. Standorte, die sich für den Bau von Biogasanlagen eignen würden, wären dementsprechend die Serge Island Dairy Farm in St. Thomas (Ostspitze der Insel), die Soapberry Abwasserbehandlungsanlage in St. Catherine (Kapazität von 75.000 m<sup>3</sup>/Tag) und die geplanten Abwasserbehandlungsanlagen in der Nähe der Städte Portmore, Montego Bay und Savanna-la-Mar (Westspitze der Insel). Außerdem bietet das größte agrarwirtschaftliche Unternehmen Jamaica Broilers, das PV-Systeme installiert hat, großes Potenzial für den Einsatz von Biogas-Technologien.<sup>185</sup>

Allerdings ist auch hier, genauso wie bei der Bagasse, die größte Hürde zur Netzeinspeisung die nicht vorhandene Einspeisevergütung. Somit wird das größte Potenzial bei agrarwirtschaftlichen Unternehmen gesehen, die durch die Installation von Biogasanlagen eine Eigenstromversorgung erreichen.

#### 4.1.3 Waste-to-Energy

Waste-to-Energy (WTE) bietet sich in Jamaika an, da durch diese Technologie gleich zwei Probleme gelöst werden könnten: zum einen die Bewältigung der rasant ansteigenden Menge organischen Abfalls in Jamaika und zum anderen eine Diversifizierung in der Energieversorgung. Das Potenzial für Waste-to-Energy in Jamaika kann in drei Kategorien eingeteilt werden: direkte Verbrennung von organischen Abfällen, Deponiegas und Klärschlammverbrennung. Nach Schätzungen liegt die potenzielle Kapazität für Biomasse und Waste-to-Energy bei 192 MW.<sup>186</sup>

##### Direkte Verbrennung von organischen Abfällen

In Jamaika werden laut den letzten verfügbaren Zahlen von 2009 55 % der insgesamt ca. 1,5 Mio. Tonnen anfallenden Abfalls gesammelt. Der Anteil an organischem Material in der gesammelten Abfallmenge liegt bei 69 % (569.250 Tonnen). Schätzungen besagen, dass die Menge an Haushaltsabfällen bis 2030 auf 2,4 Mio. Tonnen ansteigen wird.<sup>187</sup> Die geringe Sammelquote hängt, Stand 2015, damit zusammen, dass die National Solid Waste Management Authority (NSWMA) in ruralen Gebieten sehr wenig bis gar keinen Abfall sammelt. Dies bedeutet, dass die Ausgangslage der Abfallsituation zur Energieverwertung in Jamaika deutlich effizienter gestaltet werden könnte. Dazu kommt, dass es in Jamaika noch keine WTE-Anlage gibt, die Strom zur Netzeinspeisung produziert. Lediglich der Rum-Hersteller Appleton Estate hat 2015 eine Anlage zur Eigenstromversorgung installiert. Allerdings sollten zwei Projekte mit einer Gesamtkapazität von 65 MW 2012 durch PCJ

---

<sup>184</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 158-159, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>185</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 158-159, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>186</sup> Vgl. CARICOM Energy (2018): [2017 Energy Report Card – Jamaica](#), abgerufen am 25.07.2019.

<sup>187</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 159, abgerufen am 21.07.2019.



finanziert, gebaut und betrieben werden, welche etwa die Hälfte von Jamaikas jährlich produziertem Abfall hätten verwerten können. Da 80 % der Kapitalkosten durch Kredite gestellt werden sollten und der amerikanische Projektpartner von PCJ, die Cambridge Project Development Company, angeblich Konkurs gegangen ist, wurde das Projekt nicht umgesetzt.<sup>188</sup> 2013 behauptete allerdings der amerikanische Projektpartner, dass PCJ selbst die Auflösung der Verträge verlangt hätte, da ihnen die Kosten zu hoch erschienen.<sup>189</sup>

Für die direkte Verbrennung eignen sich die organischen Abfälle des tropischen Jamaikas aufgrund des hohen Feuchtigkeitsgehaltes nicht sehr gut. Trotzdem wurden Machbarkeitsstudien für eine Anlage durchgeführt. Eine Tonne Abfall könnte etwa 500 – 600 kWh Strom erzeugen.<sup>190</sup> Mit der Verbrennung von 300 Tonnen Abfall pro Tag könnten zusätzliche 9 MW an Kapazität bereitgestellt werden. Laut RJR News wären dies ca. 67,5 GWh pro Jahr und ein Nettogewinn von 4,71 Mio. USD.<sup>191</sup>

### **Energetische Nutzung von Deponiegas**

Die Erzeugung von Deponiegas würde sich wirtschaftlich besser rentieren als die direkte Verbrennung von organischen Abfällen. Damit sich der Bau einer Deponieanlage energetisch und wirtschaftlich lohnt, müssten etwa 1.000 m<sup>3</sup> Methan pro Stunde produziert werden.<sup>192</sup> Auf der größten Abfalldeponie Riverton in Kingston werden jährlich ca. 380.000 Tonnen Abfall gelagert, der aus ca. 60 % organischem Material besteht. Vorausgesetzt, dass aus jeder Tonne Abfall 180 m<sup>3</sup> Methan erzeugt werden, könnte Riverton nach Verlust von 50 bis 80 % des Methans ca. 3.904 m<sup>3</sup> Methan pro Stunde produzieren.<sup>193</sup> Der Bau einer Deponieanlage auf der Abfalldeponie Riverton wäre vor allem auch aufgrund der bestehenden Probleme mit der Sicherheit der Deponie sinnvoll: Schon mehrmals in den letzten Jahren hat sich der Abfall auf der Deponie entzündet und somit schwer kontrollierbare Feuer erzeugt. Die giftige Rauchbildung schädigt außerdem die Gesundheit der Anwohner, die besonders gefährdet sind, weil sich die Deponien oftmals relativ nah an urbanen Zentren befinden.<sup>194</sup>

### **Klärschlammverbrennung**

Großes Potenzial zur Energieerzeugung bietet auch die Herstellung von Biogas in Abwasseranlagen. Studien besagen, dass zwischen 840 und 6.300 MWh überschüssiger Strom nach Abzug des Eigenbedarfs eingespeist werden könnten, wenn häusliches Abwasser gesammelt und verwertet werden würde (Schwankungen aufgrund der Sammelrate des Abwassers). Hürden dieser Technologie in Jamaika sind jedoch die stark veralteten Abwasseranlagen aus den 1960er Jahren, die bisher nur 30 % des Abwassers leicht behandeln und es dann mit den restlichen 70 % ins Meer leiten.<sup>195</sup>

---

<sup>188</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 56, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>189</sup> RJR News (2013): [Cambridge Project Development clarifies involvement in waste energy project](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>190</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 55, abgerufen am 12.07.2019.

<sup>191</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 56, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>192</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 57, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>193</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 57, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>194</sup> Vgl. Jamaica Observer (2014): [Waste to Energy in Jamaica](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>195</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 58, abgerufen am 21.07.2019.

## Ausblick für Waste-to-Energy

Insgesamt besteht für WTE großes Potenzial auf Jamaika, allerdings nur unter der Voraussetzung einer verbesserten kurz- und langfristigen *National Waste-to-Energy*-Politik. Die Diskussionen werden von den hohen Energiekosten dominiert, was dazu führt, dass die umwelttechnischen Folgen des schlechten Abfallmanagements nur dann ins Gedächtnis gerufen werden, sobald eine der Abfalldeponien brennt. Deswegen muss sich die Politik auf eine Lösung einigen, die die Umweltprobleme in Angriff nimmt, aber gleichzeitig die ökonomischen Möglichkeiten der Produktion von Biogas ausschöpft. Vor allem die geringe Sammelquote und die limitierten finanziellen Investitionsanreize müssen dabei in Angriff genommen werden.<sup>196</sup> Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die meisten Abfalldeponien auf Jamaika technisch nicht dafür ausgerüstet sind, Deponiegas zu nutzen.<sup>197</sup> Die Verhandlungen zu einer WTE-Politik, in die verschiedene Interessengruppen wie die Lokalregierungen und die *National Solid Waste Management Authority (NSWMA)* involviert sind, halten seit März 2014 an.<sup>198</sup>

### 4.1.4 Bioethanol

Wie bereits erwähnt, sollen knapp 1 Mio. Tonnen Zuckerrohr pro Jahr für die Herstellung von Bioethanol produziert werden. Der Biotreibstoff E10, der zu 10 % aus Bioethanol besteht, wurde im Jahr 2009 verpflichtend eingeführt.<sup>199</sup> Momentan wird das E10 hauptsächlich aus den USA importiert, jedoch sieht die 2010 veröffentlichte *National Biofuels Policy 2009 – 2030* vor, den Bedarf bis 2030 durch Eigenproduktion zu decken, was unter anderem durch die Umstrukturierung und den Ausbau der Zuckerindustrie erreicht werden soll.<sup>200</sup> Des Weiteren soll die nationale Produktion von Biodiesel mit den Quellen Kokosnuss-, Sonnenblumen- und Palmöl ausgebaut werden.<sup>201</sup>

## 4.2 Projekte

Wie in Kapitel 4.1 dargelegt, besteht generell großes Potenzial für den Ausbau der Bioenergie und deren Nutzung für die Stromproduktion. Dementsprechend werden Projekte in den verschiedenen Bereichen in Angriff genommen. Das Hauptaugenmerk wird aktuell (2018) auf Bagasse und Waste-to-Energy gelegt, da diese das höchste Umsetzungspotenzial versprechen. Über die Wärmeproduktion sind keine Informationen bekannt.

### 4.2.1 Projekte zur Nutzung fester Biomasse

Die Zuckerfabrik Golden Grove (nahe Ocho Ríos) des Unternehmens Seprod plant ihren Eigenstrombedarf in Zukunft durch eine KWK-Anlage, die mit Bagasse gespeist werden soll, zu decken. Das Zuckerrohr, das in der Golden Grove weiterverarbeitet wird, eignet sich durch seinen hohen Faseranteil besonders gut für die energetische Nutzung. Das Unternehmen steht außerdem in

<sup>196</sup> Vgl. Jamaica Observer (2014): [Waste to energy in Jamaica](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>197</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean](#): Jamaica, S. 158, abgerufen am 27.01.2017.

<sup>198</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2014): [Government Finalising Waste to Energy Policy](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>199</sup> Vgl. Ministry of Science, Technology Energy and Mining (2010): [National Biofuels Policy 2010-2030](#), S. 14, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>200</sup> Vgl. Ministry of Science, Technology Energy and Mining (2010): [National Biofuels Policy 2010-2030](#), S. 14-15, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>201</sup> Vgl. Ministry of Science, Technology Energy and Mining (2010): [National Biofuels Policy 2010-2030](#), S. 32, abgerufen am 21.07.2019.

Verhandlungen mit JPS, dem MSTEM und dem OUR über attraktivere Einspeisetarife für die erzeugte überschüssige Energie.<sup>202</sup> Derzeit (Juni 2019) lassen sich keine Berichte zu einer Umsetzung des Projektes finden. Die letzte Berichterstattung erfolgte im Juli 2015. In einem Zeitungsartikel hieß es, dass die Firma immer noch Optionen für eine KWK-Anlage prüfe.<sup>203</sup>

#### 4.2.2 Projekte zur Nutzung von Biogas

Im Februar 2016 sollten die Arbeiten an den Abwassersystemen in sechs Krankenhäusern in Jamaika fertiggestellt werden, welche Anfang 2013 begonnen hatten. Die Abwasserreinigungsanlagen sollten durch eine anaerobe Reinigungsstufe ergänzt werden, die vom *Scientific Research Council* (SRC) entwickelt und patentiert wurde. Die Technologie ist umweltfreundlich aufgrund des geringen Kohlenwasserstoff- und Methanausstoßes und außerdem geruchsneutral. Das produzierte Biogas kann zum Heizen, Kochen und zur Generierung von Elektrizität verwendet werden. Das Projekt wird mit einer Förderung von 389 Mio. USD vom *National Health Fund* (NHF) unterstützt. Der SCR hat 500 weitere Projekte auf der Insel im Bereich der Bioenergie in Auftrag gegeben.<sup>204</sup> Im Oktober 2016 wurde bekannt, dass es Umsetzungsschwierigkeiten mit dem Projekt gibt und dieses nun schon seit mehr als einem Jahr eingeschlafen sei. Obwohl bereits schon 324 Mio. USD ausbezahlt wurden, konnten bis jetzt erst zwei Abwassersysteme aufgerüstet werden (Percy Junior Hospital und Ulster Spring Health Centres). Das Gesundheitsministerium hat ein Prüfungskomitee gebildet, welches nun die Ermittlungen aufnimmt.<sup>205</sup> Juli 2019 wurde Biogas erneut in den Vordergrund gestellt, insbesondere sein Potenzial und seine Anwendungsmöglichkeiten in der Zuckerindustrie.<sup>206</sup>

#### 4.2.3 Waste-to-Energy-Projekte

Im ersten Quartal des Jahres 2015 unternahm der Rum-Hersteller Appleton Estate Modernisierungsarbeiten an seiner Fabrik, die unter anderem den Bau einer Waste-to-Energy-Anlage einschlossen. Durch den Bau der WTE-Anlage kann Appleton seinen Eigenstrombedarf mit erneuerbaren Energien decken.<sup>207</sup> 2017 verkündete Premierminister Andrew Holmes, dass Jamaika kurz vor der Einführung von neuen Standards zur besseren Verarbeitung, Sammlung und dem Aufbau einer Waste-to-Energy Anlage steht.<sup>208</sup> Es konnten, Stand 2019, jedoch keine Fortschritte festgestellt werden. Ende 2018 und Anfang 2019 verkündeten verschiedene Firmen Interesse an dem Aufbau von Waste-to-Energy Anlagen. Dazu gehört ein britisches Unternehmen, welches in Zusammenarbeit mit der jamaikanischen Regierung eine Anlage aufbauen möchte. Die lokale nachhaltige Energiefirma Gekkco Energy Limited zeigte 2019 Interesse, eine landesweite Nachforschungs- und Machbarkeitsstudie für eine Waste-to-Energy Anlage durchzuführen und auch eine solche Anlage aufzubauen.<sup>209</sup>

<sup>202</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 52, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>203</sup> Vgl. Jamaica Observer (2015): [Bitter news for 1,200 Golden Grove cane workers as Seprod mulls exit](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>204</sup> Vgl. Jamaica Observer (2014): [Health facilities to generate energy from sewerage system](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>205</sup> Vgl. Jamaica Observer (2016): [Ten Things To Put On Your Bucket List](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>206</sup> Vgl. World Biogas Association (2019): [Jamaica seeks to boost green energy](#), abgerufen am 28.07.2019.

<sup>207</sup> Vgl. Caribbean Journal (2015): [Jamaica's Appleton Estate Improving Factory Operations](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>208</sup> Vgl. New Energy Events (2017): [Jamaica condiers waste-to-energy program](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>209</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2019): [Local Power Company Seeks Discussion on Waste-to-Energy Project](#), abgerufen am 27.07.2019.

#### 4.2.4 Projekte zur Ethanol-Produktion

Nachdem der agrarwirtschaftliche Konzern Jamaica Broilers Group zwischen 2007 und 2015 knapp 42 Mio. USD in eine Ethanol-Anlage investiert hatte, entschied sich das Unternehmen im Mai 2015 wieder aus dem Geschäft auszusteigen. Jamaica Broilers ist aufgrund der US-amerikanischen Caribbean Basin Initiative (CBI) in den Markt eingestiegen, die den karibischen Staaten eine zollfreie Einfuhr auf den US-amerikanischen Markt erlaubte. Diese Initiative wurde allerdings ab 2012 nicht mehr verlängert, was dazu führte, dass sich das karibische Unternehmen nicht weiter auf dem Markt halten konnte.<sup>210</sup> 2016 existierte noch eine Ethanol-Anlage - die Anlage von Petrojam Ethanol Limited mit einer Kapazität von 158 Mio. Litern.<sup>211</sup> Die Jamaica Ethanol Limited Anlage mit einer Kapazität von knapp 190 Mio. Litern schloss im Jahr 2011 nach 26 Jahren im Geschäft ihre Pforten. Als Begründung wurden höhere Betriebskosten als Umsätze genannt.<sup>212</sup>

Derzeit plant die US-amerikanische Firma Benchmark Renewable Energy (BRE) aus Florida eine große Bioethanol-Anlage in Jamaika. Die Anlage soll eine Kapazität von 38 Mio. Litern pro Jahr haben und zusätzlich 3 MW Elektrizität für das lokale Netz erzeugen. Insgesamt werden dort rund 95 Mio. USD investiert. Der finale Standort für die Anlage soll noch in diesem Jahr (2017) bestätigt werden. BRE hofft mit der Produktion im vierten Quartal 2017 beginnen zu können.<sup>213</sup> Nach aktuellem Stand (2019) konnten keine weiteren Artikel oder Bestätigungen einer solchen Anlage gefunden werden, die letzten Artikel stammen aus dem Jahr 2016. 2018 wurde allerdings von der Regierung das Bestreben zur Errichtung von eigenen Ethanol-Anlagen bekundet.

### 4.3 Marktchancen und -risiken

Der Markt für Bioenergie in Jamaika ist noch relativ jung, wodurch sich vielfältige Marktpotenziale ergeben, vor allem, wie in Kapitel 4.1 und 4.2 bereits beschrieben, im Bereich Bagasse und Waste-to-Energy. Außerdem wurde im November 2014 eine Studie in Auftrag gegeben, die das energetische Potenzial zur Verwertung landeseigener Pflanzen erforscht. Darunter fallen Jatropha und Rizinus. Mit dem Ausbau dieser Bioenergie-Quellen soll in Zukunft importierter Diesel ersetzt werden.<sup>214</sup> Zum jetzigen Zeitpunkt (Januar 2019) gibt es allerdings keine weiteren Berichte bezüglich der Ergebnisse dieser Studie.

Bisher (Stand 2019) fehlen steuerliche Anreize für die Implementierung von Bioenergieanlagen aller Technologien. Zwar wird eine Steuerpolitik im WTE-Bereich in der *National Energy-from-Waste Policy 2009 – 2030* angekündigt,<sup>215</sup> aber bislang (2019) gab es noch keine Umsetzung.

Eine der größten Hürden für den Bagasse-Markt ist eine regulatorische Änderung in der Agrarpolitik der EU. Am 30. September 2017 wurde die Deckelung der Zuckerrüben-Produktion in den EU-Ländern aufgehoben.<sup>216</sup> Dadurch wird der Zuckermarkt, der sowieso schon unter sinkenden Preisen

<sup>210</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2015): [Jamaica Broilers Exits Ethanol Market](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>211</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy & Technology (o.J.): [Petrojam Ethanol Limited](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>212</sup> Vgl. Jamaica Observer (2011): [Jamaica Ethanol shuts down plant, cuts 31 jobs](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>213</sup> Vgl. Biofuels News (2016): [BRE to invest \\$95m in large-scale bioethanol plant in Jamaica](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>214</sup> Vgl. Jamaica Observer (2014): [Study underway to select local crops for biofuel production](#), abgerufen am 27.01.2017.

<sup>215</sup> Vgl. Ministry of Science, Energy & Technology (2010): [National Energy from Waste Policy 2010-2030](#), S. 52, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>216</sup> Vgl. European Commission (2017): [Agriculture and rural development: Sugar](#), abgerufen am 21.07.2019.

leidet, weiter überschwemmt. Kleinbauern, wie sie z. B. in der Karibik zu finden sind, können somit auf dem Weltmarkt nicht mehr konkurrieren. Dies wird der Zuckerindustrie und somit auch dem Bagasse-Markt in Jamaika schaden.

Für deutsche Unternehmen ergeben sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette attraktive Marktchancen. Der Markt ist von nationalen und amerikanischen Unternehmen gekennzeichnet. Jamaikanische Unternehmen sind vor allem an Investitions- und Wissenskooperationen interessiert.

# 5. Solarenergie

## 5.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten

Die größte PV-Anlage (Stand 2017) ist die 20 MW PV-Anlage in Clarendon. Die erste ihrer Art, die mehr als 20.000 Haushalte für die nächsten 20 Jahre mit Strom versorgen wird.<sup>217</sup> 2017 verkündete das Unternehmen Global Energy Service die erste großtechnische PV-Anlage in Jamaika mit einer Kapazität von 28 MW fertiggestellt zu haben.<sup>218</sup> Das Unternehmen Eight Rivers Energy Company unterschrieb 2017 einen 20 Jahres-Vertrag zum Aufbau des bis dato größten Solarkraftwerks Jamaikas mit 37 MW.<sup>219</sup> Die PV-Anlage soll nach aktuellem Stand (2018) im ersten Halbjahr 2019 an das nationale Netz angeschlossen werden.<sup>220</sup> Sonst kommt PV hauptsächlich bei der Eigenversorgung von Industriebetrieben, in größeren Hotels aber auch in Haushalten zum Einsatz. Die genaue Anzahl von aktuell installierten PV-Anlagen ist unbekannt, allerdings schätzt PCJ die installierte Kapazität bei Wohngebäuden und kleinen Betrieben auf etwa 300 kW (Stand: 2013).<sup>221</sup>

Es sind ebenfalls sehr wenige solarthermische Anlagen auf der Insel installiert. Die existierenden Anlagen werden zur Erwärmung von Wasser in Hotels oder in Haushalten verwendet, allerdings gibt es auch hier keine aktuellen Daten. Das *Worldwatch Institute* beruft sich auf Daten von 2006 und stellt fest, dass zu diesem Zeitpunkt nur 0,9 % der Haushalte über einen solarthermischen Wassererhitzer verfügten. 4,2 % hatten in diesem Jahr einen elektrischen Wasser-erhitzer, 8,1 % verfügten über einen Ofen und die große Mehrheit, 84,5 %, besaß keinen Wassererhitzer.<sup>222</sup> In der Nationalen Erneuerbare Energien-Politik des MSTEM von 2010 ist die Rede von insgesamt 20.000 solarthermischen Wassererhitzern.<sup>223</sup> Hochgerechnet auf die etwa 525.000 Haushalte Jamaikas wäre das ein Anteil von 3,8 %. Dies würde einem Anstieg von 2,9 % innerhalb von vier Jahren entsprechen.<sup>224</sup>

Dabei ist das natürliche Potenzial sowohl bei Solarthermie als auch bei PV sehr groß. Caricom gibt eine potenzielle Kapazität von 650 MW für Jamaika an.<sup>225</sup> Das Land liegt im sogenannten Sunbelt der Erde.<sup>226</sup> Dementsprechend liegt die Globalstrahlung (Global Horizontal Irradiance, GHI) zwischen 5 und 8 kWh/m<sup>2</sup>/Tag, wobei vor allem der südliche Teil der Insel sehr hohe Werte aufweist.<sup>227</sup>

Abbildung 10 zeigt die durchschnittliche GHI zwischen 1999 und 2013. Die südlichen Küstenregionen können dabei mit Werten von mehr als 5,75 kWh/m<sup>2</sup>/Tag aufwarten. In der Nähe

---

<sup>217</sup> Vgl. WRB Enterprises (2016): [Jamaica 20MW Content Solar Project](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>218</sup> Vgl. Pv magazine (2017): [Spain's GES completes 28 MW Jamaican solar plant](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>219</sup> Vgl. Institutionalassetmanager (2017): [OSTteams with EREC on Jamaica's largest solar energy project](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>220</sup> Vgl. Proparco, (2018): [EREC: A loan to finance Jamaica's largest solar power plant](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>221</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 182, abgerufen am 30.01.2017.

<sup>222</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 40, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>223</sup> Vgl. Caribbean Elections (2010): [National Renewable Energy Policy 2009– 2030 ...Creating a Sustainable Future](#), S. 16, abgerufen am 30.01.2017.

<sup>224</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 40, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>225</sup> Vgl. CARICOM Energy, (2018): [2017 Energy Report Card – Jamaica](#), abgerufen am 25.07.2019.

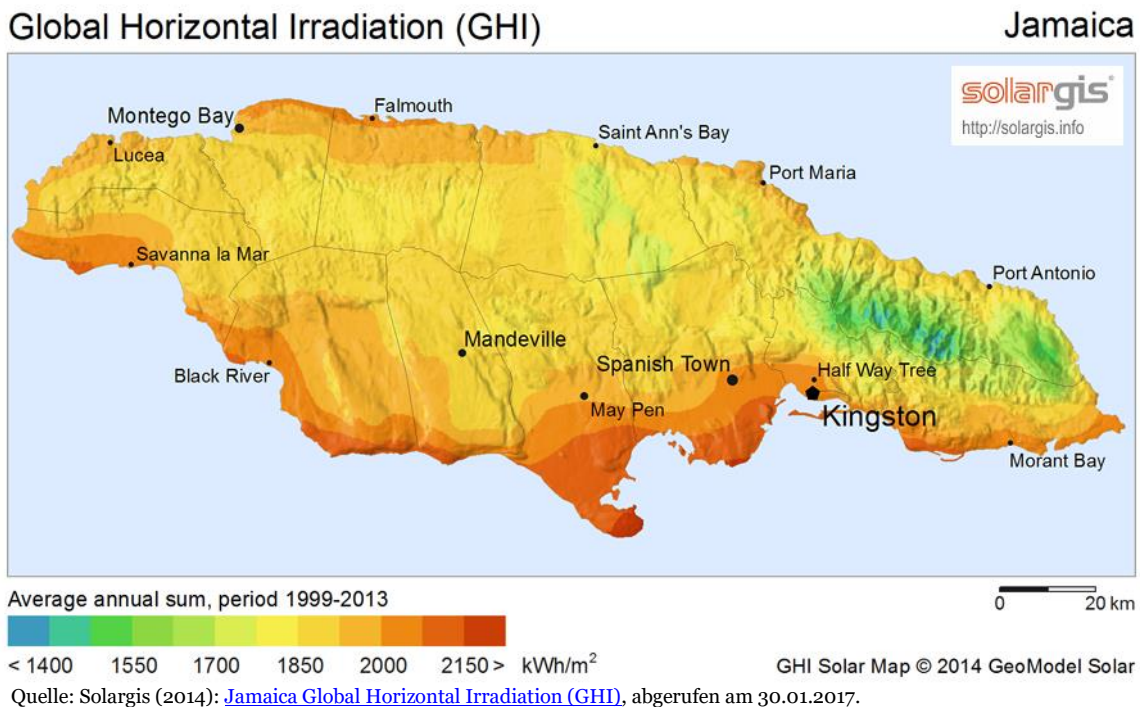
<sup>226</sup> Vgl. Renewable Energy Focus (2010): [Sunbelt countries could have 1.1 TW solar PV by 2030](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>227</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 179-180, abgerufen am 21.07.2019.



der größeren Städte Kingston, Spanish Town, Montego Bay im Norden sowie am südlichsten Punkt der Insel können die Einstrahlungswerte zwischen 6 und 8 kWh/m<sup>2</sup>/Tag liegen. Im gebirgigen Ostteil der Insel, um die Blue Mountains, sind die Werte mit 4 – 5 kWh/m<sup>2</sup>/Tag etwas geringer. Zum Vergleich: In Deutschland gibt es nur wenige Orte, die Werte von mehr als 3,5 kWh/m<sup>2</sup>/Tag aufweisen.<sup>228</sup>

**Abbildung 10: Globalstrahlung (GHI) in Jamaika 1999-2013**



Eine Studie von *3Tier* aus dem Jahr 2012, die vom *Worldwatch Institute* in Auftrag gegeben wurde, ermittelte die Einstrahlungswerte an sieben konkreten Stellen im Land, darunter das PCJ-Gebäude in Kingston, *Wigton Windfarm* und das *Montego Bay Convention Center*. Die gemessenen Werte lagen an allen sieben Orten durchschnittlich zwischen 5,01 und 5,50 kWh/m<sup>2</sup>/Tag. Die höchsten Werte wurden in den Monaten von April bis August gemessen, allerdings waren die Schwankungen in den „Wintermonaten“ viel geringer als z. B. in Deutschland. Die höchsten Einstrahlungswerte im Tagesverlauf wurden zwischen 10:00 und 15:00 Uhr gemessen mit dem Spitzenwert zwischen 12:00 und 13:00 Uhr.<sup>229</sup> Das Aufstellen einer einen Quadratkilometer großen Anlage an jedem der sieben untersuchten Orte könnte über 22 % des Gesamtenergiebedarfs der Insel decken.<sup>230</sup>

Der Wert der direkten Sonneneinstrahlung (*Direct Normal Irradiance*, DNI), der das Potenzial für solarthermische Kraftwerke angibt, liegt etwas niedriger als die GHI, nämlich durchschnittlich zwischen 4 und 5 kWh/m<sup>2</sup>/Tag, was der hohen Luftfeuchtigkeit und den Wolkendecken geschuldet ist.<sup>231</sup> *Concentrated-Solar-Power-Anlagen* (CSP) haben daher also ein eher geringes Potenzial.<sup>232</sup>

Betrachtet man die jüngsten Projekte (siehe Kapitel 5.2), die Ziele der Regierung und das

<sup>228</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](http://www.worldwatch.org), S. 38, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>229</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](http://www.worldwatch.org), S. 39-40, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>230</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](http://www.worldwatch.org), S. 41, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>231</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](http://www.laenergy.org), S. 80, abgerufen am 30.01.2017.

<sup>232</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](http://www.worldwatch.org), S. 38, abgerufen am 21.07.2019.



ausgesprochen hohe Potenzial vor allem im PV-Bereich, ist davon auszugehen, dass im Bereich Solarenergie in den kommenden Jahren viel passieren wird. Das Potenzial von PV-Heimanlagen wird dabei auch durch die 2012 eingeführte *Net Billing Policy* von JPS gefördert, die zwar noch mit administrativen Herausforderungen ringt, aber ansonsten einen wichtigen Pluspunkt für die Anschaffung einer PV-Anlage darstellt. Kurzfristig können neben PV-Anlagen zur Stromversorgung auch solarthermische Wassererhitzer immer wichtiger werden. Die Insel Barbados gilt hier als ein Vorbild.

## 5.2 Projekte

Nachdem das OUR im Jahr 2012 sein RfP über 115 MW veröffentlicht hatte, gingen insgesamt 25 Vorschläge aus dem PV-Bereich bei der Behörde ein. Eingereicht wurden Pläne für Kraftwerke zwischen 10 und 115 MW, die Mehrheit von ihnen konzentrierte sich auf 20 oder 25 MW.<sup>233</sup> Ein 20-MW-Projekt der Firma *WRB Enterprises Inc.* wurde schließlich neben zwei Windkraftprojekten für die Umsetzung ausgewählt. Zur Unterstützung der Finanzierung wurde im Juni 2015 ein Abkommen über ein Darlehen in Höhe von 47 Mio. USD mit der US-amerikanischen Finanzierungsinstitution *Overseas Private Investment Corporation* (OPIC) geschlossen. Bei der Vertragsunterzeichnung zwischen WRB und OPIC war unter anderem auch der damalige jamaikanische Energieminister Phillip Paulwell anwesend.<sup>234</sup>

Neben der Anlage von WRB, die an das Netz angeschlossen wird und damit etwa 20.000 jamaikanische Haushalte versorgen können wird, gibt es auch einige Projekte, die auf die Eigenstromversorgung ausgelegt sind. Dazu zählt die 1,6-MW-PV-Anlage des *Grand Palladium Resort & Spa* in Parish Hanover an der Westküste Jamaikas. Der Projektplaner dieser Anlage war *Sofos Jamaica*, Teil des spanischen Sofos-Unternehmens. Die Module stammen von dem deutschen Unternehmen *IBC Solar*. Das Hotel investierte insgesamt 3,4 Mio. USD in diese Anlage und rechnet mit einer Amortisierungsdauer von vier Jahren sowie mit Einsparungen von 21,9 Mio. USD im Verlauf von 30 Jahren.<sup>235</sup>

Die zwischenzeitlich größte PV-Anlage Jamaikas mit 28 MW wurde 2017 fertiggestellt und an das Netz angeschlossen.<sup>236</sup> Diese Anlage konnte jedoch noch nicht in der zuvor erwähnten Aufstellung der Energie-Generierung berücksichtigt werden, da es keine genauen Daten von der Regierung dazu gibt. Voraussichtlich wird im ersten Halbjahr 2019 durch den Anschluss der 37 MW PV-Anlage der Eight Rivers Company eine neue größte Anlage auf Jamaika angeschlossen.

Das französische NEOEN Unternehmen hat bereits begonnen eine noch größere Anlage auf Jamaika zu erbauen. Das deutsche Investment Unternehmen MPC verkündete bereits, dass die 51-MW-Anlage bereits 2019 fertiggestellt und angeschlossen werden soll.<sup>237 238</sup>

---

<sup>233</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 186, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>234</sup> Vgl. Business Wire (2015): [WRB Enterprises Signs \\$47 Million OPIC Agreement to Build 20 Megawatt Solar Photovoltaic Facility in Clarendon, Jamaica](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>235</sup> Vgl. Sun & Wind Energy (2014): [Jamaica's largest PV plant with 1.6 MW capacity is unveiled](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>236</sup> Vgl. GES, Solar (2017): [Related Projects](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>237</sup> Vgl. Renewable Energy Times, (2018): [Jamaica's prime minister calls for 50 % renewable by 2030](#), abgerufen am 27.07.2019.

<sup>238</sup> Vgl. Renewable Energy Times (2018): [Neoen begins work on 51 MW PV project in Jamaica](#), abgerufen am 27.07.2019.

Zusätzlich zu diesen Projekten in Jamaika gibt es einige kleinere, die die steigende Attraktivität von PV zur Selbstversorgung veranschaulichen. Die *University of Technology Jamaica (UTech)* beispielsweise installierte im Jahr 2012 auf ihrem Dach eine 100-kW-PV-Anlage. Die Gesamtinvestition betrug hier etwas mehr als 230.000 USD. Das Projekt, das in enger Zusammenarbeit mit JPS durchgeführt wurde, sollte auch gleichzeitig dazu dienen, Studierenden der Universität praktische Kenntnisse zu vermitteln.<sup>239</sup>

Das steigende Umweltbewusstsein, wie es in der bereits erwähnten Nationalen Erneuerbare-Energien-Politik deutlich wird, sowie die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung des Ölpreises sorgen für einen Trend hin zu mehr erneuerbaren Energien und damit auch zu mehr Solarenergie. Weiterhin ist kurz- bis mittelfristig davon auszugehen, dass PV-Module grundsätzlich an Bedeutung gewinnen, da sie durch die sinkenden Preise an Attraktivität gewinnen.<sup>240</sup>

Daneben gibt es auch noch verschiedene Beispiele, die über die DBJ gefördert wurden, wie z. B. die Installation einer 12 kW-Anlage für den Eigenverbrauch auf dem Dach des *Sunrise Club Hotels* in Negril (Westküste) im Jahr 2012. Neben dieser Anlage wurde auch ein solarthermisches Wasserheizsystem gebaut. Die Finanzierung gelang über das *GreenBiz-Programm* der DBJ.<sup>241</sup> Weiterhin plante Texaco laut einem Zeitungsbericht von 2014, seine 62 Tankstellen in Jamaika mit PV-Modulen auszustatten. Das Projekt wird von der jamaikanischen Firma *New Life Power* umgesetzt. Auch hier wird zur Finanzierung auf einen Kredit der DBJ zurückgegriffen.<sup>242</sup>

Im November 2016 gab Jamaikas Premierminister Andrew Holness auf der COP22 Klimakonferenz in Marrakesch, Marokko bekannt, dass eine PV-Anlage auf seiner offiziellen Residenz, dem Jamaica House, installiert werden soll. Das System wird 15 kW Strom generieren und soll der Regierung so mehrere Millionen Dollar an Energiekosten über den gesamten Anwendungszeitraum hinweg sparen. Zuständig für die Installation wird die US-amerikanische Firma Solar Island Energy zusammen mit National Energy Solutions Limited (eine Behörde des MSET) und der jamaikanischen Firma Envisage Energy sein. Weiterhin wird das Projekt durch die britische Beratungsfirma Elms Consulting unterstützt.<sup>243</sup>

Schließlich ist davon auszugehen, dass durch die *Net Billing Policy* von JPS viele weitere dezentrale Energieproduzenten entstehen werden, die ihren Solarstrom in das Netz einspeisen. Zwar sieht sich die *Net Billing Policy* nach wie vor mit administrativen Herausforderungen konfrontiert, laut dem Bericht der Latin American Energy Organisation hat JPS jedoch bereits Maßnahmen ergriffen, um die Abläufe schneller und effizienter zu gestalten.<sup>244</sup>

### 5.3 Marktchancen und -risiken

Wie bereits in Kapitel 5.1 ausgeführt, existiert was die Solarenergie betrifft ein großes Potenzial in

---

<sup>239</sup> Vgl. Caribbean Energy Information Service (2014): [UTech/JPS Commission 100 KW Solar Energy Project](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>240</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 179, abgerufen am 30.01.2017.

<sup>241</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 123, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>242</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2014): [Texaco Jamaica Lauded For Energy Project](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>243</sup> Vgl. Jamaica Observer (2016): [Jamaica House to go solar](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>244</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 85, abgerufen am 22.07.2019.

Jamaika, mit entsprechenden Marktchancen für deutsche Unternehmen. Diese Marktchancen ergeben sich im Bereich der Solarthermie, bei der auch nach Einschätzung des *Worldwatch Institutes* niedrige Amortisationszeiten von bis zu zwei Jahren zu einer steigenden Nachfrage führen werden.<sup>245</sup> Es konnte in den letzten 2 Jahren ein starker Anstieg von Solar Projekten festgestellt werden und durch das deutsche Unternehmen MPC auch eine deutsche Beteiligung an Projekten verzeichnet werden. Deutsche Produkte entlang der gesamten Wertschöpfungskette können hier eine wichtige Rolle spielen, nicht zuletzt aufgrund des guten Rufs von „Made in Germany“. Daneben erwähnt das MSET in seinen Plänen auch Systeme zur auf Solarthermie basierten Kühlung. Für diese Anwendung in Jamaika liegen aktuell noch keine Daten vor. Nach eigener Einschätzung werden solche Produkte jedoch aus Kostengründen erst mittelfristig, ggf. in zwei bis fünf Jahren, in Jamaika eine Rolle spielen.

Das Potenzial für PV-Anlagen wurde bereits ausführlich geschildert. Auch hier ergeben sich Marktchancen für deutsche Unternehmen, wie die 1,6-MW-Anlage von *IBC Solar* zeigt. Interessanter für KMU, die erst in den Markt einsteigen, sind laut eigener Einschätzung der KMUs vor allem kleinere Anlagen zur Eigenversorgung, die über einen DBJ-Kredit finanziert werden können. Dabei sind nach eigener Einschätzung sowohl Komponentenlieferanten als auch Projektierer vor Ort gefragt. Es gibt in Jamaika bereits einen kleinen Komponentenmarkt für Photovoltaik.<sup>246</sup>

Bei allen Projekten ist die Zusammenarbeit mit einem lokalen Partner zu empfehlen. Die beschriebenen Projekte wurden letztlich alle von einem jamaikanischen Büro geplant, auch wenn es sich im Falle von *Sofos* um die Niederlassung eines spanischen Unternehmens handelt. Unternehmen wie das erwähnte *New Life* zeigen, dass hier viel Bewegung herrscht. Da diese Projektierer die notwendigen Produkte noch von außen benötigen, ergeben sich in dieser Zusammenarbeit Marktchancen für deutsche Unternehmen.<sup>247</sup>

Marktrisiken bestehen in erster Linie in der langwierigen Verwaltung und Administration. Wie die Statistik zur *Net Billing Policy* zeigte, kann die Kommunikation mit JPS und OUR einen zeitaufwendigen Flaschenhals bei der Durchführung eines kleineren PV-Projektes bedeuten. Gleiches gilt natürlich auch für größere Anlagen, bei denen dann die Erstellung eines EIA vonnöten sein kann. Die beschriebenen Herausforderungen bei der Antragstellung und beim Netzanschluss lassen den Schluss zu, dass gerade kleinere Unternehmen den zeitlichen Aufwand, den ein Projekt vom Angebot bis zur Fertigstellung impliziert, oft nicht stemmen können. Sehr deutlich wurde dies bei der 115-MW-Ausschreibung des OUR; hier kann allerdings der administrative Aufwand absichtlich höher gehalten worden sein, um Angebote nur von größeren internationalen Akteuren zu erhalten.<sup>248</sup>

Das Potenzial im Solarbereich in Jamaika ist kein Geheimnis und es verwundert nicht, dass neben spanischen Unternehmen (*Sofos*) auch US-amerikanische Firmen aktiv werden. Bestes Beispiel hierfür ist WRB, die das begehrte 20-MW-Projekt im Rahmen der OUR Ausschreibung umsetzen dürfen. Das Engagement von OPIC bei diesem Projekt zeigt zudem, dass die US-amerikanische Exportfinanzierung bereit ist, solche Auslandsprojekte zu unterstützen.<sup>249</sup>

---

<sup>245</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 40, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>246</sup> Siehe diverse lokale Anbieter wie z. B. [Solar Jamaica](#), [Alternative Energy Plus](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>247</sup> Eigene Einschätzung AHK ZAKK, unter anderem aus Gesprächen mit vor Ort tätigen Unternehmen.

<sup>248</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 142, abgerufen am 21.07.2019.

<sup>249</sup> Eigene Einschätzung AHK ZAKK auf Basis der vorliegenden Informationen.

# 6. Windenergie

## 6.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten

Gemäß der Energiebilanz 2018 in Tabelle 1 war Windkraft in jenem Jahr mit über 1 % deutlich höher als in den Jahren zuvor. Die installierte Kapazität betrug im Jahr 2017 ungefähr 102 MW.

Die 2017 insgesamt installierte Kapazität teilen sich die *Wigton Windfarm* (63 MW)<sup>250</sup> und die JPS-Anlage in Munro (3 MW).<sup>251</sup> Das Unternehmen *Wigton Windfarm* gehört zu PCJ und soll in deren Auftrag einen Teil des Windpotenzials auf der Insel nutzen. Die Anlage steht auf dem so genannten *Manchester Plateau* im Parish Manchester in der Nähe der Stadt Mandeville. PCJ ließ bereits 1995 das Potenzial für Windkraft in Jamaika untersuchen, kurz nachdem sie den Auftrag zur Erschließung der erneuerbaren Energien erhalten hatte. 1996 wurde dann beim Munro College eine erste Turbine mit 225 kW zum Test aufgestellt. Nachdem die Studien von PCJ das *Manchester Plateau* als günstigsten Ort identifiziert hatten, wurden 2004 23 Turbinen von *NEG-Micon* à 900 kW in einer Höhe von 49 Metern installiert. Die Gesamtkapazität betrug also 20,7 MW. 2010 wurden dann weitere 18 MW installiert, indem neun 2 MW *Vestas V80* Turbinen in 67 Metern Höhe angebracht wurden. 2016 wurde dann *Wigton III* mit einer Kapazität von 24 MW an das nationale Netz angeschlossen.<sup>252</sup> Neben den nach wie vor günstigen Umständen vor Ort war vor allem auch der technische Fortschritt bei der Entwicklung von Windturbinen ein Grund für diese Aufstockung. Die JPS-Anlage in Munro, westlich von *Wigton Windfarm*, besteht aus vier Turbinen zu je 750 kW in 50 Metern Höhe.<sup>253</sup> Zusätzlich schloss 2016 das Unternehmen BMR Energy ebenfalls eine Windfarm mit einer installierten Kapazität von 36 MW an das Netz an.<sup>254</sup> Dazu kommen mehrere kleine Projekte, sowie die bei Fertigstellung weltweit größte Solar-Wind-Hybrid-Anlage auf dem Dach einer großen lokalen Anwaltskanzlei.<sup>255</sup>

Um das Potenzial für weitere Standorte auszuloten, wurden verschiedene Studien durchgeführt, darunter eine Studie im Jahr 2012 durch das Unternehmen *Wigton Windfarm* und die *Inter-American Development Bank* (IDB) sowie eine Studie ebenfalls aus dem Jahr 2012 durch *3Tier* im Auftrag des *Worldwatch Institutes*.<sup>256</sup>

Die erstgenannte Studie untersuchte die Windgeschwindigkeiten an 20 verschiedenen Standorten. Dazu wurden 70 Anemometer in einer Höhe zwischen 10 und 60 Metern aufgestellt. Die Ergebnisse wurden dann auf 80 Meter projiziert und finden sich in der folgenden Tabelle:

---

<sup>250</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2016): [Wigton Windfarm Commissioned](#), abgerufen am 22.07.2019.

<sup>251</sup> Vgl. Jamaica Public Service Limited (2015): [Exploring Renewables](#), abgerufen am 22.07.2019.

<sup>252</sup> Vgl. EVWind (2016): [Wind energy in Jamaica: Wigton III wind farm commissioned by Prime Minister Holness](#), abgerufen am 28.07.2019.

<sup>253</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 42-43, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>254</sup> Vgl. BMR Energy, Delivering Wind Energy to Jamaica (2016): [Jamaica Wind Projects](#), abgerufen am 28.07.2019.

<sup>255</sup> Caribbean Community Climate Change Centre (o.J.): [Jamaicas Unviels World's Largest Wind-Solar Hybrid Installation](#), abgerufen am 28.07.2019.

<sup>256</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 43-48, abgerufen am 22.07.2019.

**Tabelle 11: Ergebnisse der Studie von IDB und Wigton Windfarm über die Windgeschwindigkeit in 80 Metern Höhe**

<b>Station</b>	<b>Projizierte Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 80 Metern im Durchschnitt, in Metern pro Sekunde</b>
<b>Winchester</b>	9,7
<b>Rose Hill</b>	8,5
<b>Top Lincoln</b>	8,3
<b>Kemps Hill</b>	8,2
<b>Fair Mountain</b>	7,6
<b>Rio Bueno</b>	7,5
<b>Juan de Bolas</b>	7,0
<b>Ibernia</b>	6,8
<b>Bowden</b>	6,7
<b>Pratville</b>	6,7
<b>Bengal</b>	6,2
<b>Mt. Oliphant</b>	5,8
<b>Groove Town</b>	5,3
<b>Orcabessa</b>	5,2
<b>Mount Dawson</b>	5,0
<b>Highgate</b>	4,8
<b>Albion</b>	4,6
<b>Victoria Town</b>	4,2

Quelle: Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 44, abgerufen am 30.01.2017.

Wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist, liegt die Stelle mit der höchsten gemessenen Windgeschwindigkeit in Winchester an der Ostküste der Insel. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da Winchester besonders exponiert für Passatwinde liegt. Nummer 2 und 3 liegen in der Nähe der *Wigton Windfarm* und weisen ebenfalls sehr hohe Windgeschwindigkeiten auf. Station Nummer 5 befindet sich nahe Munro.<sup>257</sup>

<sup>257</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 44, abgerufen am 22.07.2019.

Abbildung 11: Lage der Orte mit den höchsten Windgeschwindigkeiten (Stand: 2012)



Legende für Abbildung 11:

Lage	Station
1	Winchester
2	Rose Hill
3	Top Lincoln
4	Kemps Hill
5	Fair Mountain
6	Rio Bueno

Quelle: Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 44, abgerufen am 30.01.2017.

Kartengrundlage: [Open Street Map](#)

Die Studie von *3Tier*, die das *Worldwatch Institute* in Rahmen seiner *Sustainable Roadmap* von 2013 in Auftrag gegeben hat, kommt zu ähnlichen Ergebnissen wie die IDB, wie in Abbildung 12 dargestellt. So identifizierte auch *3Tier* die Ostküste als Punkt mit den höchsten Windgeschwindigkeiten (Punkt 1), gefolgt von der Umgebung um Munro (Punkt 2). Auch der Korridor um die *Wigton Windfarm* wurde von *3Tier* als idealer Standpunkt für Windenergie erkannt. Außerdem maß *3Tier* auch in dem gebirgigen Gebiet um die Blue Mountains höhere Windgeschwindigkeiten. Diese Gegend wurde jedoch von der Studie der IDB nicht berücksichtigt, wohl auch weil das Errichten einer Windkraftanlage im Naturschutzgebiet der Blue Mountains nicht möglich ist. In Rot sind fünf weitere Orte – Fair Mountain, Kemps Hill, Rose Hill, Top Lincoln und Winchester – markiert, an denen Windgeschwindigkeiten von 7,6 bis 9,7 Meter pro Sekunde vorherrschen. Zusammenfassend bestätigt *3Tier* damit die Ergebnisse der IDB-Studie.<sup>258</sup>

Ein interessantes Ergebnis ist zudem, dass von *3Tier* auch das Offshore-Potenzial untersucht wurde. Hier liegen die Windgeschwindigkeiten bei 8,41 m/s.

<sup>258</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 45-47, abgerufen am 22.07.2019.



Abbildung 12: Orte mit hohen Windgeschwindigkeiten gemäß der Studie von 3Tier (Stand: 2012)



Legende für Abbildung 12:

Lage	Station	Durchschnittliche Windgeschwindigkeit in 80 Metern Höhe in Meter pro Sekunde
1	Portland	9,76
2	Retrieve	8,60
3	Offshore	8,41

Quelle: Eigene Darstellung nach Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap, Appendix I](#), abgerufen am 30.01.2017.

Kartengrundlage: [Open Street Map](#)

In Anbetracht des großen natürlichen Potenzials und der geplanten Projekte ist davon auszugehen, dass Windkraft im zukünftigen Energiemix in Jamaika eine wesentliche Rolle spielt (siehe Kapitel 6.2). Projektplaner haben durch die verschiedenen Studien und Analysen eine breite Auswahl an Entscheidungshilfen. Mittel- bis langfristig werden nach eigener Einschätzung weitere Windkraftanlagen wohl zunächst in der Nähe der beiden bestehenden Windparks gebaut werden (*Wigton Windfarm* und *Munro*). An beiden Standorten wurde bestätigt, dass das natürliche Potenzial vorhanden ist und sich wirtschaftlich nutzbar machen lässt. Außerdem spricht für sie, dass ein Anschluss an das JPS-Netz dank der nah vorbeilaufenden 69-kV-Leitung und der schon bestehenden Infrastruktur einfacher vonstattengehen sollte.<sup>259</sup>

Eine Nutzung des hohen Potenzials an der Ostküste ist sehr unwahrscheinlich. Diese Region liegt zwar günstig im Einflussbereich der Passatwinde, befindet sich aber auch genau deswegen an einer sehr exponierten Stelle was tropische Stürme angeht. Weiterhin wird ein Netzanschluss hier mit einem größeren logistischen Aufwand und hohen Kosten verbunden sein. Im Marktsegment Offshore könnten langfristig Windkraftanlagen für Jamaika entstehen, wenn das Land zusätzliche Erfahrung mit der Technologie gesammelt hat. Bis dahin werden Anlagen an Land den Vorzug erhalten, auch weil hier die höheren Windgeschwindigkeiten gemessen werden.<sup>260</sup>

<sup>259</sup> Vgl. Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 66, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>260</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 178, abgerufen am 22.07.2019.



Bei der Planung von Windkraftanlagen müssen Landrechte und Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.

Die Wahrscheinlichkeit, eine Erlaubnis für den Bau einer Anlage im Naturschutzgebiet um die Blue Mountains zu erhalten, ist sehr gering. Das Gelände der *Wigton Windfarm* hingegen wurde früher von einer Mine verwendet, was für eine positive EIA sprach: Der Betrieb eines Windparks wurde als weniger umweltschädlich als die vorherige Nutzung wahrgenommen.<sup>261</sup>

Für einen Trend zu einer verstärkten Nutzung der Windkraft spricht auch, dass im Rahmen der OUR-Ausschreibung von 115 MW zwei Windfarmen mit 24 MW und 36 MW ausgewählt wurden (siehe Kapitel 7.2).

Kleinwindkraft könnte mittelfristig bei Hausbesitzern interessant werden, da sie ebenfalls Teil der *Net Billing Policy* von JPS ist.<sup>262</sup> Darauf ging auch das MSET in seiner Nationalen Erneuerbare-Energien-Politik 2009 – 2030 ein, da es großes Potenzial in dieser Technologie sieht. Konkrete Angaben zum gesamten Potenzial oder zu Ausbauzielen lassen sich aber noch nicht finden.<sup>263</sup> Von der OLADE werden in diesem Zusammenhang verschiedene Projekte zwischen 400 W und 3 kW genannt, die bereits installiert wurden und die für die Versorgung von Bürogebäuden verwendet werden. Größeres Potenzial befindet sich hier auch in hybriden Systemen, die Kleinwindkraft und PV kombinieren.<sup>264</sup> JPS setzt sich beispielsweise für ein stärkeres Marketing dieser hybriden Systeme ein. Daneben gibt es bereits solche Anlagen, so etwa die Kombination einer 3-kW-Windturbine und eines 500-W-PV-Moduls auf dem Dach einer Landwirtschaftsschule.<sup>265</sup> Im Vergleich zur großen Windkraft werden nach eigener Einschätzung solche Anlagen allerdings zunächst eine untergeordnete Rolle spielen, was die Einspeisung in das nationale Netz angeht.

## 6.2 Projekte

Im Juni 2016 wurde die 24-MW-Erweiterung der *Wigton Windfarm* offiziell ans Netz angeschlossen. Die Anlage wurde um zwölf 2-MW-Turbinen, ein 9,6 km langes Übertragungsnetz und eine neue Nebenstelle, hergestellt von der spanischen Firma *Gamesa*, erweitert.<sup>266</sup> Die Arbeit an dem Windpark begann im April 2015. Insgesamt sollen über 63.000 MWh pro Jahr in das Netz eingespeist werden, was den Anteil erneuerbarer Energien im Stromnetz auf 2 % anheben wird. Laut Presseberichten erhielt *Gamesa* für die schlüsselfertige Anlage 40 Mio. USD.<sup>267</sup>

---

<sup>261</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 177, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>262</sup> Jamaica Public Service Limited (2015): [Net Billing](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>263</sup> Caribbean Elections (2010): [National Renewable Energy Policy 2009– 2030 ...Creating a Sustainable Future](#), S. 19, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>264</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 177-178, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>265</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 178, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>266</sup> Vgl. Jamaica Gleaner (2016): [Wigton Windfarm Commissioned](#), abgerufen am 30.01.2017.

<sup>267</sup> Vgl. Jamaica Observer (2015): [Wigton Windfarm expansion a go after US\\$40-m contract signed](#), abgerufen am 30.01.2017.

Der bis dato größte Windpark in Potsdam, St. Elizabeth mit einer Kapazität von 36 MW nahm im Sommer 2016 seinen Betrieb auf.<sup>268</sup> Das Angebot wurde von der Firma *Blue Mountains Renewables Jamaica Wind Limited* (BMR) eingereicht. Nachdem im Februar 2014 die EIA fertiggestellt wurde,<sup>269</sup> unterzeichneten im Juni 2014 JPS und BMR das *Power Purchase Agreement* (PPA). Damit wurde vertraglich geregelt, dass BMR für 20 Jahre seine Elektrizität in das Netz von JPS einspeisen kann. Die Turbinen stammen wie schon bei *Wigton Windfarm* von *Vestas*. Zur Finanzierung erhält BMR Darlehen in Höhe von 62,7 Mio. USD, darunter 42,7 Mio. USD von der OPIC, 10 Mio. USD von der *International Finance Corporation* und 10 Mio. USD vom *Climate Change Program* der IFC-Kanada. Dazu kommen 26,9 Mio. USD an Eigenkapitalinvestitionen von BMR.<sup>270</sup> 2017 wurde von PCJ eine Machbarkeitsstudie für eine Offshore-Windfarm in Auftrag gegeben, das Projekt wird durch die U.S. Trade and Development Agency unterstützt, aktuell gib es keine weiteren Informationen wie weit die Studie ist.<sup>271</sup>

### 6.3 Marktchancen und -risiken

Die Marktchancen für deutsche Unternehmen im Bereich Windkraft sind gut. Es ist davon auszugehen, dass nach den bisherigen Projekten weitere dazukommen werden, auch vor dem Hintergrund der politischen Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien. Dabei ist zu beachten, dass mit der spanischen *Gamesa* und dem dänischen Unternehmen *Vestas* bereits zwei wichtige Global Player im Markt tätig sind. Für *Vestas* ist es überdies schon das zweite Projekt in Jamaika, nachdem das Unternehmen die Turbinen für die *Wigton Windfarm* geliefert hatte. Der Firmenpräsident von BMR lobte in einer Stellungnahme von *Vestas* deren fortschrittliche Technologie, die auch unter den tropischen Umständen in Jamaika verlässlich arbeiten könne.<sup>272</sup>

Auch wenn die Konkurrenz damit bereits gut aufgestellt ist, können sich für deutsche Unternehmen bei zukünftigen Ausschreibungen Marktchancen ergeben. Informationen zu geplanten Ausschreibungen sind aktuell jedoch noch nicht bekannt. Wie im Falle der anderen erneuerbaren Energien ist es auch im Bereich der Windenergie unerlässlich, mit einem Partner in Jamaika zusammenzuarbeiten. Im Falle von *Wigton Windfarm* und BMR Jamaika bewarben sich zwei in Jamaika ansässige Unternehmen, die dann die gesamte technische Umsetzung an *Gamesa* bzw. *Vestas* weitergaben.<sup>273</sup>

An dieser Zusammenarbeit ist auch zu sehen, dass bei großen Windkraftprojekten der Auftraggeber OUR von den Bewerbern schlüsselfertige Anlagen erwartet. Für deutsche Unternehmen ergeben sich daher genau dann konkrete Potenziale, wenn sie diese Anforderung erfüllen können.

Was Offshore-Windparks angeht, so wird dieses Potenzial wie beschrieben erst dann genutzt, wenn die Onshore-Kapazität ausgeschöpft ist. Dies liegt neben den hohen Kosten auch an den bislang

---

<sup>268</sup> Vgl. Jamaica Information Service (2016): [Largest Private Sector Renewable Energy Project](#), abgerufen am 31.01.2017.

<sup>269</sup> Vgl. National Environmental Planning Agency (2014): [Environmental Impact Assessment Blue Mountain Renewables 34 MW Wind Farm Project Malvern, St. Elizabeth](#), abgerufen am 31.01.2017.

<sup>270</sup> Vgl. Reve (2015): [BMR Energy closes financing of 36 MW wind power project in Jamaica](#), abgerufen am 31.01.2017.

<sup>271</sup> Vgl. EVWind (2017): [USTDA supporting the development of an offshore wind farm in Jamaica](#), abgerufen am 28.07.2019.

<sup>272</sup> Vgl. Vestas (2015): [Vestas secures 36 MW order in Jamaica; project will become country's largest wind farm](#), abgerufen am 31.01.2017.

<sup>273</sup> Vgl. Jamaica Observer (2015): [Wigton Windfarm expansion a go after US\\$40-m contract signed](#), abgerufen am 31.01.2017.

geringen Erfahrungen des Landes mit Offshore-Windanlagen.<sup>274</sup> Zudem bestehen wie erwähnt bei Kleinwindkraft Geschäftsmöglichkeiten bei der Entwicklung von Hybrid-Systemen und für Projekte, die im Rahmen der *Net Billing Policy* gebaut werden. Risiken bestehen hierbei vor allem in den administrativen Herausforderungen der *Net Billing Policy*, die von JPS jedoch angegangen werden.<sup>275</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Marktpotenzial für die Errichtung von Windparks vorhanden ist, welches aufgrund der administrativen Herausforderungen und der angesprochenen Konkurrenz-situation jedoch eher für größere deutsche Unternehmen geeignet ist. Für kleinere und mittlere Unternehmen ergeben sich dagegen Chancen in der Zusammenarbeit mit Partnern oder im Bereich Kleinwindkraft.

---

<sup>274</sup> Vgl. Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 178, abgerufen am 22.07.2019.

<sup>275</sup> Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean: Jamaica](#), S. 85, abgerufen am 22.07.2019.

# 7. Dezentrale Energieversorgung

## 7.1 Aktuelle Situation, Trends und Aussichten

Eine dezentrale Energieversorgung ist in Jamaika bisher kaum vorhanden. Im Zuge der Energiewende besteht jedoch auch in Jamaika das Bestreben eine dezentrale Energieversorgung von Anfang an bei vielen Ausschreibungen mit einzubeziehen. So wurde Jamaika durch NREL und USAID empfohlen, klare Ziele für eine dezentrale Energieversorgung mit in die großen Erneuerbare-Energien-Ziele einzubeziehen.<sup>276</sup> Das MSET unternahm schon 2015 im Zuge der Ausschreibung für Erneuerbare-Energien-Projekte erste Ansätze für den Aufbau von einer dezentralen Energieversorgung, welche jedoch nicht akribisch genug verfolgt und mit eingebunden wurden.<sup>277</sup> Im gleichen Report wird allerdings auch angemerkt, dass Jamaika durch die neuen Erneuerbare-Energien-Projekte bereits eine dezentrale Energieversorgung platziert hat und diese nun effektiv nutzen muss und die Gelegenheit ergreifen sollte, neue Arbeitsplätze in diesen Bereichen zu generieren und somit den Ausbau zu fördern. Durch diese Art von Versorgung kann leichter eine durchgehende und sichere Stromversorgung garantiert werden. Des Weiteren können Ausfälle leichter und schneller ausgeglichen werden. Diese dezentrale Energieversorgung kann trotzdem ohne weitere Probleme an das nationale Netz angeschlossen werden und kann im Notfall die Versorgung einzelner Regionen auch beim Ausfall des Hauptnetzes aufrechterhalten. Durch die Tatsache, dass Solaranlagen und Windkraftwerke eigenständig schon als dezentrale Versorgung gezählt werden, hat Jamaika wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben schon mit dem Ausbau eines solchen Netzes begonnen. Der Bericht des OLADE besagt allerdings auch, dass es für Jamaika ein Problem ist, dass bei den Kosten zum Teil nicht die Modernisierung in Richtung einer dezentralen Versorgung und Übertragung berücksichtigt wird.<sup>278</sup> Durch eine solche Versorgung und Modernisierung des Netzes ergeben sich auch für kleinere Unternehmen und für mehr Erneuerbare-Energien-Projekte mehr Chancen und Möglichkeiten und die gesamte Entwicklung des Elektrizitätsmarktes könnte sich beschleunigen.

## 7.2 Projekte

Aktuell schloss JPS mit dem Schweizer Unternehmen ABB einen Vertrag über rund 21,6 Mio. USD für ein Microgrid mit Lithiumbatterien ab. Dieses Projekt zur dezentralen Energieversorgung und Energiespeicherung von Solar- und Windenergie mit einer Kapazität von 24,5 MW soll als Beispiel und Modernisierung für die gesamte Karibik dienen. ABB bestätigte, dass es schon kleinere fertige Projekte in Afrika zu einer jährlichen Reduzierung von über 1.000 Tonnen CO<sub>2</sub> führten und durch die Speicherung von Energie Ausfälle und Engpässe ohne Probleme überbrückt werden können. 2018 wurden laut JPS schon erste Vorbereitungen zur Realisierung begonnen sowie erste Bodentest durchgeführt. JPS und ABB verkündeten, dass das Projekt schon im April 2019 fertiggestellt werden soll. Allerdings gibt es aktuell keine weiteren Informationen über den Stand des Projekts (Stand Juli 2019).<sup>279</sup>

---

<sup>276</sup> Vgl. New Energy Events (2017): [Jamaica set sights on \\$300m renewable energy investments](#), abgerufen am 30.07.2019.

<sup>277</sup> Vgl. Olade, Final Report: (2017): [Jamaica Renewable Energy NAMA MRV Plan](#), S. 10, abgerufen am 01.08.2019.

<sup>278</sup> Vgl. Olade, Final Report: (2017): [Jamaica Renewable Energy NAMA MRV Plan](#), S. 89, abgerufen am 01.08.2019.

<sup>279</sup> Vgl. Energy Storage News (2018): [ABB's Jamaica renewable hybrid microgrid is a "lesson for the Caribbean and beyond"](#), abgerufen am 01.08.2019.

### 7.3 Marktchancen und -risiken

Für deutsche Unternehmen im Bereich von dezentraler Energieversorgung und Energiespeicherung bieten sich gute Marktchancen. Durch Jamaikas Ziele einer größeren Diversifikation des Energieportfolios anhand von erneuerbaren Energien und dem Bewusstsein des Vorteils und der Einsparung von Kosten durch eine dezentrale Energieversorgung wird in den folgenden Jahren mehr auf eine solche Versorgung gesetzt werden. Die bisherigen Anfänge sind nur sehr gering, aber es bietet sich dadurch die Chance früh in den Markt einzusteigen und diesen zu durchdringen. Nach Stand 2019 gibt es kaum Konkurrenz und das Potenzial bei neuen Erneuerbare-Energien-Projekten ist sehr hoch. Es birgt allerdings auch Risiken durch die Tatsache, dass bei vielen Projekten die Realisierung sehr lange dauert und es zu Komplikationen durch fehlende Fachkenntnisse kommen kann. Auf der anderen Seite besteht auch in diesem Punkt ein großes Potenzial, da Jamaika großes Interesse am Wissensaustausch mit deutschen Firmen hat.

Es wird wie auch bei den anderen Projekten empfohlen, sich lokale Partner zu suchen und mit diesen zusammen zu arbeiten. Dadurch können Probleme und Konflikte minimiert werden und es kann gleichzeitig Personal zur Wartung und für Reparaturen geschult werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, Jamaika birgt ein großes Potenzial für deutsche Unternehmen zur Errichtung von dezentralen Energieversorgungsnetzen und Energiespeicherung. Der administrative Prozess kann allerdings sehr zeitaufwendig und schwierig sein. Es bestehen bisher eigentlich keine Förderungen oder gesetzliche Vorlagen für den Aufbau solcher Versorgungsnetze und Energiespeicherungen.

## 8. Fazit

Für eine bessere Übersicht der Region und im Vergleich zu den ZMAs von Trinidad und Tobago und Barbados ist nachfolgend in Abbildung 13 ein Vergleich der Länder Jamaika, Barbados und Trinidad und Tobago.

Abbildung 13: Länder im Vergleich

		Jamaika	Trinidad und Tobago	Barbados
<b>Allgemeine Daten</b>	<b>Einwohner</b>	2,73 Mio. (2015)	1,4 Mio (2018)	287.010 (2019)
	<b>Fläche</b>	10.991 qkm	5.128 qkm	431 qkm
	<b>Regierungsform</b>	Parlamentarische Monarchie im Commonwealth	Parlamentarische Demokratie	Konstitutionelle Commonwealth-Monarchie, parlamentarische Demokratie
	<b>Währung</b>	Jamaika Dollar	Trinidad und Tobago Dollar	Barbados Dollar
<b>Wirtschaft</b>	<b>BIP</b>	14,77 Mrd. USD (2017)	23,4 Mrd. USD (2018)*	5.094 Mio. USD (2018)*
	<b>BIP pro Kopf</b>	5.193 USD (2017)	17.030 USD (2018)*	17.787 USD (2018)*
	<b>Import</b>	5,82 Mrd. USD (2017)	4,55 Mrd. USD (2017)	1,7 Mrd. USD (2017)
	<b>Export</b>	1,34 Mrd. USD (2017)	8,19 Mrd. USD (2017)	422 Mio. USD (2017)
<b>Energiemarkt</b>	<b>Allgemein</b>	Wichtigster Energieträger in Jamaika ist ebenfalls Erdöl. Dies muss zu 100% importiert werden, wodurch eine große Abhängigkeit besteht. Dies fördert dadurch zum Teil die Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen.	Trinidad und Tobago hat vergleichsweise große Reserven an Öl und Gas, wodurch es relativ unabhängig von Importen im Energiesektor ist. Es wird dadurch allerdings auch die Entwicklung von erneuerbaren Energien gehemmt.	Barbados wichtigster Energieträger ist weiterhin Erdöl. Es besteht jedoch eine große Abhängigkeit von Erdölimporten. Das meiste Erdöl wird aus Trinidad und Tobago importiert. Diese Abhängigkeit fördert den Aufbau von erneuerbaren Energiequellen.
	<b>Gesamt Produktion</b>	1.021 MW (2017)	2.094 MW (2017)	249 MW (2017)
	<b>Haupt Energiequelle</b>	Erdöl (68%) 2017	Gas (99%) 2017	Erdöl (74%) 2017
	<b>Anteil erneuerbare Energie</b>	15% (2017)	0% (2017)	4% (2017)
	<b>Erneuerbare Energieziele</b>	30% bis 2030	10% bis 2021	50% bis 2027
	<b>Preise (2017)</b>	Privat 0,27 USD Gewerblich 0,23 USD Industriell 0,21 USD	0,04 - 0,06 USD 0,06 USD 0,02 - 0,09 USD	0,28 USD 0,30 USD 0,27 USD
	<b>Übertragungsnetz</b>	Das Übertragungsnetz ist im Besitz des Unternehmens JPS.	Das Übertragungsnetz liegt vollständig in der Hand des Unternehmens T&TEC	Das Übertragungsnetz ist im Besitz des Unternehmens BL&P.

\*vorläufige Zahlen

Quelle: Eigene Darstellung nach: Auswärtiges Amt (2019): [Barbados: Überblick](#), [Jamaika: Überblick](#), [Trinidad und Tobago: Überblick](#) und [CARICOM: Energy Report Cards](#).

**Abbildung 14: SWOT-Analyse**

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für die Region vergleichsweise gute Analysen des Potenzials von verschiedenen erneuerbaren Energiequellen</li> <li>• Großes Potenzial im Bereich der nachhaltigen Energiegewinnung</li> <li>• Erste Ansätze für eine verbindliche Gesetzgebung und ein Anreizsystem für den Einstieg von Firmen für erneuerbare Energiequellen</li> <li>• Gute Fortschritte in der Diversifikation des Energiemix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Importabhängigkeit von fossilen Brennstoffen</li> <li>• Bisher wenige Anreize für Unternehmen im Bereich erneuerbarer Energien</li> <li>• Anfällig für Naturkatastrophen</li> <li>• Fehlende Aufklärung über die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen</li> <li>• Monopolstellung auf das Übertragungsnetz durch das Unternehmen JPS</li> <li>• Fehlendes Fachpersonal für Unternehmen im Sektor der erneuerbaren Energie</li> </ul>
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Nachfrage nach Produkten und Firmen „Made in Germany“</li> <li>• Weitere Bemühungen der Regierung zur Diversifikation des Energiemix</li> <li>• Bestreben der Regierung die Importabhängigkeit zu mindern</li> <li>• Gute wirtschaftliche Beziehungen zwischen Jamaika und Deutschland</li> <li>• Bestreben eine dezentrale Energieversorgung aufzubauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Veränderung von Ausbauzielen durch wechselnde Regierung</li> <li>• Erschwerter Anschluss an das Übertragungsnetz durch die Monopolstellung von JPS und fehlende Regulierungen</li> <li>• Stark wachsende Konkurrenz im Erneuerbare-Energien-Sektor</li> <li>• Widerstand gegen große Bauprojekte durch die Bevölkerung</li> <li>• Beschädigungen an Anlagen durch Naturkatastrophen</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

Jamaika bietet zur Nutzung von erneuerbaren Energien vergleichsweise attraktive Voraussetzungen. Dies sind zum einen die vorhandenen natürlichen Ressourcen, wie z. B. Biomasse aus der Zuckerrohrproduktion, die hohe Globalstrahlung und die Windgeschwindigkeiten von bis zu 9,7 m/s. Zum anderen liegen die Strompreise über dem regionalen Durchschnitt in der Karibik.<sup>280</sup> Für ein Land, welches über keine fossilen Energieressourcen verfügt und über 90 % seines Strombedarfs mit teuer importiertem Öl und Ölprodukten deckt, ist der Ausbau von regenerativen Energien eine realistische Option – insbesondere dann, wenn die hohe Staatsverschuldung (2018: 99,4 % des BIP)<sup>281</sup> keine extensiven Ausgaben zulässt und man sich im Rahmen einer Kooperation mit dem IWF bis 2017 zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsentwicklung verpflichtet hat. Vor diesem Hintergrund scheinen die derzeitige Importquote von Öl und die damit verbundenen Ausgaben für die fossile Treibstoffversorgung, rund 9 % des BIP in 2013, langfristig nicht mehr haltbar zu sein.<sup>282</sup> Es verwundert daher nicht, dass sich die jamaikanische Regierung dazu verpflichtet hat, den Anteil der erneuerbaren Energien bis 2030 auf 20 % am gesamten Strom-Mix zu erhöhen. Dass dabei Solar-, Wind- und Bioenergie zukünftig eine wichtige Rolle spielen können, wurde im Verlauf der Studie gezeigt. So schätzt auch die Energy Transition Initiative die jeweiligen Potenziale der Technologien in Jamaika als hoch ein.<sup>283</sup> Für deutsche Unternehmen ergeben sich daher für alle drei Ressourcen und insbesondere für den bisher kaum erschlossenen Bereich der dezentralen Energieversorgung attraktive Marktpotenziale. Für eine weitere Beratung oder detaillierte Informationen steht die Auslandshandelskammer Zentralamerika gern zur Verfügung.

<sup>280</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2015): [Energy Snapshot Jamaica](#), abgerufen am 03.02.2017. Keine aktuelleren Daten verfügbar.

<sup>281</sup> Vgl. World Bank (2016): [Overview Jamaica](#), abgerufen am 22.07.2019.

<sup>282</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (o.J.): [Energy Snapshot Jamaica](#), abgerufen am 22.07.2019.

<sup>283</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (o.J.): [Energy Snapshot Jamaica](#), abgerufen am 22.07.2019.



## 9. Profile der Marktakteure

### 9.1 Bioenergie

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Benchmark Renewable Energy	2155 N McMullen Booth Rd Clearwater, FL 33759 USA Tel.: 001 (727) 669-7036 E-Mail: <a href="mailto:brenewable@gmail.com">brenewable@gmail.com</a> Website: <a href="http://www.brenewable.com/">http://www.brenewable.com/</a>	Bioethanol-Anlagenhersteller, plant aktuell Anlage in Jamaika (Betrieb voraussichtlich im 4. Quartal 2017)
Golden Grove Sugar Limited c/o Seprod Limited	Tel.: 001 (876) 922 – 1220 E-Mail: <a href="mailto:corporate@seprod.com">corporate@seprod.com</a> Website: <a href="http://www.seprod.com">www.seprod.com</a>	Unternehmen im Lebensmittelbereich (Zucker etc.)
Jamaica Broilers Group Limited	McCook's Pen St. Catherine Kingston Tel.: 001 (876) 943 – 4376 E-Mail: (über Kontaktformular) Website: <a href="http://www.jamaicabroilersgroup.com">www.jamaicabroilersgroup.com</a>	Landwirtschaftsunternehmen
Petrojam Ethanol Limited	96 Marcus Garvey Drive, Kingston Tel.: 001 (876) 923 – 8611-5 E-Mail: <a href="mailto:msth@petrojam.com">msth@petrojam.com</a> ; <a href="mailto:ethanol@petrojam.com">ethanol@petrojam.com</a> Website: <a href="http://www.petrojam.com">www.petrojam.com</a>	Tochtergesellschaft der Petroleum Corporation Limited
Sugar Industry Research Institute	Kendal Road Mandeville Tel.: 001 (876) 926-5930 E-Mail: (über Kontaktformular) Website: <a href="http://www.jamaicasugar.org">www.jamaicasugar.org</a>	Forschungsinstitut im Bereich Zuckerrohr

### 9.2 Solarenergie

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Alternative Energy Plus	Lot 152 Miraculum Plaza Cedar Grove Portmore, St. Catherine Tel.: 001 (876) 998 - 2907 E-Mail: (über Kontaktformular) Website: <a href="http://www.aepjm.com">www.aepjm.com</a>	Vertrieb von solarthermischen Anlagen
IBC Solar	International Sales Tel.: 0049 (9573) 9224440 Am Hochgericht 10 96231 Bad Staffelstein Deutschland Tel.: 0049 (9573) 9224 - 0 E-Mail: <a href="mailto:info@ibc-solar.de">info@ibc-solar.de</a> Website: <a href="http://www.ibc-solar.de">www.ibc-solar.de</a>	Deutsches Unternehmen; Pioniere im Bereich Photovoltaik, z. B. Installationen für Hotels (siehe Titelbild)

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Jamaica Solar Energy Association	5 Stanton Terrace Kingston 6 Tel.: 001 (876) 927 - 3555 E-Mail: <a href="mailto:jseassociation@gmail.com">jseassociation@gmail.com</a> Website: <a href="http://www.jsea.org.jm">www.jsea.org.jm</a>	NGO, fördert den Umstieg auf erneuerbare Energien, insbesondere Solarenergie
Solar Buzz Jamaica Limited	6 Haining Road Kingston 5 Kingston Tel.: 001 (876)594-8501 E-Mail: <a href="mailto:info@solarbuzzjamaica.com">info@solarbuzzjamaica.com</a> Website: <a href="http://solarbuzzjamaica.com/">http://solarbuzzjamaica.com/</a>	Vertrieb von Solarsystemen und anderen energieeffizienten Dienstleistungen
WRB Enterprises Inc.	1414 Swann Avenue, Suite 201 Tampa, FL 33606 USA Tel.: 001 (813) 251 - 3737 E-Mail: <a href="mailto:info@wrbenterprises.com">info@wrbenterprises.com</a> Website: <a href="http://wrbenterprises.com/">http://wrbenterprises.com/</a>	Investor im Bereich erneuerbare Energien

### 9.3 Windenergie

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Alternative Power Sources	Certified Energy Manager 4 Strathairn Avenue Kingston 10 Tel.: 001 (876) 960 - 4886 E-Mail: <a href="mailto:customercare@apsja.com">customercare@apsja.com</a> Website: <a href="http://www.apsja.com">www.apsja.com</a>	Installation und Projektentwicklung hauptsächlich im Bereich Wind; Energieberater
Environmental & Engineering Managers Limited	Barbican Business Centre 8 Barbican Road Kingston 8 Tel.: 001 (876) 622 - 4193 E-Mail: <a href="mailto:eem@environmanagers.com">eem@environmanagers.com</a> Website: <a href="http://www.environmanagers.com">www.environmanagers.com</a>	Beratung im Bereich Ingenieurwesen und Umwelt
Blue Mountain Renewables	1359 Broadway, Suite 802 New York, NY 10018 Tel. 001 (212) 453-6720 E-Mail: <a href="mailto:info@bmrenergy.com">info@bmrenergy.com</a> Website: <a href="http://www.bmrenergy.com/">http://www.bmrenergy.com/</a>	Energieinfrastrukturprojekte in der Karibik und Lateinamerika
Wigton Windfarm Limited	PCJ Building, 36 Trafalgar Road Kingston 10 Tel.: 001 (876) 960 - 3994 oder 001 (876) 960 -0568 Website: <a href="http://www.pcj.com/wigton/">www.pcj.com/wigton/</a>	Erste jamaikanische Groß-Windanlage, Betreiber

## 9.4 Administrative und politische Instanzen

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Government Electrical Inspectorate - Head Office	18 Parkington Plaza Kingston 10 Tel.: 001 (876) 929 – 4070 - 3	Zertifizierungen für Erneuerbare-Energien-Anlagen
Ministry of Agriculture	4 St. Lucia Avenue, Kingston 5 Tel.: 001 (876) 927 – 1731 - 50 E-Mail: <a href="mailto:webmaster@moa.gov.jm">webmaster@moa.gov.jm</a> Website: <a href="http://www.moa.gov.jm">www.moa.gov.jm</a>	Landwirtschaftsministerium
Ministry of Finance and Planning	30 National Heroes Circle Kingston 4 Tel.: 001 (876) 922 - 8600 E-Mail: <a href="http://www.mof.gov.jm/contact-us">http://www.mof.gov.jm/contact-us</a> (über Kontaktformular) Website: <a href="http://www.mof.gov.jm">www.mof.gov.jm</a>	Finanz- und Planungsministerium
Ministry of Science, Energy & Technology (MSET), vormal's Ministry of Science, Technology, Energy and Mining (MSTEM)	PCJ Building, 36 Trafalgar Road Kingston 10 Tel.: 001 (876) 929 – 8990 - 9 E-Mail: <a href="mailto:fvidal@mstem.gov.jm">fvidal@mstem.gov.jm</a> Website: <a href="http://mset.gov.jm/">http://mset.gov.jm/</a>	Ministerium für Wissenschaft, Technologie und Energie
Ministry of Water, Land, Environment and Climate Change	The Towers Building 25 Dominica Drive Kingston 5 Tel.: 001 (876) 926 - 1590	Umweltministerium
National Environment and Planning Agency	10 and 11 Caledonia Avenue Kingston 5 Tel.: 001 (876) 754 - 7540 E-Mail: <a href="mailto:pubed@nepa.gov.jm">pubed@nepa.gov.jm</a>	Regierungsinstitution zum Schutz der Umwelt
National Land Agency of Jamaica	23 1/2 Charles Street Kingston Tel.: 001 (876) 750 - 5263 oder 001 (876) 946 - 5263 E-Mail: <a href="mailto:asknla@nla.gov.jm">asknla@nla.gov.jm</a> Website: <a href="http://www.nla.gov.jm">www.nla.gov.jm</a>	Verantwortlich für Verwaltung von Land und Grundstücken
National Solid Waste Management Authority	61 Halfway Tree Road Kingston 10 Tel.: 001 (876) 960 - 4511 E-Mail: <a href="mailto:nswma@nswma.gov.jm">nswma@nswma.gov.jm</a> Website: <a href="http://www.nswma.gov.jm">www.nswma.gov.jm</a>	Regierungsinstitution, zuständig für Abfallmanagement
Office of Utilities Regulation	3rd Floor PCJ Resource Centre 36 Trafalgar Road Kingston 10 Tel.: 001 (876) 968 - 6053 E-Mail: <a href="mailto:consumer@our.org.jm">consumer@our.org.jm</a> Website: <a href="http://www.our.org.jm">www.our.org.jm</a>	Regulierungsbehörde für Elektrizität, Telekommunikation und Abwasser
Petrojam Limited	96 Marcus Garvey Drive Kingston 15, P.O. Box 241 Tel.: 001 (876) 923 – 8611 - 5 E-Mail: <a href="http://www.petrojam.com/contact-us">http://www.petrojam.com/contact-us</a> (über Kontaktformular) Website: <a href="http://www.petrojam.com">www.petrojam.com</a>	Tochtergesellschaft der Petroleum Corporation of Jamaica

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Petroleum Company of Jamaica	695 Spanish Town Road Kingston 11 Tel.: 001 (876) 934 - 6682 E-Mail: <a href="http://www.petcomja.com/contact-us">http://www.petcomja.com/contact-us</a> (über Kontaktformular) Website: <a href="http://www.petcomja.com">www.petcomja.com</a>	Erdölgesellschaft – 1979 von der jamaikanischen Regierung gegründet
Petroleum Corporation of Jamaica	PCJ Building, 36 Trafalgar Road Box 579 Kingston 10 Tel.: 001 (876) 929 - 5380/9 E-Mail: <a href="mailto:ica@pcj.com">ica@pcj.com</a> Website: <a href="http://www.pcj.com">www.pcj.com</a>	Erdölgesellschaft – verkauft Erdölprodukte, Kraftstoff und Schmiermittel
Planning Institute of Jamaica	16 Oxford Road Kingston 5 Tel.: 001 (876) 960 - 9339 E-Mail: <a href="mailto:info@pioj.gov.jm">info@pioj.gov.jm</a> Website: <a href="http://www.pioj.gov.jm">www.pioj.gov.jm</a>	Dem Finanzministerium unterstellt; Berater für die wirtschaftliche Entwicklung Jamaikas

## 9.5 Strategische Verbündete, Standortagenturen, Universitäten

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Caribbean Climate Innovation Center c/o Scientific Research Council	P.O. Box 350, 6 Hope View Ave Kingston Tel.: 001 (876) 927 - 1771 E-Mail: <a href="mailto:prinfo@src-jamaica.org">prinfo@src-jamaica.org</a> Website: <a href="http://www.caribbeancic.org">www.caribbeancic.org</a>	Wissenschaftliche Institution mit Fokus auf den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Wassermanagement und nachhaltige Agrarwirtschaft
Development Bank of Jamaica	11A – 15 Oxford Road Kingston 5 Tel.: 001 (876) 929 - 4000 oder 001 (876) 619 -4000 E-Mail: <a href="mailto:mail@dbankjm.com">mail@dbankjm.com</a> Website: <a href="http://www.dbankjm.com">www.dbankjm.com</a>	Jamaikanische Entwicklungsbank
JAMPRO – Trade and Investment Jamaica	18 Trafalgar Road Kingston 10 Tel.: 001 (876) 978 – 7755 E-Mail: <a href="mailto:rdurrant@jamprocorp.com">rdurrant@jamprocorp.com</a> ; <a href="mailto:info@jamprocorp.com">info@jamprocorp.com</a> Website: <a href="http://www.jamaicatradeandinvest.org">www.jamaicatradeandinvest.org</a>	Regierungsagentur zur Investitionsförderung
University of Technology, Jamaica (UTech, Ja.)	AVP, Sustainable Energy, Caribbean Sustainable Energy and Innovation Institute 237 Old Hope Road Kingston 6 Tel: 001 (876)927-1680-8 E-Mail: <a href="mailto:ruth.potopsingh@utech.edu.jm">ruth.potopsingh@utech.edu.jm</a>	Campus installierte im Jahr 2012 eine 100 kW-PV-Anlage auf seinem Dach
University of the West Indies (UWI)	Mona Campus Tel.: 001 (876) 927 – 1660 - 9 Website: <a href="http://www.mona.uwi.edu">www.mona.uwi.edu</a>	Karibische Universität mit drei Standorten in Jamaika, Trinidad und Tobago und Barbados

## 9.6 Energieversorger

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Jamaica Public Service Company Limited	6 Knutsford Boulevard Kingston 5 Tel.: 001 (888) 935 - 5577 oder 001 (888) 225 -5577 E-Mail: <a href="mailto:calljps@jpsco.com">calljps@jpsco.com</a> Website: <a href="http://www.jpsco.com">www.jpsco.com</a>	Einzigster Energieversorger Jamaikas

## 9.7 Weitere Unternehmen

Firma/Institution	Kontakt	Profil/Aktivität
Jamaica Energy Partners	Wikip Place Marcus Garvey Drive Kingston 14, St. Andrew Tel.: 001 (876) 937 - 7936 E-Mail: <a href="mailto:info@jamenergy.com">info@jamenergy.com</a> Website: <a href="http://www.jamenergy.com">www.jamenergy.com</a>	Größter unabhängiger Stromerzeuger
Jamaica Licensed Electricians Association	14 Parkington Plaza, Suite 3 Half Way Tree Kingston 10 Tel.: 001 (876) 892 - 1722 E-Mail: <a href="mailto:JLEAstaff@gmail.com">JLEAstaff@gmail.com</a> Website: <a href="http://www.jamaicaelectrician.org">www.jamaicaelectrician.org</a>	Vereinigung der jamaikanischen Elektroingenieure
Jamaica Private Power Company	100 Windward Road Kingston 2 Tel.: 001 (876) 938 - 3983	Unabhängiger Stromerzeuger

## 9.8 Wichtige Medien

Es liegen zurzeit keine Magazine bzw. Zeitungen vor, die sich ausschließlich dem Thema Energie widmen.

# 10. Quellenverzeichnis

- Airports Authority of Jamaica, (2007): [Airports of Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).
- Auswärtiges Amt (2019): [Deutschland und Jamaika: Bilaterale Beziehungen](#), (zuletzt abgerufen am 23.07.2019).
- Auswärtiges Amt (2019): [Barbados: Überblick](#), (zuletzt abgerufen am 27.08.2019).
- Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 24.07.2019).
- Auswärtiges Amt (2019): [Jamaika: Überblick](#), (zuletzt abgerufen am 27.08.2019).
- Auswärtiges Amt (2019): [Trinidad und Tobago: Überblick](#), (zuletzt abgerufen am 27.08.2019).
- Biofuels News (2016): [BRE to invest \\$95m in large-scale bioethanol plant in Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).
- BMR Energy (2016): [Delivering Wind Energy to Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 28.07.2019).
- Business Wire (2015): [WRB Enterprises Signs \\$47 Million OPIC Agreement to Build 20 Megawatt Solar Photovoltaic Facility in Clarendon, Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).
- Caribbean Community (CARICOM) (2017): [Objectives of the Community](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).
- Caribbean Community Climate Change Centre (o.J.): [Jamaicas Unviels World's Largest Wind-Solar Hybrid Installation](#), (zuletzt abgerufen am 28.07.2019).
- Caribbean Elections (2010): [National Renewable Energy Policy 2009 – 2030 ...Creating a Sustainable Future](#), (zuletzt abgerufen am 25.01.2017).
- Caribbean Energy Information Service (2014): [UTech/JPS Commission 100 KW Solar Energy Project](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).
- Caribbean Information Platform on Petroleum (CIPPET): [Paulwell Sectoral Presentation, Excerpts on energy](#), (zuletzt abgerufen am 18.07.2019).
- Caribbean Journal (2015): [Jamaica's Appleton Estate Improving Factory Operations](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).
- Caricom (2018): [Energy Report Card 2017](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).
- CARICOM Energy, (2018): [2017 Energy Report Card – Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).

CIA (2019): [The World Factbook, Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 23.07.2019).

Dena (2014): [Länderprofil Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Development Bank of Jamaica Limited (2017): [DBJ's Approved Financial Institutions](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Development Bank of Jamaica Limited (2017): [Loans through Approved Financial Institutions \(AFIs\)](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2016): [Foreign Direct Investment in Latin America and the Caribbean](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Electoral Commission of Jamaica (2017): [Jamaica's Administrative Structure](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Embassy of Jamaica in Washington (2007): [History of Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Energy Storage News (2018): [ABB's Jamaica renewable hybrid microgrid is a "lesson for the Caribbean and beyond"](#), (zuletzt abgerufen am 01.08.2019).

European Commission (2017): [Agriculture and rural development: Sugar](#), (zuletzt abgerufen am 21.07.2019).

EVWind (2016): [Wind energy in Jamaica: Wigton III wind farm commissioned by Prime Minister Holness](#), (zuletzt abgerufen am 28.07.2019).

EVWind (2017): [USTDA supporting the development of an offshore wind farm in Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 28.07.2019).

Forbes (2019): [6 Renewable Energy Entrepreneurs Lighting up Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 26.07.2019).

Germany Trade & Invest (2019): [Wirtschaftsdaten Kompakt, Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

GES, Solar (2017): [Related Projects](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

GTAI, (2019): [Wirtschaftsdaten Kompakt Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 23.07.2019).

InSight Crime (2019): [InSight Crime's 2018 Homicide Round-Up](#) (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Institutionalassetmanager (2017): [OSTteams with EREC on Jamaica's largest solar energy project](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).



Jamaica Gleaner (2006): [No to any Government loan to restart railway service in Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Jamaica Gleaner (2015): [Jamaica Broilers Exits Ethanol Market](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Gleaner (2016): [Government Focused On Increasing Renewables – Wheatley](#), (zuletzt abgerufen am 24.01.2019).

Jamaica Gleaner (2016): [Wigton WindFarm Commissioned](#), (zuletzt abgerufen am 24.01.2017).

Jamaica Gleaner (2017): [Energy Ministry Now Responsible For Net Billing, Wheeling](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Jamaica Gleaner (2019): [Local Power Company Seeks Discussion on Waste-to-Energy Project](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Jamaica Gleaner, (2013): [Rolling Blackouts Could Return By 2015](#), (zuletzt abgerufen am 16.07.2019).

Jamaica Information Service (2014): [Government Finalising Waste to Energy Policy](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Information Service (2014): [Improvements Made to Road Infrastructure During 2013](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Jamaica Information Service (2014): [Official Signing of Power Purchase Agreement \(PPA\) & Licence Presentation Ceremony](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Jamaica Information Service (2014): [Texaco Jamaica Lauded For Energy Project](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).

Jamaica Information Service (2016): [JPSCo Receives New Electricity Licence](#), (zuletzt abgerufen am 18.07.2019).

Jamaica Information Service (2016): [Largest Private Sector Renewable Energy Project](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Jamaica Information Service (2018): [Jamaica Benefits from Perto-caribe](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Jamaica Information Service (2018): [Jamaica on Track to Achieve 30 Per Cent Energy from Renewables](#), (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).

Jamaica Information Service (2015): [North/South Leg of Highway 2000 to be Completed Early 2016](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Jamaica Information Service (2019): [New US\\$189M Jamaica Power Plant on Track for Completion by February 2020](#), (zuletzt abgerufen am 16.07.2019).

Jamaica Licensed Electricians Association (o.J.): [Government Electrical Inspectorate's Requirement For The Inspection/Certification Of Renewable Energy Grid-Tie System](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Jamaica Observer (2011): [Jamaica Ethanol shuts down plant, cuts 31 jobs](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Observer (2014): [Health facilities to generate energy from sewerage system](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Observer (2014): [Study underway to select local crops for biofuel production](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Observer (2014): [Waste to Energy in Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Observer (2015): [Bitter news for 1,200 Golden Grove cane workers as Seprod mulls exit](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Observer (2015): [Wigton Windfarm expansion a go after US\\$40-m contract signed](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).

Jamaica Observer (2016): [Company selected to build, operate 33.1-megawatt solar plant in Negril](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Jamaica Observer (2016): [Jamaica House to go solar](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).

Jamaica Observer (2016): [Ten Things To Put On Your Bucket List](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Jamaica Public Service Company Limited (2015): [Power Plants](#), (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).

Jamaica Public Service Company Limited (2016): [Historic Power Purchase Agreements signed between JPS and Renewable Energy Providers, including Jamaica's First Solar Energy IPP](#), (zuletzt abgerufen am 24.01.2017).

Jamaica Public Service Company Limited (2019): [Annual Report 2018](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Jamaica Public Service Company Limited (o.J.): [All Island Electricity Grid](#), (zuletzt abgerufen am 01.02.2017).

Jamaica Public Service Limited (2015): [Exploring Renewables](#), (zuletzt abgerufen am 22.07.2019).

Jamaica Public Service Limited (2015): [Net Billing](#), (zuletzt abgerufen am 26.01.2017).

Jamaica Public Service Limited (2017): [Fuel and IPP Charges](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Jamaica Public Service Limited (2017): [Our corporate profile](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Jamaica Public Service Limited (2017): [Our History](#), (zuletzt abgerufen am, 17.07.2019).

Jamaica Tax Administration (o.J.): [Goods and Services Exempt from GCT General Consumption Tax Act](#), (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).

Jamaican Bauxite Institute (o.J.): [Development of the Bauxite/Alumina Sector](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

JAMPRO (2018): [Trade & Investment Jamaica 2017](#), (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).

JPS (2018): [Annual Report 2017](#), (zuletzt abgerufen am 16.07.2019).

JPS, Annual Report 2017, S. 18, (2018): <https://s26303.pcdn.co/wp-content/uploads/2018/07/JPS-2017-AR.pdf>, abgerufen am 16.07.2019).

Knoema (2019): [Wind electricity net generation](#), (zuletzt abgerufen am 26.07.2019).

Knoema, (2019): [World Population Prospect](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Latin American Energy Organization (2013): [Diagnosis of Generation in Latin America & the Caribbean Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Meteorological Service Jamaica (o.J.): [Our Climate](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Meteorological Service Jamaica, (o.J.): [20-years Mean Temperatures](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Ministry of Agriculture (2016): [Gov't to provide \\$50m to transport Long Pond sugar cane to Worthy Park](#), (zuletzt abgerufen am 20.07.2019).

Ministry of Justice (2017): [The Company Act](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Ministry of Local Government & Community Development (2013): [Structure, Role & Functions of the Local Authority](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Ministry of Science, Energy & Technology (2009): [Jamaica's National Energy Policy 2009-2030](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Ministry of Science, Energy & Technology (2010): [National Energy from Waste Policy 2010-2030](#), (zuletzt abgerufen am 21.07.2019).

Ministry of Science, Energy & Technology (2019): [Energy Balance 2018](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Ministry of Science, Energy & Technology (o.J.): [An Overview of Jamaica's Electricity Sector](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Ministry of Science, Energy & Technology (o.J.): [Petrojam Ethanol Limited](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Ministry of Science, Energy and Technology (2016): [Ministry Papers](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Ministry of Science, Technology Energy and Mining (2010): [National Biofuels Policy 2010-2030](#), (zuletzt abgerufen am 21.07.2019).

Ministry of Sciences Energy & Technology (o.J.): [Current Electricity Generation Investments](#), (zuletzt abgerufen am 22.07.2019).

Ministry of Sciences Energy & Technology (o.J.): [Wigton Windfarm](#), (zuletzt abgerufen am 22.07.2019).

Ministry of Science Energy & Technology (2016): [Minister's Profile](#), (zuletzt abgerufen am 18.07.2019).

Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), S. 24, (zuletzt abgerufen am 24.01.2017).

National Environment & Planning Agency (2009): [Jamaica's National Energy Policy 2009-2030](#), (zuletzt abgerufen am 24.07.2019).

National Environmental Planning Agency (2010): [NEPA's Environmental Permit & Licence](#), (zuletzt abgerufen am 26.01.2017).

National Environmental Planning Agency (2014): [Environmental Impact Assessment Blue Mountain Renewables 34 MW Wind Farm Project Malvern, St. Elizabeth](#), (zuletzt abgerufen am 31.01.2017).

National Environmental Planning Agency (2014): [Environmental Impact Assessment Blue Mountain Renewables 34 MW Wind Farm Project Malvern, St. Elizabeth](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

National Renewable Energy Laboratory (o.J.): [Energy Snapshot Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 22.07.2019).

New Energy Events (2017): [Jamaica condiers waste-to-energy program](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

New Energy Events (2017): [Jamaica set sights on \\$300m renewable energy investments](#), (zuletzt abgerufen am 30.07.2019).

News (2013): [Cambridge Project Development clarifies involvement in waste energy project](#), (zuletzt abgerufen am 27.01.2017).

Oanda (2019): [Currency Converter](#), (zuletzt abgerufen am 07.08.2019).

OECD (2018): [Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).

OECD (2019) [What does Jamaika export?](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

OECD (2019): [Where does Jamaika export to?](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

OECD (2019): [Where does Jamaika import from?](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Office of Utilities Regulation (2010): [Generation Expansion Plan 2010](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Office of Utilities Regulation (2014): [Verified Net Billing SOC Purchase Price of Energy for the month of October 2014](#), (zuletzt abgerufen am 18.07.2019).

Office of Utilities Regulation (2015): [Request for Proposal for Supply of up to 37 MW \(Net\) of Electricity Generation from Renewable Energy Resources on a Build, Own and Operate \(BOO\) Basis](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Office of Utilities Regulation (2016): [Electric License 2016, Condition 2.5](#), (zuletzt abgerufen am 18.07.2019).

Olade, Final Report: (2017): [Jamaica Renewable Energy NAMA MRV Plan](#), (zuletzt abgerufen am 01.08.2019).

Overseas Security Advisory Council (2016): [Jamaica 2016 Crime & Safety Report](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Petrojam Limited (2019): [From which countries does Jamaica purchase crude oil?](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Planning Institute of Jamaica (2009): [Vision 2030 Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Proparco (2018): [EREC: A loan to finance Jamaica's largest solar power plant](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Pv magazine (2017): [Spain's GES completes 28 MW Jamaican solar plant](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Renewable Energy Caribbean (2016): [Largest solar facility yet announced for Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

Renewable Energy Caribbean (2018): [Paradise Park solar farm in Jamaica reaches financing milestone](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Renewable Energy Focus (2010): [Sunbelt countries could have 1.1 TW solar PV by 2030](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).

Renewable Energy Times (2018): [Neoen begins work on 51 MW PV project in Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Renewable Energy Times, (2018): [Jamaica's prime minister calls for 50 % renewable by 2030](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Reve (2015): [BMR Energy closes financing of 36 MW wind power project in Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 31.01.2017).

RJR News (2016): [JPS seeking electricity rate increase](#), (zuletzt abgerufen am 17.07.2019).

Solargis (2014): [Jamaica Global Horizontal Irradiation \(GHI\)](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).

Statista (2018): [Anzahl der Mordopfer in Deutschland von 2000 bis 2018](#) (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Statistical Institute of Jamaica (2019): [End of Year Population Parish](#), (zuletzt abgerufen am 14.07.2019).

Sugar Industry Authority (o.J.): [Cane and Sugar Production in Jamaica: 1975-2017](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Sun & Wind Energy (2014): [Jamaica's largest PV plant with 1.6 MW capacity is unveiled](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).

Transparency International (2018): [Corruption Perceptions Index 2018](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

Travel Weekly (2016): [Kingston-to-Montego Bay road a game changer for travel](#), (zuletzt abgerufen am 18.01.2017).

U.S. Department of State (2018): [2018 Investment Climate Statements Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2017): [Project 0239: Wigton Wind Farm Project \(WWF\)](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

USDA Foreign Agricultural Service (2018): [Jamaica Annual Sugar Report 2018](#), (zuletzt abgerufen am 27.07.2019).

Vestas (2015): [Vestas secures 36 MW order in Jamaica; project will become country's largest wind farm](#), (zuletzt abgerufen am 31.01.2017).

Wirtschaftskammer Österreich (2019): [Länderprofil Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

WKO (2019): [Länderprofil Jamaika](#), (zuletzt abgerufen am 19.07.2019).

World Bank (2015): [WB/Jamaica: More Support for Competitiveness Investment Climate and Fiscal Management](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

World Bank (2016): [Overview Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 22.07.2019).

World Bank (2019): [Doing Business 2019 Jamaica](#), (zuletzt abgerufen am 15.07.2019).

World Bank (2019): [Personal remittances, received \(% of GDP\)](#), (zuletzt abgerufen am 23.07.2019).

World Biogas Association (2019): [Jamaica seeks to boost green energy](#), (zuletzt abgerufen am 21.07.2019).

Worldwatch Institute (2013): [Jamaica Sustainable Energy Roadmap](#), (zuletzt abgerufen am 18.07.2019).

WRB Enterprises (2016): [Jamaica 20MW Content Solar Project](#), (zuletzt abgerufen am 30.01.2017).



