

# Marktstudie über Solarthermie im karibischen Raum

Diplomarbeit

erstellt von

**Valentina Wagner**

für



Eingereicht am

Institut für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie der Technischen  
Universität Graz

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. U. Bauer



Graz, im September 2010

---

## Widmung

Ich möchte diese Arbeit meinem Sohn Kajetan Wagner widmen, welcher mich auf eine besondere Art durch diese Aufgabe begleitet hat. Er machte diese Zeit zu etwas sehr Besonderem und Spannendem, da er im April 2010 geboren wurde und dadurch diesen Abschnitt meines Lebens stark geprägt und beeinflusst hat.

---

## Dank

Ich danke allen MitarbeiterInnen der Firma S.O.L.I.D. GmbH, die mich offen in ihrer Gemeinschaft aufgenommen und durch meine Arbeit begleitet haben. Besonderen Dank gebührt Frau Dipl. BW Melanie Bader, Frau DI (FH) Nicole Olsacher und Herrn DI Christian Holter für ihre stete Unterstützung.

Bei Herrn o. Univ.-Prof. DI Dr. techn. Ulrich Bauer, Institutsvorstand des Instituts für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie, möchte ich mich aufrichtig bedanken, da durch ihn die Durchführung dieser Diplomarbeit ermöglicht wurde.

Herzlichst bedanken möchte ich mich bei meiner Betreuerin Frau DI Iris Uitz und meinem Betreuer Herrn DI Paul Pflieger, Assistentin und Assistent des Instituts für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie der Technischen Universität Graz, für ihr großes Verständnis für meine besonderen Umstände, ihre Rücksichtnahme und Geduld.

Meinem Mann, Richard Wagner, möchte ich ganz speziellen Dank zukommen lassen, da er mir stets liebevoll zur Seite gestanden ist, mich motiviert hat und versucht hat mir so viel wie möglich abzunehmen.

---

## **Abstract - Deutsch**

In dieser Arbeit wird die gesamte karibische Region in Hinblick auf den Einsatz von Solarthermie untersucht. Um den Umfang in einem sinnvollen Rahmen zu halten, wurden sechs repräsentative Regionen ausgewählt und als Zielmärkte festgelegt: Die Bahamas, Kuba, Jamaika, Cayman Islands, St. Kitts & Nevis und St. Lucia.

Diese wurden einer genauen Betrachtung unterzogen. Es wurde versucht so viel Information wie möglich aus den Bereichen Ökonomie, Ökologie, Demografie, Geografie, Politik, Soziales und Kultur zusammenzutragen, aufzubereiten und auszuwerten.

Das Ergebnis besteht zum Einen aus einer detaillierten Gegenüberstellung aller Chancen und Risiken in diesen ausgewählten Märkten und der Stärken und Schwächen seitens des Unternehmens. Zum Anderen wurde ein Minimum-Absatzpotenzial eruiert, also einen tatsächlich möglichen Absatz von thermischen Solaranlagen in den Zielmärkten. Bei dieser Abschätzung handelt es sich um einen Minimalwert, da man sich aufgrund der Datenverfügbarkeit auf den Tourismussektoren mit dem Einsatz von solarer Kühlung beschränken musste. Von weiteren möglichen Anwendungen im Industrie- und Dienstleistungssektor kann aber ausgegangen werden.

## **Abstract - English**

In this thesis the whole caribbean area has been analysed concerning the employment of solar heat. To reduce the complexity to an advantageous amount of information six regions have been taken into consideration: The Bahamas, Cuba, Jamaica, Cayman Islands, St. Kitts & Nevis and St. Lucia.

These six countries have been analyzed in detail. Specific information with reference to demography, geography, politics, social welfare and culture has been collected, conditioned and evaluated.

On the one hand the result represents an accurate comparison of all opportunities and threats on these target markets and the strengths and weaknesses of the company. On the other hand a minimum of sales potential has been determined in order to define a realistic amount of possible saleable solar plants. Because of a poor availability of actual data the valuation is a minimal value only based on the tourism sector with solar cooling. But definitely a possible extended application for the industry and service sector can be expected.

---

# Management Summary

## **Kapitel 1 - Einleitung**

In der Einleitung wird das Unternehmen S.O.L.I.D. Solarinstallationen und Design GmbH vorgestellt. Ausgehend von der Ausgangssituation sind die folgenden Unterkapitel der Definition der Ziele dieser Diplomarbeit, der Festlegung der Aufgabenstellung und der Anführung der Untersuchungsbereiche gewidmet.

## **Kapitel 2 - Grundlagen des Marketing**

Aufbauend auf der grundlegenden Definition des Begriffs Marketing und den damit verbundenen Schlüsselbegriffen wird auf die Marketingforschung eingegangen. Hier werden die für diese Arbeit relevanten Bereiche beleuchtet, welche von der Datenerhebung bis hin zur Zielmarktanalyse reichen.

## **Kapitel 3 - Grundlagen der Solarthermie**

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die Funktion und den Einsatz thermischer Solaranlagen geben. Dabei wird etwas näher auf die Technologie der solaren Kühlung eingegangen, da diese eine wesentliche Rolle in einer Region wie der Karibik spielt.

## **Kapitel 4 - Vorgehen in der Praxis**

Dieses Kapitel umfasst den praktische Teil dieser Diplomarbeit. Es wird der gesamte Prozess der Untersuchung und Analyse der Regionen des karibischen Raums beschrieben. Hierfür wurden sechs Arbeitspakete festgelegt, welche jeweils in eigenen Unterkapitel behandelt werden. Den Abschluss bildet zum Einen eine Darstellung der Chancen und Risiken so wie der Stärken und Schwächen des Unternehmens in diesen Märkten und zum Anderen die Berechnung eines Absatzpotenzials.

## **Kapitel 5 - Zusammenfassung und Ausblick**

Die Zusammenfassung beinhaltet noch einmal grob die Erkenntnisse und Ergebnisse aus den vorangegangenen Kapiteln und einen kurzen Ausblick.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Die Unternehmung: S.O.L.I.D. GmbH.....	1
1.2. Ausgangssituation.....	3
1.3. Ziele der Diplomarbeit.....	4
1.4. Aufgabenstellung .....	6
1.5. Untersuchungsbereich .....	7
<b>2. Grundlagen des Marketing .....</b>	<b>8</b>
2.1. Marketingforschung .....	10
2.2. Datenerhebung .....	12
2.3. Zielmärkte .....	15
2.3.1. Marktgröße .....	16
2.3.2. Marktsegmentierung .....	18
2.3.3. Marketing-Umwelt.....	20
2.3.4. Zielmarktanalyse .....	21
<b>3. Grundlagen der Solarthermie.....</b>	<b>23</b>
<b>4. Vorgehen in der Praxis .....</b>	<b>25</b>
4.1. Einarbeitungsphase - Konzepterstellung .....	25
4.2. Arbeitspaket 1: Bestimmung der zu untersuchenden Zielmärkte im karibischen Raum.....	26
4.3. Arbeitspaket 2: Beschreibung und Segmentierung der Zielmärkte.....	36
4.3.1. Demografische Betrachtung der Zielmärkte.....	37
4.3.2. Politische und rechtliche Betrachtung der Zielmärkte .....	40
4.3.3. Volkswirtschaftliche Daten der Zielmärkte .....	41
4.3.4. Energiewirtschaftliche Daten der Zielmärkte.....	51
4.3.5. Naturgegebene, ökologische Gegebenheiten in den Zielmärkten .....	69

---

4.4. Arbeitspaket 3: Analyse der Kundenbranchen .....	83
4.4.1. Ermittlung vorhandener Wirtschaftszweige und Branchen.....	84
4.4.2. Untersuchung, Einteilung und Bewertung der Wirtschaftszweige.....	86
4.5. Arbeitspaket 4: Analyse der Marktgröße und Marktentwicklung .....	94
4.5.1. Bahamas .....	95
4.5.2. Kuba.....	97
4.5.3. Jamaika .....	101
4.5.4. St. Kitts & Nevis, Cayman Islands und St. Lucia .....	104
4.5.5. Zusammenfassung .....	111
4.6. Arbeitspaket 5: Derzeitige Situation der erneuerbaren Energien in den Re- gionen .....	112
4.6.1. Bahamas .....	113
4.6.2. Kuba .....	113
4.6.3. Jamaika .....	115
4.6.4. St. Kitts & Nevis.....	116
4.6.5. St. Lucia.....	116
4.6.6. Cayman Islands.....	117
4.7. Arbeitspaket 6: Potenzialanalyse der Zielmärkte .....	118
4.7.1. SWOT-Analyse.....	118
4.7.2. Ermittlung des Absatzpotenzials.....	128
<b>5. Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>132</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
<b>Übersicht Anhänge .....</b>	<b>XII</b>

# 1. Einleitung

## 1.1. Die Unternehmung: S.O.L.I.D. GmbH

S.O.L.I.D Solarinstallationen und Design GmbH, in weiterem als S.O.L.I.D. bezeichnet, zählt zu den Vorreitern und weltweit führenden Unternehmen im Bereich thermische Solartechnik. Das Unternehmen wurde im Jahr 1992 von Herrn DI Christian Holter als österreichisches Solartechnikunternehmen in Graz / Österreich gegründet. Das Unternehmen hat sich auf thermische Großsolaranlagen ab einer Größe von 100 m<sup>2</sup> Kollektorfläche spezialisiert.<sup>1</sup>

S.O.L.I.D. bietet maßgeschneiderte und optimierte Lösungen für den Einsatz von thermischer Solarenergie. Die Kompetenz des Unternehmens erstreckt sich von der ersten Idee, über die Planung, Lieferung, Installation, Optimierung bis hin zur Betreuung der Anlagen über die gesamte Betriebsdauer.

S.O.L.I.D. baut, liefert, montiert und betreibt Anlagen weltweit. Mittlerweile verfügt man auch über ein internationales Netzwerk mit lokalen PartnerInnen in zahlreichen Ländern der Erde.<sup>2</sup>

Die Solartechnik wird für folgende Anwendungsgebiete eingesetzt:

- Warmwasserbereitung
- solare Heizungsunterstützung
- Fernwärmeeinspeisung
- Biomasse-Solar-Kombinationen
- solare Kühlung
- solare Prozesswärme

---

<sup>1</sup> Vgl. [www.solid.at](http://www.solid.at) (28.06.2010)

<sup>2</sup> Vgl. S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 2 ff.

Unter anderem konnten folgende Projekte im Jahr 2008 abgeschlossen werden:

Auf dem Betriebsgelände der Abfall Entsorgungs- und Verwertungs GmbH (AEVG) und dem angrenzenden Fernheizkraftwerk Graz-Süd konnte mit 4.062 m<sup>2</sup> die größte Solaranlage Mitteleuropas realisiert werden.<sup>3</sup>



Abb. 1.1: AEVG und Fernheizkraftwerk<sup>4</sup>

Mit der Inbetriebnahme der Solaranlage auf dem Bankgebäude der größten Bank Portugals, der Caixa Geral de Depósitos (CGD) in Lissabon, setzt S.O.L.I.D. neue Maßstäbe im Bereich der solaren Kühlung. Das Projekt gilt mit einer Kollektorfläche von 1.579 m<sup>2</sup> als größte solare Kühlung für Bürogebäude weltweit.<sup>5</sup>



Abb. 1.2: CGD-Gebäude, Lissabon<sup>6</sup>

Die Solartechnologie von S.O.L.I.D. konnte auch bei den Olympischen Sommerspielen 2008 im Olympischen Segelzentrum in Qingdao zum Einsatz kommen. Das Sport-Center wurde mit 666 m<sup>2</sup> Kollektorfläche für Schwimmbaderwärmung, Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung ausgestattet.<sup>7</sup>

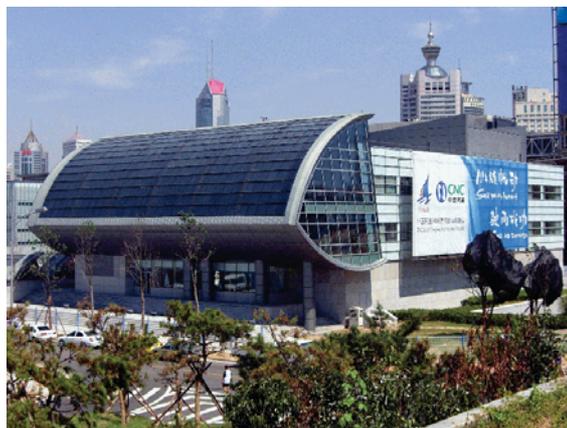


Abb. 1.3: Sport-Center in Qingdao<sup>8</sup>

<sup>3</sup> Vgl. S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 6

<sup>4</sup> S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 6

<sup>5</sup> Vgl. S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 8

<sup>6</sup> S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 8

<sup>7</sup> Vgl. S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 10

<sup>8</sup> S.O.L.I.D. Firmenpräsentationsmappe, S. 10

## 1.2. Ausgangssituation

Der Grundstein zu dieser Marktstudie wurde bereits vor etwa einem Jahr gelegt, als S.O.L.I.D. mit dem jamaikanischen Unternehmen Eco-Tec eine Kooperation einging. Eco-Tec bietet Produkte und Dienstleistungen im Bereich regenerative Energien an, wobei der Schwerpunkt bei Einsparungen im Energie-, Wasser- und Kohlendioxid-Sektor liegt. Im Zuge dieser Zusammenarbeit kam es bereits zu zahlreichen Kundenanfragen bei S.O.L.I.D..

Im Rahmen eines Projektes in Zusammenarbeit mit der Austrian Development Agency (ADA) wird nun eine Unternehmenspartnerschaft zwischen Eco-Tec und S.O.L.I.D. angestrebt. Ziel des Projektes ist es politische Grundlagen für die Verbreitung von solarthermischen Anlagen zu schaffen, FinanzierungspartnerInnen zu gewinnen, WirtschaftspartnerInnen aufzubauen, Ausbildungen anzubieten und lokale Strukturen für eine Weiterentwicklung und Implementierung der Technologie zu entwickeln. Das Projekt ist in fünf Arbeitspakete gegliedert. Eines dieser Arbeitspakete hat unter anderem eine Marktstudie zum Inhalt, welche Thema dieser Diplomarbeit ist.

Da die Firma S.O.L.I.D. es in Betracht zieht, sich über diese Unternehmenspartnerschaft hinaus im karibischen Raum ein zweites Standbein aufzubauen, stellt diese Marktstudie eine wichtige Entscheidungsgrundlage für weitere Marktbearbeitungsstrategien dar.

### 1.3. Ziele der Diplomarbeit

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist es, möglichst viele, breit gefächerte aber doch relevante Informationen bezüglich des Einsatzes von Solarthermie in den einzelnen karibischen Märkten zu erhalten. Basierend darauf sollen die anstrebenswerten Zielmärkte und deren Potenzial eruiert werden.

Alle erarbeiteten Informationen werden ausführlich dokumentiert und unter Berücksichtigung von Zusammenhängen und Wechselwirkungen analysiert und bewertet.

Um eine Beurteilung der Marktchancen und Marktrisiken zu ermöglichen, wurden folgende Teilziele in Form von Arbeitspaketen definiert:

#### **Arbeitspaket 1: Bestimmung der zu untersuchenden Zielmärkte im karibischen Raum**

Es werden aus allen Regionen der Karibik einige repräsentative Länder eruiert. Aufgrund dieser Auswahl sollen auch Rückschlüsse auf andere Regionen möglich sein. Es werden anhand einiger allgemeiner Kriterien, wie zum Beispiel Größe und Einwohnerzahl der Regionen, die zu untersuchenden Zielmärkte festgelegt.

#### **Arbeitspaket 2: Beschreibung und Segmentierung der Zielmärkte**

Die ausgewählten Zielmärkte sind nach demografischen, politischen, rechtlichen, volkswirtschaftlichen, energiewirtschaftlichen, naturgegebenen und ökologischen Gegebenheiten zu untersuchen und zu segmentieren.

Unter anderem werden folgende Kriterien herangezogen: Bevölkerungswachstum, Bruttoinlandsprodukt, Inflationsrate, Arbeitslosenrate, Rohstoffverfügbarkeit, Energiepreise, Sonneneinstrahlung, Regierungsform und umweltpolitische Ziele.

### **Arbeitspaket 3: Analyse der Kundenbranchen**

Es werden vorhandene Wirtschaftszweige und Branchen ermittelt. Diese sollen in weiterer Folge anhand wirtschaftlicher und technischer Kriterien untersucht, eingeteilt und bewertet werden.

### **Arbeitspaket 4: Analyse der Marktgrößen und Marktentwicklungen**

Dieses Arbeitspaket befasst sich mit der Ermittlung der Marktgrößen der Zielmärkte für den Einsatz von Solarthermie basierend auf deren Anteil am Gesamtmarkt. Die Abschätzung der Marktgröße baut primär auf den Erkenntnissen des Arbeitspaketes 3 auf.

Aufgrund der gesammelten Daten und Informationen der vorangegangenen Arbeitspakete wird weiters auf die Marktentwicklung geschlossen. Hier soll auf die Marktentwicklung im Allgemeinen und wenn möglich auch im Speziellen für den Bereich Solarthermie anhand des Anteils der Solarthermie an erneuerbaren Energien eingegangen werden.

### **Arbeitspaket 5: Derzeitige Situation der erneuerbaren Energien in den Regionen**

Dieses Arbeitspaket soll Auskunft über den momentanen Einsatz erneuerbarer Energien in den einzelnen Regionen geben.

### **Arbeitspaket 6: Potenzialanalyse der Zielmärkte**

Basierend auf den Ergebnissen der einzelnen Arbeitspakete sind Marktchancen und Marktrisiken zu ermitteln und zu bewerten.

## **1.4. Aufgabenstellung**

Im Rahmen dieser Diplomarbeit werden die Märkte des gesamten karibischen Raumes in Hinsicht auf die Vermarktung von thermischen Großsolaranlagen untersucht. Die Identifikation und schrittweise Einschränkung der Zielmärkte gehen einer genaueren Beschreibung und Segmentierung der Märkte voraus. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse und weiters eine Analyse der Kundenbranchen sollen eine Abschätzung der derzeitigen Marktgrößen und der zukünftigen Marktentwicklungen ermöglichen. Weiters sind vorhandene und potenzielle Wettbewerber zu eruieren und zu untersuchen.

Das Resultat aus all diesen Untersuchungen soll eine Potenzialanalyse der Zielmärkte sein, wodurch vorhandene Marktchancen und Marktrisiken der verschiedenen Zielmärkte dargestellt und bewertet werden.

## 1.5. Untersuchungsbereich

Grundsätzlich umfasst die Marktstudie den gesamten karibischen Raum und alle sich darin befindenden Wirtschaftszweige. Jedoch wird anhand von unterschiedlichen Kriterien eine drastische Einschränkung auf nur einige Inseln der Karibik angestrebt, auf die sich die weiteren Untersuchungen konzentrieren.

Da die Firma S.O.L.I.D. auf den Einsatz von Großsolaranlagen spezialisiert ist, wird sich auch die Marktstudie mit den dafür geeigneten Wirtschaftszweigen beschäftigen.

Somit sind im Groben folgende Branchen von Interesse:

- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Wäschereien
- Flughäfen
- Krankenhäuser
- Tourismus
- Büros (Banken, öffentlicher Sektor, ...)
- Universitäten
- Arzneimittellagerung

Hierin besteht die Aufgabe herauszufinden, welche Branchen in den Regionen überhaupt vorhanden sind und auch eine entsprechende Größe aufweisen um wirtschaftlich relevant zu sein.

## 2. Grundlagen des Marketing

Die einfachste und auch allgemein anerkannte Definition für Marketing lautet:

Marketing ist unternehmerisches Denken vom Markte her.<sup>9</sup>

Es gibt zahlreiche weitere detailliertere Definitionen. Bei diesen kann man zwischen drei Erklärungsansätzen unterscheiden:<sup>10</sup>

1. Marketing = Denk- und Handlungsmuster
2. Marketing = Einsatz der Marketinginstrumente
3. Marketing = systematischer Entscheidungsprozess zur Erreichung der Unternehmensziele

Doch bei allen Definitionen steht stets der Markt im Mittelpunkt.

Im Folgenden werden zwei bedeutende Definitionen des Begriffs Marketing angeführt:

„Marketing ist eine unternehmerische Denkhaltung. Sie konkretisiert sich in der Planung, Organisation, Durchführung und Kontrolle sämtlicher interner und externer Unternehmensaktivitäten, die durch eine Ausrichtung der Unternehmensleistungen am Kundennutzen im Sinne einer konsequenten Kundenorientierung darauf abzielen, absatzmarktorientierte Unternehmensziele zu erreichen.“<sup>11</sup>

Manfred Bruhn

„Marketing ist ein Prozess im Wirtschafts- und Sozialgefüge, durch den Einzelpersonen und Gruppen ihre Bedürfnisse befriedigen, indem sie Produkte und andere Austauschobjekte von Wert erzeugen, anbieten und miteinander tauschen.“<sup>12</sup>

Philip Kotler

---

<sup>9</sup> Vgl. Bruhn (1995), S. 15

<sup>10</sup> Vgl. Bauer H. (2007), S. 4

<sup>11</sup> Bruhn, S. 16

<sup>12</sup> Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 11

Die Betrachtungsweise nach Kotler baut auf sieben Grundkonzepten auf: **Bedürfnisse, Wünsche und Nachfrage; Produkte; Nutzen, Kosten und Zufriedenstellung; Austauschprozesse und Transaktionen; Beziehungen und Netzwerke; Märkte; Marketer und Interessenten**, welche auch in Abbildung 2.1 dargestellt sind.<sup>13</sup>

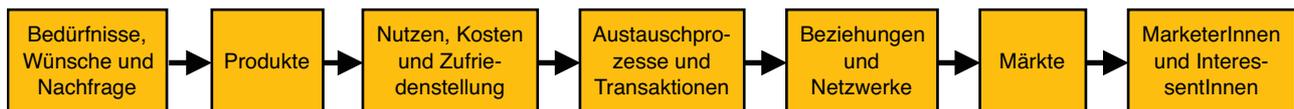


Abb. 2.1: Schlüsselbegriffe des Marketing<sup>14</sup>

Bedürfnisse, Wünsche und Nachfrage bilden die Basis, worauf das Marketing aufbaut. Aus menschlichen Bedürfnissen wie Nahrung, Kleidung, Erholung, Bildung entstehen Wünsche, welche schon sehr viel differenzierter sind. Ein Beispiel wäre das Bedürfnis nach Anerkennung, das sich zu dem Wunsch nach einem Auto einer bestimmten Marke entwickelt. Im Gegensatz zu Bedürfnissen werden Wünsche stark durch gesellschaftliche Kräfte und Institutionen wie Schulen, Familie, Religion und Wirtschaftsunternehmen beeinflusst. Aus einem Wunsch entsteht wiederum die Nachfrage, wobei hier die Fähigkeit und die Bereitschaft zum Kauf ausschlaggebend sind.

Unter Produkten versteht man Austauschobjekte, mit denen Bedürfnisse und Wünsche befriedigt werden, wobei darunter Waren wie auch Dienstleistungen zu verstehen sind.

Nutzen, Kosten und Zufriedenstellung sind die Kriterien, anhand derer Produkte vom / von der VerbraucherIn bewertet und ausgewählt werden. Hier spielen oft sehr subjektive Faktoren eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Wenn schließlich Bedürfnisse und Wünsche durch einen Austauschprozess befriedigt werden, setzt Marketing ein. Die Transaktion ist als der konkrete Austausch innerhalb des Austauschprozesses zu verstehen. Die klassische Transaktion ist der Austausch von Ware beziehungsweise Dienstleistung und Geld.

Der Aufbau von guten Beziehungen und Netzwerken mit AustauschpartnerInnen ist Inhalt des Beziehungsmarketings. Neben dem eigenen Unternehmen zählen alle Unternehmen,

<sup>13</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 11

<sup>14</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 12 ff.

Organisationen und Gruppen, die am Austauschprozess beteiligt sind, zum Marketingnetzwerk. Ziel ist es durch die einzelnen Beiträge der Mitglieder des Netzwerks in Summe leistungsfähiger zu werden.

Ein Markt ist nach Kotler wie folgt definiert:

„Ein Markt besteht aus potenziellen Kunden mit Bedürfnissen oder Wünschen, die willens und fähig sind, durch einen Austauschprozess die Bedürfnisse oder die Wünsche zu befriedigen.“<sup>15</sup>

Da eine Marktstudie der Inhalt dieser Arbeit ist, wird im Kapitel 2.3. Zielmärkte nochmals näher auf den Begriff Markt eingegangen.

Der / die MarketerIn ist jemand, der aktiv nach einem / einer InteressentIn sucht, mit dem ein Austausch möglich ist.<sup>16</sup> Für den / die MarketerIn steht die Industrie, die Branche oder der Wirtschaftszweig für die Gesamtheit der VerkäuferInnen und der Markt für die Gesamtheit der KäuferInnen.<sup>17</sup>

## 2.1. Marketingforschung

Die Marketingforschung dient der Bereitstellung von Informationen und Daten, anhand derer Marketingstrategien entwickelt und Marketingentscheidungen getroffen werden können.<sup>18</sup>

„Marketingforschung ist die systematische Anlage und Durchführung von Datenerhebungen sowie die Analyse und Weitergabe von Daten und Befunden, die in bestimmten Marketingsituationen vom Unternehmen benötigt werden.“<sup>19</sup>

Unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen sollen Informationen erhoben werden, die Anforderungen bezüglich Zuverlässigkeit, Reproduzierbarkeit, Gültigkeit und Aktualität erfüllen.<sup>20</sup>

---

<sup>15</sup> Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 16

<sup>16</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 18

<sup>17</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 16

<sup>18</sup> Vgl. Bruhn (1995), S. 85

<sup>19</sup> Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 158

<sup>20</sup> Vgl. Meffert, Burmann, Kirchgeorg (2008), S. 91

Die Marketingforschung betrifft das gesamte Marketing und somit alle Bereiche, externe wie interne, der Unternehmung. Im Vergleich dazu befasst sich die Marktforschung ausschließlich mit der Erforschung von Märkten und ist somit ein Teil der Marketingforschung.<sup>21</sup>

Der Marketingforschungsprozess kann in vier Phasen gegliedert werden, wie in Abb. 2.2 dargestellt.

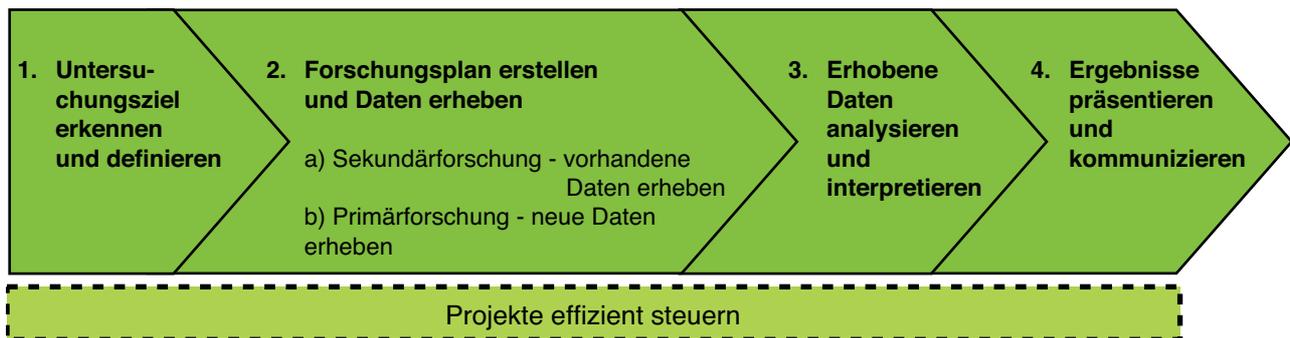


Abb. 2.2: Marketingforschungsprozess<sup>22</sup>

In der ersten Phase gilt es die Ziele der Marketingforschungsuntersuchung genau zu definieren und einzugrenzen. Danach ist ein genauer Forschungsplan zu erstellen. In diesem wird festgelegt welche Datenquellen, Datenerhebungsmethoden, Erhebungsinstrumente, welcher Stichprobenplan und welche Befragungsform zur Anwendung kommen sollen (siehe Tabelle 2.1).

<sup>21</sup> Vgl. Raab, Unger, Unger (2009), S. 2

<sup>22</sup> Vgl. Raab, Poost, Eichhorn (2009) S. 13

Detailentscheidung zum Forschungsplan				
Datenquellen:	Datenerhebungsmethoden:	Erhebungsinstrumente:	Stichprobenplan:	Befragungsformen:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekundärquellen</li> <li>• Primärquellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung</li> <li>• Befragung</li> <li>• Experiment</li> <li>• Gruppendiskussion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragebogen</li> <li>• technische Geräte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgesamtheit</li> <li>• Stichprobengröße</li> <li>• Stichproben-Auswahlverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftlich</li> <li>• telefonisch</li> <li>• persönlich</li> </ul>

Tab. 2.1: Detailentscheidungen zum Forschungsplan<sup>23</sup>

Basierend auf diesem Plan kann mit der Sammlung der Daten begonnen werden. Die erhobenen Daten müssen anschließend bereinigt und für die Datenanalyse vorbereitet werden, bevor sie ausgewertet werden können. Die Auswertung erfolgt heutzutage meistens mittels statistischer Auswertungsprogramme. In der Regel endet mit der Präsentation und der internen wie auch externen Kommunikation der Untersuchungsergebnisse ein Marketingforschungsprojekt.

Über alle vier Phasen des Marketingprozesses kann das Projektmanagement als unterstützender Prozess wirken und somit dazu beitragen Projekte effizient zu steuern.

## 2.2. Datenerhebung

Für die Datenerhebung steht die Primär- sowie die Sekundärforschung zur Verfügung. In der Primärforschung werden Daten speziell für die Aufgabenstellung neu erhoben. Im Vergleich dazu werden in der Sekundärforschung bereits erhobene und gespeicherte Daten für den geforderten Untersuchungszweck neu aufbereitet und analysiert. Da die Ermittlung von Daten durch Sekundärforschung im Normalfall deutlich weniger aufwändig und daher auch kostengünstiger und relativ kurzfristig verfügbar ist, sind diese meist bei einer Untersuchung vorzuziehen. Jedoch ist zu beachten, dass entsprechendes Sekundärmaterial

<sup>23</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 166

noch nicht erhältlich beziehungsweise bereits überholt, ungenau oder unvollständig ist.<sup>24</sup> Sekundärdaten können aus internen oder externen Datenquellen ermittelt werden. Zu den internen Datenquellen zählen zum Beispiel Gewinn- und Verlustrechnung, Absatz- und Umsatzstatistiken, Deckungsbeitragsrechnungen, Kundenkarteien, Preislisten, diverse Berichte und Statistiken. Als externe Datenquellen sind folgende zu nennen:<sup>25</sup>

1. Berichte von öffentlichen Stellen und Wirtschaftsverbänden
2. Veröffentlichungen spezieller Institute und Marktforschungsdienstleister
3. Wirtschaftspresse, Fachzeitschriften, Bücher
4. Firmenveröffentlichungen

Zu den bereits erwähnten Datenquellen kommen noch neuere Quellen wie elektronische Datenbanken, -vermittlungsorganisationen, Information-Broker und Internet hinzu.<sup>26</sup>

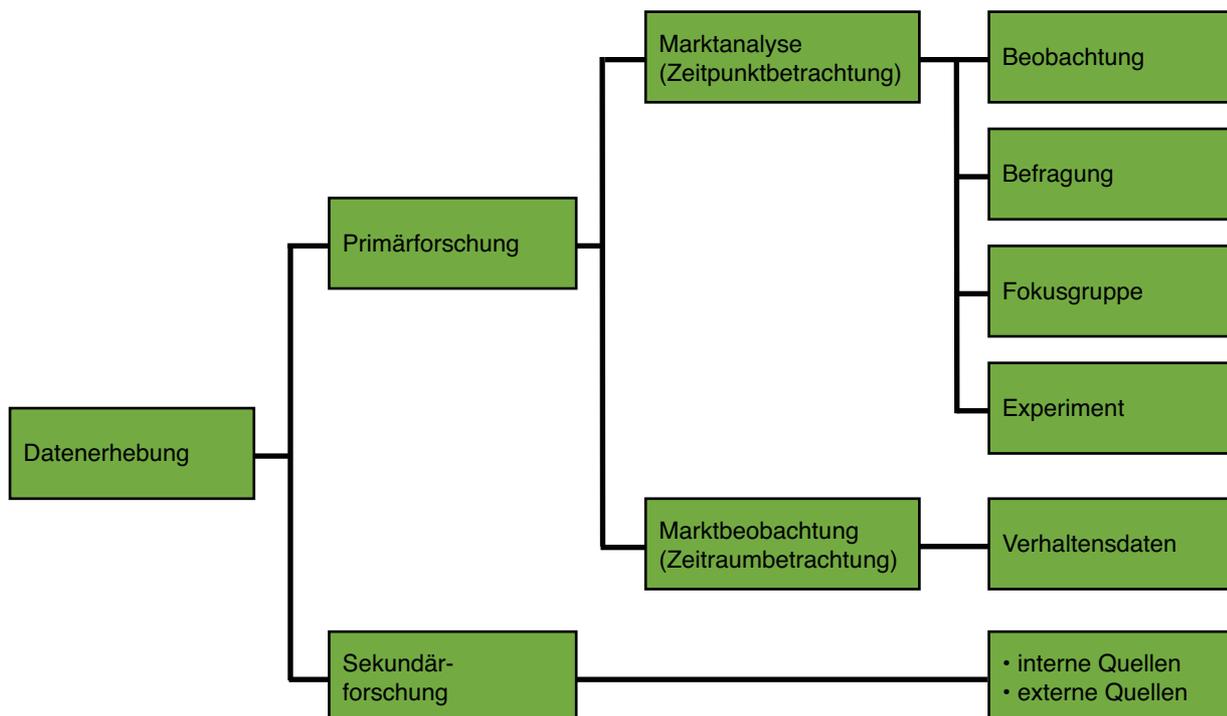


Abb. 2.3: Datenerhebung<sup>27</sup>

<sup>24</sup> Vgl. Kuß, Eisend (2010), S. 40 f.

<sup>25</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 167 f.

<sup>26</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 168.

<sup>27</sup> Vgl. Raab, Poost, Eichhorn (2009), S. 22

Wie in Abbildung 2.3 dargestellt ist in der Primärforschung zwischen der Marktanalyse und der Marktbeobachtung zu unterscheiden. Bei der Marktanalyse handelt es sich um eine Zeitpunkt Betrachtung und die Marktbeobachtung bezieht sich auf einen bestimmten Zeitraum.

Im Folgenden wird kurz auf die Erhebungsverfahren der Marktanalyse eingegangen:

Die Beobachtung und die Befragung bilden die beiden konventionellen Methoden der Primärforschung. Die persönliche, schriftliche und telefonische Befragung stellen die drei Grundtypen der Befragung dar. Die persönliche beziehungsweise mündliche Befragung wird mittels Fragebogen durchgeführt, welcher in einem Gespräch zwischen den befragten und den interviewenden Personen durchgearbeitet wird. Bei der schriftlichen Befragung wird der zu befragenden Person ein entsprechender Fragebogen ausgehändigt oder zugesandt und ist von derjenigen selbstständig auszufüllen. Auch der telefonischen Befragung liegt ein Fragebogen zu Grunde, der am Telefon gemeinsam mit der befragten Person durchgegangen wird. Im Vergleich zur Befragung, wo Antworten der Informationsgewinnung dienen, werden bei der Beobachtung aus dem Verhalten und der Reaktion von beobachteten Personen versucht marketingrelevante Rückschlüsse zu ziehen.<sup>28</sup>

Bei der Datenerhebung mittels eines Experiments werden Experimentalgruppen, die unterschiedlichen Behandlungen unterzogen werden, verglichen. Deren Reaktionen auf diese unterschiedlichen Behandlungen werden untersucht und analysiert.

Anders als beim Experiment geht es bei der Fokusgruppe um eine Gruppendiskussion zu einem bestimmten Thema. Diese Diskussion zwischen sechs und zehn Personen wird von einem / einer DiskussionsleiterIn moderiert und anschließend beurteilt und ausgewertet.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Vgl. Bruhn (1995), S. 93 ff.

<sup>29</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 172

## 2.3. Zielmärkte

Zielmärkte sind diejenigen Märkte, die vom Unternehmen bearbeitet werden sollen.

Bereits in den Grundlagen wurde folgende Definition des Marktes nach Kotler angegeben:

„Ein Markt besteht aus potenziellen Kunden mit Bedürfnissen oder Wünschen, die willens und fähig sind, durch einen Austauschprozess die Bedürfnisse oder die Wünsche zu befriedigen.“<sup>30</sup>

Ursprünglich verstand man unter dem Begriff Markt einen Ort, an dem Handel stattfand. Heute steht im Sinne des Marketing der Markt für die Gesamtheit der KäuferInnen, die in direkter Verbindung zum / zur VerkäuferIn, also der Industrie, der Branche oder dem Wirtschaftszweig stehen. Zwischen dem Markt und der Branche besteht ein reger Austausch: Die VerkäuferInnen sind zuständig für einen Kommunikationsfluss zum Markt und für die Versorgung des Marktes mit ihren Waren oder Dienstleistungen. Im Gegenzug dazu erhalten sie von den KundInnen Geld und Informationen (siehe Abbildung 2.4).<sup>31</sup>

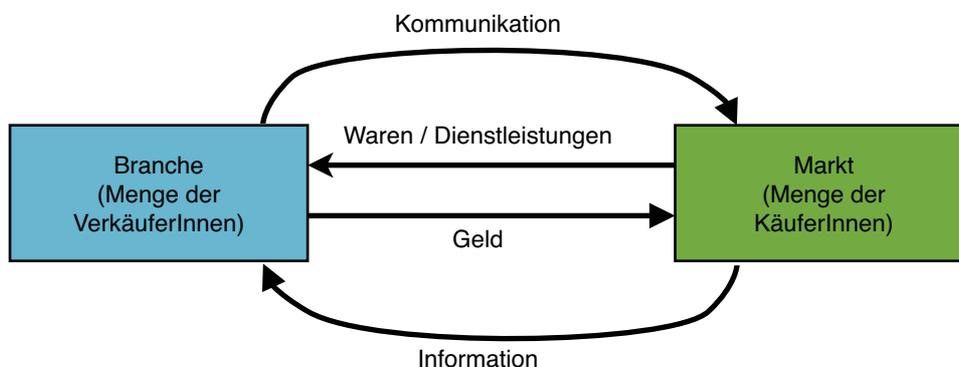


Abb. 2.4: Einfaches Marketingsystem<sup>32</sup>

<sup>30</sup> Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 16

<sup>31</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 16

<sup>32</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 17

### 2.3.1. Marktgröße

Ausgehend vom Gesamtmarkt kann bezogen auf die Marktgröße, wie auch in Abbildung 2.5 dargestellt, folgende Gliederung vorgenommen werden: <sup>33</sup>

- Gesamtmarkt: Gesamtheit der VerbraucherInnen, also die Gesamtbevölkerung.
- potenzieller Markt: Gesamtheit der VerbraucherInnen mit Interesse an einem konkreten Marktangebot.
- zugänglicher Markt: Gesamtheit der VerbraucherInnen, die zusätzlich zum Interesse auch die notwendige Kaufkraft und den erforderlichen Zugang zu einem konkreten Marktangebot haben.
- qualifizierter zugänglicher Markt: Gesamtheit der VerbraucherInnen, die zusätzlich zum Interesse, der notwendigen Kaufkraft und den erforderlichen Zugang auch die Qualifikationen für ein konkretes Marktangebot haben.
- bearbeiteter Markt: Teil des qualifizierten zugänglichen Markts, den das Unternehmen bedienen will, also der Zielmarkt.
- penetriertes Markt: Gesamtheit der möglichen VerbraucherInnen, die das Produkt bereits gekauft haben.

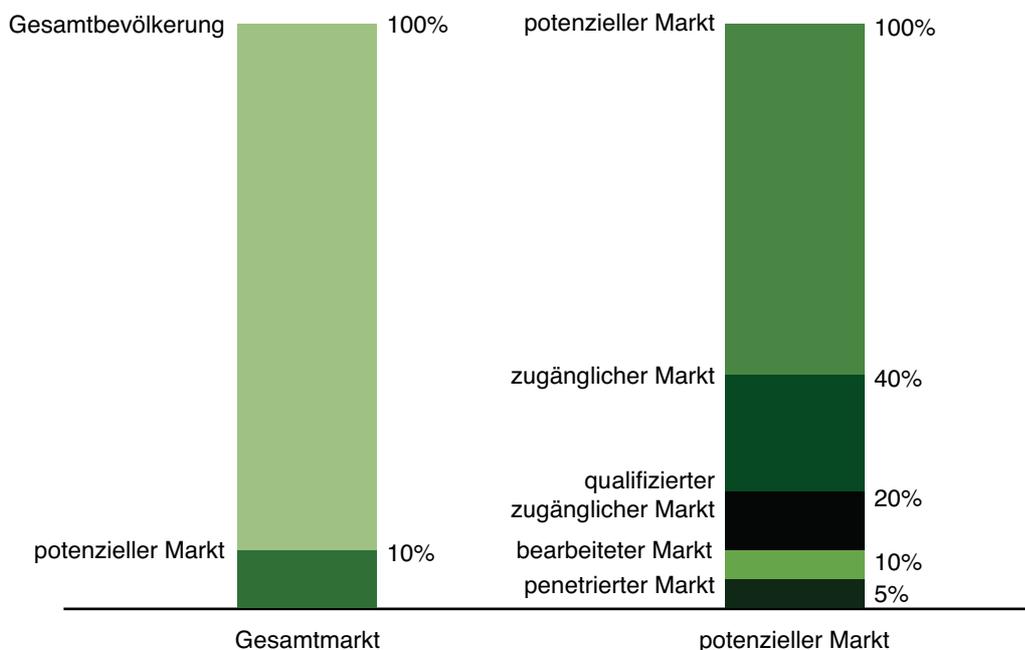


Abb. 2.5: Unterteilung des Gesamtmarktes<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 195 f.

<sup>34</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 196

Um den Zielmarkt zu analysieren, wird im Marketing zwischen der Marktkapazität, dem Marktpotenzial, dem Marktvolumen und dem Marktanteil unterschieden. Die Marktkapazität ist die theoretisch mögliche Nachfrage nach einem konkreten Marktangebot. Das Marktpotenzial ist die tatsächliche Nachfrage, mit anderen Worten der Bedarf, nach einem konkreten Marktangebot. Die Summe der bereits tatsächlich verkauften Leistungen entspricht dem Marktvolumen. Der Anteil des Unternehmens am Marktvolumen ist der Marktanteil. Anhand dieser Begriffe und der Analyse der einzelnen Bereiche können somit Marketingentscheidungen getroffen werden.<sup>35</sup>

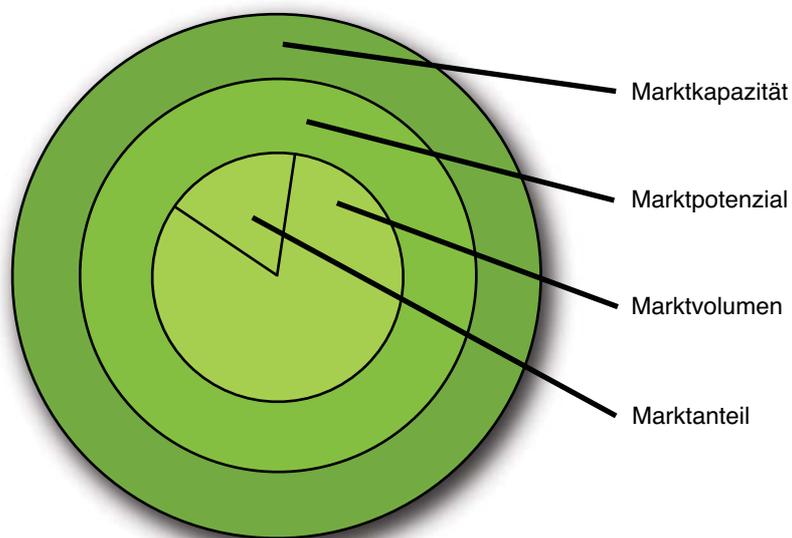


Abb. 2.6: Bestimmungsgrößen des Marktes<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Vgl. Düssel (2006), S. 407 ff.

<sup>36</sup> Vgl. Nagl (2003), S. 23

## 2.3.2. Marktsegmentierung

Die Marktsegmentierung ist ein Element des Marketing und dient dazu einen Gesamtmarkt in Untergruppen, so genannte Marktsegmente, aufzuteilen.<sup>37</sup>

Bei der Marktsegmentierung ist zwischen zwei Ansätzen zu unterscheiden: als Methode zur Markterfassung und als Methode zur Marktbearbeitung (siehe Abbildung 2.7).<sup>38</sup>

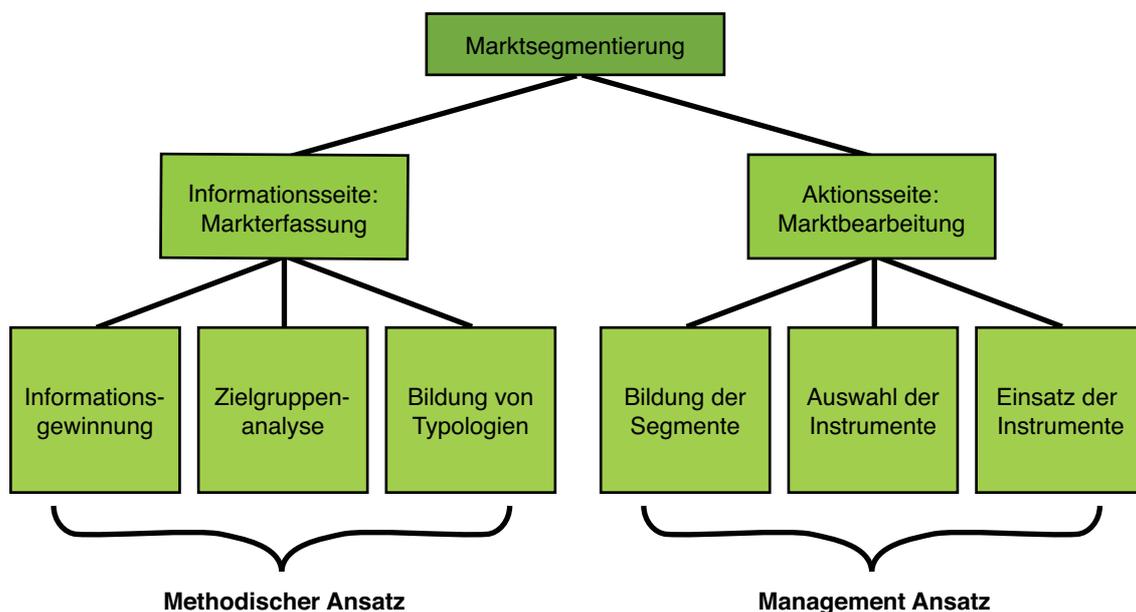


Abb. 2.7: Aktionsbereiche der Marktsegmentierung<sup>39</sup>

Die Segmentierung von Märkten erfolgt anhand verschiedener Segmentierungsmerkmale. Grundsätzlich kann man hier zwischen den klassischen und modernen Merkmalen unterscheiden.

Die Marktsegmentierung nach sozio-demografischen oder geografischen Kriterien ist der einfachste und auch älteste Ansatz der Unterteilung von Märkten und wird daher auch klassische Marktsegmentierung genannt. Zu den modernen Segmentierungsmerkmalen zählen Persönlichkeitsmerkmale und Motive, Einstellungen und Erwartungen und der Life-Style.

<sup>37</sup> Runia (2007), S. 92

<sup>38</sup> Vgl. Broda (2005), S. 120

<sup>39</sup> Broda (2005), S. 119

Die Einteilung nach geografischen Kriterien ist nach wie vor sehr beliebt, da diese schon mit geringem Aufwand durchzuführen ist. Darüber hinaus ist es möglich aufgrund geografischer Daten Rückschlüsse auf verschiedenste Einflussfaktoren wie zum Beispiel Klima, rechtliche Bestimmungen, Kultur und Lebensgewohnheiten zu ziehen. Die sozio-demografischen Kriterien setzen sich aus den demografischen und den sozio-ökonomischen Kriterien zusammen und betreffen die Bevölkerungsstruktur und deren Verhaltensmuster.<sup>40</sup> Die Segmentierung nach demografischen Kriterien wird sehr häufig angewendet. Zu den üblichen Kriterien zählen unter anderem Alter, Geschlecht und Familienlebenszyklus. Bildungsgrad oder Ausbildung, Beruf und Einkommen zählen zu den sozio-ökonomischen Segmentierungskriterien.<sup>41</sup>

Die modernen Segmentierungsmerkmale, oder auch psychografischen Segmentierungskriterien, werden, wie in Abbildung 2.8 dargestellt, in drei Gruppen eingeteilt:<sup>42</sup>

- Persönlichkeitsmerkmale und Motive wie Kontaktfähigkeit, Selbstständigkeit, Ehrgeiz, Konservatismus
- Einstellungen im Sinne von vorgefassten Urteilen und Erwartungen
- Lebensstil, Lebensgewohnheiten (Life-Style)

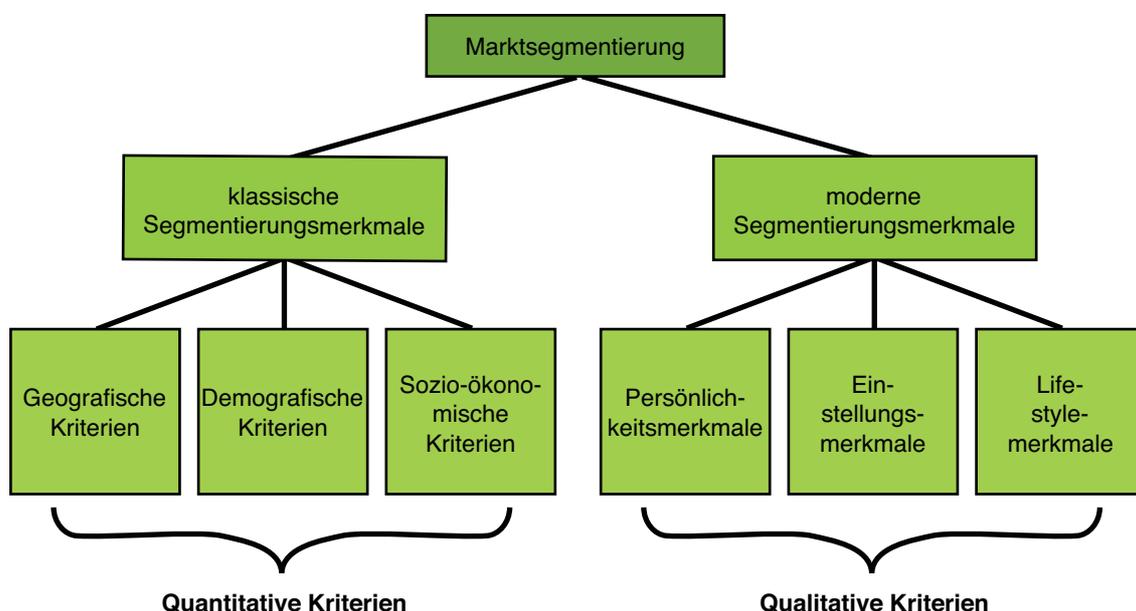


Abb. 2.8: Klassische und moderne Segmentierungsmerkmale<sup>43</sup>

<sup>40</sup> Vgl. Broda (2005), S. 123 ff.

<sup>41</sup> Vgl. Runia (2007), S. 98 ff.

<sup>42</sup> Vgl. Broda (2005), S. 126 ff.

<sup>43</sup> Vgl. Broda (2005), S. 124

### 2.3.3. Marketing-Umwelt

Um Märkte zielführend bearbeiten zu können, muss man diese sehr genau kennen. Somit ist es notwendig die Einflussfaktoren der Umwelt zu kennen. Die externe Umwelt lässt sich in die weitere Umwelt, der so genannten Makroumwelt, und die nähere Umwelt, die so genannte Branchenumwelt, unterteilen. Zur Branchenumwelt zählen WettbewerberInnen, KundInnen und LieferantInnen. Die Makroumwelt hingegen umfasst sowohl das Unternehmen als auch die Branchenumwelt. Diese kann normalerweise nicht beeinflusst werden.<sup>44</sup>

Nach Kotler sind folgende sechs Komponenten der Makroumwelt von Bedeutung:<sup>45</sup>

- demografische Umwelt: Zahlenmaterial über die Bevölkerung wie Anzahl und Bevölkerungswachstum, geografische Verteilung und Dichte, Mobilität und Altersstruktur, ethische und religiöse Zusammensetzung, Geburten-, Heirats- und Sterberaten.
- volkswirtschaftliche Umwelt: Höhe der Einkommen und Einkommensverteilung, Preise und Spareinlagen, Zugriffsmöglichkeiten auf Kredite.
- naturgegebene Umwelt: Rohstoffverfügbarkeiten, Rohstoffpreise, Umweltschutzauflagen und -anforderungen, Umwelteinflüsse, Energiepreise.
- technologische Umwelt: Stand der Technik, Forschungstätigkeiten, technologische Entwicklung, Ausgaben für Forschung und Entwicklung, Reglementierungen.
- politisch-rechtliche Umwelt: politische Situation, Regierungsformen, Mitgliedschaften bei Organisationen und Verbänden, Rechtssystem, Gesetzgebung.
- sozio-kulturelle Umwelt: Überzeugungen, Wertvorstellungen, ...

---

<sup>44</sup> Hungenberg (2004), S. 170 f.

<sup>45</sup> Vgl. Kotler, Keller, Bliemel (2007), S. 237 ff.

### 2.3.4. Zielmarktanalyse

Für die Analyse eines Zielmarktes ist die SWOT-Analyse ein äußerst nützliches Instrument. Eine SWOT-Analyse ermöglicht den direkten Vergleich der Ressourcen des eigenen Unternehmens zu den wichtigsten Konkurrenten. Es werden die Kenntnisse der eigenen Fähigkeiten der Kenntnisse des eigenen Umfeldes gegenübergestellt.<sup>46</sup>

SWOT steht für Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Gelegenheiten) und Threats (Bedrohungen). Diese vier Kategorien werden in einer 2x2-Matrix dargestellt, um eine direkte Gegenüberstellung zu ermöglichen.

Die SWOT-Analyse besteht aus einer nach innen gerichteten Stärken-Schwächen-Analyse und einer nach außen gerichteten Chancen-Risiken-Analyse.

Unter Stärken wird die Fähigkeit des Unternehmens, Marktchancen zu nutzen beziehungsweise Marktrisiken zu bewältigen, verstanden. Bei den Schwächen sind Nachteile des Unternehmens in Bezug auf Auseinandersetzungen mit dem Wettbewerb anzuführen. Als Chancen zählen Entwicklungen und Gelegenheiten seitens des Marktes und der Branche, die dem Unternehmen zu Gute kommen. Zu den Risiken zählen Entwicklungen, wonach das Unternehmen Schaden nehmen könnten.

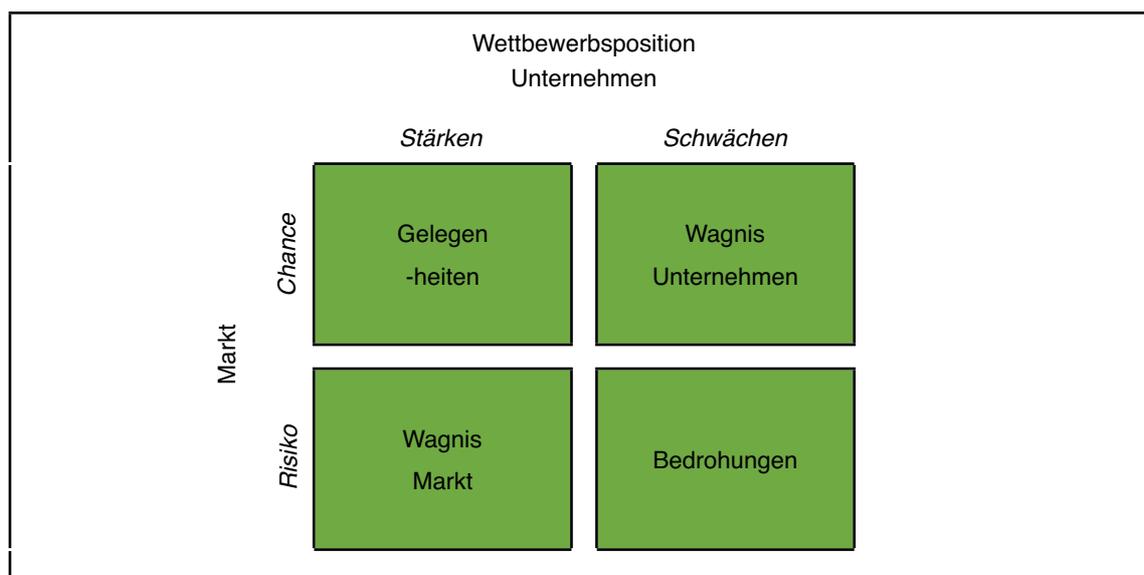


Abb. 2.9: SWOT-Analyse<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Vgl. Broda (2005), S. 69

<sup>47</sup> Vgl. Nagl (2003), S. 30

In der folgenden Abbildung 2.10 sind die einzelnen Untersuchungsfelder der SWOT-Analyse angeführt.

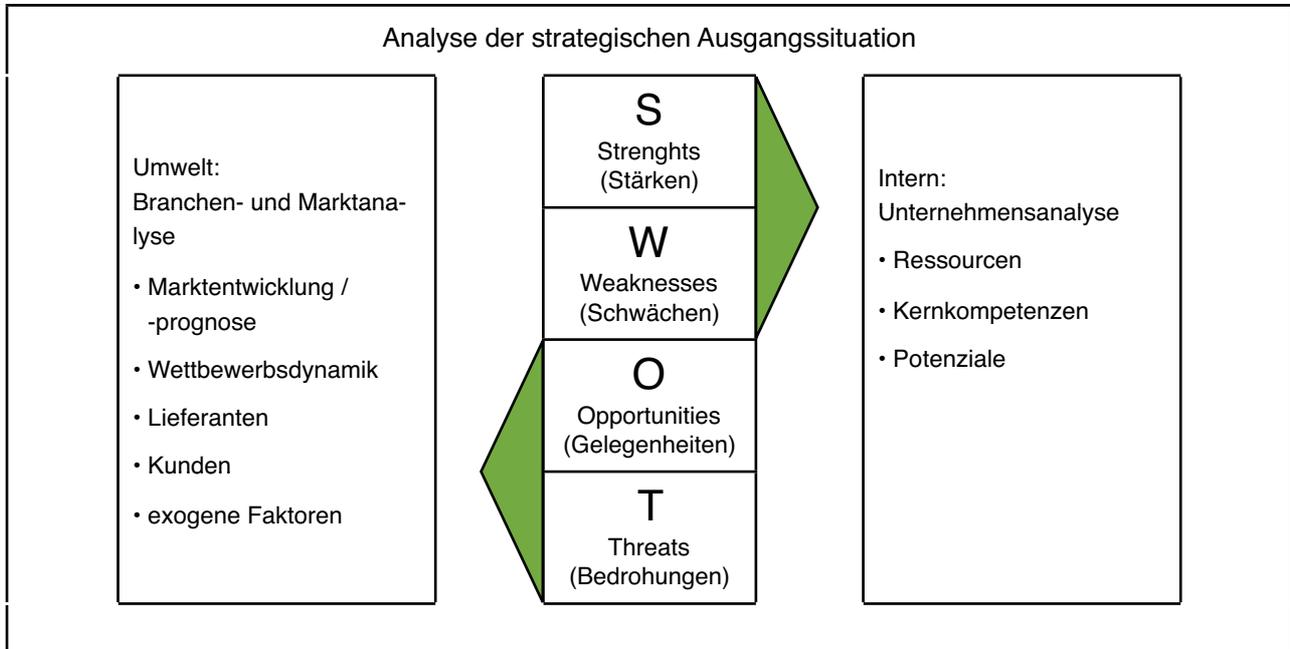


Abb. 2.10: Untersuchungsfelder der SWOT-Analyse<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Vgl. Nagl (2003), S. 30

### 3. Grundlagen der Solarthermie

Solarthermie ist die Nutzung der Sonnenenergie durch Umwandlung in Wärme. Mit Hilfe von Solarkollektoren werden die Sonnenstrahlen absorbiert, wodurch sich die Kollektorfläche entsprechend erwärmt. Diese Wärme wird von einem flüssigen Medium, im Normalfall ein Frostschutzmittel, das sich in den Leitungen der Kollektoren befindet, aufgenommen und weitergeleitet. Über Wärmetauscher wird schließlich das zu erwärmende Medium, zum Beispiel Brauchwasser oder Heizwasser, aufgeheizt.

Solarthermie kann für die unterschiedlichsten Anwendungsgebiete eingesetzt werden. Die am weitesten verbreitete Anwendung von thermischen Solaranlagen liegt in der Warmwasserbereitung. In unseren Breitengraden gewinnt auch die Anwendung für Heizungsunterstützung immer mehr an Bedeutung. Durch die Erzeugung von Prozesswärme kann Solarthermie sehr gut für industrielle Zwecke genutzt werden. Weiters ist durch den Einsatz von Großsolaranlagen auch eine Einspeisung sowohl in Nahwärmenetze als auch in Fernwärmenetze möglich, da aufgrund der sehr großen Kollektorflächen entsprechende Wärmemengen generiert werden können. Bei diesen bisher erwähnten Anwendungen wird die gewonnene Energie in Form von Wärme direkt genutzt. In Abbildung 3.1 ist das Grundschema einer thermischen Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung dargestellt.

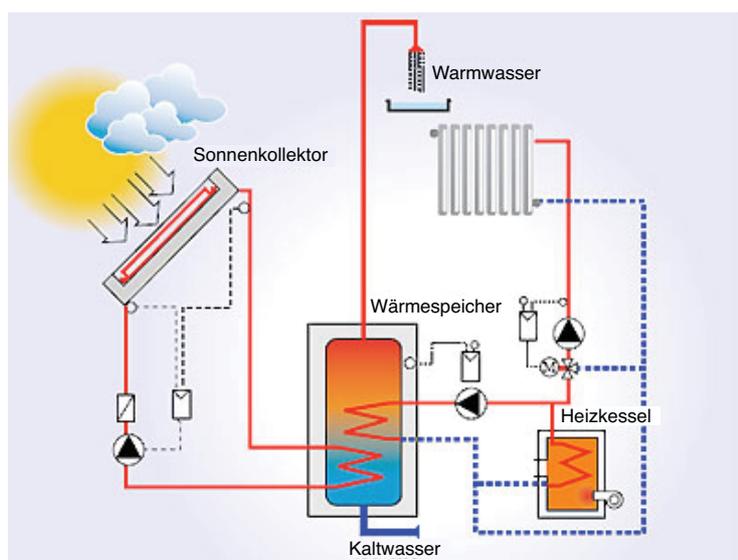


Abb. 3.1: Funktionsschema einer Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung<sup>49</sup>

<sup>49</sup> [www.provinz.bz.it](http://www.provinz.bz.it) (30.06.2010)

Zu den bisher noch eher unbekannteren Technologien zählt die solare Kühlung. Hier werden mittels der gewonnenen Energie thermische Kältemaschinen angetrieben, welche den geforderten Kühlbedarf decken. Somit wird die Solarenergie in diesem Fall indirekt genutzt, da sie für den eigentlichen Zweck der Kühlung umgewandelt wird. Trotz einem doch etwas schlechterem Wirkungsgrad gegenüber dem direkten Einsatz, wie bei der Warmwasserbereitung, der Heizungsunterstützung oder der Prozesswärme, stellt die solare Kühlung ein großes Potenzial für die Zukunft dar, denn der Bedarf an Kühlung steigt stetig. Die Kühllast ist zu den Zeiten am größten, wenn die Voraussetzungen für die Nutzung von Solarenergie am günstigsten sind. Solare Kühlung kann für viele Zwecke und in den meisten Gebäuden eingesetzt werden: Bürogebäude, Mehrfamilienhäuser, Gewerbe und Industrie, Gastronomie, Kühlräume und andere mehr. Für die Betreibung von solaren Klimaanlage werden meistens ungefährliche Betriebsflüssigkeiten wie Wasser oder Salzlösungen verwendet. Sie können als eigenständige Systeme eingesetzt oder mit herkömmlichen Klimaanlage kombiniert werden. Für den Einsatz solcher Anlagen sprechen die beiden Faktoren Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit. In Abbildung 3.2 ist das Grundschema einer thermischen Solaranlage für solare Kühlung dargestellt.

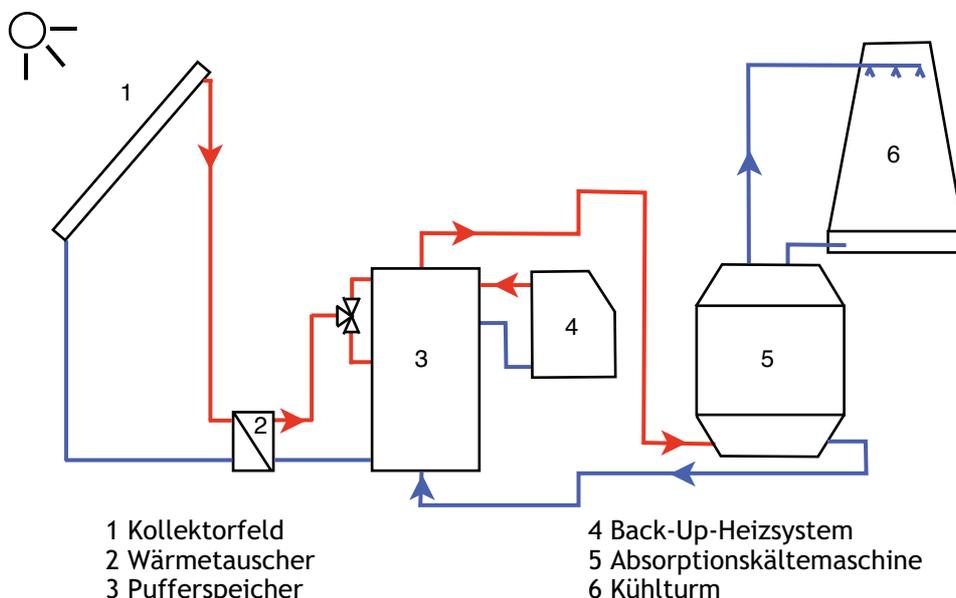


Abb. 3.2: Vereinfachtes Schema einer solaren Kühlung<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Vgl. [www.solid.at](http://www.solid.at) (28.06.2010)

## 4. Vorgehen in der Praxis

### 4.1. Einarbeitungsphase - Konzepterstellung

Zu Beginn der Arbeit stand das Einlesen in die Thematik Marktstudie und Solarthermie und die ersten Kontaktaufnahmen mit verschiedenen Organisationen und KooperationspartnerInnen in karibischen Regionen im Vordergrund. Anschließend war man bemüht möglichst schnell ein detailliertes Konzept über die gesamte Arbeit zu erstellen, an dem man sich orientieren kann und dementsprechend die Daten und Informationen beschaffen konnte. Erste Informationen zu den einzelnen Regionen wurden zusammengetragen und man konnte relativ schnell erahnen, dass es nicht ganz einfach werden würde an die gewünschten Daten und Informationen zu gelangen.

Anhand des ausgearbeiteten Konzeptes in der Einarbeitungsphase, wurde die gesamte Marktstudie in sechs Arbeitspakete gegliedert:

1. Arbeitspaket: Bestimmung der zu untersuchenden Zielmärkte im karibischen Raum
2. Arbeitspaket: Beschreibung und Segmentierung der Zielmärkte
3. Arbeitspaket: Analyse der Kundenbranchen
4. Arbeitspaket: Analyse der Marktgröße und Marktentwicklung
5. Arbeitspaket: Derzeitige Situation der erneuerbaren Energien in den Regionen
6. Arbeitspaket: Potenzialanalyse der Zielmärkte

Nach dieser Gliederung wurde mit der Datenerhebung begonnen und es konnte bis zum Schluss, den Arbeitspaketen entsprechend, vorgegangen werden.

## **4.2. Arbeitspaket 1: Bestimmung der zu untersuchenden Zielmärkte im karibischen Raum**

Um eine fundierte Untersuchung des karibischen Raumes durchführen zu können, wurden im ersten Schritt allgemeine Informationen über die gesamte Karibik und im Weiteren über deren einzelne Inseln und Inselgruppen gesammelt. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf die geografischen, politischen, demografischen und auch wirtschaftlichen Gegebenheiten gelegt.

Nach kurzer Recherche wurde offensichtlich, dass es sich um ein großes und vor allem sehr vielseitiges Gebiet handelt. Somit war es die große Herausforderung dieser ersten Untersuchung, eine beschränkte Anzahl an repräsentativer Inselgruppen für die Marktstudie herauszufiltern. Anhand dieser Inselgruppen wird man eine Aussage über die wirtschaftlichen Voraussetzungen in zumindest einem Großteil des karibischen Raumes treffen können. Ein Grund für diese enge Einschränkung auf nur einige Inselgruppen ist, dass es in Wirtschaftsräumen wie der Karibik mit erheblichem Aufwand verbunden ist zu verlässlichen und aktuellen wirtschaftlichen Informationen zu gelangen. Weiters wird diese Marktstudie in ihrem inhaltlichen und besonders zeitlichen Rahmen auf ein vernünftiges Maß eingegrenzt.

Die gesamte Karibik umfasst 37 Staaten mit mehr als 3200 einzelnen Inseln, wovon aber nur knapp 150 bewohnt sind. Bei dieser großen Menge an unbewohnten Inseln handelt es sich um sehr kleine, flache Inseln und Korallenriffe, wobei die Anzahl dieser in Abhängigkeit vom Meeresspiegel durchaus auch variieren kann.

Summiert man alle Inseln ergibt sich eine Fläche von ca. 230.000 km<sup>2</sup> mit insgesamt ca. 40,8 Millionen EinwohnerInnen.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

Um einen guten Überblick über die einzelnen Regionen und darauf basierend eine Auswahl an repräsentativen Inselgruppen zu ermöglichen wurde der gesamte karibische Raum anhand geografischer, politischer, demografischer und wirtschaftlicher Kriterien untersucht. Die geografischen Kriterien betreffen die geografische Lage und Zugehörigkeit der Inselgruppen. Die politische Zugehörigkeit zu anderen Staaten stellt das politische Kriterium dar. Als demografische Kriterien wurden die Landfläche, die Einwohnerzahl und die Sprache herangezogen. Vorhandene Firmenkontakte und AnsprechpartnerInnen vor Ort wurden als wichtige wirtschaftliche Kriterien festgelegt.

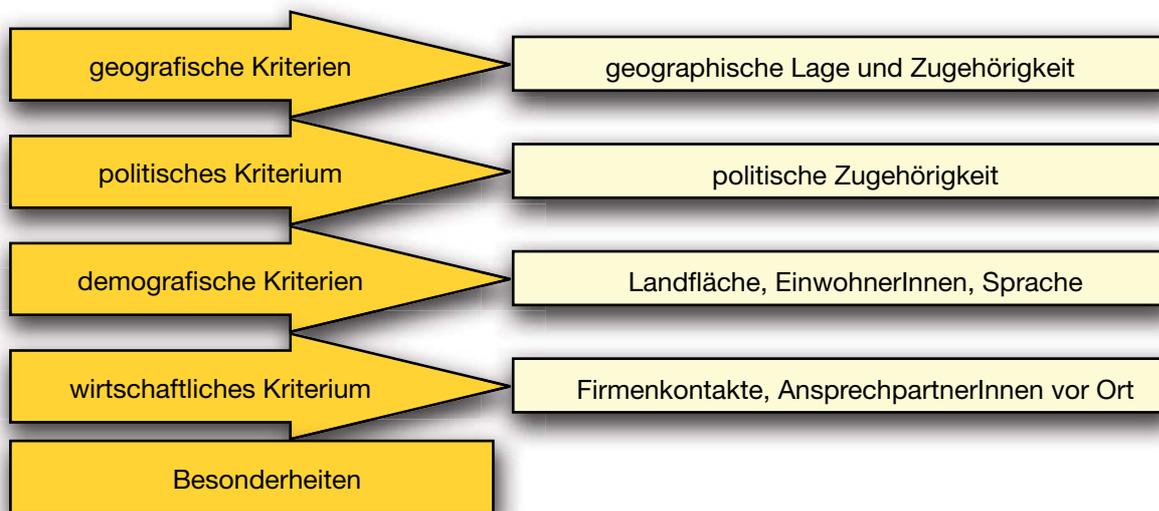


Abb. 4.1: Kriterien zur Untersuchung

In Tabelle 4.1 sind alle Regionen mit den genannten Kriterien angeführt. In Anhang A können die detaillierten Auflistungen und Auswertungen in Originalgröße nachgeschlagen werden.

	geografische Zugehörigkeit	politische Zugehörigkeit	Landfläche [km <sup>2</sup> ]	EinwohnerInnen	Sprache	vorhandene Kontakte	Anmerkung
<b>Bahamas</b>	Westindische Inseln	unabh.	13.939	309.156	englisch	flüchtige Kontakte	Inseln: 30 größere und 700 kleine flache Inseln (cays) plus
<b>Turks- und Caicosinseln</b>	Westindische Inseln	GB	497	22.942	englisch		
<b>Kuba</b>	Große Antillen	unabh.	110.861	11.451.652	spanisch	in Kontakt mit Regierung	größte Insel der Karibik: 1 Hauptinsel + ca. 1600 kleine Inseln und Korallenriffe (fast alle unbewohnt)
<b>Haiti</b>	Große Antillen	unabh.	27.750	9.035.536	französisch		Teil von Hispaniola (westliches Drittel)
<b>Dominikanische Republik</b>	Große Antillen	unabh.	48.730	9.650.054	spanisch		Teil von Hispaniola (westliches Drittel)
<b>Puerto Rico</b>	Große Antillen	USA	8.959	3.971.020	englisch und spanisch		
<b>Cayman Islands</b>	Große Antillen	GB	259	49.035	englisch	gute Verbindungen mit Jamaika	
<b>Jamaika</b>	Große Antillen	unabh.	10.991	2.825.928	englisch	Eco-Tec: Maikel Oerbekke	größte englisch-sprachige und gesamt drittgrößte Insel in der Karibik
<b>Navassa</b>	Große Antillen	USA	5,4	0	englisch		unbewohnt
<b>Britische Jungferinseln</b>	Westindische Inseln Leeward-Inseln	GB	151	24.491	englisch		56 Inseln (16 bewohnt)
<b>Amerikanische Jungferinseln</b>	Westindische Inseln Leeward-Inseln	USA	352	109.825	englisch		50 Inseln (3 Hauptinseln)
<b>Anguilla</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	GB	96	14.436	englisch		nördlichste der Leeward-Inseln
<b>Saint Martin</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	F	53	29.820	französisch		der größere nördliche Teil der Insel gehört zu Guadeloupe
<b>Niederländische Antillen</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln z.T.	NL	960	227.049	niederländisch		Curacao, Bonair, Sint Maarten (teilt Inseln mit Saint Martin (F)), Saba, Sint Eustatius
<b>Saint Barthélemy</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	F	21	7.448	französisch		
<b>Antigua und Barbuda</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	unabh.	442,6	85.632	englisch		
<b>St. Kitts und Nevis</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	unabh.	262	40.131	englisch	starke Kontakte lt. Maikel	
<b>Montserrat</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	GB	102	5.097	englisch		
<b>Guadeloupe</b>	Kleine Antillen Leeward-Inseln	F	1509 1706	452.776	französisch		
<b>Dominica</b>	Kleine Antillen Windward-Inseln	unabh.	751	72.660	englisch		drittgrößte Insel der kleinen Antillen
<b>Aves</b>	Kleine Antillen	Venezuela					sehr klein -> unbedeutend!
<b>Martinique</b>	Kleine Antillen Windward-Inseln	F	1.102	436.131	französisch		zweitgrößte Insel der kleinen Antillen
<b>St. Lucia</b>	Kleine Antillen Windward-Inseln	unabh.	616	160.267	englisch	GTZ - Christine Wilkinson	zweitgrößte Windward Insel
<b>Barbados</b>	Kleine Antillen	unabh.	431	284.589	englisch		östlichste Insel der Karibik
<b>St. Vincent und die Grenadinen</b>	Kleine Antillen Windward-Inseln	unabh.	389	104.574	englisch		St. Vincent: 344km <sup>2</sup> Grenadinen: 45km <sup>2</sup>
<b>Grenada</b>	Kleine Antillen Windward-Inseln	unabh.	344	90.739	englisch		Grenada: 310km <sup>2</sup> Carriacou: 34km <sup>2</sup> , weitere kleine Koralleninseln
<b>Trinidad und Tobago</b>	Kleine Antillen	unabh.	5.128	1.229.953	englisch		Trinidad: 4828km <sup>2</sup> Tobago: 300km <sup>2</sup>
<b>Isla de Margarita</b>	Kleine Antillen	Venezuela			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>La Blanquilla</b>	Kleine Antillen	Venezuela			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>La Tortuga</b>	Kleine Antillen	Venezuela			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>La Orchila</b>	Kleine Antillen	Venezuela			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>Los Roques</b>	Kleine Antillen	Venezuela			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>Islas las Aves</b>	Kleine Antillen	Venezuela			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>Aruba</b>	Kleine Antillen	NL	193	103.065	niederländisch		westlichste der ABC-Inseln (Aruba, Bonair, Curacao)
<b>San Andrés y Providencia</b>		Kolumbien			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>Cayos Miskitos</b>		Nicaragua			spanisch		sehr klein -> unbedeutend!
<b>Corn Islands</b>		Nicaragua	12,9	7.429	spanisch		sehr klein -> unbedeutend!

 Tab. 4.1: Auswertung der karibischen Regionen<sup>52</sup>
<sup>52</sup> Vgl. www.laenderlexikon.de (11.11.2009) und www.cia.gov (09.11.2009)

Ein sehr wichtiger Faktor in Regionen wie der Karibik ist, dass die Inselgruppen sehr stark vom Festland abhängig sind hinsichtlich der Versorgung mit Brennstoffen, Lebensmittel und vielen weiteren Gütern. Wirtschaftlich können sich dadurch auch in Abhängigkeit von der geografischen Lage Unterschiede ergeben.

Die Einteilung nach der politischen Zugehörigkeit spielt bei der Auswahl der Regionen eine große Rolle. Die bereits erwähnten 37 Regionen der Karibik werden hier einmal grundsätzlich in abhängige und in unabhängige Inselgruppen eingeteilt. Die meisten der karibischen Regionen sind nach wie vor abhängige Inselstaaten, also Kolonien von europäischen, nord- oder südamerikanischen Nationen.

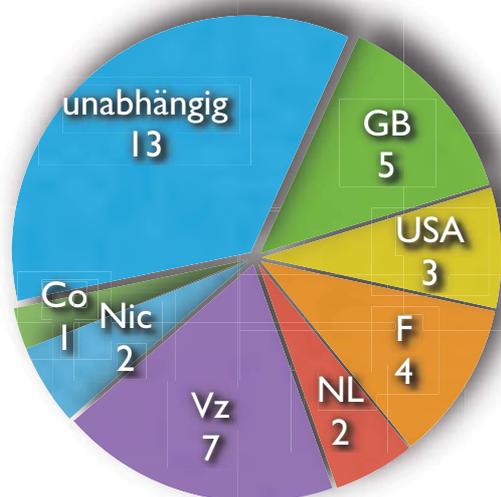


Abb. 4.2: politische Zugehörigkeiten

Die Zugehörigkeit der Regionen ist wie folgt aufgeteilt:

- Vereinigtes Königreich (GB): 5 Regionen
- USA: 3 Regionen
- Frankreich (F): 4 Regionen
- Niederlande (NL): 2 Regionen
- Venezuela (Vz): 7 Regionen
- Nicaragua (Nic): 2 Regionen
- Kolumbien (Co): 1 Region
- 13 unabhängige Regionen

In Gebieten wie der Karibik gibt es diverse Entwicklungsprojekte, Förderprogramme und andere Unterstützungen durch verschiedene Organisationen und durch die Regierungen der Regionen. Diese Unterstützungen gibt es verstärkt in unabhängigen Regionen, daher ist diese Einteilung in Hinblick auf den ersten Schritt eines Markteintritts von Bedeutung. Man kann durchaus davon ausgehen, dass es durch spezielle Entwicklungsprojekte etwas einfacher ist in unabhängigen Regionen Fuß zu fassen. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, wurde auch diese Marktstudie durch ein Projekt in Zusammenarbeit mit der Austrian Development Agency (ADA), welche für und in unabhängigen Regionen tätig ist, initiiert.

Bezogen auf die Flächen und die Einwohnerzahl gibt es zwischen den einzelnen Regionen große Unterschiede. Dies kann durch den Vergleich zwischen Kuba, der größten Region mit knapp 111.000 km<sup>2</sup> und 11,5 Millionen EinwohnerInnen, und Corn Island, eine der sehr kleinen Regionen mit knapp 13 km<sup>2</sup> und 7.500 EinwohnerInnen, sehr deutlich veranschaulicht werden. Diese beiden Kennzahlen, Landfläche und EinwohnerInnen, wurden grundsätzlich als Hauptkriterien für die Festlegung von repräsentativen Regionen herangezogen.

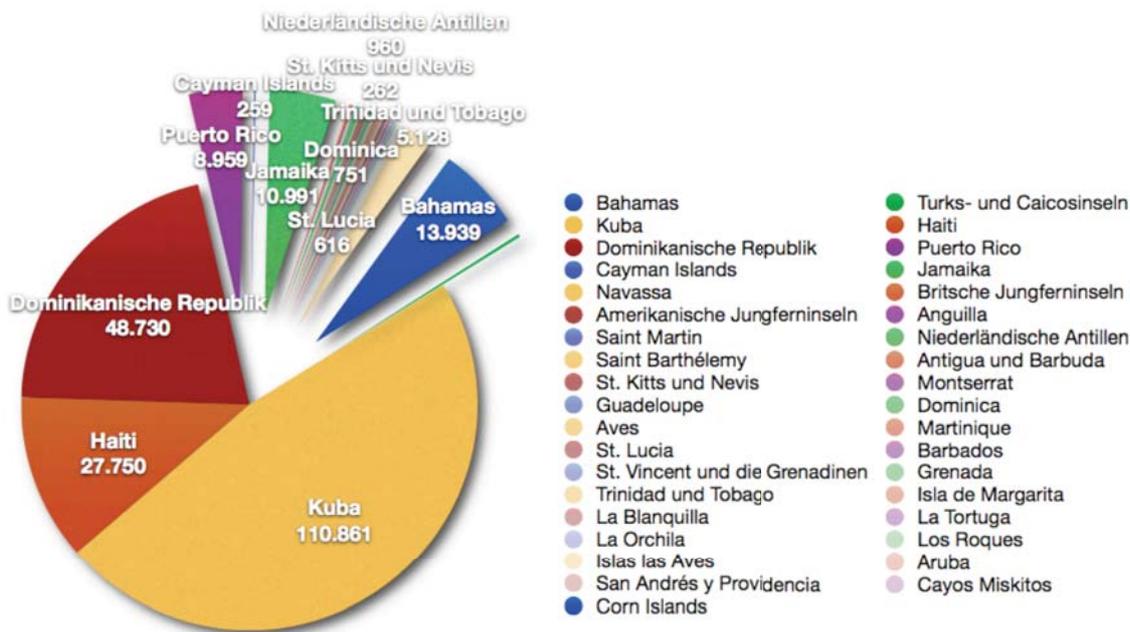


Abb. 4.3: Landflächen der Regionen

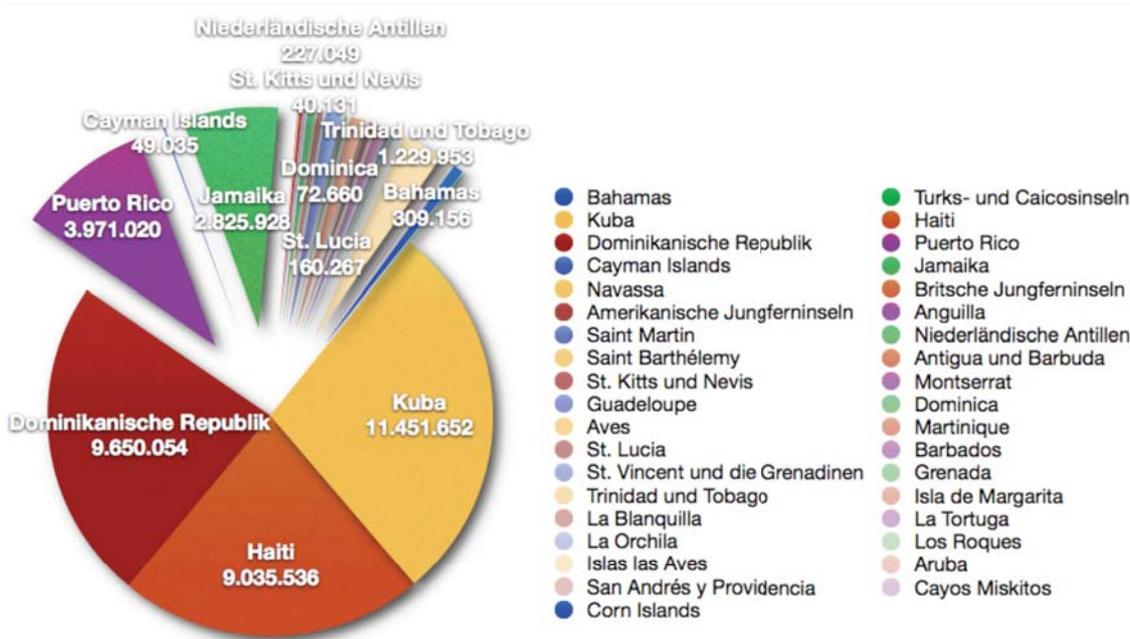


Abb. 4.4: EinwohnerInnen der Regionen

In der Karibik sind insgesamt vier Amtssprachen vertreten:

Englisch, Spanisch, Französisch und Niederländisch.

Wobei die Landessprache Englisch in 17 Regionen und somit am häufigsten vertreten ist, gefolgt von 13 spanisch-sprachigen Regionen. Die Sprachen Französisch mit 5 und Niederländisch mit 2 Regionen befinden sich somit in der Minderzahl.

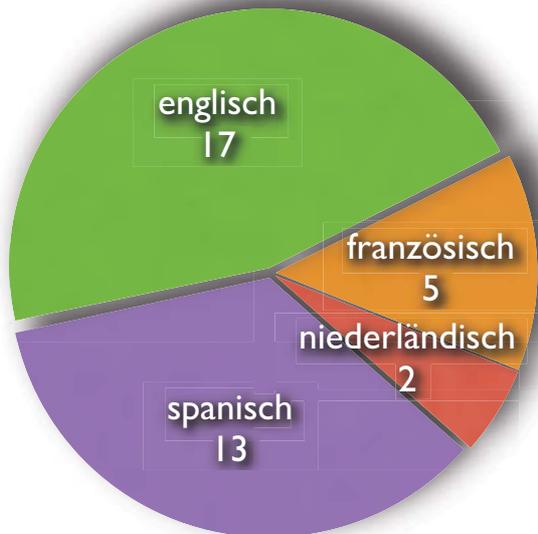


Abb. 4.5: Landessprachen

Ein weiteres Kriterium in diesem ersten Stadium der Untersuchung waren vorhandene Kontakte zu lokalen Unternehmen und Organisationen. Dies ist aus zweierlei Gründen für diese Arbeit von Bedeutung. Einerseits sind vorhandene Firmenkontakte und im Speziellen direkte Kontaktpersonen vor Ort von enormem Vorteil bei der Markterschließung. Andererseits betrifft es für die Marktstudie essentielle wirtschaftliche Informationen, welche fast ausschließlich über Kontaktpersonen vor Ort zu bekommen sind.

Die Karibik ist eine große Inselgruppe Mittelamerikas im Atlantischen Ozean und besteht aus mehreren Regionen. Im Norden der Karibik befinden sich die Bahamas mit ihren 30 größeren und über 700 kleinen Inseln. Die Turks- und Caicosinseln schließen sich im Südosten an die Bahamas an. Südlich der Bahamas liegen die großen Antillen von Westen nach Osten: Kuba, Jamaika, Hispaniola, worauf sich Haiti und die Dominikanische Republik befinden, und Puerto Rico. Südlich von Kuba befindet sich die Inselgruppe der Cayman Islands. Anschließend an die großen Antillen in Richtung Osten verlaufen die kleinen Antillen in einem großen Bogen, der sich in Richtung Atlantik und wieder zurück zur mittel- beziehungsweise südamerikanischen Küste entlang Richtung Westen erstreckt. Die kleinen Antillen werden geografisch unterteilt in die Leeward Islands (zu Deutsch: Inseln über dem Winde), welche den oberen Teil, und die Windward Islands (zu Deutsch: Inseln unter dem Winde), welche den unteren Teil des Bogens bilden.



Abb. 4.6: Geografische Situation <sup>53</sup>

<sup>53</sup> www.karibik-digital.de (13.11.2009)

Wie bereits erwähnt ist es Ziel dieser ersten Untersuchung einen repräsentativen Querschnitt an Regionen im karibischen Raum herauszufiltern, um einen möglichst vielseitigen Einblick in die wirtschaftliche Situation der Karibik zu erhalten. Anhand der durchgeführten Recherchen und Analysen wurden folgende Regionen für die detaillierte Marktstudie ausgewählt:



Abb. 4.7: Ausgewählte Regionen<sup>54</sup>

Hierbei handelt es sich um 3 große Regionen - Bahamas, Kuba und Jamaika - und 3 kleine karibische Regionen - Cayman Islands, St. Kitts & Nevis und St. Lucia. Kuba ist mit Abstand die größte Inselgruppe der gesamten Karibik mit einer Hauptinsel und ca. 1600 kleinen Inseln und Korallenriffen, welche aber fast alle unbewohnt sind. Kuba nimmt durch seine kommunistische Regierung und einer starken wirtschaftlichen Abhängigkeit, im Besonderen von Venezuela durch Ölimporte, politisch und wirtschaftlich eine absolute Sonderstellung ein. Kuba stellt für die Marktstudie auch einen Repräsentanten für eine spanisch-sprachige Region dar. Weiters muss erwähnt werden, dass es bereits von Seiten der kubanischen Regierung Anfragen bezüglich Solarthermie bei S.O.L.I.D. GmbH gab, was das Interesse an diesem Markt zusätzlich wachsen lässt.

<sup>54</sup> Vgl. [www.karibik-digital.de](http://www.karibik-digital.de) (13.11.2009)

Die Bahamas sind die viertgrößte Region und durch ihre Vielzahl an Inseln geografisch die am weitesten verstreute. Somit stellen die Bahamas eine einzigartige Region der Karibik dar. Durch diese Gegebenheit entsteht im Vergleich zu den übrigen Regionen ein anderes Verhältnis zwischen Landfläche und EinwohnerInnen. Es leben hier nämlich wesentlich weniger EinwohnerInnen auf einer großen Landfläche.

Jamaika ist die größte englisch-sprachige und insgesamt die drittgrößte Insel der Karibik. Für einen möglichen Markteintritt in der Karibik ist die Landes- und Geschäftssprache Englisch ein nicht zu unterschätzender Erfolgsfaktor, da besonders in den Anfangsphasen eine reibungslose Kommunikation mit lokalen Kontaktpersonen, Geschäfts- und VertriebspartnerInnen von großer Bedeutung sein wird. Aus diesem Grund wurde bei der Auswahl der näher zu untersuchenden Regionen ein gewisser Schwerpunkt auf jene mit Landes- und Geschäftssprache Englisch gelegt. Das Kriterium der Firmenkontakte und anderer Kontaktpersonen vor Ort wurde ebenfalls stark gewichtet. In dieser Hinsicht finden wir auf Jamaika durch die bereits bestehende Kooperation mit der jamaikanischen Firma Eco-Tec die besten Voraussetzungen vor.

Die Cayman Islands sind eine britische Kronkolonie südlich von Kuba und nord-westlich von Jamaika. Durch gute Verbindungen zu Jamaika bieten sich die Cayman Islands als Repräsentant für die reicheren und abhängigen Regionen an.

Die Dominikanische Republik und Haiti sind wie Jamaika große unabhängige Regionen mit den jeweiligen Landessprachen Spanisch und Französisch. Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Erkenntnisse über Jamaika auch auf diese beiden umgelegt werden können. In diesen Regionen gibt es bis dato weder Firmenkontakte noch Kontakte zu Organisationen oder anderen AnsprechpartnerInnen vor Ort, welche in erster Linie einen fundierten Informationsaustausch ermöglichen könnten beziehungsweise in weiterer Folge für den Markteintritt von großer Bedeutung wären. Möglicherweise wäre es aber durchaus interessant im Anschluss an die Marktstudie zumindest die Dominikanische Republik auch näher zu betrachten. Leider ist es aber innerhalb dieser Arbeit nicht möglich diese Region auch noch mit einzubeziehen, da es unbedingt notwendig ist, betreffend den Umfang der Studie inhaltliche Grenzen zu ziehen.

Puerto Rico ist die östlichste Inselgruppe der großen Antillen. Die Region ist eine US-amerikanische Kolonie in etwa der Größenordnung von Jamaika. Wie in der Dominikanischen Republik sind auch hier keine Firmen- oder andere Kontakte bekannt.

Mit St. Lucia aus den Windward Islands und St. Kitts & Nevis, eine der Leeward Islands, wurden 2 Repräsentanten aus den 29 Regionen der kleinen Antillen ausgewählt. Beide sind unabhängig und es gibt bereits gute Kontakte in diese Märkte. Mit Unterstützung dieser Kontaktpersonen sollte eine vernünftige Informationsgrundlage geschaffen werden können, um in weiterer Folge auch auf andere Regionen schließen zu können.

Bei den Turks- und Caicos Islands, welche geografisch an die Bahamas anschließen und sich in der Größenordnung von St. Lucia befinden, kann man auch davon ausgehen aus den Daten der ausgewählten Inselgruppen Schlüsse ziehen zu können.

Die Region Trinidad und Tobago wird in der folgenden Arbeit trotz ihrer wirtschaftlichen Stärke nicht berücksichtigt, da hier unter anderem durch lokale Ölvorkommen sehr niedrige Energiepreise vorliegen, sodass der Einsatz von erneuerbaren Energien nicht von so großem Interesse ist.

### **4.3. Arbeitspaket 2: Beschreibung und Segmentierung der Zielmärkte**

Im zweiten Arbeitspaket wurden umfangreiche Daten zu den in Arbeitspaket 1 festgelegten Zielmärkten ermittelt und ausgewertet.

In erster Linie wurde der Fokus auf Daten gelegt, welche für alle sechs ausgewählten Zielmärkte eruiert werden konnten. Durch deren Auswertung und Gegenüberstellung sollte es ermöglicht werden einen guten Überblick und ein Gefühl für die Regionen und die dort vorherrschenden Gegebenheiten zu bekommen. Des Weiteren lassen diese Auswertungen auch Rückschlüsse auf andere karibische Regionen zu.

Die gesamten Daten beziehen sich auf folgende Bereiche und sind auch nach dieser Einteilung in Unterkapitel zusammen gefasst:

- demografische Daten
- politische und rechtliche Daten
- volkswirtschaftliche Daten
- energiewirtschaftliche Daten
- naturgegebene, ökologische Daten

Zusätzlich werden alle detaillierte Daten zu den einzelnen Regionen im Speziellen, welche nicht untereinander vergleichbar sind und keinen Zusammenhang zwischen den Regionen haben, angegeben und erläutert.

Alle erfassten Daten sind detailliert in Tabellenform im Anhang B als Übersicht über alle Regionen und im Anhang C für die einzelnen Regionen separat inklusive Quellenangaben und Bemerkungen angeführt.

### 4.3.1. Demografische Betrachtung der Zielmärkte

Ein Teil dieser Daten wurde bereits für das Arbeitspaket 1 erarbeitet. Der Großteil der Daten stammt aus The World Factbook der Central Intelligence Agency (CIA). Um die Zielmärkte noch einmal ganz klar und im direkten Vergleich zueinander darzustellen, wurden diese Daten separat ausgewertet und werden im Folgenden genau analysiert und erläutert. Alle angeführten Daten, Informationen und Diagramme in diesem Kapitel basieren auf dem Inhalt von Anhang B und Anhang C.

In Bezug auf Fläche und Einwohnerzahl handelt es sich, wie in Abbildung 4.8 und Abbildung 4.9 zu sehen und bereits im ersten Arbeitspaket beschrieben, um drei große und drei kleine karibische Regionen. Wobei hier Kuba mit ca. 111.000 km<sup>2</sup> und knapp 11,5 Millionen EinwohnerInnen sich eindeutig abhebt. Jamaika und die Bahamas sind von Ihren Flächen her mit knapp 14.000 km<sup>2</sup> beziehungsweise 11.000 km<sup>2</sup> in etwa gleich zu setzen, doch die Einwohnerzahl betreffend unterscheiden sich die beiden ganz deutlich mit ca. 2,8 Millionen EinwohnerInnen in Jamaika und nur ca. 309.000 EinwohnerInnen auf den Bahamas. Im Vergleich dazu bewegen sich die drei kleinen Regionen zwischen 261 km<sup>2</sup> und 616 km<sup>2</sup> beziehungsweise ca. 40.000 und 160.000 EinwohnerInnen.

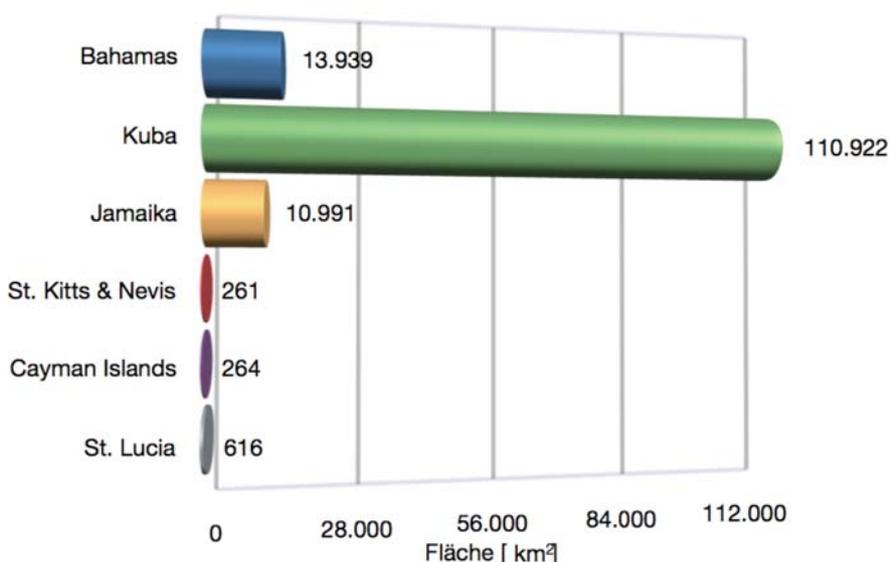


Abb. 4.8: Flächen der Regionen

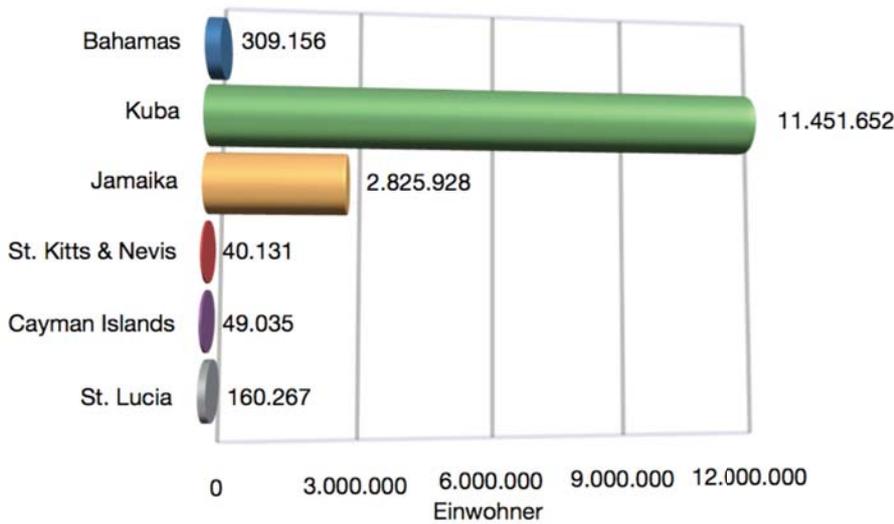


Abb. 4.9: EinwohnerInnen der Regionen

Anhand der Bevölkerungsdichte (Abb. 4.10) kann man schon einige Rückschlüsse auf ein paar Besonderheiten der einzelnen Regionen, die im Folgenden beschrieben sind, ziehen. Besonders auffällig ist die äußerst geringe Bevölkerungsdichte der Bahamas mit 33 EinwohnerInnen pro Quadratkilometer. Wie schon im 1. Arbeitspaket beschrieben, ist dies auf die geografische Einmaligkeit der Bahamas zurückzuführen, da sich die gesamte Fläche dieser Region von knapp 14.000 km<sup>2</sup> auf insgesamt über mehr als 700 Inseln erstreckt,

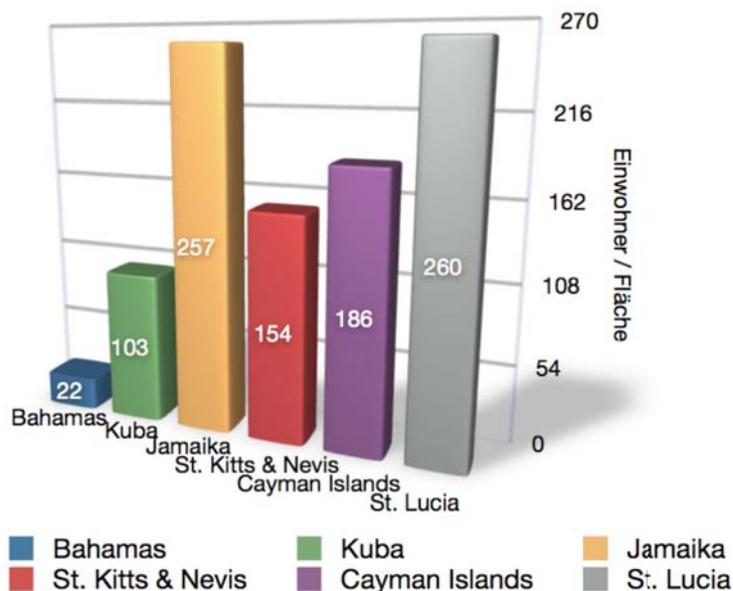


Abb. 4.10: Bevölkerungsdichte

wobei lediglich ca. 30 Inseln etwas größer und auch bewohnt sind. Gefolgt werden die Bahamas von Kuba mit nur 103 Einwohnern pro Quadratkilometer. Weiters sei zu erwähnen, dass mit Ausnahme von den Cayman Islands diese beiden Regionen auch den höchsten Anteil an urbaner Bevölkerung haben. Hier wohnen ca. drei Viertel der gesamten Bevölkerung im urbanen Bereich (Abb. 4.11). Alleine in Nassau, der Hauptstadt der Bahamas auf der Insel New Provi-

dence, leben 212.000 Menschen, also schon knapp 70% der Gesamtbevölkerung der gesamten Region. Im Vergleich dazu leben auf Kuba dagegen nur etwa 2,3 Millionen Menschen, was 20% der Gesamtbevölkerung entspricht, in der Hauptstadt Havanna. Auf Kuba gibt es dafür acht weitere größere Städte: Cienfuegos, Matanzas, Santa Clara, Camagüey, Holguin, Bayamo, Santiago de Cuba und Guantanamo.

Die höchste Bevölkerungsdichte weisen Jamaika mit 257 Menschen pro Quadratkilometer und St. Lucia mit 260 Menschen pro Quadratkilometer auf.

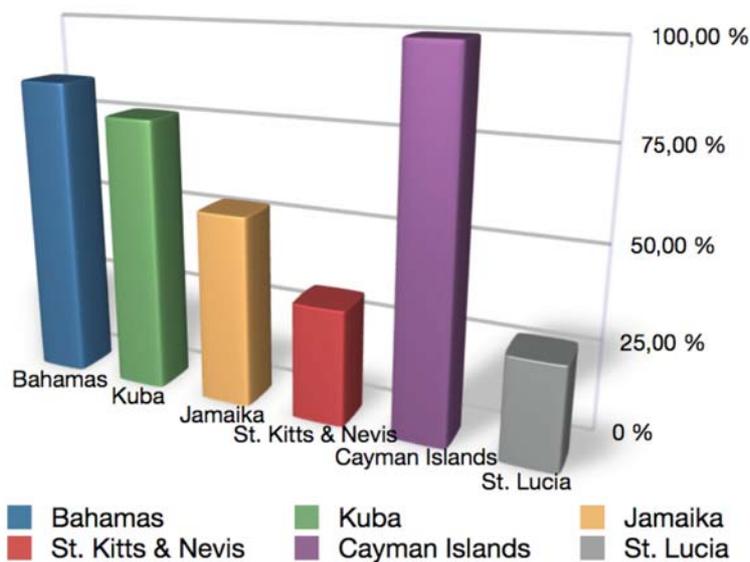


Abb. 4.11: Urbane Bevölkerung

Auf Jamaika lebt in etwa die Hälfte der Gesamtbevölkerung im urbanen Bereich, wobei davon knapp die Hälfte, also ca. 660.000 Menschen, die Hauptstadt Kingston bewohnen. In den beiden kleinen Regionen St. Kitts & Nevis und St. Lucia ist in etwa ein Viertel der Bevölkerung im städtischen Bereich angesiedelt. Die Cayman Islands stehen bei diesen Angaben mit einem Anteil von 100% an urbaner Bevölkerung heraus, was

vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass alle vorhandenen Siedlungen aufgrund der Kompaktheit der Inseln einfach den Städten zugerechnet werden. Diese Annahme bestätigt sich auch anhand einer angegebenen Urbanisierungsrate von 1,5%. Auch in den anderen Regionen beträgt die jährliche Urbanisierungsrate im Schnitt über die letzten fünf Jahre (2005 - 2010) 1,4% bis 1,5%. Ausgenommen davon ist Jamaika, denn hier wird ein Bevölkerungszuwachs in den Städten von nur 0,9% angegeben.

Bezogen auf das allgemeine Bevölkerungswachstum führen die Cayman Islands mit knapp 2,4% im Jahr 2009 ganz klar. Dies hängt vermutlich auch mit einer außergewöhnlich hohen Migrationsrate von 16,5% zusammen, da die Cayman Islands das Hauptziel für Kubaner sind, die versuchen in die USA zu migrieren. Alle anderen Regionen liegen unter 1 %, wobei in Kuba sogar ein Bevölkerungswachstum von nur 0,233 % erfasst wurde.

Das Durchschnittsalter der Bevölkerung liegt in den ausgewählten Regionen zwischen 23,7 Jahren auf Jamaika und 38,1 Jahren auf den Cayman Islands. Nur auf Kuba ist das Durchschnittsalter mit 37,3 Jahren ebenfalls fast so hoch wie auf den Cayman Islands. Ansonsten liegt es um die 29 Jahre. Im Vergleich dazu liegt die durchschnittliche Lebenserwartung bei etwa 74,5 Jahren.

#### **4.3.2. Politische und rechtliche Betrachtung der Zielmärkte**

Die ausgewählten Regionen sind ausschließlich unabhängige Staaten mit nur einer Ausnahme, den Cayman Islands. Diese sind eine Überseekolonie von Großbritannien und somit Teil des britischen Königreichs.

Bei den Bahamas handelt es sich um eine parlamentarisch-demokratische Monarchie und bei Jamaika, St. Kitts & Nevis und St. Lucia um eine parlamentarische Monarchie. Diese Staaten sind im Rahmen des britischen Commonwealth of Nations unabhängig. Das formelle Staatsoberhaupt ist Königin Elisabeth II. und wird auf den Inseln jeweils von einem Generalgouverneur vertreten. Dieser ernennt wiederum den Premierminister als Regierungschef.

Kuba bildet hinsichtlich der Staatsform eine große Ausnahme, denn hierbei handelt es sich laut Verfassung von 1976 um einen sozialistischen Einparteienstaat mit der kommunistischen Partei als einziger legaler politischer Partei. Der Staatspräsident, Raúl Castro, ist das Staatsoberhaupt und Oberbefehlshaber der Streitkräfte.<sup>55</sup>

In Kuba basiert das Rechtssystem auf dem spanischen Zivilrecht, ist jedoch stark durch die amerikanische Rechtsauffassung beeinflusst und beinhaltet auch viele Elemente der kommunistischen Rechtstheorie. Das Rechtssystem der anderen vier unabhängigen Regionen basiert auf dem englischen bürgerlichen Recht. Wobei in Jamaika, St. Kitts & Nevis und St. Lucia und auch in Kuba die Gerichtsbarkeit des internationalen Gerichtshofs nicht obligatorisch anerkannt wird. Auf den Cayman Islands gilt das britische bürgerliche Recht und lokale Statuten.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Vgl. [www.laender-lexikon.de](http://www.laender-lexikon.de) (28.12.2009)

<sup>56</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

Die ausgewählten Regionen sind Mitglieder zahlreicher politischer und wirtschaftlicher Organisationen, welche in Anhang D einzeln in einer Übersicht aufgelistet sind. In dieser Auflistung sind die vollständigen Namen der Organisationen und die jeweiligen Stati der einzelnen Regionen angeführt.<sup>57</sup>

### 4.3.3. Volkswirtschaftliche Daten der Zielmärkte

Anhand des Bruttoinlandsprodukts nach Kaufkraftparität (KKP) können die gewählten Zielmärkte bestmöglich miteinander verglichen werden. Es kann auf die allgemeine wirtschaftliche Lage wie auch die wirtschaftliche Stabilität der Regionen geschlossen werden.

„Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist die gängige Maßgröße zur Berechnung der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft und gilt als bestes verfügbares Maß, den wirtschaftlichen Wohlstand einer Gesellschaft zu bestimmen.“<sup>58</sup>

„Definiert ist das Bruttoinlandsprodukt als Wert aller Güter, die in einem Land in einem Jahr erstellt werden.“<sup>59</sup>

Die Bewertung nach Kaufkraftparität ermöglicht den direkten Vergleich der Länder, da das unterschiedliche Preisniveau in den verschiedenen Ländern berücksichtigt wird.

„Die Kaufkraftparität ist das Verhältnis der Kaufkraft (= 1/Preisniveau) zweier verschiedener Währungseinheiten, bezogen auf gleiche Mengen bestimmter Güter.“<sup>60</sup>

Kaufkraftparität bedeutet somit, dass identische Warenkörbe in verschiedenen Ländern gleich viel kosten.<sup>61</sup>

Da das Bruttoinlandsprodukt natürlich stark von der Zahl der EinwohnerInnen in den Zielmärkten abhängt, gibt es hier große Unterschiede zwischen den drei größeren und den drei kleineren Regionen. Um eine anschauliche Darstellung zu erhalten, werden jeweils

---

<sup>57</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

<sup>58</sup> Wildmann (2007), S. 29

<sup>59</sup> Wildmann (2007), S. 29

<sup>60</sup> Schrader (2003), S. 5

<sup>61</sup> Vgl. Bickel (2007), S. 50

die Bruttoinlandsprodukte nach Kaufkraftparität für die drei Größeren und für die drei Kleineren in zwei separaten Grafiken dargestellt. Durch eine unterschiedliche Skalierung in

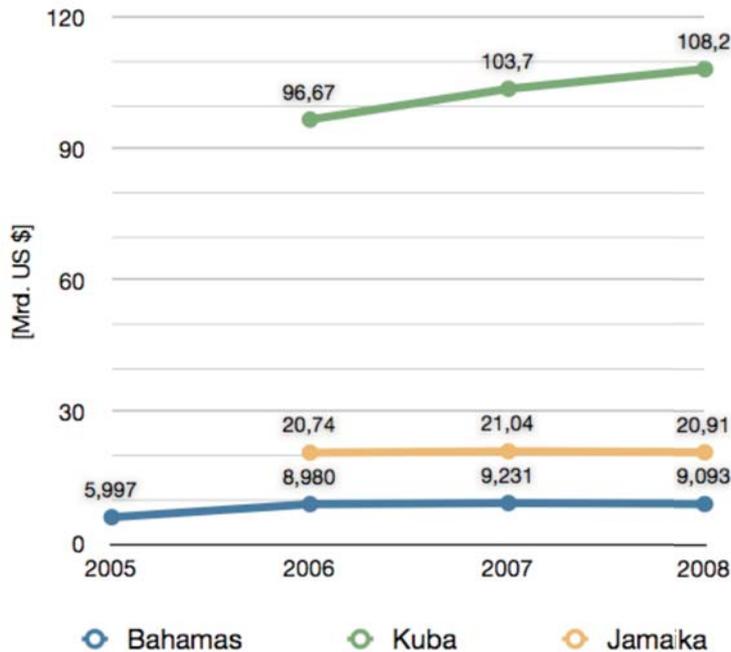


Abb. 4.12: BIP nach KKP: Bahamas, Kuba, Jamaika

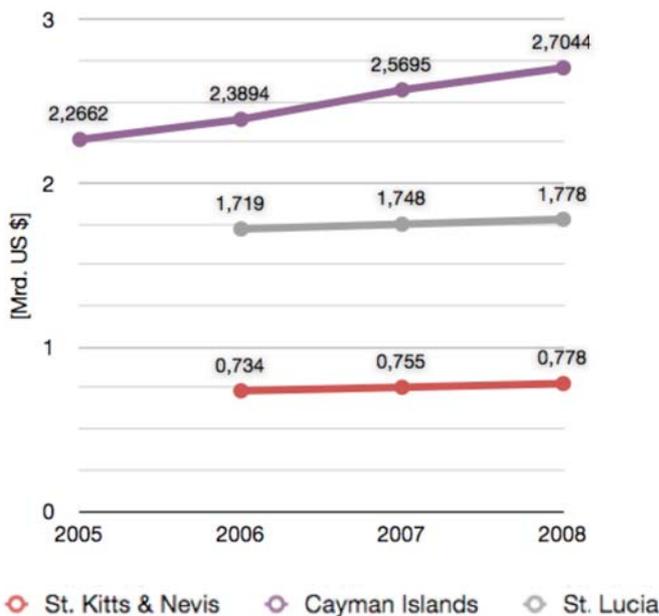


Abb. 4.13: BIP nach KKP: St.Kitts & Nevis, Cayman Islands, St.Lucia

den Abbildungen ist es möglich die Daten aller Regionen in einem brauchbaren Maßstab und somit lesbar und übersichtlich darzustellen. In Abbildung 4.12 ist das Bruttoinlandsprodukt nach Kaufkraftparität der drei größeren Regionen mit einer Skala bis 120 Milliarden US-Dollar und in Abbildung 4.13 das Bruttoinlandsprodukt nach Kaufkraftparität der drei kleineren Regionen mit einer Skala bis 3 Milliarden US-Dollar dargestellt. Wie bereits beim Bruttoinlandsprodukt nach Kaufkraftparität werden aus Gründen der Übersichtlichkeit größere und kleinere Regionen in zwei separaten Grafiken dargestellt.

Aus den Darstellungen ist in allen Regionen zumindest ein gleichbleibendes Bruttoinlandsprodukt erkennbar. Für die Regionen Kuba und Cayman Islands konnte sogar eine stetige Zunahme verzeichnet werden.

Doch betrachtet man in Abbildung 4.14 die reale Wachstumsrate des Bruttoinlandsproduktes, so haben seit 2006 alle Regionen mit sinkenden Entwicklungszahlen zu kämpfen. Einzig St. Kitts & Nevis und die Cayman Islands konnten ihre Wachstumsrate von 2007 auf 2008 konstant halten. Im Gegensatz dazu liegen die Zahlen für Jamaika und den Bahamas 2008 sogar im negativen Bereich. Doch muss bei diesen Entwicklungen natürlich der starke Einfluss der Wirtschaftskrise berücksichtigt werden. Aus diesem Aspekt heraus ist hier mit ziemlicher Sicherheit in Zukunft mit einer positiven Entwicklung zu rechnen.

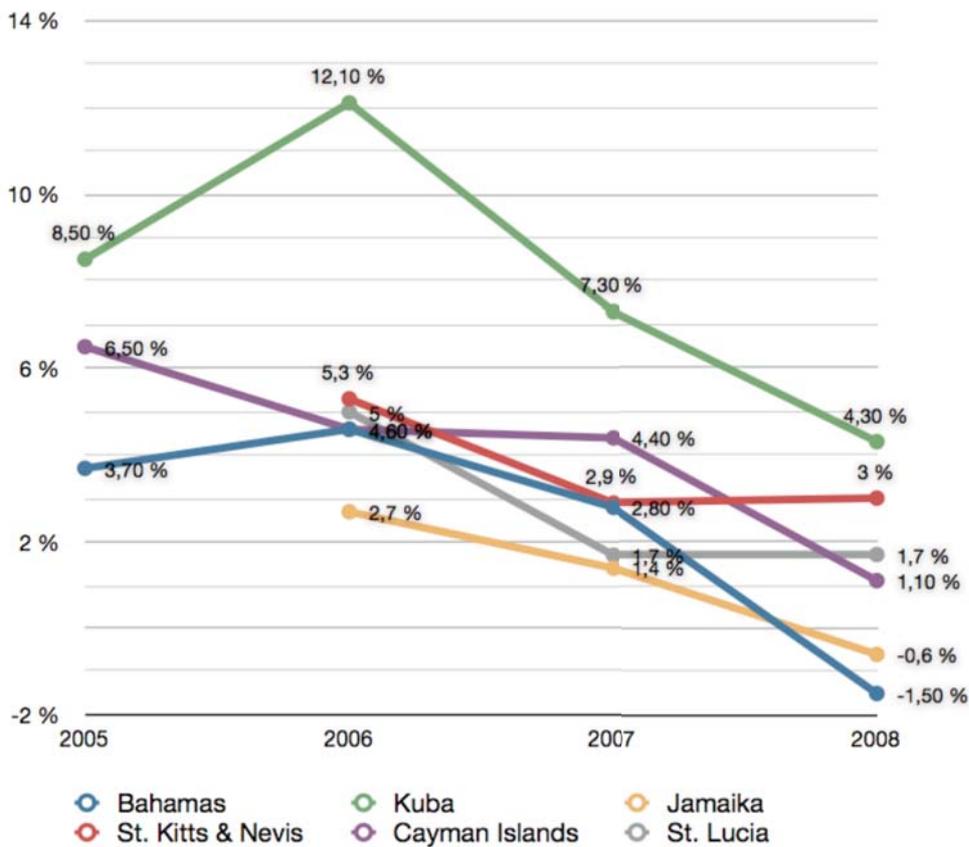


Abb. 4.14: BIP - reale Wachstumsrate

Um den tatsächlichen Wohlstand der Bevölkerung der gewählten Zielmärkte vergleichen zu können, muss das jeweilige Bruttoinlandsprodukt in Beziehung zur Einwohnerzahl gebracht werden.<sup>62</sup>

Aus der Darstellung in Abbildung 4.15 kann direkt auf den Lebensstandard der Bevölkerung in den jeweiligen Zielmärkten geschlossen werden. Hier ist sogleich sehr auffällig, dass gerade die beiden, auf die Einwohnerzahlen bezogen, größten Regionen ein sehr geringes Bruttoinlandsprodukt pro Kopf aufweisen und somit auf einen niedrigen durchschnittlichen Lebensstandard geschlossen werden kann. Das höchste Bruttoinlandsprodukt pro Kopf weisen die Cayman Islands und die Bahamas auf. Tatsächlich ist es so, dass die Bevölkerung auf den Cayman Islands einen der höchsten Lebensstandards weltweit genießt. Der Grund dafür, dass sich gerade diese beiden Regionen so stark von den übrigen abheben, ist darin begründet, dass es sich hierbei um zwei bedeutende Offshore-Finanzcenter handelt. Finanz- und Bankdienstleistungen sind gleich nach dem Tourismus die wichtigsten Wirtschaftssektoren.

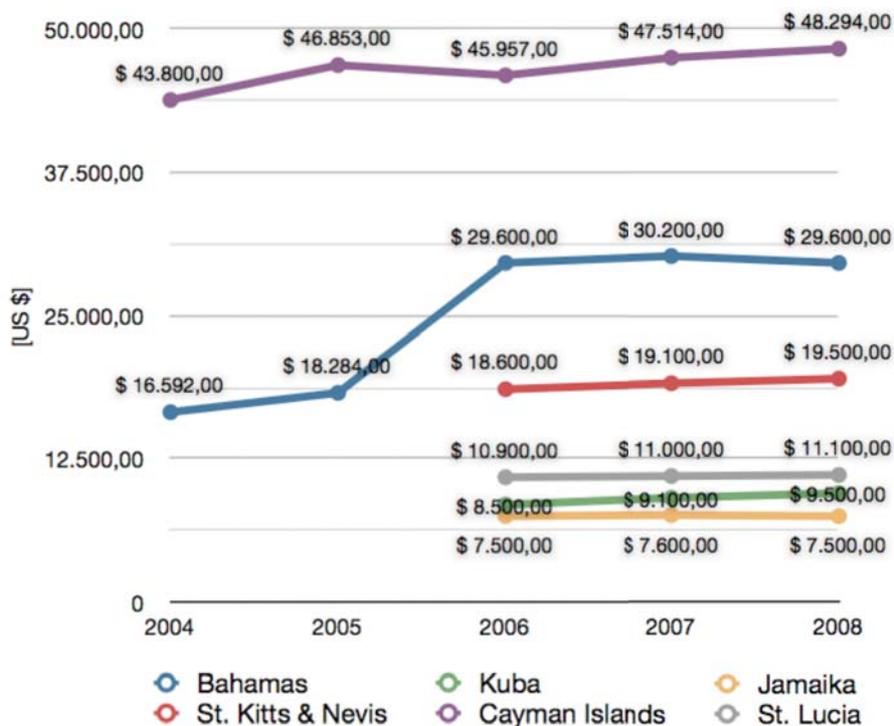


Abb. 4.15: BIP pro Kopf

<sup>62</sup> Vgl. Bickel, 2007, S. 51

Anhand einer Betrachtung der Verteilung des Bruttoinlandsproduktes auf die verschiedenen Wirtschaftssektoren können weitere Schlüsse über die vorhandenen wirtschaftlichen Gegebenheiten gezogen werden.

Es ist üblich alle wirtschaftlichen Aktivitäten einer Volkswirtschaft in erster Linie in drei Wirtschaftssektoren zu gliedern. Diese Sektoren sind der Primärsektor, der Sekundärsektor und der Tertiärsektor. Der Primärsektor, oder umgangssprachlich auch Landwirtschaftssektor genannt, dient der Produktion materieller Güter organischer Natur. Hierzu zählen die Landwirtschaft, die Forstwirtschaft und die Fischerei. Der Sekundärsektor, oder umgangssprachlich auch Industriegesektor genannt, verarbeitet materielle Güter und bearbeitet anorganische Urprodukte. Die Industrie, alle Handwerke (verarbeitende Gewerbe) und der Bergbau gehören zu diesem Wirtschaftssektor. Der Tertiärsektor, oder auch Dienstleistungssektor genannt, dient der Erbringung immaterieller Güter (Dienste). Zum tertiären Sektor zählen somit alle Unternehmen, die Dienstleistungen erbringen, wie Handelsunternehmen, Unternehmen des Finanzwesens (unter anderen Banken und Versicherungen), alle Unternehmen, die mit dem Verkehr in Verbindung stehen, Unternehmen des Gesundheitswesens (unter anderen Krankenhäuser), Unternehmen für Bildung und öffentliche Dienste (unter anderen Schulen, Universitäten, Gerichte, Ämter), Tourismusbetriebe, Telekommunikationsunternehmen und viele mehr.<sup>63</sup>

Betrachtet man die Verteilung der Bruttoinlandsprodukte auf die einzelnen Wirtschaftssektoren (Abb. 4.16), ist eine ganz eindeutige Tendenz zu erkennen: Der Dienstleistungssektor hat in allen Regionen die größte Bedeutung.

Auf den Bahamas und den Cayman Islands beträgt der Anteil des Dienstleistungssektors am gesamten Bruttoinlandsprodukt sogar 90% und darüber. Dafür spielt hier der Industriegesektor mit weniger als 10% keine wesentliche Rolle.

Von den sechs ausgewählten Zielmärkten ist der Industriegesektor auf Jamaika mit einem Anteil von einem Drittel am dortigen Bruttoinlandsprodukt am bedeutendsten. Gefolgt wird Jamaika von St. Kitts & Nevis und Kuba mit einem Anteil von rund einem Viertel.

In St. Lucia hatte der Industriegesektor im Jahr 2005 einen Anteil von 15 % am Bruttoinlandsprodukt, wobei dieser der vielfältigste des ost-karibischen Raums ist.

---

<sup>63</sup> Vgl. Kulke (2008), S. 22

Im Gegensatz zum Dienstleistungssektor ist der Landwirtschaftssektor in allen Regionen nur von sehr geringer Bedeutung, da zum Einen viele Lebensmittel und sonstige Güter nicht auf den Inseln erzeugt werden können und somit importiert werden müssen. Zum Anderen wird ein großer Teil der landwirtschaftlich erzeugten Produkte nur für den Eigenbedarf hergestellt und trägt somit nicht zum Bruttoinlandsprodukt bei. Hier ist zu erwähnen, dass speziell im ländlichen Bereich viele Menschen Selbstversorger sind. Jedoch betreiben diese oft gar keine gezielte Landwirtschaft, sondern man lebt vielmehr einfach von wildem Obst und Gemüse, welches in der Umgebung wächst und einfach gesammelt und weiter verarbeitet wird.

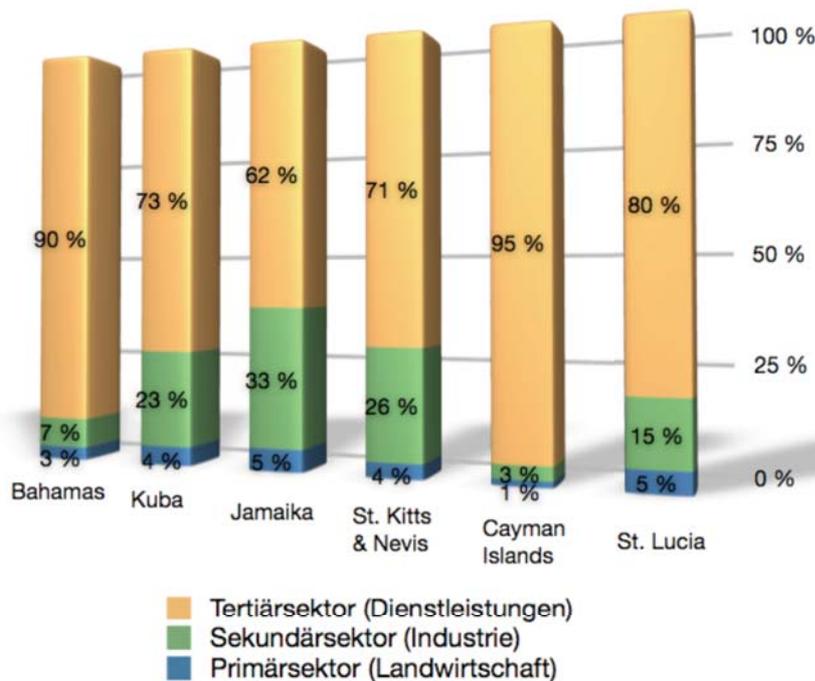


Abb. 4.16: BIP nach Sektor

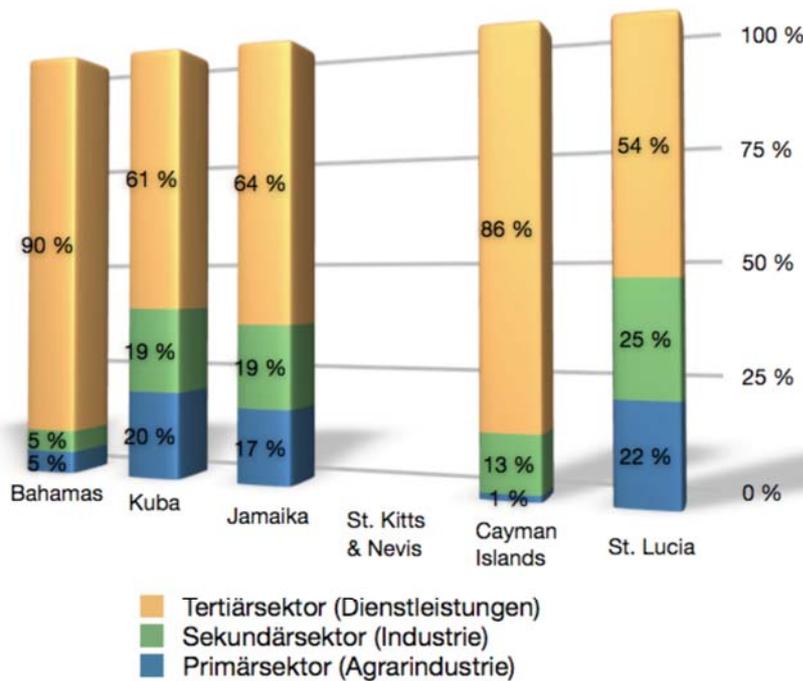


Abb. 4.17: Erwerbstätige Bevölkerung nach Tätigkeit

In Abbildung 4.17 ist die Verteilung der erwerbstätigen Bevölkerung nach deren Tätigkeit beziehungsweise in welchen Wirtschaftssektor deren Tätigkeit fällt dargestellt. Im Groben decken sich diese Daten mit denen aus der Verteilung des Bruttoinlandsprodukts nach Sektor. Einzig der Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung in der Landwirtschaft ist im Vergleich zum Anteil am Bruttoinlandsprodukt deutlich höher. Der Grund dafür ist, dass in Ländern wie diesen die Landwirtschaft nach wie vor sehr personalintensiv ist, da sehr viele Tätigkeiten weitgehend händisch und noch nicht maschinell erledigt werden. In der Darstellung ist bei

St. Kitts & Nevis eine Lücke zu sehen, da für diese Region leider keine adäquaten Daten verfügbar waren.

Einen weiteren wirtschaftlich interessanten Faktor stellt die Inflation dar. Leider ist jedoch anhand der nur lückenhaft verfügbaren Daten kein vernünftiger Vergleich des Verlaufs über die letzten paar Jahre möglich. Doch kann man sagen, dass die Inflation mit Ausnahme von Jamaika in den ausgewählten Zielmärkten sich in etwa zwischen 2 % und 4,5 % befindet. Sehr auffällig ist in diesem Fall Jamaika mit einer Inflationsrate von 9,5 %

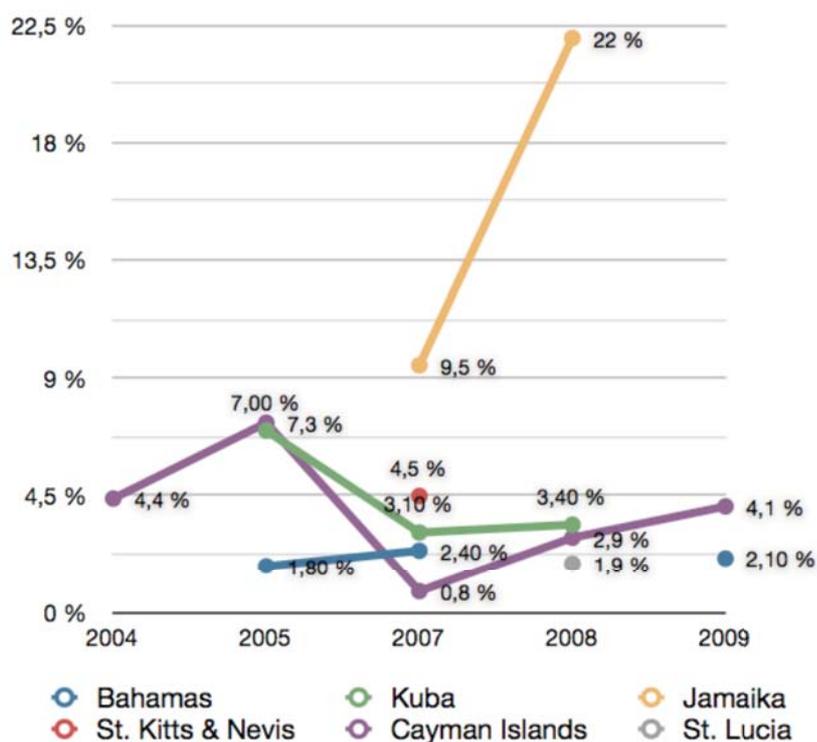


Abb. 4.18: Inflationsrate

im Jahr 2007 und einer immensen Steigerung auf 22 % im Jahr 2008. Dieser drastische Anstieg steht zum Einen in Zusammenhang mit den Preisanstiegen von Rohstoffen im Jahr 2008 aufgrund der weltweiten wirtschaftlichen Situation<sup>64</sup> und zum Anderen damit, dass Jamaika im August 2008 von Hurrikan Gustav heimgesucht wurde und schwerwiegende Zerstörungen an der Südküste erlitt.<sup>65</sup>

Nach der Inflation ist auch noch die Arbeitslosigkeit ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Diese ist in der karibischen Region relativ hoch. In Jamaika und auf den Bahamas liegt sie zwischen 7,6% und 11%. Doch wirklich außergewöhnlich hoch ist sie in St. Lucia. Im Jahr 2003 lag sie bei 20%, wodurch auch immer mehr EinwohnerInnen versuchen auszuwandern.<sup>66</sup> Kuba hingegen weist im Vergleich zu den anderen Regionen laut offizieller Angaben eine äußerst niedrige Arbeitslosenrate auf (2008: 1,6%). Dies ist unter anderem auf das dort herrschende kommunistische System und die Hintergründe der Datener-

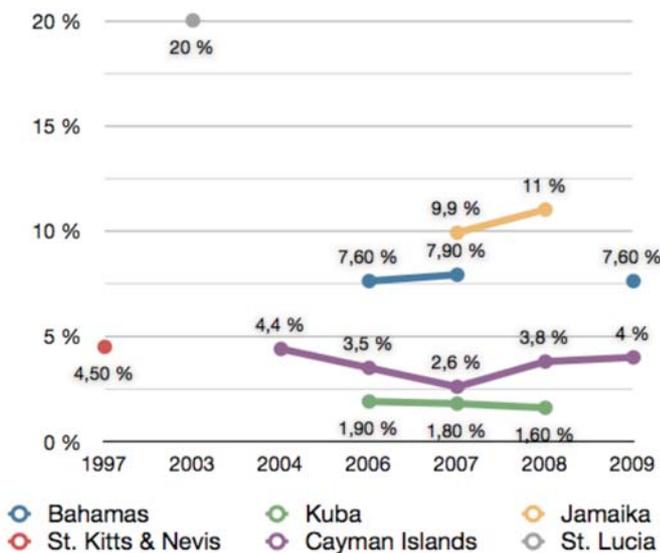
<sup>64</sup> Vgl. [www.boj.org.jm](http://www.boj.org.jm) (22.12.2009)

<sup>65</sup> Vgl. [www.jpsco.com](http://www.jpsco.com) (22.03.2010)

<sup>66</sup> Vgl. [www.laender-lexikon.de](http://www.laender-lexikon.de) (28.12.2009)

fassung beziehungsweise Datenpublikation zurückzuführen. Diese Tatsache geht auch klar aus folgendem Zitat aus dem Wirtschaftsbericht der Wirtschaftskammer hervor:<sup>67</sup>

„In diesem Zusammenhang ist wichtig zu erwähnen, dass die von offizieller kubanischer Stelle zur Verfügung gestellten Daten, nicht den internationalen Normen entsprechen. Daten dienen in Kuba vor allem dem Nachweis der Erfüllung von Jahresplänen und der Bewertung des politisch-wirtschaftlichen Sonderweges und sind mit Vorsicht zu genießen.“



Auf den Cayman Islands und St. Kitts & Nevis liegt die Arbeitslosenrate zwischen 2,6% und 4,5%.

Leider muss hier ein weiteres Mal angemerkt werden, dass die angeführten Daten über den zeitlichen Verlauf nicht ganz vollständig sind. Besonders für die beiden kleinen Regionen St. Kitts & Nevis und Cayman Islands waren nur sehr rare Informationen verfügbar.

Abb. 4.19: Arbeitslosenrate

Eine sehr wichtige, um nicht zu sagen für Investitionsvorhaben in Richtung

erneuerbarer Energien ausschlaggebende wirtschaftliche Gegebenheit kann man im Vergleich der folgenden Abbildungen 4.20 und 4.21, erkennen: Die ausgewählten Regionen sind von Importen vom Festland wirtschaftlich absolut abhängig.

<sup>67</sup> Außenwirtschaft Österreich - Außenhandelsstelle Mexiko (2009), S. 6

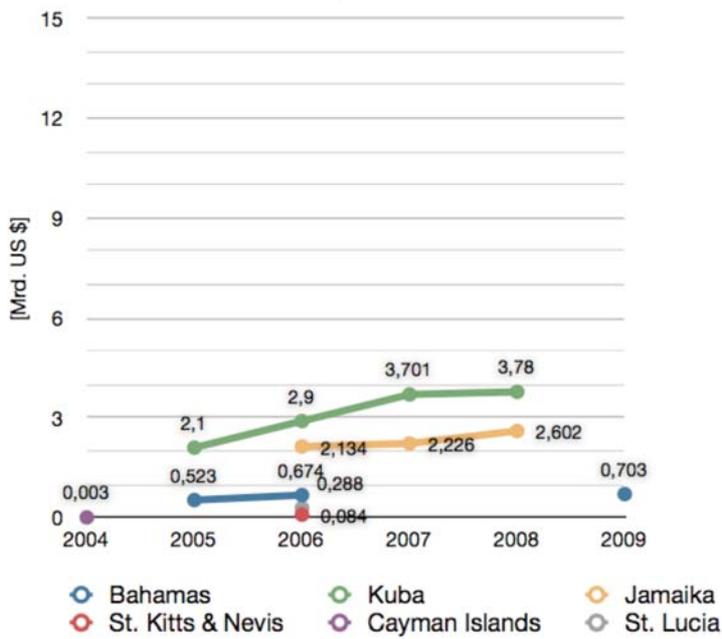


Abb. 4.20: Exporte

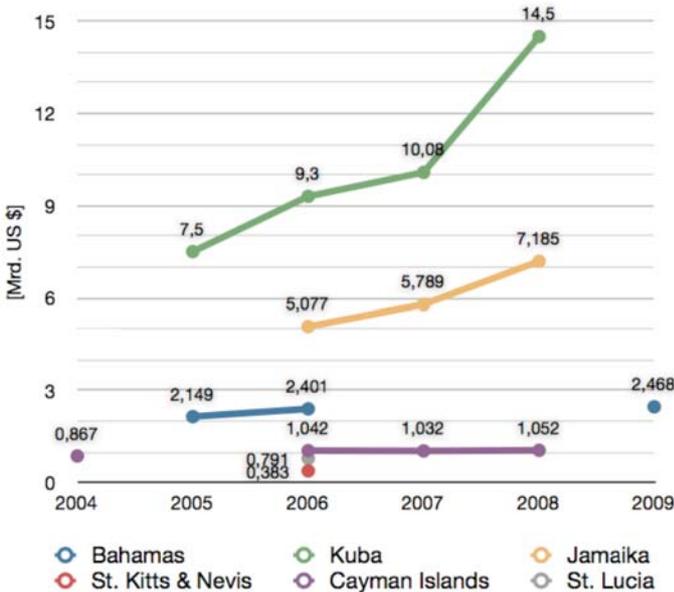


Abb. 4.21: Importe

Die wichtigsten Importwaren in allen untersuchten Regionen sind Treibstoffe, Maschinen, Transportausstattung und Lebensmittel. Durch diese Tatsache sind Regionen wie die Karibik natürlich besonders stark von globalen Wirtschaftskrisen und Rohstoffknappheiten betroffen. Sie haben keinerlei Einfluss auf die Verfügbarkeit und Preise der Güter. Ein besonders wichtiges Thema sind hier natürlich alle Brenn- und Treibstoffe. Aber darauf wird im folgenden Kapitel genauer eingegangen.

#### 4.3.4. Energiewirtschaftliche Daten der Zielmärkte

Schon im vorigen Kapitel wurde die Abhängigkeit der Regionen besonders hinsichtlich der Energieversorgung ausführlich beschrieben. Abbildung 4.22 stellt die Beziehung zwischen Verbrauch, Import, Produktion und Export des wertvollen Importgutes Öl anschaulich dar. Einzig in Kuba kann und wird ein Teil des Öls vor Ort gefördert. Für den Gesamtbedarf kann lokal somit knapp ein Drittel zur Verfügung gestellt werden. Der Rest muss wie in den übrigen Regionen importiert werden. Der orange Balken im Diagramm gehört noch zu den Bahamas und zeigt den Anteil des Öls, das von den Bahamas aus weiter exportiert wird. Die Lücke im Diagramm bei den Bahamas zwischen dem Import, dem grünen Balken, und dem Export, dem orangen Balken, entsteht durch die nicht vorhandene Ölproduktion, die dort dargestellt werden würde, so es sie gäbe. Auf Jamaika, St. Kitts & Nevis, den Cayman Islands und St. Lucia decken sich der Verbrauch und der Import von Öl genau ab. Die Werte in Abbildung 4.22 sind in Barrels pro Tag angegeben. Im Diagramm entspricht der Verbrauch nicht genau dem importierten und produzierten Öl, da die Angaben aus unterschiedlichen Jahren stammen.

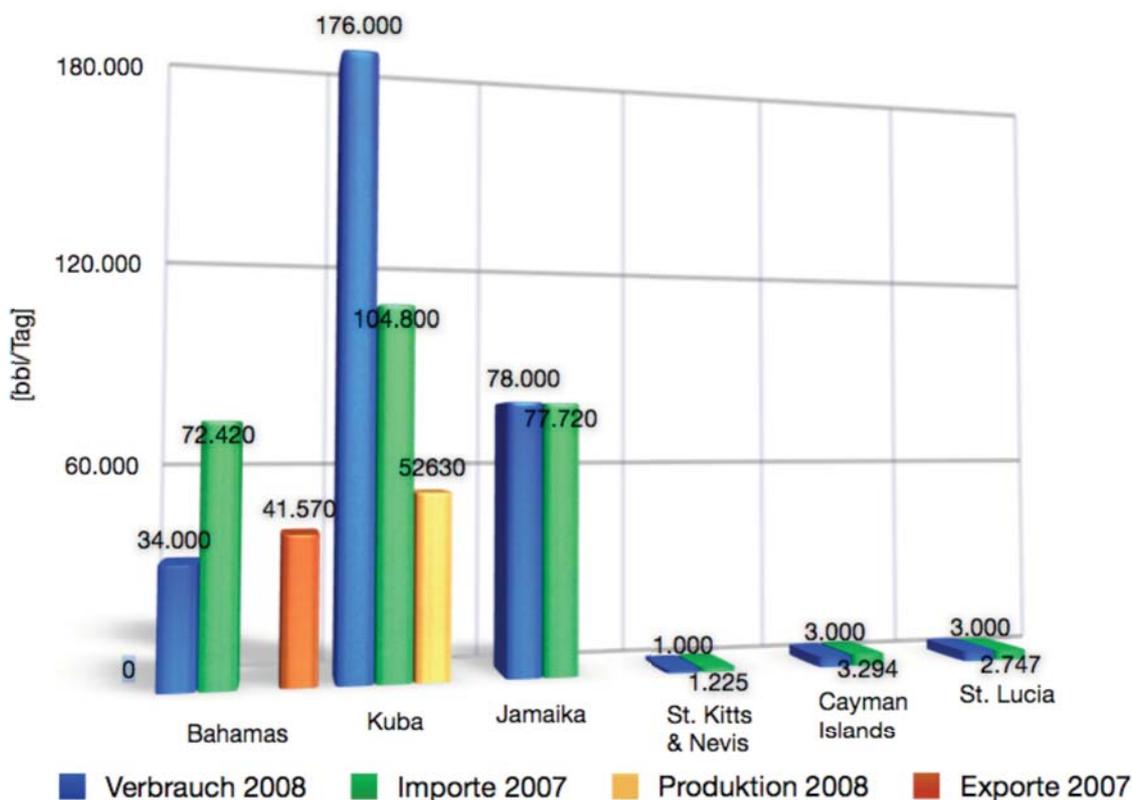


Abb. 4.22: Ölverbrauch, Ölimporte, Ölproduktion, Ölexporte

Ein Großteil des importierten Öls wird für die Erzeugung von Elektrizität aufgewendet. Da Elektrizität weder importiert noch exportiert wird, sondern einzig für den Eigenverbrauch vor Ort in den Regionen generiert wird, entspricht, wie in Abbildung 4.23 ersichtlich, die

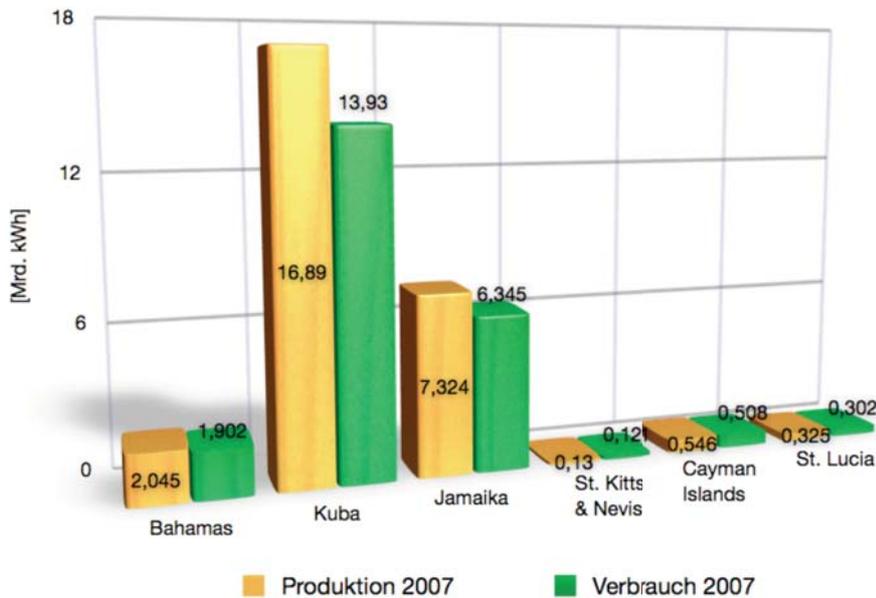


Abb. 4.23: Elektrizität: Produktion und Verbrauch

jeweilige Produktion zumindest in etwa dem jeweiligen Verbrauch. Die Differenz zwischen Produktion und Verbrauch entsteht hauptsächlich aufgrund von Verlusten, die durch die doch zum Großteil sehr ineffizienten Produktions- und Verteilungssysteme entstehen.

Anhand der folgenden Diagramme über di-

verse Energiedaten bekommt man einen sehr guten Überblick über allgemeine energie-wirtschaftliche Gegebenheiten in den ausgewählten Zielmärkten. Diese umfangreichen Daten werden von der amerikanischen Energy Information Administration (EIA) unter [www.eia.gov](http://www.eia.gov) zur Verfügung gestellt. Die Zeitachse der Diagramme reicht von 1980 bis 2008. Wobei plötzliches Abfallen der Graphen auf Null auf fehlende Daten zurückzuführen ist. Um die Diagramme in einer möglichst übersichtlichen und doch noch lesbaren Größe darstellen zu können, wurden jeweils die großen und die kleineren Regionen zusammen in einer Abbildung angezeigt.

Weiters sind bei den Gegenüberstellungen der Regionen die jeweiligen Skalen genau zu beachten, da sich diese sehr stark unterscheiden.

Im Anhang E können alle Diagramme pro Region in einer größeren Darstellung nachgeschlagen werden.

Die Einheiten der Daten gehören großteils nicht dem SI-System an, sondern dem amerikanischen System. Um auch für diese ein Gefühl zu bekommen, werden sie im Folgenden kurz inklusive Definition und Bezug zum SI-System angeführt.

#### Barrel - bbl<sup>68</sup>

Das Barrel ist eine Einheit für das Volumen speziell von Flüssigkeiten. Ein Barrel entspricht 0,15898 Kubikmeter.

$$1 \text{ bbl} = 0,15898 \text{ m}^3$$

#### Amerikanische Tonne - sh tn<sup>69</sup>

Die Amerikanische Tonne (Short Ton) ist eine Einheit für die Masse. Eine Amerikanische Tonne entspricht 2.000 Pfund und somit 0,907185 Tonnen.

$$1 \text{ sh tn} = 2.000 \text{ lb} = 0,907185 \text{ t}$$

#### Britische Wärmeeinheit - Btu<sup>70</sup>

Die Britische Wärmeeinheit (British Thermal Unit) ist eine Einheit für die Wärmemenge. Eine Britische Wärmeeinheit entspricht 1,05506 Kilojoule beziehungsweise 0,00029 Kilowattstunden.

$$1 \text{ Btu} = 1,05506 \text{ kJ} = 0,00029 \text{ kWh}$$

Die Tabellen 4.2 und 4.3 zeigen die genauen Daten des Erdölverbrauches und dessen Export und Import der sechs ausgewählten Regionen. Zu beachten ist hier, dass in den Diagrammen, die den Ölexport beziehungsweise Import darstellen, negative Werte, also Werte unter der Nulllinie, welche jeweils die zweite Gitterlinie von oben ist, dem Import zuzurechnen sind. Somit entspricht der fallende Verlauf der Graphen einem Importanstieg.

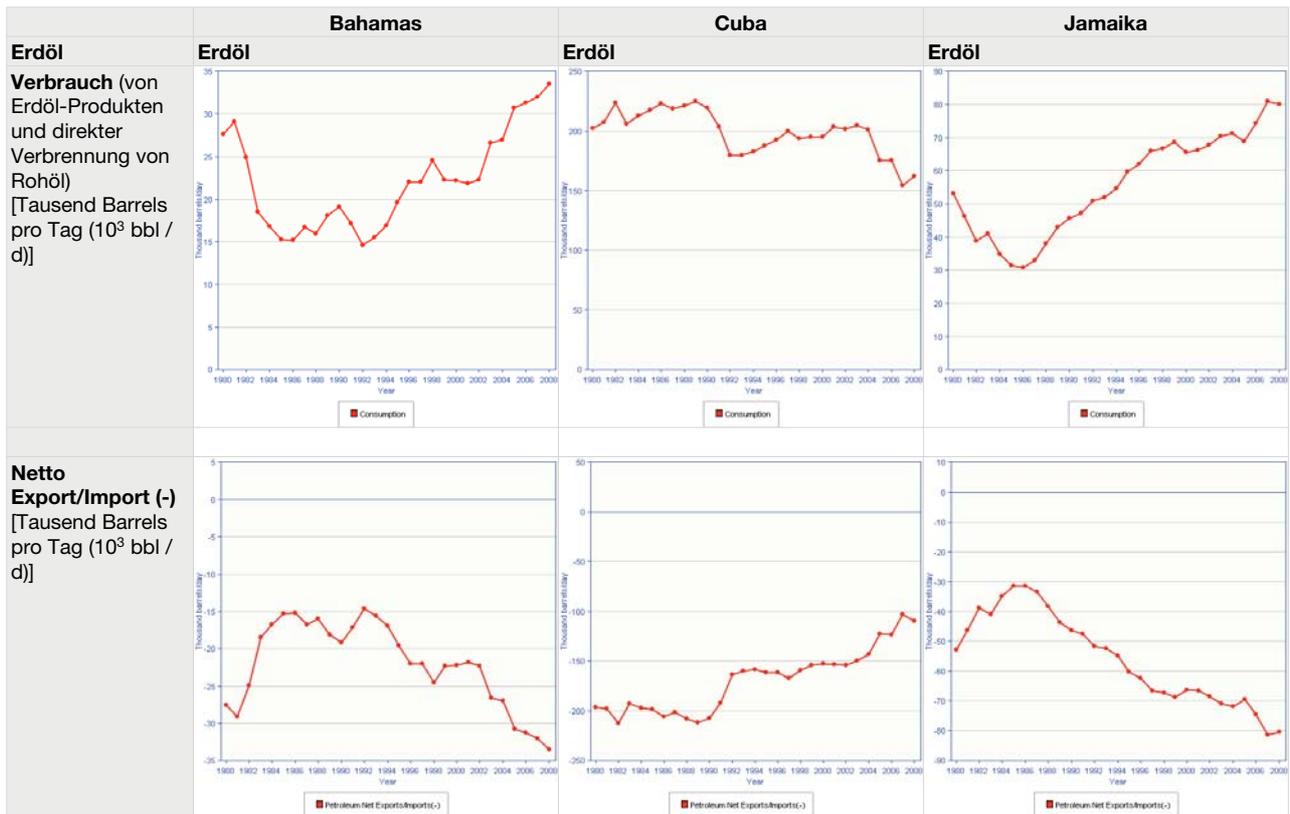
Mit Ausnahme von den Daten von Kuba ist in allen Regionen ein stetiger Anstieg des Erdölverbrauches, welcher sich natürlich aufgrund fehlender eigener Ressourcen proportional zum Import verhalten muss, zu verzeichnen.

---

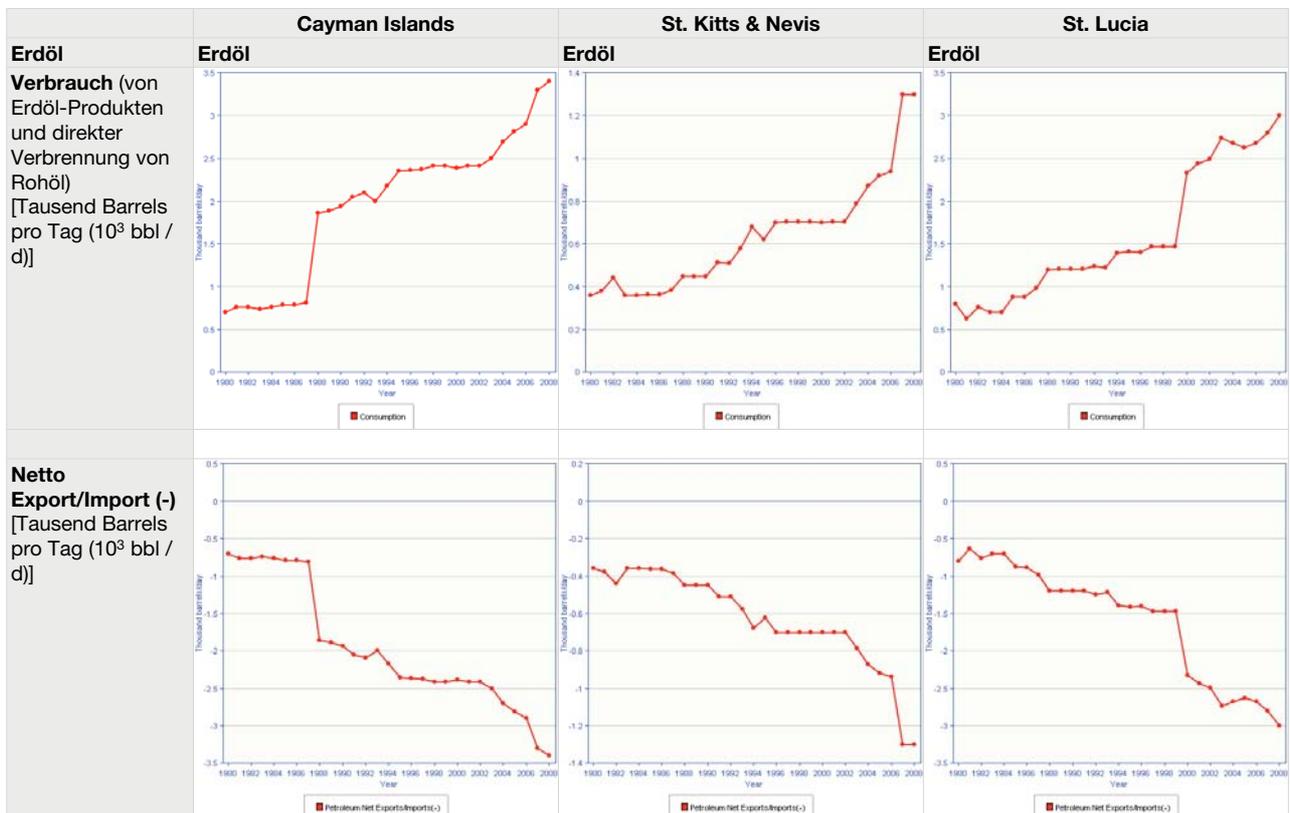
<sup>68</sup> Vgl. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) (2010), S. 16

<sup>69</sup> Vgl. Kuchling (2004), S. 45

<sup>70</sup> Vgl. Kuchling, (2004), S. 40



Tab. 4.2: Ölverbrauch und Ölexport / -import: Bahamas, Kuba, Jamaika<sup>71</sup>



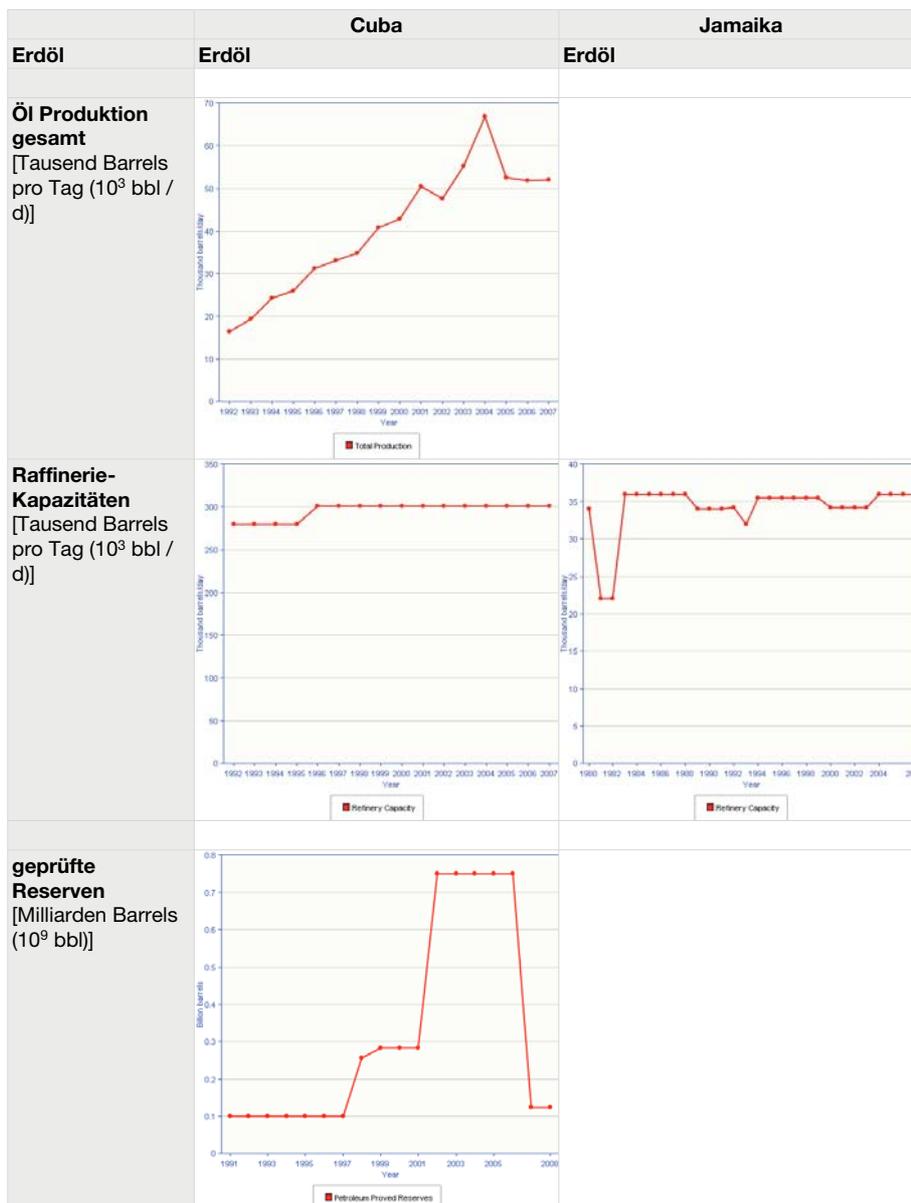
Tab. 4.3: Ölverbrauch und Ölexport / -import: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia<sup>72</sup>

<sup>71</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

<sup>72</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Kuba ist unter den ausgewählten Regionen die einzige, die auf einen bescheidenen Vorrat an Erdöl zurückgreifen kann und momentan auch ungefähr 52.000 Barrels pro Tag fördert. Diese Ölreserven sind jedoch äußerst beschränkt (siehe Tabelle 4.4).

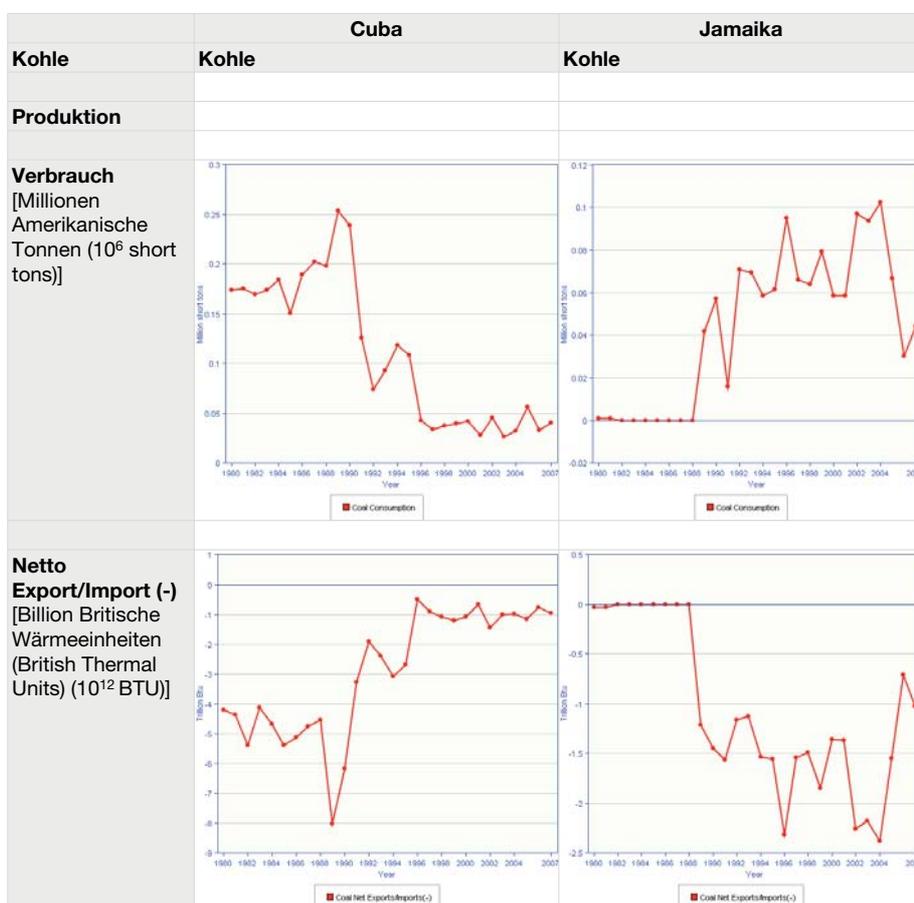
Daten zu den Raffinerie-Kapazitäten stehen nur für die Regionen Kuba und Jamaika zur Verfügung. Diese Werte bewegen sich im Bereich von 300.000 Barrels pro Tag im Fall von Kuba und in etwa bei 36.000 Barrels pro Tag in Jamaika.



Tab. 4.4: Ölproduktion, Raffinerie-Kapazitäten und Ölreserven<sup>73</sup>

<sup>73</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Neben dem Rohstoff Erdöl werden in den ausgewählten karibischen Regionen keine anderen Ressourcen in nennenswertem Ausmaß zur Energiebereitstellung eingesetzt. Es gibt weder Aufzeichnungen zur Produktion noch zum Verbrauch von Erdgas. Einzig zum Rohstoff Kohle gibt es für Kuba und Jamaika Daten. Doch hierbei handelt es sich nur um eher geringe Mengen. Und zwar werden in beiden Regionen je ca. 40.000 Amerikanische Tonnen Kohle im Jahr verbraucht, was einem Import von ca. 1 Billion Britischer Wärmeinheiten entspricht (siehe Tabelle 4.5).

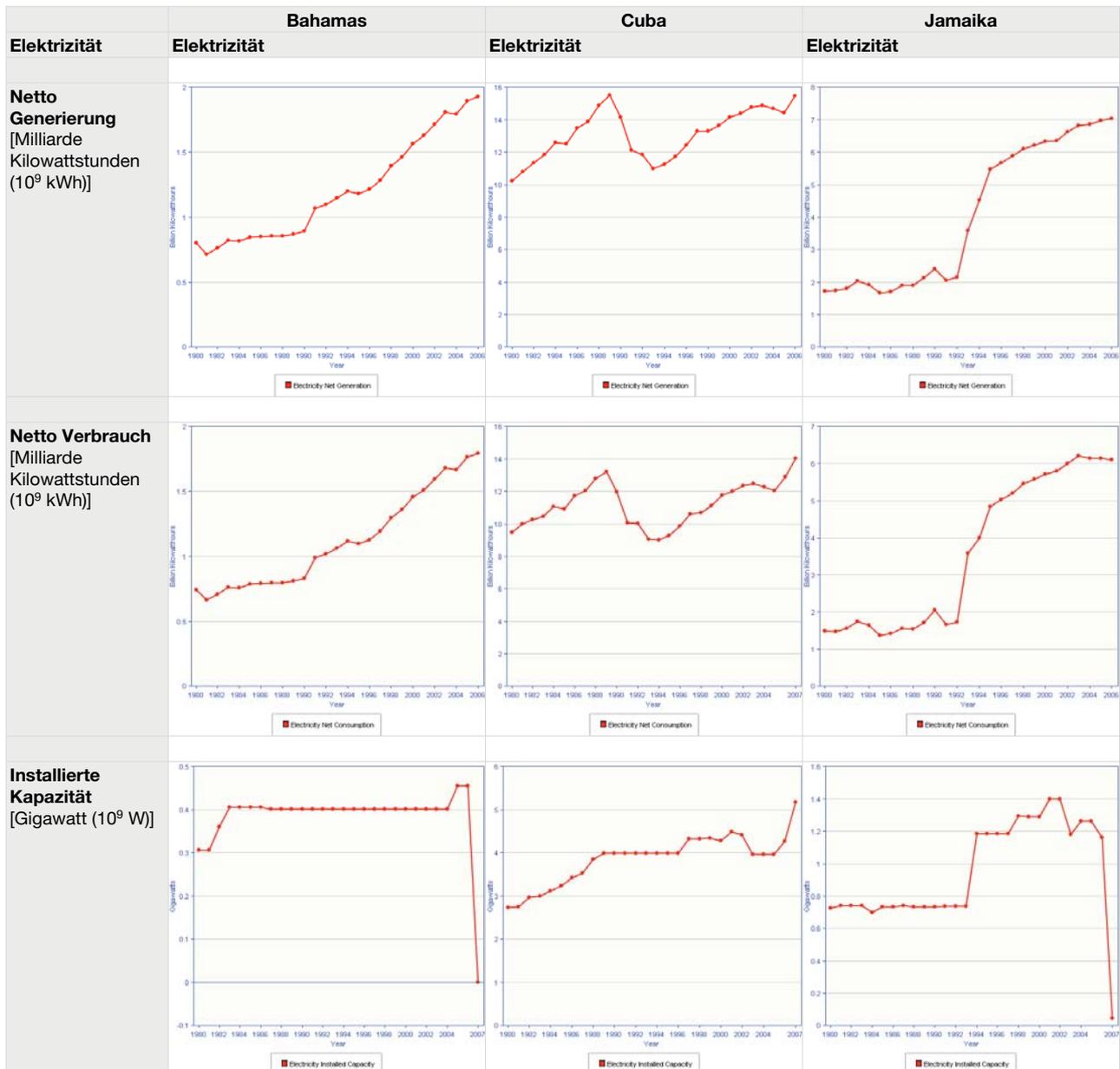


Tab. 4.5: Produktion und Import von Kohle in Kuba und Jamaika<sup>74</sup>

Ein großer Teil des importierten Öls wird für die Generierung von Elektrizität eingesetzt. In Tabelle 4.6 und Tabelle 4.7 ist der Verlauf der Generierung und des Verbrauchs an Elektrizität in den einzelnen Regionen dargestellt. Auch hier ist ganz eindeutig ein stetiger Anstieg des Bedarfs sichtbar. Es muss immer mehr Elektrizität generiert werden um den ständig steigenden Bedarf decken zu können. Der steigende Bedarf an Elektrizität deckt

<sup>74</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

sich somit ganz klar mit dem Anstieg des Ölbedarfs. Weiters sieht man, dass es durch diesen Bedarfsanstieg auch immer wieder nötig ist die installierten Kapazitäten weiter auszubauen um auch in der Lage zu sein, der Nachfrage gerecht zu werden.

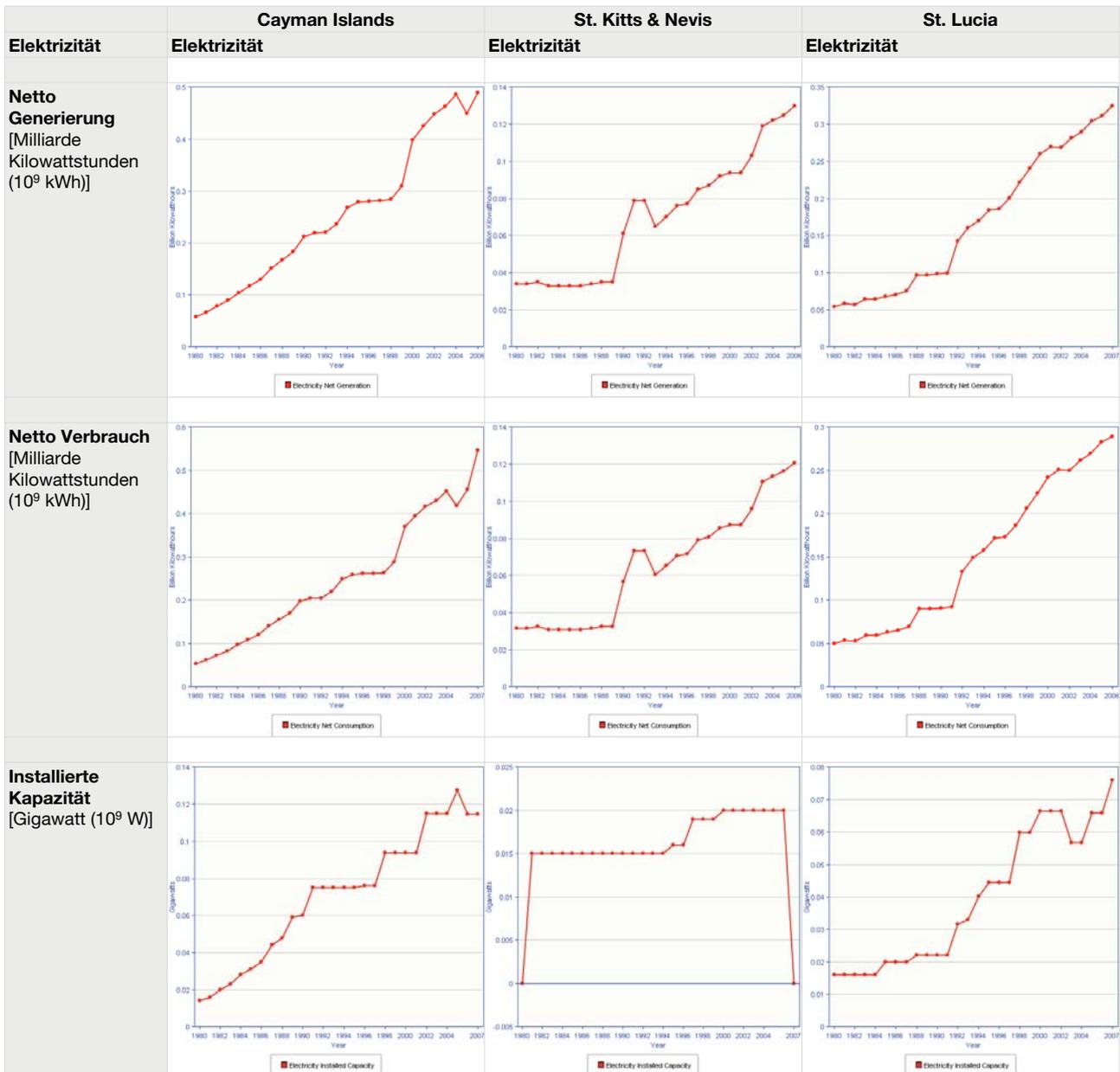


Tab. 4.6: Elektrizität - Generierung, Verbrauch, Kapazität: Bahamas, Kuba, Jamaika<sup>75</sup>

Durch den Vergleich der Regionen anhand dieser Darstellungen in den beiden Abbildungen ist gut ersichtlich, dass dieser stetige Anstieg des Bedarfs an Elektrizität sowohl auf die großen als auch auf die kleinen Regionen gleichermaßen zutrifft.

<sup>75</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Anmerkung: Wie schon in der Einleitung erwähnt, sind die plötzlichen Abfälle in den Diagrammen auf fehlende Daten zurückzuführen.



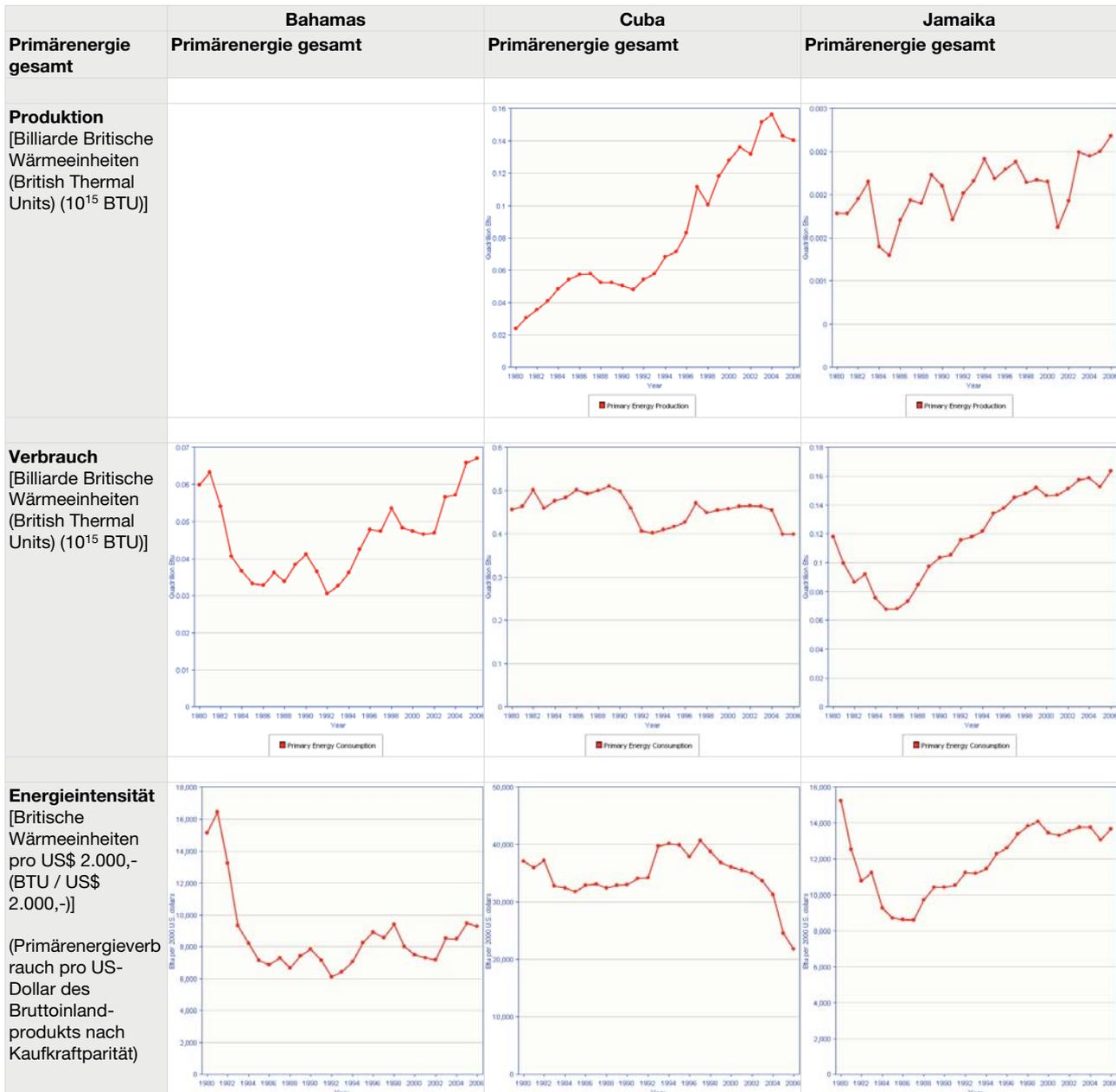
Tab. 4.7: Elektrizität - Generierung, Verbrauch, Kapazität: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia<sup>76</sup>

Betrachtet man den Primärenergieverbrauch anhand der Tabellen 4.8 und 4.9 ist durchaus, wiederum mit Ausnahme von Kuba, auch eine durchwegs steigende Tendenz zu erkennen. Speziell in den kleinen Regionen steigt der Primärenergiebedarf.

Bezüglich der Primärenergieproduktion waren nur Daten für Kuba und Jamaika verfügbar. Diese Produktion der Primärenergie beruht im Fall von Kuba hauptsächlich auf der

<sup>76</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Förderung von Rohöl und weiters auf dem Einsatz erneuerbarer Energien. In Jamaika ist die geringe Erzeugung der Primärenergie auf erneuerbare Energiequellen zurückzuführen, da keine anderen Rohstoffe vorhanden sind.

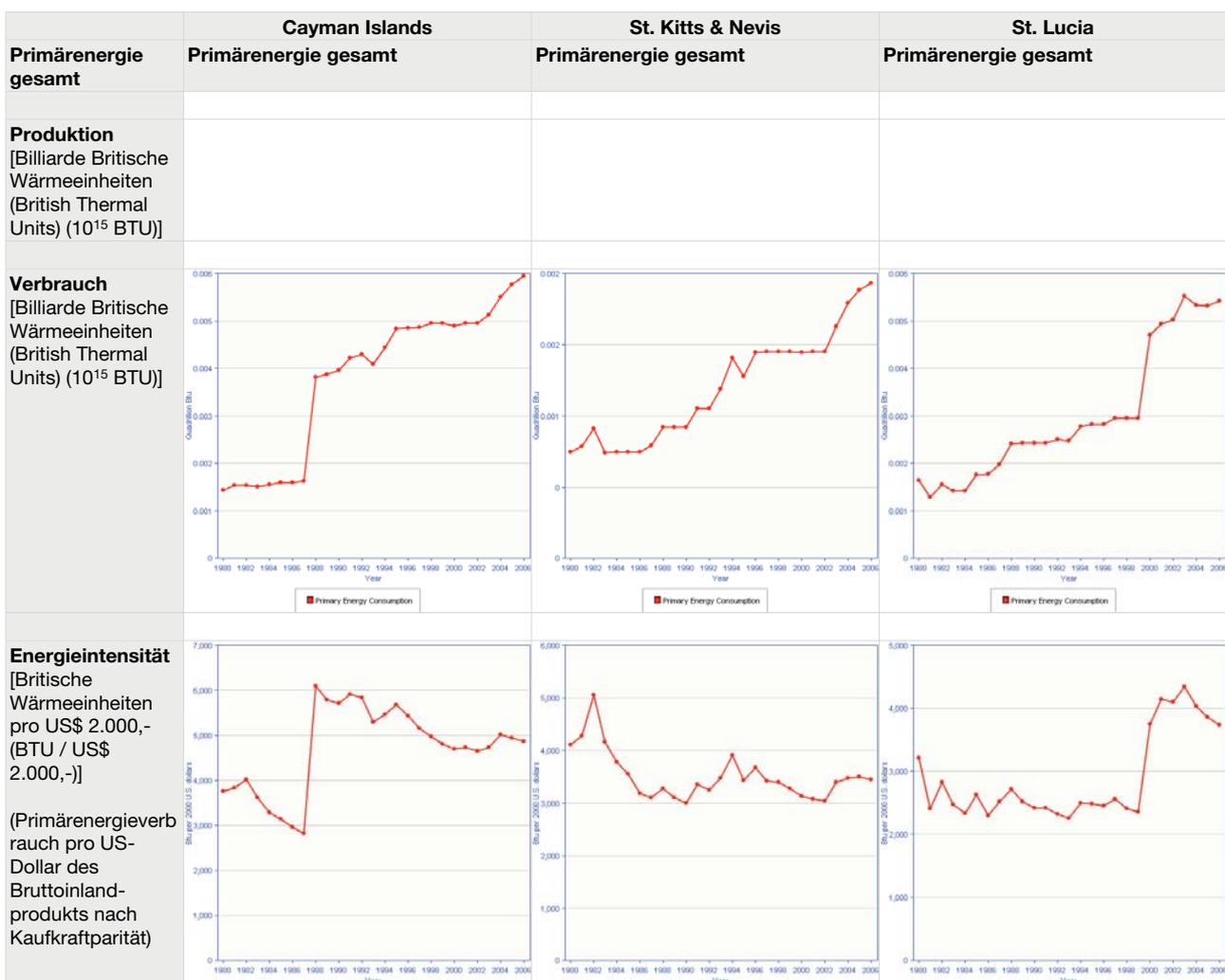


Tab. 4.8: Primärenergie - Produktion, Verbrauch und Energieintensität: Bahamas, Kuba, Jamaika<sup>77</sup>

Bei der Energieintensität wird die in einem Jahr verbrauchte Energie ins Verhältnis zum erwirtschafteten Bruttoinlandsprodukt des selben Jahres gesetzt. In anderen Worten wie

<sup>77</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

viel Energie wurde jeweils pro 2.000,- Dollar des Bruttoinlandsprodukts aufgebracht. Anhand der Verläufe der Energieintensität lässt sich erkennen, dass sich diese in den letzten drei bis vier Jahren in den einzelnen Regionen doch etwas unterschiedlich entwickelte. Auf den Bahamas ist ein leichter, stufenförmiger Anstieg zu erkennen. Im totalen Gegensatz dazu verzeichnet Kuba einen doch schon auffälligen Abfall, der möglicherweise auf nicht ganz realistische Daten zurückzuführen ist. In Jamaika, den Cayman Islands und St. Kitts & Nevis weist die Energieintensität eine annähernd gleichbleibende Kurve auf. Für St. Lucia hingegen ist eine eindeutig fallende Tendenz zu sehen.

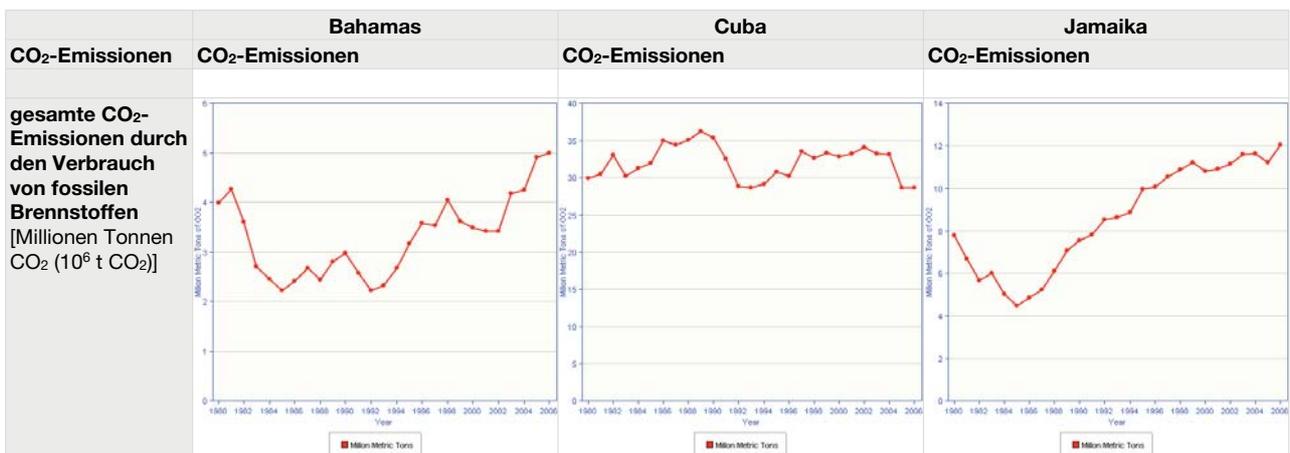


Tab. 4.9: Primärenergie - Produktion, Verbrauch und Energieintensität: Cayman I., St.Kitts & Nevis, St. Lucia<sup>78</sup>

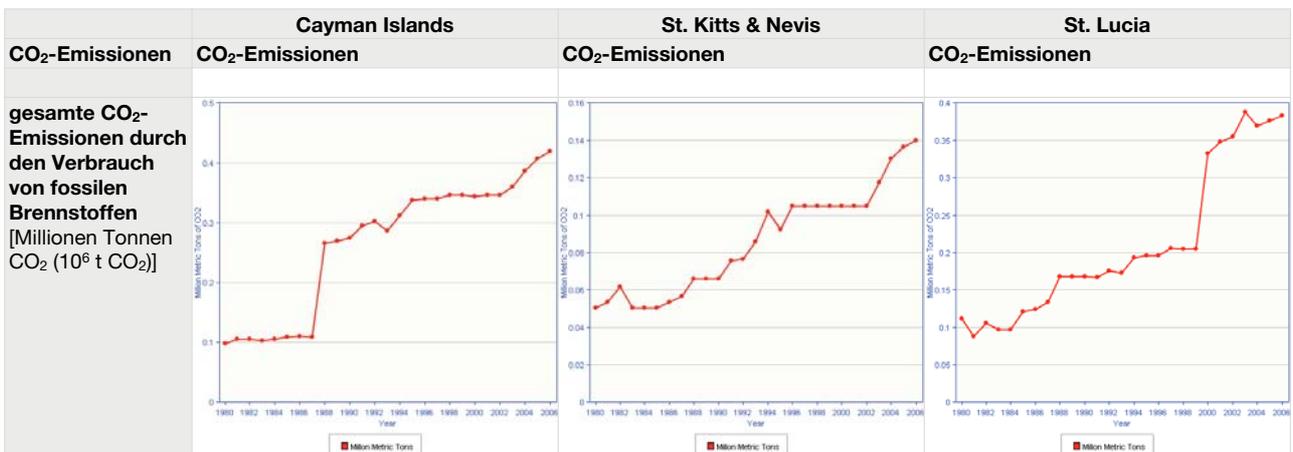
<sup>78</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Daten über die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind ebenfalls von nicht zu unterschätzender Bedeutung, da sie ein direktes Maß für die Umweltverschmutzung darstellen. Regionen wie die untersuchten sind ganz besonders vom Thema Umweltverschmutzung, globale Erderwärmung und Klimaveränderung betroffen. Der Grund dafür ist einfach. Diese Phänomene haben in diesen Regionen ganz besonders schnelle und stark spürbare Auswirkungen. Diese Auswirkungen zeigen sich zum Einen in Form von noch häufigeren und stärkeren Unwettern, tropischen Stürmen und Hurrikans und zum Anderen durch die Bedrohung des steigenden Meeresspiegels, wodurch die Inseln tatsächlich drohen unterzugehen.

Bedauerlicherweise steigen jedoch, wie in fast allen Ländern der Welt, auch hier die Werte der CO<sub>2</sub>-Emissionen, wiederum mit Ausnahme von Kuba, unaufhörlich (siehe Tabelle 4.10 und 4.11).



Tab. 4.10: CO<sub>2</sub>-Emissionen: Bahamas, Kuba, Jamaika<sup>79</sup>



Tab. 4.11: CO<sub>2</sub>-Emissionen: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia<sup>80</sup>

<sup>79</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

<sup>80</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Die Daten zu den Strompreisen stammen, bis auf jene von Kuba, von den jeweiligen lokalen Energielieferanten. Im Normalfall setzt sich der Strompreis aus einer Grundgebühr (standing charge), Anlagengebühr (facility charge) oder Verbrauchsgebühr (demand charge) und dem Treibstoffzuschlag (fuel surcharge) zusammen. In manchen Fällen kommt auch noch eine Energiegebühr (energy charge) hinzu. Die Grundgebühr oder Anlagengebühr wird jeweils für eine gewisse Anzahl von Kilowattstunden, zum Beispiel für die ersten 100 Kilowattstunden und dann eine weitere Gebühr für die nächsten 50 Kilowattstunden, verrechnet. Die Verbrauchs- und Energiegebühren werden so wie die Treibstoffzuschläge pro Kilowattstunde abgerechnet und stehen dadurch direkt im Verhältnis zum tatsächlichen Verbrauch.

Leider werden von den EnergieversorgerInnen bezüglich der Tarife und der Treibstoffzuschläge fast ausschließlich aktuelle Daten zur Verfügung gestellt. Folglich ist es kaum möglich auf etwaige Entwicklungen der Stromkosten zu schließen. Einzig für die Regionen Bahamas und St. Lucia waren Verläufe der Treibstoffzuschläge verfügbar.

Das lokale Energieversorgungsunternehmen auf den Bahamas ist die Bahamas Electricity Corporation (BEC). Der Strompreis setzt sich grundsätzlich aus der Verbrauchsgebühr und dem Treibstoffzuschlag jeweils pro Kilowattstunde zusammen. Für private Haushalte wird als Verbrauchsgebühr für die ersten 800 Kilowattstunden US\$ 0,15 und für alle weiteren Kilowattstunden US\$ 0,1841 zuzüglich dem Treibstoffzuschlag verrechnet. Kleine Unternehmen zahlen für alle verbrauchten Kilowattstunden \$ 0,1828 pro Kilowattstunde zuzüglich Treibstoffzuschlag. Große Unternehmen zahlen eine Verbrauchsgebühr von US\$ 0,1285 pro Kilowattstunde plus einer Gebühr von US\$ 123,96 pro Kilovoltampere pro Jahr, in anderen Worten pro Kilowatt, plus dem Treibstoffzuschlag. Der Treibstoffzuschlag lag im August 2009 bei US\$ 0,099158. Somit liegt der durchschnittliche Strompreis bei etwa knapp unter \$ 0,30 pro Kilowattstunde.<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup> Vgl. [www.bahamaselectricity.com](http://www.bahamaselectricity.com) (08.02.2010)

Bahamas: BEC					
1 US\$ = 1 BS\$ (Bahama-Dollar)		Demand charge	Fuel surcharge		
			Aug. 2008	Juli 2009	Aug. 2009
		BS\$/kWh	BS\$/kWh	BS\$/kWh	BS\$/kWh
Residential	1 - 800 kWh	\$ 0,15			
	> 800 kWh	\$ 0,1841			
Small Commercial (SC)	all kWh	\$ 0,1828			
			\$ 0,247944	\$ 0,096060	\$ 0,099158
Large Commercial (LC)	unit charge	\$ 0,1285			
	KVA Charge (\$ pro KVA pro Jahr)	\$ 123,96			

Tab. 4.12: Strompreise Bahamas<sup>82</sup>

Die Abbildung 4.24 zeigt die Entwicklung des Treibstoffzuschlags der vergangenen vier Jahre. Von 2006 auf 2007 stiegen die Preise um einen Betrag von maximal US\$ 0,03. Aber im Jahr 2008 gab es einen enormen Anstieg um bis zu US\$ 0,13. Im Jahr 2009 wurden die Preise allerdings wieder unter das Niveau von 2006 gesenkt.



Abb. 4.24: Bahamas: Treibstoffzuschlag 2006 - 2009<sup>83</sup>

<sup>82</sup> Vgl. [www.bahamaselectricity.com](http://www.bahamaselectricity.com) (08.02.2010)

<sup>83</sup> [www.bahamaselectricity.com](http://www.bahamaselectricity.com) (08.02.2010)

Kuba stellt energiewirtschaftlich und strompreistechnisch gesehen einen absoluten Sonderfall dar. Strom ist in Kuba sehr stark subventioniert und es gibt sehr viele Sonderkonditionen und Abkommen mit den einzelnen Unternehmen. Der Grund, der diese starke Subventionierung überhaupt möglich macht, ist, dass zwischen Kuba und Venezuela ein Erdöllieferabkommen besteht, wodurch Kuba Öl von Venezuela zu Vorzugsbedingungen geliefert bekommt. Als Gegenleistung unterstützt Kuba Venezuela indem sie kubanisches medizinisches Personal und LehrerInnen nach Venezuela entsenden und auch für VenezolanerInnen medizinische Eingriffe in Kuba vornehmen. Somit zahlt Kuba die erhaltenen Öllieferungen zum Teil indirekt durch Dienstleistungen.<sup>84</sup>

Für private Haushalte wurde in Kuba 2005 ein neuer stufenweiser Tarif für Strom eingeführt. Dieser stufenweise Tarif ist wie in Tabelle 4.13 angeführt aufgebaut. Für die ersten 100 Kilowattstunden werden US\$ 0,004 pro Kilowattstunde verrechnet und dann erhöht sich der Tarif alle 50 Kilowattstunden auf bis zu maximal US\$ 0,058 pro Kilowattstunde.<sup>85</sup> Die Angaben umfassen jeweils nur einen Tarifbereich, da weder aktuelle exakte noch veraltete exakte Daten zu erhalten waren.

Wie bereits erwähnt können für Unternehmen keine Angaben gemacht werden, da es hier sehr viele Sonderabkommen und Sonderregelungen zwischen den einzelnen Unternehmen und der Regierung gibt.

Kuba					
1 US\$ = 0.93 CUC (Peso convertible) 1 CUC = 24 CUP (Cuban Peso) für Privatkunden 1 CUC = 1 CUP (Cuban Peso) für Unternehmen		2005			
		CUP/kWh		US\$/kWh für Privatkunden	
		von	bis	von	bis
<b>Residential (Domestic Rates)</b>	1 - 100 kWh	0,09		\$ 0,004	
	101 - 150 kWh	0,20	0,30	\$ 0,009	\$ 0,013
	151 - 200 kWh	0,20	0,40	\$ 0,009	\$ 0,018
	201 - 250 kWh	0,20	0,60	\$ 0,009	\$ 0,027
	251 - 300 kWh	0,20	0,80	\$ 0,009	\$ 0,036
	> 300 kWh	0,30	1,30	\$ 0,013	\$ 0,058

Tab. 4.13: Strompreise Kuba<sup>86</sup>

<sup>84</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

<sup>85</sup> Vgl. [www.tiempodecuba.com](http://www.tiempodecuba.com) (01.02.2010)

<sup>86</sup> Vgl. [www.tiempodecuba.com](http://www.tiempodecuba.com) (01.02.2010)

Die Jamaica Public Service Company Limited (JPS) ist der jamaikanische Energielieferant. Es besteht ein Tarif für private Haushalte, einer für kleine Unternehmen und zwei verschiedene für große Unternehmen, wobei sich diese durch verschiedene Stromspannungen unterscheiden. Der Strompreis setzt sich aus der jeweiligen Grundgebühr und der Energiegebühr pro Kilowattstunde, welche den Treibstoffzuschlag beinhaltet, zusammen. Private Haushalte bezahlen als Grundgebühr US\$ 3,46 und zusätzlich die Energiegebühr von US\$ 0,086. Falls der Verbrauch über 100 Kilowattstunden steigt, fällt die Grundgebühr ein weiteres Mal an und die Energiegebühr steigt auf US\$ 0,196 pro Kilowattstunde. Kleine Unternehmen bezahlen US\$ 0,166 pro Kilowattstunde und eine Grundgebühr von US\$ 7,61. Die Grundgebühr für die beiden Tarife für Großunternehmen beträgt US\$ 55,37, die Energiegebühr unterscheidet sich minimal. Im Low-Voltage-Tarif kostet eine Kilowattstunde US\$ 0,045 im Gegensatz zum Medium-Voltage-Tarif mit US\$ 0,047.<sup>87</sup>

Jamaika: JPS					
1 US\$ = 72,236 JMD (Jamaika-Dollar)		Standing Charge		Energy Charge	
		JMD	US\$	JMD/kWh	US\$/kWh
Residential (Rate 10)	1- 100 kWh	\$ 250,00	\$ 3,46	\$ 6,19	\$ 0,086
	> 100 kWh	\$ 250,00	\$ 3,46	\$ 14,15	\$ 0,196
Small Commercial (Rate 20)	all kWh	\$ 550,00	\$ 7,61	\$ 11,99	\$ 0,166
Large Commercial (Rate 40 & 50)	low Voltage (Rate 40)	\$ 4.000,00	\$ 55,37	\$ 3,24	\$ 0,045
	medium Voltage (Rate 50)	\$ 4.000,00	\$ 55,37	\$ 3,42	\$ 0,047

Tab. 4.14: Strompreise Jamaika<sup>88</sup>

Auf St. Kitts & Nevis ist die Nevis Electricity Company Limited (NEVLEC) der Hauptenergieversorger. Es gibt einen Tarif für private Haushalte und einen für Unternehmen. Für private Haushalte gibt es eine gestaffelte Grundgebühr, welche für die ersten 120 Kilowattstunden US\$ 2,67, für weitere 130 Kilowattstunden US\$ 4,44 und für insgesamt über 250 Kilowattstunden nochmals US\$ 6,67 beträgt. Dazu kommt dann noch eine Energiegebühr, welche auch in drei Stufen gegliedert ist, untypischerweise aber nach oben hin günstiger wird, und weiters der Treibstoffzuschlag. Für die Energie bezahlt man für die ersten 50 Kilowattstunden US\$ 0,189 pro Kilowattstunde, für die weiteren 51 bis 125 Kilowatt-

<sup>87</sup> Vgl. [www.jpsco.com](http://www.jpsco.com) (23.12.2009)

<sup>88</sup> Vgl. [www.jpsco.com](http://www.jpsco.com) (23.12.2009)

tunden US\$ 0,181 pro Kilowattstunde und für über 125 Kilowattstunden US\$ 0,174 pro Kilowattstunde. Unternehmen bezahlen als Grundgebühr pro 250 Kilowattstunden US\$ 4,89 im Monat. Auch hier ist die Energiegebühr gestaffelt. Und zwar bezahlt man für die ersten 50 Kilowattstunden US\$ 0,193 pro Kilowattstunde, für die nächsten 75 Kilowattstunden US\$ 0,185 pro Kilowattstunde, für die nächsten 125 Kilowattstunden US\$ 0,178. Für alles über 250 Kilowattstunden Verbrauch fallen nur noch US\$ 0,163 pro Kilowattstunde an. Die Daten für den Treibstoffzuschlag wurden leider von NEVLEC nicht zugänglich gemacht, daher können dazu keine weiteren Angaben gemacht werden. Vernachlässigt man vorerst den Treibstoffzuschlag ergibt sich für private Haushalte pro Kilowattstunde ein Preis von ungefähr US\$ 0,21 bis US\$ 0,25 pro Kilowattstunde. Für Unternehmen fallen durchschnittlich US\$ 0,20 pro Kilowattstunde an.<sup>89</sup>

St. Kitts & Nevis: NEVLEC							
1 US\$ = 2,7 EC\$ (Ostkaribischer Dollar)		Standing Charge		Energy Charge		Fuel surcharge	
		EC\$	US\$	EC\$/kWh	US\$/kWh	EC\$/kWh	US\$/kWh
<b>Residential (Domestic Rate)</b>	1 - 120 kWh	\$ 7,20	\$ 2,67				
	120 - 250 kWh	\$ 12,00	\$ 4,44				
	> 250 kWh	\$ 18,00	\$ 6,67				
	1 - 50 kWh			\$ 0,51	\$ 0,189		
	50 - 125 kWh			\$ 0,49	\$ 0,181		
	> 125 kWh			\$ 0,47	\$ 0,174		
<b>Commercial (Commercial Rate)</b>	pro 250 kWh	\$ 13,20	\$ 4,89				
	1 - 50 kWh			\$ 0,52	\$ 0,193		
	50 - 125 kWh			\$ 0,50	\$ 0,185		
	125 - 250 kWh			\$ 0,48	\$ 0,178		
	> 250 kWh			\$ 0,44	\$ 0,163		
						Daten nicht verfügbar!	

Tab. 4.15: Strompreise St. Kitts & Nevis<sup>90</sup>

Das Energieversorgungsunternehmen der Cayman Islands ist die Caribbean Utilities Company Limited (CUC). Der Strompreis setzt sich jeweils aus einer monatlichen Anlagegebühr und der Energiegebühr pro Kilowattstunde zusammen. Privaten wird monatlich US\$ 6,03 plus US\$ 0,12 pro verbrauchter Kilowattstunden verrechnet. Im Tarif für Unternehmen allgemein fällt eine Grundgebühr von US\$ 30,13 und pro Kilowattstunde ebenfalls

<sup>89</sup> Vgl. [www.nevlec.com](http://www.nevlec.com) (18.01.2010)

<sup>90</sup> Vgl. [www.nevlec.com](http://www.nevlec.com) (18.01.2010)

eine Gebühr von US\$ 0,12 an. Große Unternehmen bezahlen pro Monat bereits US\$ 162,71, dafür ist die Energiegebühr ab einem Verbrauch von über 30.000 Kilowattstunden mit US\$ 0,11 leicht vergünstigt.<sup>91</sup>

<b>Cayman Islands: CUC</b>					
<b>1 US\$ = 0,8496 KY\$ (Kaiman-Dollar)</b>		<b>bis Mai 2009</b>		<b>seit Juni 2009</b>	
		<b>KY\$</b>	<b>US\$</b>	<b>KY\$</b>	<b>US\$</b>
<b>Residential (R)</b>	pro Monat Facilities Charge	\$ 5,00	\$ 5,89	\$ 5,12	\$ 6,03
	pro kWh	\$ 0,1015	\$ 0,12	\$ 0,1039	\$ 0,12
<b>General Commercial (C)</b>	pro Monat Facilities Charge	\$ 25,00	\$ 29,43	\$ 25,60	\$ 30,13
	pro kWh	\$ 0,1015	\$ 0,12	\$ 0,1039	\$ 0,12
<b>Large Commercial (L)</b>	pro Monat Facilities Charge	\$ 135,00	\$ 158,90	\$ 138,24	\$ 162,71
	1 - 30.000 kWh	\$ 0,1015	\$ 0,12	\$ 0,1039	\$ 0,12
	> 30.000 kWh	\$ 0,0890	\$ 0,10	\$ 0,0911	\$ 0,11

Tab. 4.16: Strompreise Cayman Islands<sup>92</sup>

Wie der Name schon verrät, ist die St. Lucia Electricity Services Limited (LUCELEC) der Energielieferant auf St. Lucia. Die Abrechnung erfolgt anhand einer Energiegebühr pro Einheit, welche den Treibstoffzuschlag bereits beinhaltet. Die aktuellsten Daten, die zur Verfügung stehen, stammen von Jänner 2009. Der Tarif für private Haushalte ist preislich gegliedert in die ersten 180 Kilowattstunden um je US\$ 0,219 und dem Verbrauch der darüber liegt um je US\$ 0,237. Für Unternehmen gibt es einen Tarif für Niederspannung und einen für Hochspannung. Der Strompreis für den Niederspannungstarif liegt bei US\$ 0,274 pro Kilowattstunde und der für den Hochspannungstarif bei US\$ 0,259 pro Kilowattstunde.<sup>93</sup>

<sup>91</sup> Vgl. [www.cuc-cayman.com](http://www.cuc-cayman.com) (28.12.2009)

<sup>92</sup> Vgl. [www.cuc-cayman.com](http://www.cuc-cayman.com) (28.12.2009)

<sup>93</sup> Vgl. [www.lucelec.com](http://www.lucelec.com) (28.12.2009)

St. Lucia: LUCELEC					
1 US\$ = 2,7 EC\$ (Ostkaribischer Dollar)		Jänner 2008		Jänner 2009	
		EC\$/kWh	US\$/kWh	EC\$/kWh	US\$/kWh
<b>Residential</b>	1 - 180 kWh	\$ 0,728	\$ 0,270	\$ 0,590	\$ 0,219
	> 180 kWh	\$ 0,778	\$ 0,288	\$ 0,640	\$ 0,237
<b>Commercial</b>	Low Tension	\$ 0,878	\$ 0,325	\$ 0,740	\$ 0,274
	High Tension	\$ 0,838	\$ 0,310	\$ 0,700	\$ 0,259

Tab. 4.17: Strompreise St. Lucia<sup>94</sup>

Von der Firma LUCELEC wurde auch ein Verlauf der Strompreisentwicklung für den Zeitraum Jänner 2008 bis Jänner 2009 veröffentlicht, welcher in Abbildung 4.25 zu sehen ist.

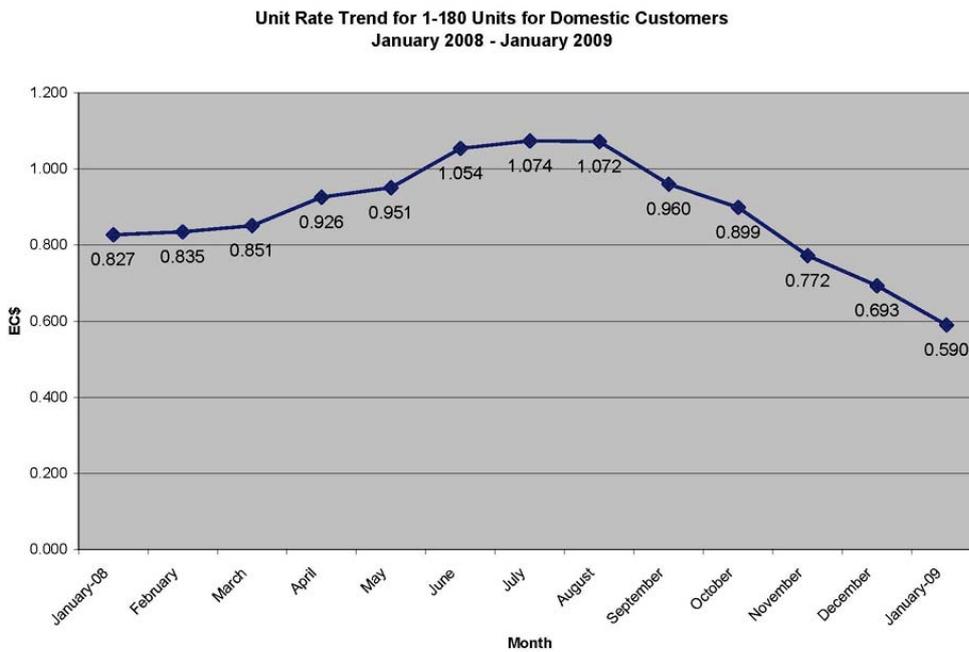


Abb. 4.25: St. Lucia: Strompreisentwicklung Jänner 2008 bis Jänner 2009<sup>95</sup>

<sup>94</sup> Vgl. [www.lucelec.com](http://www.lucelec.com) (28.12.2009)

<sup>95</sup> Vgl. [www.lucelec.com](http://www.lucelec.com) (28.12.2009)

#### 4.3.5. Naturgegebene, ökologische Gegebenheiten in den Zielmärkten

Im Allgemeinen herrscht in den ausgewählten Regionen ein tropisches Klima mit heißen, aber auch regnerischen und dadurch feuchten Sommern und einer Trockenzeit im Winter. Die gesamte Region ist geprägt von ständigen Passatwinden und von Juni bis November besteht die Gefahr von Hurrikans heimgesucht zu werden. Im Schnitt muss alle zwei Jahre mit extensiven Flut- und Windschäden durch Hurrikans gerechnet werden.<sup>96</sup>

Bedrohungen durch diese Naturkatastrophen stehen auch in Zusammenhang mit dem Geländeaufbau der einzelnen Regionen. Zum Beispiel sind die gesamten Bahamas durch ihre lange, flache Korallenformation stark betroffen. In anderen Regionen sind manche Gebiete stärker gefährdet als jene, die durch ein gebirgiges Gelände etwas von den Einflüssen geschützt sind. Dies ist zum Beispiel der Fall im gebirgigen Jamaika mit Bergen, die bis zu 2.256 m über den Meeresspiegel hinausragen. Kuba ist zwar hauptsächlich flach mit einigen Erhebungen, aber im Südosten gibt es einige schroffe Hügel und Berge. Der höchste Berg Kubas ist der Pico Montino mit 2.005 m. St. Kitts & Nevis und St. Lucia sind beides vulkanische Regionen mit einem bergigen Landesinneren. Hier erreichen die höchsten geografischen Erhebungen um die 1.000 m. Im Gegensatz dazu bestehen die Cayman Islands aus einem tiefliegenden Kalksteingrund und sind umgeben von Korallenriffen.

Aufgrund der geschilderten Gegebenheiten ist auch nur ein sehr geringer Anteil der Landfläche der Regionen für Ackerbau und Dauerkulturen nutzbar. Dies ist in Abbildung 4.26 gut ersichtlich, wobei unter der Bezeichnung der Flächennutzung „andere“ unbewirtschaftete, also wilde und auch urbane Flächen zu verstehen sind. Besonders auffällig ist der geringe Anteil an bewirtschafteten Flächen in den beiden flachen Regionen Bahamas und Cayman Islands, was hier natürlich auch mit dem klein strukturierten Aufbau der Regionen zusammenhängt.

---

<sup>96</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

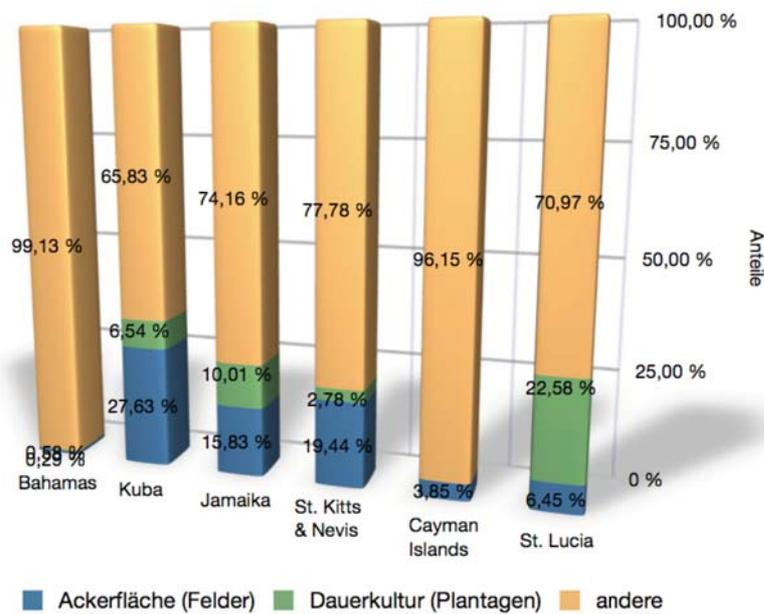


Abb. 4.26: Flächennutzung

In den einzelnen Regionen werden laut Central Intelligence Agency (CIA) World Fact Book folgende Bodenschätze und natürliche Ressourcen genutzt:

<b>Bahamas:</b>	<b>Kuba:</b>	<b>Jamaika:</b>
• Salz	• Kobalt	• Bauxite
• Aragonit	• Nickel	• Gips
• Holz	• Eisenerz	• Kalkstein
• Ackerfläche	• Chrom	
	• Kupfer	
	• Salz	
	• Holz	
	• Siliziumoxid	
	• Erdöl	
	• Ackerfläche	

<b>St. Kitts &amp; Nevis:</b>	<b>Cayman Islands:</b>	<b>St. Lucia:</b>
• Ackerfläche	• Fisch	• Wälder
	• Klima und Strände	• sandige Strände
		• Minerale (Bimsstein)
		• Heilquellen
		• geothermisches Potenzial

Tab. 4.18: Bodenschätze und Ressourcen der Regionen<sup>97</sup>

<sup>97</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

Vom Atmospheric Science Data Center konnten verschiedenste meteorologische Daten bezogen werden, die zum Einen allgemeine Informationen über das vorherrschende Klima liefern und zum Anderen für den Einsatz von Solarthermie und zur Auslegung und Dimensionierung solarthermischer Anlagen ausschlaggebend sind. Durch die Angabe der Koordinaten der einzelnen Regionen können diese Informationen pro Region abgefragt werden. Um die Werte der Regionen vergleichen zu können und somit einen besseren Überblick zu erhalten, wurden die erhaltenen Daten hier in 22 Tabellen zusammengefasst, wobei zusätzlich für den Vergleich die Daten für Österreich angeführt sind. Die vollständigen Daten pro Region können im Anhang F nachgeschlagen werden.

Anhand der durchschnittlichen monatlichen Sonneneinstrahlung auf eine horizontale Fläche können hinsichtlich der Einsetzbarkeit und der Wirtschaftlichkeit von Solarthermie Schlüsse gezogen werden. Die Werte in den ausgewählten Regionen liegen im jährlichen Schnitt zwischen 5,07 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Tag und 6,22 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Tag. Im Vergleich dazu erreicht man in Österreich im Schnitt nur 3,25 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Tag (siehe Tabelle 4.19).

		Monthly Averaged Insolation Incident On A Horizontal Surface (kWh/m <sup>2</sup> /day)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	4,28	5,08	5,87	6,47	6,47	5,77	4,44	4,05	5,05	5,08	4,48	4,03	5,08
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	4,61	5,46	6,23	6,83	6,61	4,93	3,79	3,66	4,40	5,09	4,80	4,48	5,07
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	5,05	5,88	6,40	6,65	6,58	5,01	4,23	4,16	4,79	5,09	5,01	4,78	5,29
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	5,21	6,19	7,08	7,64	7,55	6,21	5,29	5,30	5,77	6,14	5,47	4,92	6,06
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	4,86	5,69	6,29	6,77	6,56	4,65	3,67	3,47	4,41	5,01	5,00	4,75	5,08
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	5,49	6,41	7,25	7,63	7,01	5,55	5,94	6,37	6,17	6,15	5,53	5,22	6,22
Österreich (47N 13E)	22-year Average	1,39	2,23	3,37	4,25	5,08	4,93	5,09	4,51	3,38	2,27	1,39	1,06	3,25

Tab. 4.19: Durchschnittliche Sonneneinstrahlung pro Monat auf eine horizontale Fläche [(kWh/m<sup>2</sup>)/d]<sup>98</sup>

Die Bahamas erreichen unter Berücksichtigung der letzten 22 Jahre im Schnitt 103 Sonnentage an denen der Himmel vollkommen klar ist, knapp gefolgt von Kuba mit 92 solcher Tage. In St. Kitts & Nevis sind es 86 und auf den Cayman Islands 82. In Jamaika und auf St. Lucia liegt die Summe bei 78 und 72 klaren Tagen. In Österreich hingegen kommt man gerade einmal auf 20 Tage mit klarem Himmel (siehe Tabelle 4.20).

<sup>98</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

		Monthly Averaged Clear Sky Days (days)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	15	12	11	9	8	2	0	0	3	13	15	15
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	6	14	13	8	4	0	0	0	2	10	16	19
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	13	11	11	7	4	0	0	0	0	5	12	15
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	7	10	15	14	10	1	0	0	1	11	11	6
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	14	12	10	4	3	0	0	0	1	7	14	17
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	5	8	13	15	7	1	2	3	2	6	6	4
Österreich (47N 13E)	22-year Average	2	2	1	0	1	1	2	3	3	3	1	1

Tab. 4.20: Durchschnittliche Tage pro Monat mit klarem Himmel [d]<sup>99</sup>

Die Tabellen 4.21 bis 4.30 beinhalten weitere Daten, die die Sonneneinstrahlung und deren Anteile, die diffuse und direkte Strahlung, den Sonnenstand, die Tageslichtstunden, den Einstrahlwinkel und den Bewölkungsgrad betreffen.

		Minimum And Maximum Difference From Monthly Averaged Insolation (%)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	Minimum	-9	-9	-12	-8	-13	-15	-23	-25	-22	-13	-15	-15
	Maximum	15	10	12	13	6	7	31	22	18	12	10	13
Kuba (21,3N 80W)	Minimum	-18	-15	-12	-10	-10	-33	-34	-26	-33	-15	-19	-36
	Maximum	14	10	12	9	5	13	28	14	26	14	11	11
Jamaika (18,15N 77,3W)	Minimum	-6	-7	-9	-13	-16	-16	-28	-18	-15	-14	-15	-20
	Maximum	10	7	9	9	7	20	17	16	12	15	8	9
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Minimum	-7	-10	-8	-6	-10	-19	-13	-9	-14	-14	-10	-11
	Maximum	8	5	6	4	5	12	22	10	12	9	5	8
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Minimum	-10	-11	-9	-9	-16	-26	-29	-26	-27	-16	-16	-24
	Maximum	10	9	11	12	9	14	28	17	22	14	10	10
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Minimum	-12	-10	-6	-7	-13	-25	-16	-11	-10	-10	-11	-14
	Maximum	13	6	5	4	7	18	18	11	11	10	8	6
Österreich (47N 13E)	Minimum	-27	-21	-12	-12	-16	-15	-15	-17	-40	-27	-27	-28
	Maximum	19	20	21	19	18	10	17	20	34	34	26	26

Tab. 4.21: Minimale und maximale Abweichung der durchschnittlichen Sonneneinstrahlung pro Monat [%]<sup>100</sup>

		Monthly Averaged Diffuse Radiation Incident On A Horizontal Surface (kWh/m <sup>2</sup> /day)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	1,04	1,25	1,58	1,89	2,2	2,45	2,46	2,3	1,97	1,44	1,09	0,98	1,72
	Minimum	0,73	1,02	1,26	1,55	2,07	2,37	2,39	2,31	1,72	1,19	0,89	0,72	1,52
	Maximum	1,19	1,42	1,81	2,06	2,38	2,52	2,29	n/a	2,06	1,63	1,32	1,18	n/a
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	1,12	1,27	1,56	1,8	2,15	2,48	2,37	2,26	2,11	1,58	1,16	1	1,74
	Minimum	0,79	1,01	1,21	1,53	2,04	2,42	2,46	2,33	1,93	1,3	0,9	0,75	1,56
	Maximum	1,39	1,56	1,83	2,05	2,33	n/a	n/a	n/a	n/a	1,76	1,44	1,39	n/a
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	1,13	1,26	1,6	1,92	2,12	2,41	2,39	2,34	2,14	1,71	1,26	1,09	1,78
	Minimum	0,88	1,05	1,32	1,66	1,95	2,26	2,41	2,35	2,04	1,44	1,08	0,87	1,61
	Maximum	1,25	1,44	1,82	2,18	2,38	2,39	n/a	2,21	2,16	1,86	1,51	1,41	n/a
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	1,13	1,17	1,32	1,48	1,7	2,18	2,36	2,31	1,96	1,36	1,13	1,1	1,6
	Minimum	0,92	0,99	1,08	1,3	1,5	1,94	2,1	2,21	1,71	1,06	0,99	0,9	1,4
	Maximum	1,29	1,45	1,59	1,71	2,02	2,39	2,4	2,35	2,13	1,69	1,36	1,32	1,81
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	1,15	1,29	1,61	1,86	2,15	2,44	2,32	2,23	2,15	1,69	1,21	1,03	1,76
	Minimum	0,9	1,03	1,28	1,49	1,94	2,41	2,43	2,32	2,02	1,45	0,97	0,79	1,59
	Maximum	1,34	1,54	1,81	2,06	2,39	2,27	n/a	n/a	2,04	1,84	1,48	1,41	n/a
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	1,28	1,3	1,37	1,52	1,82	2,21	2,13	2,04	1,92	1,55	1,36	1,25	1,65
	Minimum	0,92	1,1	1,19	1,35	1,6	1,93	1,75	1,76	1,65	1,24	1,16	1,1	1,4
	Maximum	1,53	1,58	1,58	1,79	2,15	2,3	2,3	2,24	2,09	1,77	1,59	1,51	1,87
Österreich (47N 13E)	22-year Average	0,81	1,15	1,68	2,13	2,5	2,67	2,57	2,25	1,69	1,15	0,81	0,65	1,67
	Minimum	0,92	1,3	1,85	2,08	2,43	2,65	2,51	2,2	1,9	1,4	0,96	0,78	1,75
	Maximum	0,65	0,98	1,61	2,13	2,48	2,58	2,54	2,23	n/a	0,95	n/a	n/a	n/a

Tab. 4.22: Durchschnittliche diffuse Strahlung pro Monat auf eine horizontale Fläche [(kWh/m<sup>2</sup>)/d]<sup>101</sup>

<sup>99</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>100</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>101</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

		Monthly Averaged Direct Normal Radiation (kWh/m <sup>2</sup> /day)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	6,36	6,71	6,75	6,72	6,14	4,77	2,83	2,53	4,68	6,13	6,45	6,23	5,51
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	6,55	7,08	7,18	7,28	6,38	3,52	2,03	2,00	3,41	5,74	6,63	6,74	5,37
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	7,06	7,56	7,22	6,79	6,36	3,72	2,62	2,59	3,89	5,36	6,58	6,83	5,54
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	7,23	8,14	8,62	8,81	8,34	5,78	4,19	4,26	5,56	7,52	7,51	6,96	6,90
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	6,76	7,28	7,09	7,07	6,29	3,17	1,92	1,77	3,33	5,31	6,72	6,99	5,29
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	7,11	7,99	8,60	8,68	7,42	4,82	5,47	6,14	6,12	7,02	6,89	6,87	6,92
Österreich (47N 13E)	22-year Average	2,09	2,98	3,64	3,83	4,30	3,68	4,15	3,92	3,37	2,84	1,93	1,61	3,20

Tab. 4.23: Durchschnittliche direkte Strahlung pro Monat [(kWh/m<sup>2</sup>)/d] <sup>102</sup>

		Minimum And Maximum Difference From Monthly Averaged Direct Normal Radiation (%)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	Minimum	-2	-5	-9	-3	-16	-23	-47	-59	-28	-11	-13	-10
	Maximum	15	8	10	14	4	9	77	n/a	25	10	6	10
Kuba (21,3N 80W)	Minimum	-14	-13	-8	-7	-13	-64	-96	-72	-55	-13	-17	-38
	Maximum	10	5	9	7	2	n/a	n/a	n/a	n/a	14	6	2
Jamaika (18,15N 77,3W)	Minimum	0	-4	-6	-13	-19	-25	-65	-41	-23	-12	-15	-19
	Maximum	9	4	7	7	4	40	n/a	42	21	17	4	3
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Minimum	-4	-8	-6	-4	-9	-23	-14	-13	-14	-11	-9	-8
	Maximum	6	0	2	1	1	12	38	15	14	5	0	5
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Minimum	-6	-8	-4	-4	-19	-53	-88	-81	-46	-16	-15	-24
	Maximum	8	6	10	12	7	37	n/a	n/a	47	15	5	2
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Minimum	-6	-8	-4	-6	-13	-32	-14	-10	-7	-6	-10	-14
	Maximum	11	1	2	0	2	27	24	12	11	8	4	1
Österreich (47N 13E)	Minimum	-83	-56	-34	-21	-29	-33	-27	-32	-91	-76	-91	n/a
	Maximum	73	56	47	37	36	26	35	40	n/a	86	n/a	n/a

Tab. 4.24: Minimale und maximale Abweichung der durchschnittlichen direkten Strahlung pro Monat [%] <sup>103</sup>

		Monthly Averaged Clear Sky Insolation Incident On A Horizontal Surface (kWh/m <sup>2</sup> /day)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	4,42	5,25	6,09	6,62	6,63	6,72	6,61	6,27	6,03	5,38	4,61	4,17	5,73
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	5,07	5,84	6,63	7,26	7,07	6,87	6,87	6,71	6,27	5,81	5,16	4,79	6,19
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	5,37	6,10	6,69	7,01	7,24	6,79	6,69	6,44	6,16	5,98	5,45	5,11	6,25
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	5,72	6,56	7,39	7,93	7,95	7,39	7,19	7,12	7,21	6,62	5,84	5,38	6,85
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	5,24	6,06	6,66	7,27	7,14	6,71	6,63	6,57	6,19	5,85	5,43	5,05	6,23
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	6,14	6,87	7,55	7,90	7,71	7,27	7,21	7,26	7,32	6,88	6,14	5,79	7,00
Österreich (47N 13E)	22-year Average	2,12	3,41	5,19	6,91	8,27	8,55	7,78	6,66	5,30	3,67	2,34	1,75	5,17

Tab. 4.25: Durchschnittliche Sonneneinstrahlung pro Monat bei klarem Himmel [(kWh/m<sup>2</sup>)/d] <sup>104</sup>

		Monthly Averaged Solar Noon (GMT time)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	Average	706	711	705	657	653	656	703	701	652	642	641	649
Kuba (21,3N 80W)	Average	651	655	649	641	637	640	647	645	636	626	625	633
Jamaika (18,15N 77,3W)	Average	703	707	701	653	649	652	659	657	648	638	637	645
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Average	803	807	801	753	749	752	759	757	748	738	737	745
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Average	651	655	649	641	637	640	647	645	636	626	625	633
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Average	810	815	809	801	757	800	807	805	756	746	745	753
Österreich (47N 13E)	Average	1118	1123	1117	1109	1105	1108	1115	1113	1104	1054	1053	1101

Tab. 4.26: Durchschnittlicher Sonnenhöchststand pro Monat [GMT-Zeit] <sup>105</sup>

<sup>102</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>103</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>104</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>105</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

		Monthly Averaged Daylight Hours (hours)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	Average	10,8	11,3	12	12,7	13,3	13,6	13,4	12,9	12,3	11,6	11	10,7
Kuba (21,3N 80W)	Average	11	11,4	12	12,6	13,1	13,4	13,2	12,8	12,2	11,6	11,1	10,8
Jamaika (18,15N 77,3W)	Average	11,1	11,5	12	12,5	12,9	13,2	13	12,7	12,2	11,7	11,3	11
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Average	11,2	11,6	12	12,5	12,9	13,1	13	12,7	12,2	11,7	11,3	11,1
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Average	11,1	11,5	12	12,5	13	13,2	13,1	12,7	12,2	11,7	11,2	11
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Average	11,4	11,7	12	12,4	12,7	12,8	12,8	12,5	12,2	11,8	11,5	11,3
Österreich (47N 13E)	Average	8,98	10,3	11,9	13,5	15	15,8	15,4	14,2	12,6	10,9	9,43	8,6

Tab. 4.27: Durchschnittliche Tageslichtstunden pro Monat [h] <sup>106</sup>

		Monthly Averaged Sunset Hour Angle (degrees)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	Average	80,2	84,3	89,1	94,3	98,7	100,0	99,9	96,2	91,3	86,2	81,5	79,1
Kuba (21,3N 80W)	Average	81,6	85,1	89,3	93,7	97,5	99,4	98,5	95,4	91,1	86,7	82,7	80,6
Jamaika (18,15N 77,3W)	Average	82,9	85,9	89,4	93,1	96,3	97,9	97,2	94,5	91,0	87,2	83,8	82,1
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Average	83,3	86,1	89,4	92,9	95,9	97,4	96,8	94,3	90,9	87,3	84,2	82,5
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Average	82,4	85,6	89,3	93,3	96,7	98,4	97,6	94,8	91,0	87,0	83,5	81,6
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Average	84,9	87,0	89,5	92,2	94,5	95,6	95,1	93,2	90,7	88,0	85,6	84,4
Österreich (47N 13E)	Average	65,9	76,3	88,0	100,0	111,0	117,0	114,0	105,0	93,3	80,8	69,3	63,0

Tab. 4.28: Durchschnittlicher Einstrahlwinkel pro Monat bei Sonnenuntergang [°] <sup>107</sup>

		Monthly Averaged Maximum Solar Angle Relative To The Horizon (degrees)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	Average	45,2	53,6	64,1	75,7	84,8	89,0	87,2	79,7	69,0	57,5	47,8	43,1
Kuba (21,3N 80W)	Average	48,2	56,6	67,1	78,7	87,8	87,9	89,7	82,7	72,0	60,5	50,8	46,1
Jamaika (18,15N 77,3W)	Average	51,2	59,6	70,1	81,7	89,1	84,9	86,7	85,7	75,0	63,5	53,8	49,1
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Average	52,2	60,6	71,1	82,7	88,1	83,9	85,7	86,7	76,0	64,5	54,8	50,1
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Average	50,2	58,6	69,1	80,7	89,8	85,9	87,7	84,7	74,0	62,5	52,8	48,1
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Average	56,2	64,6	75,1	86,7	84,1	79,9	81,7	89,2	80,0	68,5	58,8	54,1
Österreich (47N 13E)	Average	22,2	30,6	41,1	52,7	61,8	66,0	64,2	56,7	46,0	34,5	24,8	20,1

Tab. 4.29: Durchschnittlicher maximaler Einstrahlwinkel pro Monat relativ zum Horizont [°] <sup>108</sup>

		Monthly Averaged Daylight Cloud Amount (%)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	22,50	25,00	32,70	34,30	38,70	62,80	80,40	80,40	54,30	28,30	20,70	22,40	42,00
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	28,10	26,60	31,90	37,20	48,70	76,70	87,70	87,30	69,40	42,60	25,10	22,90	48,80
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	29,70	24,70	32,30	40,10	52,50	77,40	86,20	85,20	71,80	53,40	32,30	27,10	51,20
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	40,40	31,00	23,80	23,30	31,20	76,60	83,40	82,70	66,40	34,00	33,20	42,60	47,50
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	29,50	29,40	35,90	43,70	51,60	79,10	88,00	88,50	73,30	50,50	31,10	24,70	52,20
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	45,70	34,70	25,20	22,00	43,90	75,50	68,10	58,60	57,90	46,10	45,90	47,20	47,70
Österreich (47N 13E)	22-year Average	64,30	70,10	75,40	78,70	75,50	75,80	67,70	64,80	68,40	68,50	72,80	69,90	71,00

Tab. 4.30: Durchschnittlicher Bewölkungsgrad pro Monat bei Tageslicht [%] <sup>109</sup>

<sup>106</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>107</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>108</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>109</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

Die Lufttemperatur in den untersuchten Regionen liegt im Schnitt über dem gesamten Jahr bei ca. 26,3°C (siehe Tabelle 4.31). Bei der Temperaturschwankung gibt es relativ starke Unterschiede zwischen den beiden westlich gelegenen Regionen, St. Kitts & Nevis und St. Lucia, und den anderen. Über das Jahr betrachtet schwankt die tägliche Temperatur um 5°C bis 10°C, nur in St. Kitts & Nevis ändert sie sich um nicht einmal 2°C (siehe Tabelle 4.32).

		Monthly Averaged Air Temperature At 10 m Above The Surface Of The Earth (°C)												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Average
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	18,00	21,00	26,90	31,80	33,40	30,90	27,60	26,60	27,00	26,20	22,70	18,90	25,90
	Minimum	12,70	15,50	21,40	26,40	28,80	27,40	24,70	23,70	23,20	20,80	17,20	13,50	21,30
	Maximum	23,10	25,80	31,40	35,70	37,30	34,20	30,20	29,10	30,90	31,60	28,30	24,40	30,20
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	20,10	23,30	28,20	31,90	33,80	30,20	26,70	25,80	26,00	25,00	22,40	19,60	26,10
	Minimum	15,00	18,20	22,80	26,50	29,00	26,70	23,90	22,90	22,60	20,10	16,90	14,20	21,60
	Maximum	25,20	28,10	32,80	36,40	38,00	33,20	29,10	28,40	29,60	30,00	28,10	25,20	30,30
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	23,40	26,20	30,50	32,00	32,80	28,50	26,40	26,00	26,60	26,30	24,60	22,60	27,20
	Minimum	18,40	21,10	25,50	27,00	28,00	25,00	23,30	22,90	23,10	21,90	19,60	17,40	22,80
	Maximum	27,80	30,60	34,60	36,70	37,40	31,80	29,10	28,70	29,80	30,50	29,30	27,50	31,10
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	23,40	23,20	24,20	26,30	28,20	28,50	27,50	26,60	26,00	26,40	26,30	24,90	26,00
	Minimum	22,60	22,40	23,30	25,50	27,30	27,80	26,80	25,90	25,30	25,70	25,60	24,20	25,20
	Maximum	24,20	24,00	25,00	27,10	29,10	29,40	28,30	27,40	26,80	27,20	27,10	25,70	26,80
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	22,10	25,00	28,80	30,00	32,20	29,20	26,80	26,10	26,30	25,30	23,50	21,40	26,40
	Minimum	17,20	20,20	24,20	25,50	27,90	26,20	24,30	23,50	23,10	20,90	18,20	16,00	22,30
	Maximum	27,20	29,70	33,30	34,30	36,40	32,00	29,30	28,70	29,80	30,10	29,00	27,10	30,60
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	24,40	24,00	25,00	26,50	28,20	28,10	27,20	26,60	26,30	26,30	26,60	25,60	26,20
	Minimum	23,70	23,30	24,20	25,80	27,50	27,50	26,50	26,00	25,60	25,60	26,00	24,90	25,60
	Maximum	25,10	24,70	25,70	27,30	29,00	28,90	27,90	27,30	27,00	27,00	27,30	26,30	27,00
Österreich (47N 13E)	22-year Average	-6,26	-4,22	5,60	5,41	10,90	13,90	16,10	15,90	10,90	5,95	-0,48	-4,84	5,39
	Minimum	-10,20	-8,36	-3,47	1,02	6,05	8,77	10,80	11,00	6,49	2,00	-3,72	-8,44	1,05
	Maximum	-2,52	-0,40	5,09	10,00	16,10	19,10	21,50	21,40	16,20	10,40	2,66	-1,74	9,93

Tab. 4.31: Durchschnittliche Lufttemperatur pro Monat 10 m über Erdoberfläche [°C]<sup>110</sup>

		Average Daily Temperature Range (°C)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bahamas (24,15N 76W)	25-year Average	10,30	10,20	9,99	9,30	8,52	6,79	5,51	5,34	7,71	10,80	11,10	10,80
Kuba (21,3N 80W)	25-year Average	10,20	9,94	9,94	9,86	9,06	6,53	5,23	5,45	7,02	9,89	11,10	11,00
Jamaika (18,15N 77,3W)	25-year Average	9,43	9,44	9,09	9,65	9,40	6,88	5,73	5,78	6,73	8,52	9,63	10,10
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	25-year Average	1,54	1,61	1,70	1,69	1,79	1,66	1,53	1,51	1,46	1,50	1,49	1,54
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	25-year Average	9,98	9,49	9,13	8,82	8,46	5,83	5,00	5,25	6,70	9,11	10,70	11,00
St. Lucia (13,53N 60,58W)	25-year Average	1,37	1,46	1,51	1,48	1,59	1,41	1,44	1,39	1,36	1,36	1,37	1,39
Österreich (47N 13E)	25-year Average	7,74	8,33	8,56	9,06	10,00	10,40	10,70	10,30	9,74	8,39	6,38	6,70

Tab. 4.32: Durchschnittliche Temperaturschwankung pro Tag [°C]<sup>111</sup>

<sup>110</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>111</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

Wie aus Tabelle 4.31 ersichtlich ist, liegt die Durchschnittstemperatur so gut wie immer über 18°C. Woraus sich über das ganze Jahr eine beachtliche Summe an Kühlgradtagen ergibt. In den ausgewählten Regionen liegt die Anzahl der Tage an denen gekühlt werden muss zwischen 115 und 131. In der Tabelle 4.33 sind die Kühlgradtage der letzten 25 Jahre verzeichnet. Im Gegensatz dazu gibt es so gut wie keine Heiztage im gesamten Jahr (siehe Tabelle 4.34).

		Monthly Averaged Cooling Degree Days Above 18 °C												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Sum
Bahamas (24,15N 76W)	25-year Average	32	84	261	392	467	384	293	261	272	253	142	49	2890
Kuba (21,3N 80W)	25-year Average	131	198	334	358	438	332	272	251	255	233	169	112	3083
Jamaika (18,15N 77,3W)	25-year Average	160	222	374	416	457	312	255	242	255	255	194	140	3282
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	25-year Average	168	147	192	249	318	318	296	267	242	261	251	215	2924
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	25-year Average	76	146	304	405	481	360	263	237	242	218	136	59	2927
St. Lucia (13,53N 60,58W)	25-year Average	200	171	217	257	318	307	286	269	250	258	260	236	3029
Österreich (47N 13E)	25-year Average	0	0	0	0	0	6	15	17	0	0	0	0	38

Tab. 4.33: Durchschnittliche Kühlgradtage pro Monat über 18°C [d] <sup>112</sup>

		Monthly Averaged Heating Degree Days Below 18 °C												
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual Sum
Bahamas (24,15N 76W)	25-year Average	33	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	57
Kuba (21,3N 80W)	25-year Average	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jamaika (18,15N 77,3W)	25-year Average	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	25-year Average	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	25-year Average	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15
St. Lucia (13,53N 60,58W)	25-year Average	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Österreich (47N 13E)	25-year Average	755	627	532	372	214	126	71	71	199	365	555	715	4602

Tab. 4.34: Durchschnittliche Heiztage pro Monat unter 18°C [d] <sup>113</sup>

<sup>112</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>113</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

Weitere Informationen über vorherrschende meteorologische Bedingungen wie Windgeschwindigkeiten, Luftdruck, relative Luftfeuchtigkeit und Niederschläge sind in den Tabellen 4.35 bis 4.40 zu finden.

		Monthly Averaged Wind Speed At 50 m Above The Surface Of The Earth (m/s)												Annual Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Bahamas (24,15N 76W)	10-year Average	2,69	3,02	2,97	3,65	4,46	4,87	4,28	3,45	3,17	2,27	2,17	2,42	3,28
Kuba (21,3N 80W)	10-year Average	3,69	3,92	3,87	3,8	3,7	3,65	3,52	3,36	2,94	3,01	3,29	3,38	3,5
Jamaika (18,15N 77,3W)	10-year Average	2,11	2,44	2,47	2,89	3,91	4,72	4,43	4,05	2,89	2,29	2,31	2,13	3,05
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	10-year Average	6,82	5,59	4,08	3,65	5,38	9,77	12,2	11,1	6,04	4,41	6,4	6,9	6,88
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	10-year Average	3,46	3,77	3,6	3,86	3,59	3,71	3,71	3,69	2,89	3,02	3,5	3,51	3,52
St. Lucia (13,53N 60,58W)	10-year Average	7,69	6,46	5,05	3,64	4,67	12,3	13,7	12,8	7,34	4,49	6,66	7,81	7,74
Österreich (47N 13E)	10-year Average	5,99	5,41	5,44	4,84	3,84	4,34	4,26	4,01	4,44	4,7	5,28	5,69	4,85

Tab. 4.35: Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten pro Monat 50 m über der Erdoberfläche [m/s] <sup>114</sup>

		Minimum And Maximum Difference From Monthly Averaged Wind Speed At 50 m (%)												Annual Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Bahamas (24,15N 76W)	Minimum	-10	-14	-15	-14	-17	-12	-14	-12	-13	-18	-23	-21	-15
	Maximum	9	11	9	9	15	14	21	13	15	23	18	14	14
Kuba (21,3N 80W)	Minimum	-13	-19	-10	-15	-14	-13	-10	-9	-10	-7	-10	-10	-12
	Maximum	11	11	9	13	18	13	15	17	8	10	8	17	13
Jamaika (18,15N 77,3W)	Minimum	-15	-16	-13	-16	-21	-10	-10	-10	-9	-13	-10	-17	-13
	Maximum	11	11	11	17	19	8	16	8	16	13	8	8	12
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	Minimum	-13	-23	-16	-22	-20	-22	-9	-9	-23	-16	-8	-13	-16
	Maximum	21	48	24	14	19	19	10	17	18	28	14	14	20
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	Minimum	-10	-12	-13	-16	-17	-8	-11	-12	-10	-10	-11	-12	-12
	Maximum	8	7	12	10	15	11	15	13	12	9	9	8	11
St. Lucia (13,53N 60,58W)	Minimum	-7	-28	-27	-17	-33	-19	-8	-14	-22	-21	-8	-10	-18
	Maximum	9	27	23	22	39	17	10	8	33	33	11	11	20
Österreich (47N 13E)	Minimum	-19	-14	-12	-13	-17	-14	-12	-10	-13	-11	-9	-16	-13
	Maximum	18	20	20	14	12	19	14	12	9	10	13	11	14

Tab. 4.36: Minimale und maximale Abweichung der Windgeschwindigkeiten [%] <sup>115</sup>

		Monthly Averaged Atmospheric Pressure (kPa)												Annual Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Bahamas (24,15N 76W)	25-year Average	97,1	96,9	96,6	96,3	96,0	95,7	95,7	95,9	96,3	96,7	97,0	97,2	96,5
Kuba (21,3N 80W)	25-year Average	96,9	96,7	96,4	96,1	95,7	95,6	95,7	95,8	96,1	96,5	96,8	97,0	96,3
Jamaika (18,15N 77,3W)	25-year Average	96,1	95,9	95,7	95,5	95,2	95,1	95,2	95,3	95,5	95,7	96,0	96,2	95,6
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	25-year Average	101	101	101	101	100	100	100	100	100	101	101	101	101
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	25-year Average	97,6	97,4	97,1	96,9	96,5	96,4	96,5	96,6	96,8	97,2	97,5	97,7	97,0
St. Lucia (13,53N 60,58W)	25-year Average	101	101	101	101	100	100	100	100	101	101	101	101	101
Österreich (47N 13E)	25-year Average	91,2	91,1	91,0	90,8	91,1	91,2	91,3	91,3	91,3	91,3	91,1	91,2	91,2

Tab. 4.37: Durchschnittlicher Luftdruck pro Monat [kPa] <sup>116</sup>

<sup>114</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>115</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>116</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

		Monthly Averaged Relative Humidity (%)												Annual Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Bahamas (24,15N 76W)	25-year Average	43,7	37,4	27,8	24,1	32,4	55,5	73,6	76,8	64,6	43,4	36,6	42,1	46,6
Kuba (21,3N 80W)	25-year Average	46,2	40,7	32,6	30,4	34,1	60,0	77,4	80,1	73,1	58,8	46,4	46,1	52,3
Jamaika (18,15N 77,3W)	25-year Average	45,6	37,3	30,5	34,7	37,0	62,0	71,5	71,2	65,6	56,3	46,8	44,7	50,3
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	25-year Average	65,2	67,5	70,0	69,8	71,0	75,9	76,9	77,8	77,9	70,5	64,9	64,3	71,0
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	25-year Average	47,8	43,1	38,3	46,5	44,2	65,3	75,9	77,6	73,3	63,8	50,1	46,6	56,1
St. Lucia (13,53N 60,58W)	25-year Average	67,8	69,3	70,9	70,9	72,3	74,9	75,0	75,6	77,0	72,7	68,4	67,8	71,9
Österreich (47N 13E)	25-year Average	85,7	81,3	75,1	69,4	65,9	65,8	64,6	67,6	74,0	80,8	86,2	87,6	75,3

Tab. 4.38: Durchschnittliche relative Luftfeuchtigkeit pro Monat [%] <sup>117</sup>

		Monthly Averaged Total Column Precipitable Water (cm)												Annual Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Bahamas (24,15N 76W)	22-year Average	1,44	1,49	1,70	2,02	2,77	4,40	5,54	5,47	4,15	2,34	1,56	1,39	2,86
Kuba (21,3N 80W)	22-year Average	1,79	1,93	2,11	2,44	3,15	4,94	5,66	5,61	4,76	3,16	2,02	1,59	3,27
Jamaika (18,15N 77,3W)	22-year Average	1,98	2,00	2,29	2,70	3,29	4,80	5,09	5,03	4,48	3,38	2,36	1,85	3,27
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	22-year Average	2,14	2,00	2,13	2,52	3,12	4,28	4,76	4,65	3,85	3,11	2,67	2,37	3,14
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	22-year Average	2,02	2,18	2,49	2,96	3,57	5,20	5,62	5,61	4,94	3,64	2,42	1,84	3,54
St. Lucia (13,53N 60,58W)	22-year Average	2,52	2,27	2,48	2,96	3,75	4,53	4,59	4,62	4,16	3,67	3,31	2,90	3,48
Österreich (47N 13E)	22-year Average	0,66	0,65	0,79	0,98	1,39	1,73	1,97	2,00	1,59	1,30	0,93	0,76	1,23

Tab. 4.39: Durchschnittliche Wassersäule pro Monat [cm] <sup>118</sup>

		Monthly Averaged Precipitation (mm/day)												Annual Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Bahamas (24,15N 76W)	25-year Average	0,27	0,40	0,18	0,19	0,49	3,63	8,33	8,51	4,11	0,99	0,11	0,22	2,30
Kuba (21,3N 80W)	25-year Average	0,56	0,56	0,45	0,50	0,99	6,06	9,53	10,00	5,71	2,18	0,45	0,31	3,13
Jamaika (18,15N 77,3W)	25-year Average	0,33	0,25	0,32	0,51	1,05	5,26	6,66	6,95	4,70	3,04	0,75	0,33	2,52
St. Kitts & Nevis (17,2N 62,45W)	25-year Average	0,15	0,09	0,11	0,10	0,50	2,27	0,51	0,37	0,55	0,88	0,35	0,33	0,51
Cayman Islands (19,3N 80,3W)	25-year Average	0,53	0,43	0,44	0,73	1,51	6,16	9,01	9,59	5,73	3,52	0,98	0,33	3,26
St. Lucia (13,53N 60,58W)	25-year Average	0,19	0,09	0,07	0,23	1,19	2,35	0,15	0,14	0,49	1,09	0,93	0,65	0,63
Österreich (47N 13E)	25-year Average	2,47	2,70	2,70	2,80	3,04	3,87	3,72	3,68	3,40	3,15	3,34	3,11	3,16

Tab. 4.40: Durchschnittlicher Niederschlag pro Monat [mm/d] <sup>119</sup>

<sup>117</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>118</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

<sup>119</sup> Vgl. eosweb.larc.nasa.gov (02.02.2010)

Betrachtet man in Tabelle 4.35 und 4.36 die Werte der Windgeschwindigkeiten und deren durchschnittliche Abweichungen, so sind diese nicht weiter auffällig. Doch in der Realität muss man in den karibischen Regionen im Schnitt alle zwei Jahre mit verheerenden Zerstörungen und Verwüstungen durch Hurrikans und tropische Stürme rechnen. Vom National Hurricane Center (NHC) kann man diverse Daten zu Hurrikans und tropischen Stürmen erhalten. Es werden jährlich Aufzeichnungen von allen Sturmbewegungen und deren Entwicklungen erstellt. In Abbildung 4.27 und 4.28 sind die Verläufe aller Stürme im Jahr 2008 und 2009 zu sehen. An diesen beiden Abbildungen ist sehr gut dieser Zwei-Jahres-rhythmus zu erkennen: 2008 war offensichtlich ein sehr Sturm-intensives Jahr, wohingegen es 2009 um einiges ruhiger zugeht.

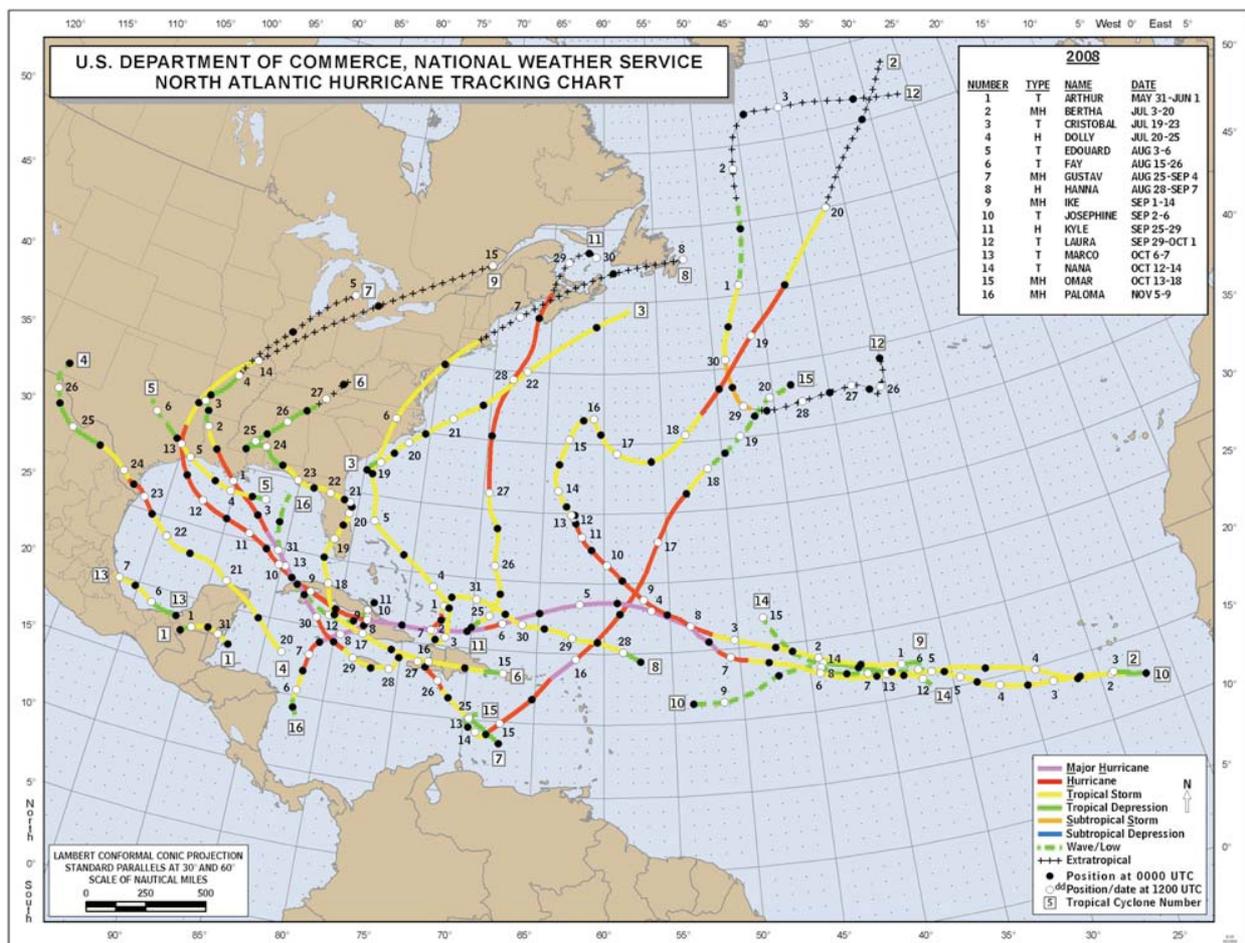


Abb. 4.27: Aufzeichnung der Sturmentwicklungen und -bewegungen 2008 <sup>120</sup>

<sup>120</sup> www.nhc.noaa.gov (24.02.2010)

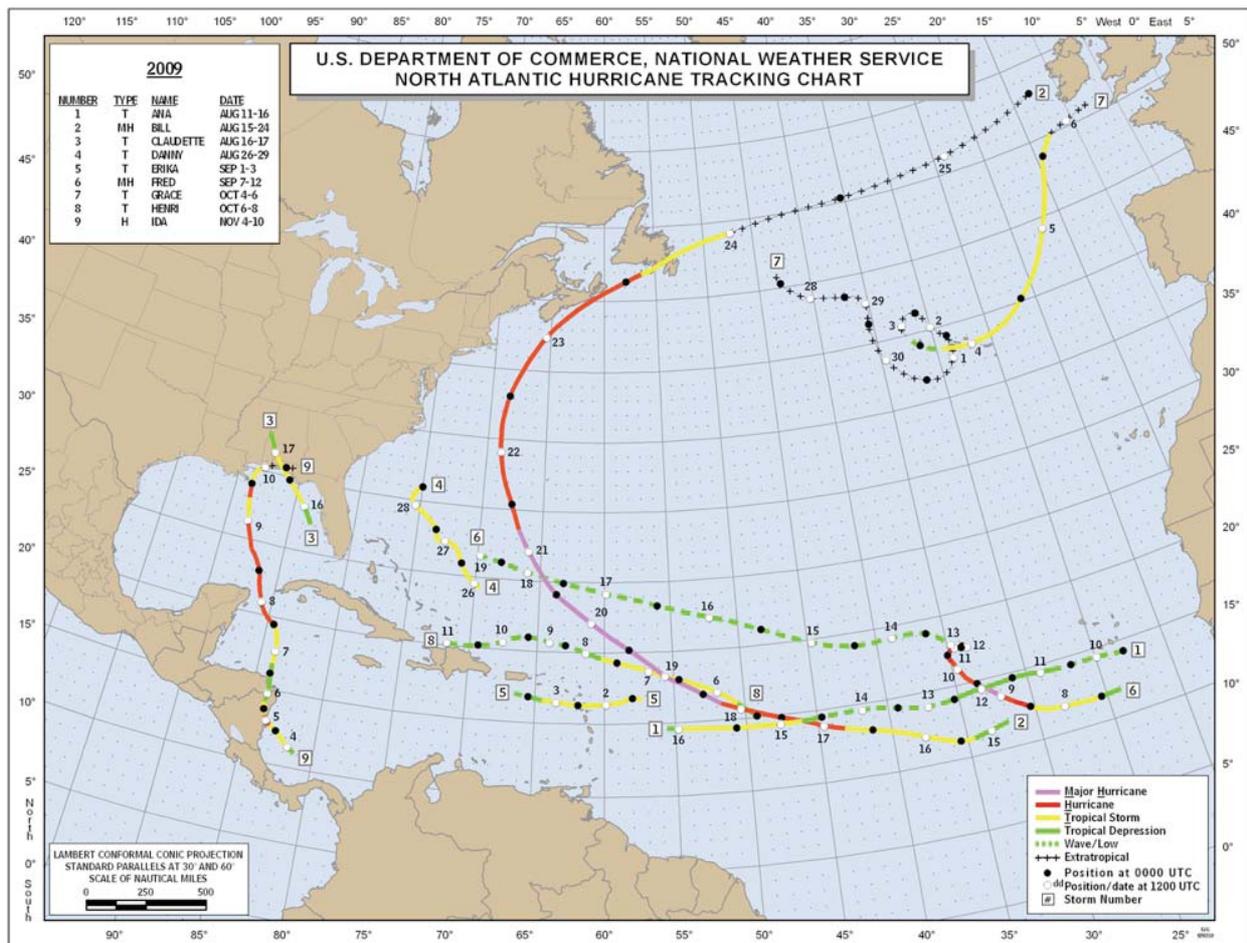


Abb. 4.28: Aufzeichnung der Sturmentwicklungen und -bewegungen 2009<sup>121</sup>

<sup>121</sup> www.nhc.noaa.gov (24.02.2010)

Anhand der genauen jährlichen Aufzeichnungen kann man typische Sturmentwicklungen und -verläufe erkennen. Die Hurrikan-Saison beginnt im Juni, wo die Wahrscheinlichkeit eines durchziehenden Sturms in den küstennahen Gebieten der westlichen Karibik am



Abb. 4.29: Entwicklung und Verlauf der Stürme: Juni<sup>122</sup>

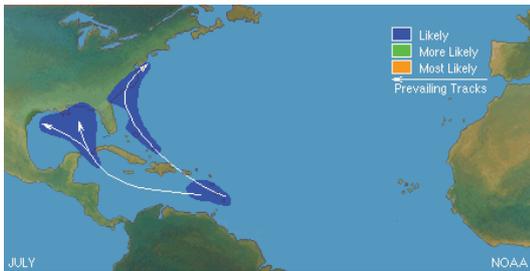


Abb. 4.30: Entwicklung und Verlauf der Stürme: Juli<sup>123</sup>

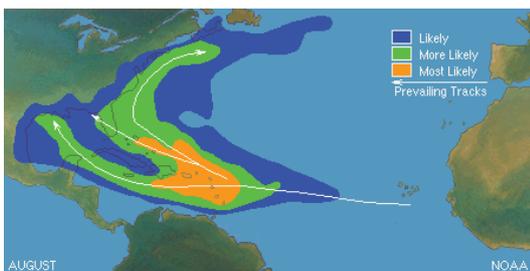


Abb. 4.31: Entwicklung und Verlauf der Stürme: August<sup>124</sup>

größten ist (siehe Abbildung 4.29). Auch im Juli sind hauptsächlich die Gebiete im Westen betroffen. Mit August steigt das Risiko von Hurrikans stark an, was an den grünen und besonders an den orangen Bereichen ersichtlich ist. Die Stürme sind zu dieser Jahreszeit auch beständiger und legen weitere Wege zurück.

Die orangen Gebiete, sind jene, die im Schnitt am schwersten und häufigsten betroffen sind. Die Pfeile zeigen die typischen Verläufe der Unwetter an.

<sup>122</sup> [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov) (24.02.2010)

<sup>123</sup> [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov) (24.02.2010)

<sup>124</sup> [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov) (24.02.2010)

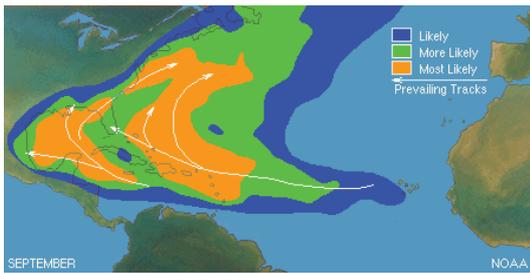


Abb. 4.32: Entwicklung und Verlauf der Stürme: September<sup>125</sup>

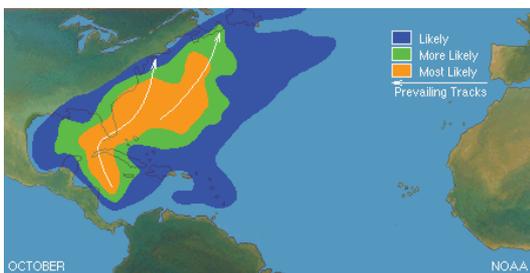


Abb. 4.33: Entwicklung und Verlauf der Stürme: Oktober<sup>126</sup>

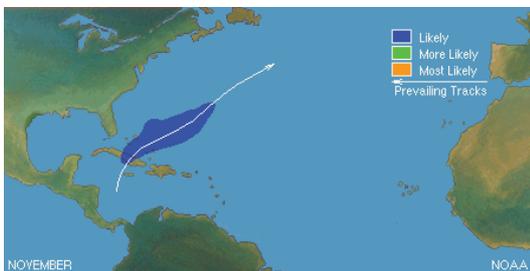


Abb. 4.34: Entwicklung und Verlauf der Stürme: November<sup>127</sup>

Der September ist, wie Abbildung 4.32 deutlich zeigt, sozusagen die Hochsaison der Stürme. Das gesamte karibische Gebiet ist stark gefährdet. Danach wandert der orange Bereich weiter Richtung Nordwest zum Festland, wobei die Bahamas, Kuba und die Cayman Islands weiter höchst gefährdet sind (siehe Abbildung 4.33). Schließlich endet mit November die jährliche Hurrikansaison. Die letzten Stürme ziehen Richtung Nordost in den offenen Atlantik ab (siehe Abbildung 4.34).

<sup>125</sup> [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov) (24.02.2010)

<sup>126</sup> [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov) (24.02.2010)

<sup>127</sup> [www.nhc.noaa.gov](http://www.nhc.noaa.gov) (24.02.2010)

#### 4.4. Arbeitspaket 3: Analyse der Kundenbranchen

Das Ziel dieses Arbeitspaketes war es, die vorhandenen Wirtschaftszweige und Branchen der einzelnen Zielmärkte zu ermitteln und deren Größe anhand deren Marktanteile festzustellen. Weiters sollten die Wirtschaftszweige und Branchen anhand wirtschaftlicher und technischer Kriterien untersucht und darauf basierend eingeteilt und bewertet werden.

Die Kriterien für die Untersuchung beziehen sich auf:

- wirtschaftliche Rentabilität:

Hier stellt sich die Frage, in welchen Wirtschaftszweigen beziehungsweise welchen Branchen der Einsatz von Solarthermie möglich und sinnvoll ist. Und weiters in welchem Ausmaß, bezogen auf die Größe der zu installierenden Anlage, rentiert sich die Errichtung einer entsprechenden Anlage aus Sicht des Unternehmens.

- technologische Einsetzbarkeit:

Es sollte abgeschätzt werden, ob der Einsatz von Solarthermie in den einzelnen Wirtschaftszweigen und Branchen grundsätzlich möglich und auch sinnvoll ist. Hierbei muss in erster Linie geprüft werden, ob zum Einen mittels einer thermischen Solaranlage die gewünschten Zwecke, wie zum Beispiel das nötige Temperaturniveau, erreichbar sind und zum Anderen ob die Voraussetzungen, wie zum Beispiel die baulichen Gegebenheiten für die Montage, günstig sind.

#### 4.4.1. Ermittlung vorhandener Wirtschaftszweige und Branchen

Leider muss hier gleich zu Beginn dieses Kapitels angeführt werden, dass keiner der zu untersuchenden Zielmärkte in irgend einer Form konkrete Informationen zu deren Wirtschaftszweigen und Branchen der Öffentlichkeit zur Verfügung stellt. Offensichtlich gibt es in den zu untersuchenden Regionen hierzu weder direkte Auflistungen oder Dokumentationen, noch eine Art öffentlich zugängliches Firmenbuch. Sehr wohl konnten Stellen in Erfahrung gebracht werden, wo Firmengründungen anzumelden sind und überprüft werden, doch der Zugang zu Daten bestehender Unternehmen wird Außenstehenden nicht ermöglicht.

Weiters wurde versucht mit Ministerien für Wirtschaft, verschiedenen Organisationen, die Firmenregistrierungen durchführen und Unternehmen, die sich mit Marktstudien beschäftigen, Kontakt aufzunehmen um aussagekräftige Daten zu bekommen. Doch leider waren alle Versuche einer schriftlichen und auch telefonischen Kontaktaufnahme mit einer einzigen Ausnahme erfolglos. Von einem führenden Anbieter von Marktanalysen, der Economist Intelligence Unit (EIU), wurde schriftlich Unterstützung zugesagt, jedoch boten diese schlussendlich nur gegen entsprechendes Honorar eine komplette Marktstudie mit einer Vorlaufzeit von drei bis sechs Monaten an. Anfragen bezüglich spezieller Wirtschaftsdaten blieben allerdings auch nach mehrmaligem Nachfragen unbeantwortet.

Um von den Ministerien und anderen Organisationen nützliche Informationen zu erhalten wären lokale Kontakte sehr hilfreich um zumindest direkte Ansprechpersonen in Erfahrung bringen zu können.

Unter anderem wurde bei folgenden Stellen angefragt:

- Ministerium für Industrie, Investition und Handel Jamaika ([www.miic.gov.jm](http://www.miic.gov.jm))
- Private Sector Organisation Jamaica (PSOJ) ([www.psoj.org](http://www.psoj.org))
- amtliches Registrierungsbüro Jamaika ([www.orcjamaica.com](http://www.orcjamaica.com))
- kubanisches Ministerium für Wirtschaft und Planung ([www.cubagob.cu](http://www.cubagob.cu))
- Landesregierung der Bahamas ([www.bahamas.gov.bs](http://www.bahamas.gov.bs))
- Department of Statistics of the Bahamas (<http://statistics.bahamas.gov.bs>)
- Ministerium für Internationales Gewerbe, Industrie, Handel, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Wahlkreisermächtigung und Meeresressourcen St. Kitts & Nevis ([www.gov.kn](http://www.gov.kn))
- St. Kitts Investment Promotion Agency ([www.stkittsipa.org](http://www.stkittsipa.org))
- Eastern Caribbean Central Bank ([www.eccb-centralbank.org](http://www.eccb-centralbank.org))

- Landesregierung Cayman Islands ([www.gov.ky](http://www.gov.ky))
- Handelskammer der Cayman Islands ([www.caymanchamber.ky](http://www.caymanchamber.ky))
- Generalregister Cayman Islands ([www.ciregistry.gov.ky](http://www.ciregistry.gov.ky))
- Finanzministerium St. Lucia ([www.stlucia.gov.lc](http://www.stlucia.gov.lc))
- Pinnacle St. Lucia ([www.pinnaclestlucia.com](http://www.pinnaclestlucia.com))

Allgemeine Angaben zu den vorhandenen Wirtschaftszweigen in den Regionen werden von der Central Intelligence Agency (CIA), der unabhängigen US-amerikanischen Regierungsbehörde, zur Verfügung gestellt. Diese sind der Tabelle 4.41 zu entnehmen.

<p style="text-align: center;"><b>Bahamas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tourismus</li> <li>● Bank- und Finanzwesen</li> <li>● Zement</li> <li>● Öltransport</li> <li>● Salz</li> <li>● Rum</li> <li>● Aragonit</li> <li>● Pharmazeutika</li> <li>● wendelgeschweißte Stahlrohre</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Kuba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zucker</li> <li>● Erdöl</li> <li>● Tabak</li> <li>● Bauwesen</li> <li>● Nickel</li> <li>● Stahl</li> <li>● Zement</li> <li>● landwirtschaftliche Maschinen</li> <li>● Pharmazeutika</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Jamaika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tourismus</li> <li>● Bauxit / Aluminiumoxid (Tonerde)</li> <li>● Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (v. a. Zucker, Bananen)</li> <li>● Lampenherstellung</li> <li>● Rum</li> <li>● Zement</li> <li>● Metalle</li> <li>● Papier</li> <li>● chemische Produkte</li> <li>● Telekommunikationstechnik</li> <li>● Kaffee</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Cayman Islands</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tourismus</li> <li>● Banken</li> <li>● Versicherungen und Finanzwesen</li> <li>● Bauwesen</li> <li>● Baumaterialien</li> <li>● Möbel</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>St. Kitts &amp; Nevis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tourismus</li> <li>● Baumwolle</li> <li>● Salz</li> <li>● Kopra (Hersteller von Kokosnussöl)</li> <li>● Bekleidung</li> <li>● Schuhe</li> <li>● Getränke</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>St. Lucia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bekleidung</li> <li>● Montage von Elektronikkomponenten</li> <li>● Getränke</li> <li>● Wellpappkartons</li> <li>● Tourismus</li> <li>● Kalkverarbeitung</li> <li>● Kokosnussverarbeitung</li> </ul>

Tab. 4.41: Vorhandene Wirtschaftszweige<sup>128</sup>

<sup>128</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

#### 4.4.2. Untersuchung, Einteilung und Bewertung der Wirtschaftszweige

Da zu den vorhandenen Wirtschaftszweigen nur die Angaben der Central Intelligence Agency (CIA) zur Verfügung stehen, diese aber keinerlei Rückschlüsse auf die jeweilige Größe und Bedeutung der einzelnen Zweige zulassen, muss vorerst von der Gliederung Primär-, Sekundär- und Tertiärsektor ausgegangen werden. Hier kann die Größe und Bedeutung der Sektoren anhand der Verteilung des Bruttoinlandsprodukts festgestellt werden.

Wie bereits im Kapitel 4.3.3.: Volkswirtschaftliche Daten der Zielmärkte wurde auf die Verteilung des Bruttoinlandsprodukts auf die verschiedenen Wirtschaftssektoren eingegangen (siehe Abbildung 4.35). Daraus geht hervor, dass der wirtschaftliche Schwerpunkt in den Regionen eindeutig im Tertiärsektor liegt. Lediglich in den Regionen Jamaika, Kuba und St. Kitts & Nevis liegt der Anteil des Sekundärsektors überhaupt über 20 %.

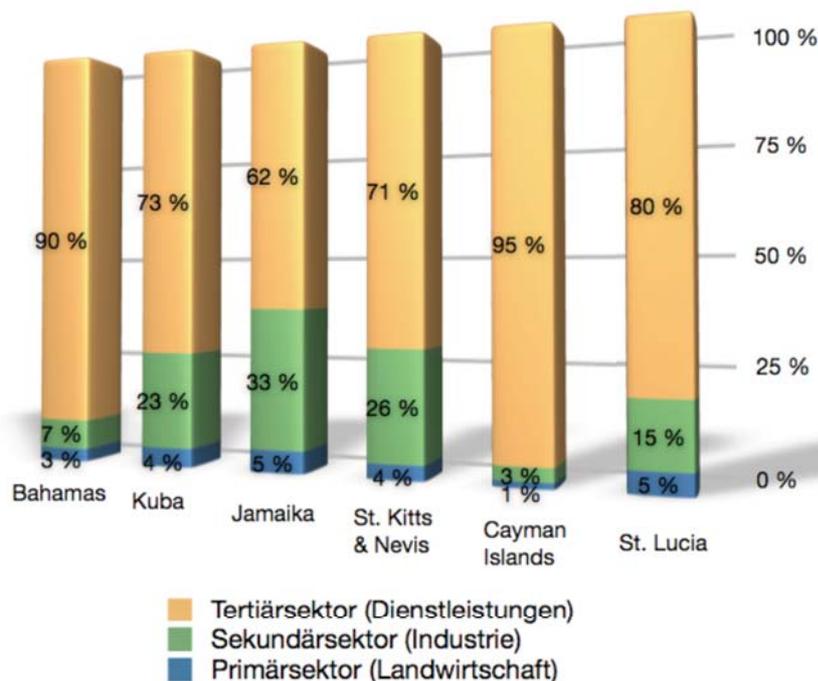


Abb. 4.35: BIP nach Sektor

Grundsätzlich müssten diese Sektoren nun im Einzelnen separat für jede Region in ihre Wirtschaftszweige und Branchen untergliedert werden, um diese dann anhand der Kriteri-

en zu untersuchen. Doch leider ist dies aufgrund der fehlenden Informationen in dieser Form nicht durchführbar. Aus diesem Grund wird vorerst von der allgemeinen Einteilung der drei Sektoren ausgegangen.

Um einen besseren Überblick über die Definition Primär-, Sekundär- und Tertiärsektor zu bekommen, ist in Tabelle 4.42 noch einmal die Unterteilung der Sektoren in die einzelnen Wirtschaftsbereiche angegeben.

<b>Primärsektor</b>	Landwirtschaft
	Forstwirtschaft
	Fischerei
<b>Sekundärsektor</b>	Industrie (Bauindustrie, erzeugende Industrie, Pharmaindustrie)
	Handwerke (verarbeitende Gewerbe)
	Bergbau
<b>Tertiärsektor</b>	Handelsunternehmen
	Unternehmen des Finanzwesens (u. a. Banken, Versicherungen)
	Unternehmen des Gesundheitswesens (u. a. Krankenhäuser)
	Unternehmen für Bildung und öffentliche Dienste (u. a. Schulen, Universitäten, Gerichte, Ämter)
	Unternehmen, die mit dem Verkehr in Verbindung stehen
	Tourismusbetriebe
	Telekommunikationsunternehmen
	uvm.

Tab. 4.42: Wirtschaftssektoren<sup>129</sup>

<sup>129</sup> Vgl. Kulke (2008), S. 22

Hinsichtlich der wirtschaftlichen und technologischen Einsetzbarkeit wurden von der Firma S.O.L.I.D. folgende Wirtschaftszweige und Branchen für den Einsatz von Solarthermie als geeignet angegeben:

- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Wäschereien
- Flughäfen
- Krankenhäuser
- Tourismus
- Büros (Banken, öffentlicher Sektor, ...)
- Universitäten
- Arzneimittellagerung

Bis auf Arzneimittellagerung sind zweifellos all diese Wirtschaftszweige und Branchen auch in den karibischen Regionen vorhanden.

Die Lebensmittel- und Getränkeindustrie und die Arzneimittellagerung ausgenommen, gehören alle angeführten Branchen dem Tertiärsektor an. Aufgrund der Dominanz des Tertiärsektors bei der Verteilung des Bruttoinlandsprodukts der Regionen ist es naheliegend auf diesen ein besonderes Augenmerk zu legen. Wobei hier dem Tourismus die Hauptrolle zuzuschreiben ist.

Doch basierend auf den vorhandenen Daten können nur sehr vage Aussagen über die Größe und Bedeutung der Wirtschaftszweige und Branchen so wie über die wirtschaftliche und technologische Einsetzbarkeit von Solarthermie gemacht werden.

Der Tourismus ist der einzige Wirtschaftszweig, zu dem zumindest teilweise Daten erhältlich waren.

So liefern auf den Bahamas der Tourismus und der durch den Tourismus getriebene Bau und Produktion ca. 60% des Bruttoinlandsprodukts, was zwei Drittel des Bruttoinlandsprodukts des gesamten Tertiärsektors ausmacht. Dem Tourismus sind 56% der gesamten Arbeitskräfte der Inselgruppe zuzuschreiben. Finanzdienstleistungen sind der zweitwichtig-

te Wirtschaftszweig auf den Bahamas und, kombiniert mit Dienstleistungen für Unternehmen, liefert er ca. 36% des Bruttoinlandsprodukts.

Auf den Cayman Islands macht der Tourismus sogar 70% des Bruttoinlandsprodukts aus, was fast 75% des Bruttoinlandsprodukts des Tertiärsektors entspricht.<sup>130</sup>

Aufgrund dieser Daten kann man davon ausgehen, dass auch in den anderen Regionen der Tourismus der wichtigste Wirtschaftszweig mit ähnlichen Anteilen am Tertiärsektor ist. Neben dem Tourismus spielt auf den Bahamas und den Cayman Islands auch noch das Finanzwesen eine wesentliche Rolle.

Der Tourismussektor bildet in diesen Regionen somit die besten Voraussetzungen für den Einsatz von Solarthermie aus wirtschaftlicher Sicht.

Wie in Abbildung 4.36 ersichtlich, ist der Einsatz von thermischen Solaranlagen im Tertiärsektor neben der Warmwasserbereitung besonders für solare Kühlung anstrebenswert. Jedoch kann hier keine exakte Aussage über die technologische Einsetzbarkeit gemacht werden. Für eine solche Bewertung müssen spezielle Informationen zu den Voraussetzungen vor Ort bezüglich Bausubstanz oder zur Verfügung stehende Freiflächen bekannt sein.

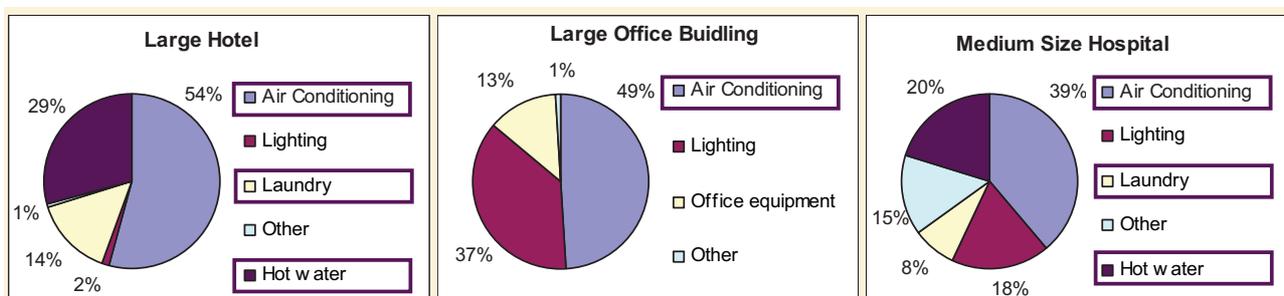


Abb. 4.36: Energieeinsatz in der Hotelbranche<sup>131</sup>

Im Bereich Lebensmittel- und Getränkeindustrie ist auch der Einsatz für Prozesswärme von Bedeutung. Jedoch wären hier, wie auch bei anderen Dienstleistungseinrichtungen wie Krankenhäusern, Flughäfen, Universitäten, Banken und Büros, objektspezifische Machbarkeitsstudien notwendig, um konkrete Aussagen machen zu können.

<sup>130</sup> Vgl. [www.cia.gov](http://www.cia.gov) (09.11.2009)

<sup>131</sup> Scheutzlich (2005)

Beim Versuch detailliertere Informationen bezüglich der lokalen Wirtschaftszweige und Branchen und deren Aufbau zu erhalten, wurde von diversen Stellen lediglich auf die regionalen Gelben Seiten hingewiesen. Diese Vorgehensweise stellte sich jedoch nach kürzester Zeit als äußerst mühsam, zeitraubend und nicht besonders zielführend heraus. Der Grund dafür war, dass mittels der Gelben Seiten zwar Informationen über viele Unternehmen, deren Firmennamen, den Standort und die Branche, der sie angehören und so weiter, gefunden werden konnten, doch nicht über die Größe der Unternehmen. Es wäre anschließend nötig alle Unternehmen zu kontaktieren um nähere Firmendaten, wie Branche, Größe und Marktanteile, zu erhalten. Aufbauend auf diese unglaublich aufwändige Recherche könnte man Rückschlüsse auf die gesamten Branchen ziehen. Dieses Vorgehen wurde aufgrund fehlender Effizienz nach kurzen Überlegungen wieder abgebrochen. Für die Regionen Bahamas, Jamaika und Cayman Islands konnten, nach intensiver Recherche, Auflistungen bestehender Unternehmen in den jeweiligen Zielmärkten gefunden werden. Diese können jedoch nicht als Grundlage für eine Bewertung oder für weitere Untersuchungen herangezogen werden, da es sich um Auflistungen handelt, in denen sich Firmen auf freiwilliger Basis eintragen lassen können. Einzig die Daten der Cayman Islands könnten durchgängig sein, da sie von der hiesigen Handelskammer zur Verfügung gestellt werden. Doch auch hier gibt es dafür keine Bestätigung. Somit kann nicht davon ausgegangen werden, dass diese Daten vollständig sind. Aus diesem Grund werden im Folgenden zwar die Branchen, zu denen es Einträge gibt, aufgelistet, aber auf die Angabe und nähere Analyse der einzelnen Unternehmen wird verzichtet.

Auf der Homepage von Bahamas Business to Business sind insgesamt 780 Links zu diversen Unternehmen aufgelistet. Die Tabelle 4.43 beinhaltet alle angeführten Branchen mit der jeweiligen Anzahl der Unternehmen.

<b>Branche</b>	<b>Anzahl der registrierten Unternehmen</b>
Advertising and Marketing	25
Architects and Construction	21
Art and Humanities	23
Churches and Religion	12
Civic Organizations	16
Computers and Internet	36
Ecology and Environment	10
Education	13
Film Production	6
Food and Beverages	44
Government and Politics	22
Health	18
Hotels and Accommodations	120
Legal and Financial	72
Media and Entertainment	39
Publishing and Printing	8
Real Estate	53
Shopping	37
Service Businesses	52
Tourism and Travel	89
Transportation	41
Weddings	23

Tab. 4.43: Firmenverzeichnis Bahamas<sup>132</sup>

<sup>132</sup> Vgl. [www.bahamasb2b.com](http://www.bahamasb2b.com) (23.02.2010)

Für Jamaika ist unter [www.getjamaica.com](http://www.getjamaica.com) online eine Liste einiger Produzenten heimischer Erzeugnisse, Banken, Hotels, Schulen, Restaurants und Dienstleistungsunternehmen verfügbar. Insgesamt sind hier 541 Firmen erfasst.

<b>Branche</b>	<b>Anzahl der registrierten Unternehmen</b>
Produzenten heimischer Erzeugnisse	56
Banken	36
Hotels	68
Schulen, Universitäten	130
Restaurants	45
Dienstleistungsunternehmen	127
Kunstgalerien	79

Tab. 4.44: Firmenverzeichnis Jamaika<sup>133</sup>

Für die Cayman Islands ist auf der Homepage der lokalen Handelskammer ein Firmenverzeichnis abrufbar. In diesem Verzeichnis befinden sich 924 Unternehmen, welche in 194 Branchen beziehungsweise Kategorien eingeteilt sind. Die Branchen und die Anzahl der Unternehmen in den jeweiligen Branchen sind in Tabelle 4.45 aufgelistet.

<sup>133</sup> Vgl. [www.getjamaica.com](http://www.getjamaica.com) (27.02.2010)

Branche	Anzahl der registrierten Unternehmen	Branche	Anzahl der registrierten Unternehmen	Branche	Anzahl der registrierten Unternehmen
ACCOUNTANTS & AUDITORS	12	DOCTORS	1	OFFICE FURNITURE - DEALERS	2
ACCOUNTING SERVICES	6	DOCUMENT SHREDDING	1	OIL PETROLEUM & LUBRICANTS	2
ADVERTISING AGENCIES	9	DRUG STORES	4	OPTOMETRISTS	4
AGENTS	1	DRY CLEANERS	5	OVERSEAS MEMBERS	7
AIR CONDITIONING CONTRACTORS & SUPPLIERS	4	DUTY FREE - RETAIL	22	PAINTING - COMMERCIAL & RESIDENTIAL	2
AIR CONDITIONING EQUIPMENT	2	ELECTRICAL WHOLESALERS	1	PENSION PLANS	2
AIR/GASSES SUPPLY	1	EMPLOYMENT AGENCIES	6	PET SALES	2
AIRCRAFT CHARTER/LEASING/RENTAL	1	ENERGY SERVICES	2	PHOTOGRAPHERS - COMMERCIAL	2
AIRLINE COMPANIES	4	ENGINEERS - CONSULTING	2	PHOTOGRAPHIC EQUIPMENT	1
ANTIQUES DEALERS	1	ENGINEERS - MECHANICAL	1	PHOTOGRAPHIC PROCESSORS	2
APARTMENT/CONDO MANAGEMENT	2	EQUIPMENT RENTAL	1	PRINTERS	3
APARTMENT/CONDO RENTALS & SALES	17	EVENT COORDINATING	5	PROCUREMENT COMPANIES	1
APPLIANCES/HOUSEHOLD	1	EXTERMINATORS	2	PROJECT MANAGEMENT	1
APPRAISERS & VALUERS	1	FINANCE COMPANIES	3	PROPANE SALES & INSTALLATION	1
ARCHITECTS	8	FITNESS CENTER / GYM	6	PROPERTY CONSULTANTS	1
ART GALLERIES & DEALERS	1	FLORISTS	2	PUBLIC RELATIONS COMPANIES	1
ATTORNEYS	24	FOOD IMPORTERS/WHOLESALERS	3	PUBLISHERS - BOOKS/MAGAZINES	6
AUTOMOBILE DEALERS	9	FURNITURE RETAILERS	6	REAL ESTATE AGENTS	21
AUTOMOBILE PARTS/SALES	8	GARDEN & LAWN EQUIPMENT/SUPPLIES	2	REAL ESTATE DEVELOPERS	16
AUTOMOBILE RENTALS	7	GIFTS	2	REAL ESTATE MANAGEMENT	9
AUTOMOBILE REPAIRS/SERVICE	3	GLASS MERCHANTS	1	RECRUITMENT	1
AUTOMOTIVE MARKETING	1	GOVERNMENT - REGULATORY	2	REINSURANCE	1
BANKS - OTHER	27	GOVERNMENT AUTHORITIES	6	RELIGION	2
BANKS - RETAIL	7	GROCERS/SUPERMARKETS	5	RELOCATION CONSULTANTS	1
BAR/NIGHTCLUBS	2	GUEST HOUSES	1	RELOCATION SERVICES	1
BEAUTY PRODUCTS	1	HARDWARE - RETAIL	5	RESTAURANT/BARTENDING SERVICES	1
BEAUTY SALONS	3	HEAVY EQUIPMENT/MACHINERY	2	RESTAURANTS	28
BOOK & MAGAZINE DEALERS	2	HEDGE FUND ADMINISTRATION	5	RETAIL - GENERAL	24
BOUTIQUES	1	HOTELS	13	SATELLITE	1
BROADCASTING STATIONS/TV	1	HOTELS - CONDO TIMESHARES	1	SAVINGS & LOAN	1
BUILDING CONTRACTORS	10	HOTELS - DIVE LODGES/RESORTS	5	SCHOOLS/COLLEGES/UNIVERSITIES	14
BUILDING MATERIALS	1	HOTELS - MAJOR/CHAIN	4	SCREENS - DOOR & WINDOW	1
BURGULAR ALARM SYSTEMS	2	HOTELS - WATERFRONT	8	SECURITY GUARD & PATROL	3
BUSINESS SERVICES	4	HUMAN RESOURCE CONSULTANT YACHT MANAGEMENT	3	SECURITY SYSTEMS & ALARMS	1
CABINETS/CABINET MAKERS	4	HURRICANE SHUTTERS	2	SERVICE STATIONS	2
CARPET DEALERS/MANUFACTURERS	2	IMMIGRATION CONSULTANCY	4	SEWAGE DISPOSAL	1
CATERERS	1	INDIVIDUAL MEMBERS	30	SHIPPING COMPANIES	10
CHAMBERS OF COMMERCE	1	INSURANCE AGENTS	1	SHIPPING MANAGERS	1
CLOSET/PANTRY SHELVING DESIGN & INSTALLATION	1	INSURANCE BROKERS/CONSULTANT	6	SIGHTSEEING TOUR OPERATIONS	3
CLOTHING RETAILERS	5	INSURANCE COMPANIES	8	SILK SCREEN PRINTERS	2
CLUBS/ORGANISATIONS/ASSOCIATIONS (NON-PROFIT)	28	INSURANCE MANAGEMENT	14	SOLAR	1
COATINGS - POLYURETHANE	1	INVESTIGATIVE SERVICES	1	SPA'S	4
COMMODITY & FUTURES BROKERS	1	INVESTMENT ADVISORS/MANAGERS	15	SPORTING GOODS	1
COMPANY MANAGEMENT	13	JANITORIAL SERVICES	2	STOCK EXCHANGE	1
COMPUTER DEALERS	2	JEWELLERS - RETAIL	15	STORAGE FACILITIES	2
COMPUTER SERVICES	10	KITCHEN & BATH INSTALLATION	3	SURVEYORS	5
CONSTRUCTION COMPANIES	10	LANDSCAPE CONTRACTORS	4	SWIMMING POOL CHEMICALS	1
CONSTRUCTION CONSULTING/MANAGEMENT	1	LEASING-BUSINESS & MEDICAL EQUIPMENT	1	SWIMMING POOLS	3
CONSULTANT	4	LIQUOR BEER & WINE - RETAIL	21	TELECOMMUNICATIONS	8
CONSULTANTS - COMPLIANCE	3	LIQUOR BEER & WINE - WHOLESALE	4	THEATRE ARTS	2
CONTRACTORS - ELECTRICAL	9	LOCKSMITHS	1	TILE SUPPLIERS	1
CONTRACTORS - GENERAL	22	LUBRICANT WHOLESALERS	1	TOURISM ATTRACTIONS	16
CONTRACTORS - PAVING	2	MAINTENANCE - GENERAL	1	TRAINING	5
CONTRACTORS - PLUMBING	3	MARINE EQUIPMENT/SUPPLIES	3	TRAVEL AGENCIES	6
COUNSELING SERVICES	2	MARINE REPAIR	1	TRUCKS/TRUCKING	1
COURIER SERVICES	6	MARINE/BOAT YARD	1	TRUST COMPANIES	20
CREDIT & COLLECTIONS	1	MARKETING ANALYSIS & RESEARCH	1	UTILITIES - PUBLIC	3
CREDIT UNIONS	1	MARKETING CONSULTANTS	6	VIDEO PRODUCTION	1
CUSTOMS BROKERS	1	MEDICAL DEVICE SALES	1	WATER (BOTTLED)	1
DENTISTS	2	MEDICAL EMERGENCY SERVICES	6	WATER RESOURCES	1
DEPARTMENT STORES	1	MOVERS/PACKERS	1	WATERSPORTS OPERATORS	5
DESALINATION EQUIPMENT & SERVICES	1	MUSEUMS, CONSERVATORIES, SANCTUARIES	3	WEB DESIGN	2
DIRECTOR SERVICES	1	MUTUAL FUND ADMINISTRATORS	8	WEB-BASED SERVICES	5
DISTRIBUTORS/WHOLESALE	4	NEEDLEWORK, EMBROIDERY & SUPPLIES	1	WHOLESALERS	9
DIVING	2	NEWSPAPER	2		

Tab. 4.45: Firmenverzeichnis Cayman Islands<sup>134</sup><sup>134</sup> Vgl. [www.caymanchamber.ky](http://www.caymanchamber.ky) (23.02.2010)

## **4.5. Arbeitspaket 4: Analyse der Marktgröße und Marktentwicklung**

Um die Marktgröße feststellen zu können wäre eine genaue Kenntnis über die für den Einsatz von Solarthermie geeigneten Wirtschaftszweige und Branchen nötig. Da aber die Ergebnisse des Arbeitspakets 3 leider sehr bescheiden ausfielen, ist eine Analyse bezüglich der Marktgröße und der Marktentwicklung nur sehr schwer möglich.

Aufgrund der fehlenden exakten Ergebnisse aus Arbeitspaket 3, wird nun versucht zumindest anhand des allgemeinen Energieverbrauchs Rückschlüsse auf Marktgröße und Marktentwicklung zu ziehen wird.

Weiters wird der Tourismussektor, beziehungsweise im Speziellen die Hotelbranche, der einzelnen Regionen betrachtet, da hierzu noch am meisten Informationen und Daten zur Verfügung gestellt werden. Nach den bisherigen Erkenntnissen herrschen hier auch gute wirtschaftliche und technologische Voraussetzungen.

In diesem Kapitel werden zuerst alle erarbeiteten Informationen und Daten für jede Region separat angeführt und beschrieben. Im Anschluss wird noch einmal kurz ein Überblick über die Marktgröße und Marktentwicklung der Hotelbranchen gegeben.

### 4.5.1. Bahamas

Wie in Abbildung 4.37 ersichtlich, steigt der Verbrauch an Elektrizität auf den Bahamas bereits seit Jahrzehnten stetig an. Diese Entwicklung wird sich mit größter Wahrscheinlichkeit auch in den kommenden Jahren nicht ändern, was ein eindeutiges Wachstum des Marktes mit sich zieht.

Basierend auf Umsatzangaben der Bahamas Electricity Corporation, dem / der lokalen StromanbieterIn, konnten Rückschlüsse auf den Anteil an kommerziellen KundInnen gezogen werden. Diese konsumieren demnach über 60% der Elektrizität.<sup>135</sup>

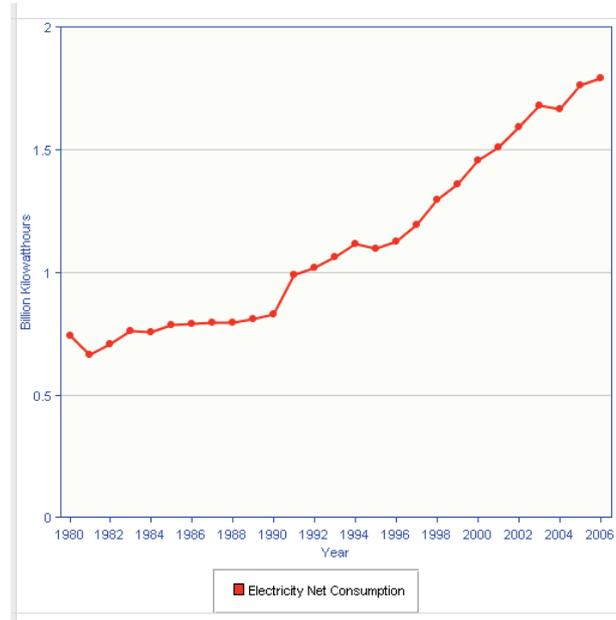


Abb. 4.37: Stromverbrauch Bahamas<sup>136</sup>

Die karibische Tourismusorganisation (Caribbean Tourism Organisation CTO) gibt jährlich die Tourismus-Highlights für alle karibischen Regionen heraus.

Im Falle der Bahamas zeigen diese Daten, dass es von 2005 bis 2007 zwar leichte Schwankungen bei den Besucherzahlen gab, doch im Großen und Ganzen ist der Verlauf über mehrere Jahre annähernd gleich geblieben.

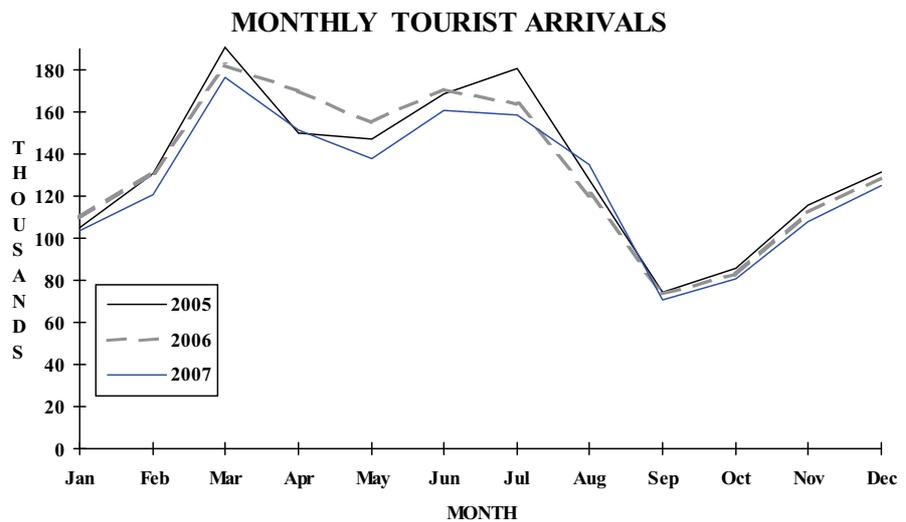


Abb. 4.38: Bahamas Touristenankünfte 2005-2007<sup>137</sup>

<sup>135</sup> Vgl. [www.bahamaselectricity.com](http://www.bahamaselectricity.com) (23.12.2009)

<sup>136</sup> [www.eia.doe.gov](http://www.eia.doe.gov) (14.11.2009)

<sup>137</sup> [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

Knapp 90% der TouristInnen der Region reisen für den Zweck ihres Urlaubes ein. Im Schnitt verbringen alle TouristInnen 6,6 Nächte auf einer der Inseln. Und fast zwei Drittel tun dies in einem der zahlreichen Hotels. 2004 gab es laut der Caribbean Tourism Organisation 295 Hotels auf den Bahamas. Von 2004 bis 2007 wuchs die Anzahl der Zimmer um 5% auf 16.340 Zimmer.<sup>138</sup>

#### TOURISM HIGHLIGHTS FOR 2007

VISITOR ARRIVALS			
Tourist Arrivals ✈	1,527,726	Cruise Passenger Arrivals	2,970,659
➔ Winter	36.1%	➔ Winter	37.7%
➔ Summer	63.9%	➔ Summer	62.3%
Same Day Visitors	n.a	Cruise Ship Calls	
VISITOR PROFILE			
Average Length of Stay (nights)	6.6	<b>Tourist Arrivals by Place of Stay <sup>II</sup></b>	
<b>Tourist Arrivals by Purpose of Visit <sup>III</sup></b>		➔ Hotels	73.8%
➔ Holiday	89.1%	➔ Guest Houses/Apartments	11.3%
➔ Business	9.5%	➔ Private	4.6%
➔ Other	1.4%	➔ Other	10.3%
TOURISM AND OTHER RELATED ECONOMIC STATISTICS			
Total Expenditure (US\$ millions) <sup>I</sup>	\$2,056.4	GDP at Market Prices (US\$ million) <sup>I</sup>	\$5,260.0
Cruise Expenditure (US\$ millions) <sup>I</sup>	\$172.0	Consumer Price Index (%ch. 2005/'04)	2.2%
Tourism Budget (US\$ thousands)	\$67,150		
ACCOMMODATION STATISTICS		SOCIO-ECONOMIC STATISTICS	
Rooms	16,340	Land Area (square Kilometres)	13,864
Room Occupancy Rates	60.9%	Population (thousand mid year 2006)	329.0

Abb. 4.39: Bahamas Tourismus-Highlights 2007<sup>139</sup>

Aufgrund der Entwicklung der Hotelbranche mit einer Steigerung von 5 % in drei Jahren und einer annähernd konstanten Anzahl an Touristenankünften, kann grundsätzlich von einer positiven Entwicklung und somit einer zumindest gleich bleibenden Marktgröße und konstanten Marktentwicklung der Tourismusbranche für zumindest die nächsten Jahre ausgegangen werden.

<sup>138</sup> Vgl. [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

<sup>139</sup> [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

### 4.5.2. Kuba

Auch in Kuba steigt der Stromverbrauch insgesamt an. Besonders seit 2005 nimmt der Bedarf an Elektrizität laut der Aufzeichnungen der Energy Information Administration stark zu (siehe Abbildung 4.40).

In Tabelle 4.46 ist der Stromverbrauch pro Sektor angegeben. Die Aufzeichnungen reichen nur bis ins Jahr 2003, doch kann eine eindeutige Tendenz abgelesen werden. Laut diesen Aufzeichnungen nimmt nämlich der Verbrauch im Industriesektor doch deutlich ab. 1990 wurde noch die Hälfte des gesamten Stroms und 2003 nur noch knapp 30% im Industriesektor konsumiert. Dafür ist im Dienstleistungssektor und noch mehr im Bereich der privaten Haushalte ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Diese Werte lassen unter anderem auf einen wachsenden Dienstleistungssektor schließen.<sup>141</sup>

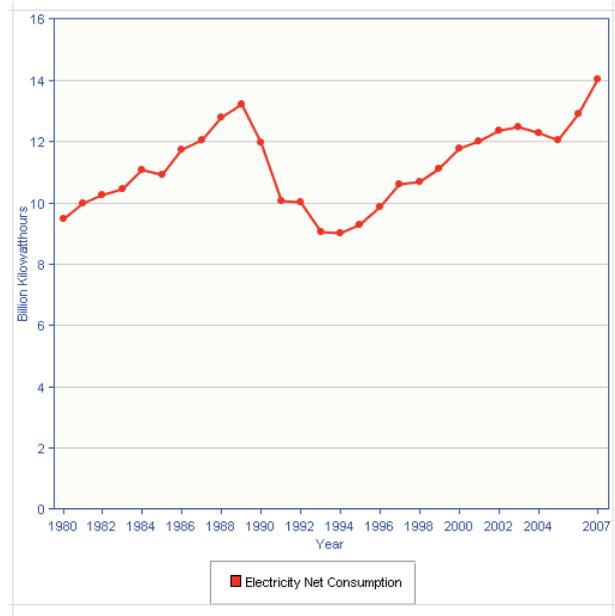


Abb. 4.40: Kuba Stromverbrauch<sup>140</sup>

TABLE 2.6. ELECTRICITY USE BY SECTOR (GW·h) [2.1–2.9]

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2003
Industry	1866	2617	4055	4897	5 969	3733	4 220	4 087	3 473
Services	1145	1590	2402	2345	2 674	2126	3 277	3 299	3 835
Household	972	2117	2117	2682	3 306	3274	4247	4 919	5 123
<b>Total</b>	<b>3983</b>	<b>6324</b>	<b>8574</b>	<b>9924</b>	<b>11 949</b>	<b>9133</b>	<b>11 744</b>	<b>12 305</b>	<b>12 431</b>
	Share (%)								
Industry	46.8	41.4	47.3	49.3	50.0	40.9	35.9	33.2	27.9
Services	28.7	25.1	28.0	23.6	22.4	23.3	27.9	26.8	30.9
Household	24.4	33.5	24.7	27.0	27.7	35.8	36.2	40.0	41.2

Tab. 4.46: Kuba Stromverbrauch pro Sektor<sup>142</sup>

<sup>140</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

<sup>141</sup> Vgl. www.energia.inf.cu (10.01.2010)

<sup>142</sup> www.energia.inf.cu (10.01.2010)

Die folgenden Tabellen geben weiter Aufschluss über den gesamten Verbrauch an Endenergie in den einzelnen Sektoren und über die Anteile der Energiearten an der verbrauchten Endenergie.

TABLE 2.2. BALANCE OF FINAL ENERGY USE IN 2002 (TJ)  
(Authors' elaboration from Ref. [2.8])

Economic sector	Fossil fuel			Electricity	Total commercial	Non-commercial	Total	
	Fossil (substitutable)	Motor fuel	Coke					
Manufacturing	66 579.9		515.0	67 094.9	13 774.6	80 869.4	59 406.5	<b>140 275.9</b>
Agriculture	3 979.0			3 979.0	707.6	4 686.6	1 653.8	6 340.4
Construction	1 998.5			1 998.5	230.3	2 228.8	28.3	2 257.1
Mining		9 234.0		9 234.0		9 234.0		9 234.0
Transport		55 076.3		55 076.3	7.0	55 083.3		<b>55 083.3</b>
Household	13 159.1			13 159.1	17 710.2	30 869.3	1 886.2	<b>32 755.4</b>
Services	12 083.7			12 083.7	9 388.1	21 471.8	4 962.7	<b>26 434.5</b>
<b>Total</b>	<b>97 800.2</b>	<b>64 310.3</b>	<b>515.0</b>	<b>162 625.6</b>	<b>41 817.8</b>	<b>204 443.2</b>	<b>67 937.4</b>	<b>272 380.7</b>

TABLE 2.3. SHARES OF FINAL ENERGY USE BY ENERGY TYPE (%)  
(Authors' elaboration from Refs [2.1–2.9, 2.12])

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2003
Crude oil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.9	5.2	8.0	11.1
Petroleum products	46.6	60.7	61.3	60.6	53.6	50.4	49.1	49.8	49.4
Gas	0.5	0.6	0.7	0.6	0.7	1.3	1.1	1.3	1.4
Electricity	3.3	4.8	6.4	7.2	7.4	10.5	13.2	16.3	17.4
Biomass	49.6	33.9	31.6	31.6	37.4	34.0	31.4	24.7	20.7
<b>Total (PJ)</b>	<b>432.5</b>	<b>417.1</b>	<b>482.0</b>	<b>493.3</b>	<b>581.7</b>	<b>314.5</b>	<b>319.4</b>	<b>272.2</b>	<b>257.8</b>

Tab. 4.47: Kuba Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energiequellen <sup>143</sup>

TABLE 2.4. FINAL ENERGY USE SHARES BY SECTOR (%)  
(Authors' elaboration from Refs [2.1–2.9, 2.12])

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2003
Manufacturing	71.5	60.0	59.5	59.0	63.0	65.4	59.9	58.2	53.8
Construction	2.1	3.1	3.3	3.9	3.8	2.9	2.7	2.4	2.3
Agriculture	2.4	3.7	3.8	4.3	4.1	5.0	4.1	3.5	3.9
Transport	6.6	9.1	10.3	11.3	9.0	8.8	8.4	9.3	8.0
Services	10.2	14.7	13.4	10.5	11.2	7.4	13.7	14.1	16.9
Household	7.2	9.4	9.7	11.0	8.9	10.6	11.2	12.5	15.2
<b>Total (PJ)</b>	<b>432.5</b>	<b>417.1</b>	<b>482.0</b>	<b>493.3</b>	<b>581.7</b>	<b>314.5</b>	<b>319.4</b>	<b>272.4</b>	<b>257.8</b>

Tab. 4.48: Kuba Endenergieverbrauch nach Sektor [%] <sup>144</sup>

<sup>143</sup> www.energia.inf.cu (10.01.2010)

<sup>144</sup> www.energia.inf.cu (10.01.2010)

Bezüglich des Wachstums des Tourismussektors wird im Wirtschaftsbericht der kubanischen Botschaft für 2008 mit Ausblick auf 2009 ein durchschnittlicher jährlicher Touristenzuwachs von 11% zwischen 1990 und 2007 angegeben.<sup>145</sup> In Abbildung 4.41 der Caribbean Tourism Organisation ist dieser starke jährliche Zuwachs für die Jahre 2005 bis 2007 jedoch nicht zu erkennen.

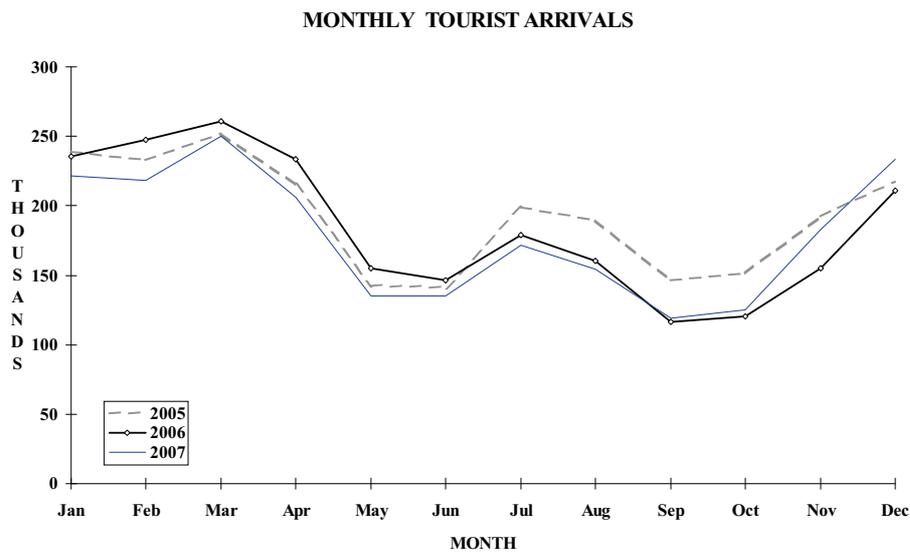


Abb. 4.41: Kuba Touristenankünfte 2005-2007<sup>146</sup>

<sup>145</sup> Vgl. kubanische Botschaft (2009), S. 4

<sup>146</sup> [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

93,8% der TouristInnen sind UrlauberInnen und bleiben durchschnittlich 10,5 Tage. 2004 gab es 367 Hotels auf Kuba.<sup>147</sup>

Im Bericht der kubanischen Botschaft gab es 1990 12.900 Zimmer auf Kuba und 2007 46.500 Zimmer, was einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 8% entspricht.<sup>148</sup>

Wenn man sich an die Daten der CTO hält, standen den TouristInnen 2007 sogar 47.103 Zimmer zur Verfügung und der Anteil der Hotels und Restaurants am Bruttoinlandsprodukt betrug 28,8%.<sup>149</sup>

#### TOURISM HIGHLIGHTS FOR 2007

VISITOR ARRIVALS			
Tourist Arrivals →	2,152,221	Cruise Passengers	NOT AVAILABLE
→ Summer	58.4%		
→ Winter	41.6%		
VISITOR PROFILE			
Average Length of Stay ( <i>nights</i> ) <sup>1</sup>	10.5	<b>Tourist Arrivals by Purpose of Visit</b>	
		→ <i>Holiday</i>	93.8%
		→ <i>Business</i>	0.6%
		→ <i>Other</i>	5.6%
TOURISM AND OTHER RELATED ECONOMIC STATISTICS			
Total Expenditure ( <i>US\$ millions</i> ) <sup>1</sup>	\$2,404.0	GDP at Factor Cost ( <i>US\$ millions</i> ) <sup>II #</sup>	\$28,393.1
		Hotel and Restaurant contribution to GDP <sup>IV</sup>	28.8%
ACCOMMODATION STATISTICS		SOCIO-ECONOMIC STATISTICS	
Rooms	47,103	Land Area ( <i>square Kilometres</i> )	110,860
Room Occupancy Rates	60.9%	Population ( <i>thousand mid year 2006</i> )	11,241.4

Abb. 4.42: Kuba Tourismus-Highlights 2007<sup>150</sup>

<sup>147</sup> Vgl. [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

<sup>148</sup> Vgl. kubanische Botschaft (2009), S. 4

<sup>149</sup> Vgl. [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

<sup>150</sup> [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

### 4.5.3. Jamaika

Auf Jamaika gab es bis ins Jahr 2003 einen steilen Anstieg des Elektrizitätsbedarfs, seitdem scheint er, laut Aufzeichnungen der Energy Information Administration, annähernd gleich zu bleiben (siehe Abbildung 4.43).

Betrachtet man die Verteilung des konsumierten Stroms, so wurden im Jahr 2008 64% an kommerzielle KundInnen und 33% an Privathaushalte verkauft. Die übrigen 3% der VerbraucherInnen werden als „Andere“ deklariert. Hierzu zählt zum Beispiel Straßenbeleuchtung und dergleichen. Bei den kommerziellen KundInnen wird beim jamaikanischen Energielieferanten Jamaican Public Service Company Limited (JPS) weiter unterschieden zwischen großen und kleinen Unternehmen. Die großen StromabnehmerInnen sind mit einem Anteil am gesamten Stromverbrauch von 19%, was einem Verbrauch von 98.506 MWh entspricht, in der Minderheit gegenüber 45% der kleinen kommerziellen StromabnehmerInnen. Diese hatten einen Stromverbrauch von 599.850 MWh.<sup>153</sup>

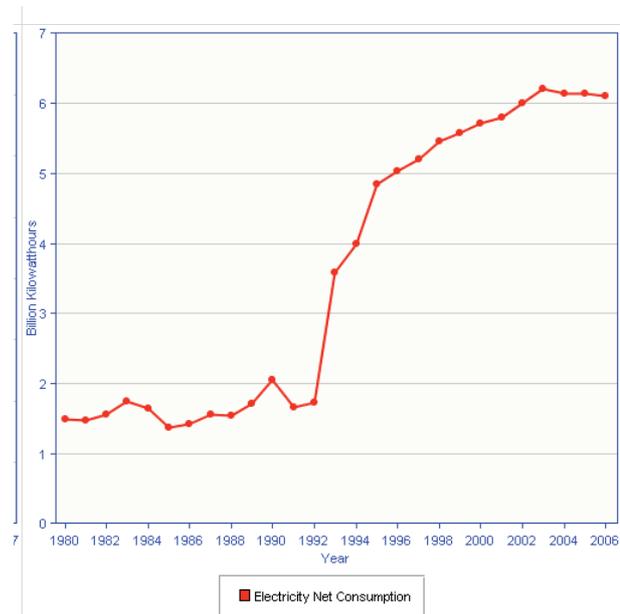


Abb. 4.43: Jamaika Stromverbrauch<sup>151</sup>

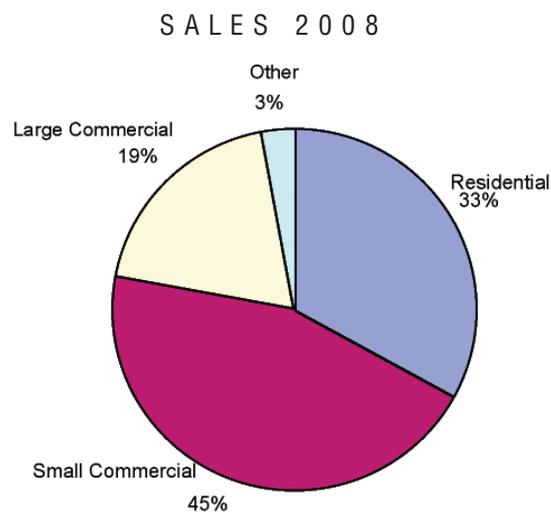


Abb. 4.44: Jamaika Verteilung Stromverbrauch [%]<sup>152</sup>

<sup>151</sup> [www.eia.doe.gov](http://www.eia.doe.gov) (14.11.2009)

<sup>152</sup> [www.jpSCO.com](http://www.jpSCO.com) (23.12.2009)

<sup>153</sup> Vgl. [www.jpSCO.com](http://www.jpSCO.com) (23.12.2009)

In Jamaika kann bereits seit 1998 ein konstantes allgemeines Wirtschaftswachstum verzeichnet werden (siehe Abbildung 4.47).

Der Anteil der Hotels und Restaurants am Bruttoinlandsprodukt beträgt 5,1%.<sup>155</sup>

Wie in Abbildung 4.46 deutlich zu erkennen ist, nahmen zumindest im Zeitraum 2005 bis 2007 die Touristenankünfte deutlich zu.

In den Hotels auf Jamaika werden 63,9% der TouristInnen untergebracht, welche im Schnitt 9,6 Tage auf der Insel verweilen. Knapp 90% der TouristInnen verbringen ihren Urlaub hier, die anderen sind Geschäftsleute oder reisen aus anderen Gründen ein.

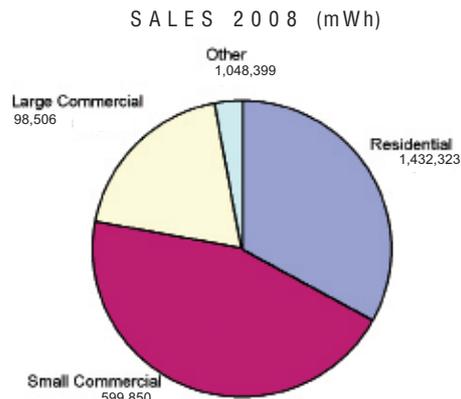


Abb. 4.45: Jamaika Verteilung Stromverbrauch [MWh]<sup>154</sup>

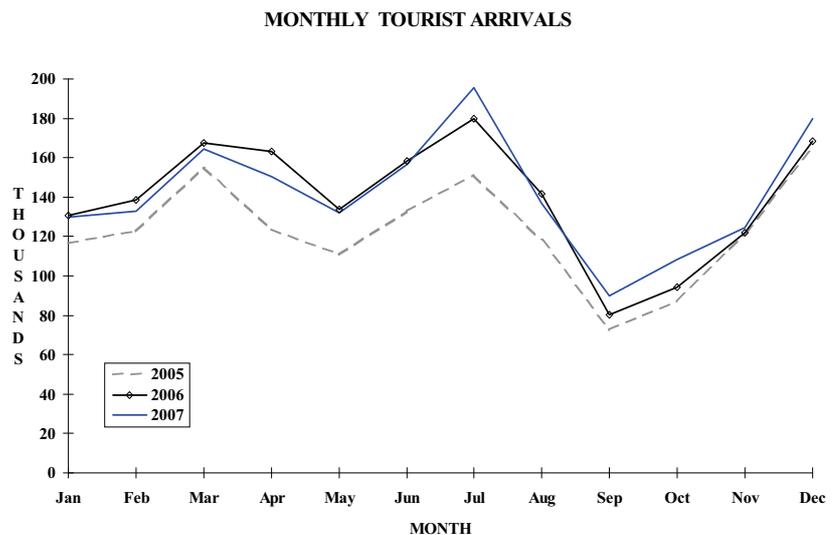


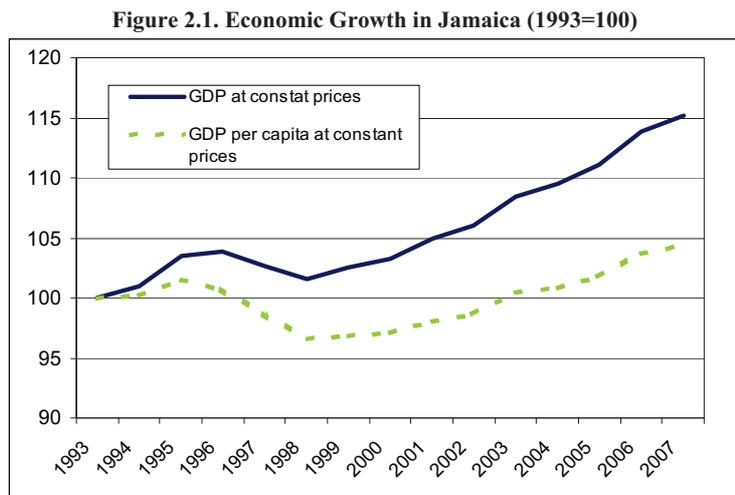
Abb. 4.46: Jamaika Touristenankünfte 2005-2007<sup>156</sup>

<sup>154</sup> www.jpSCO.com (23.12.2009)

<sup>155</sup> www.psoj.org (08.01.2010)

<sup>156</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

Auf Jamaika waren 2004 205 Hotels in Betrieb. Die Anzahl der Hotelzimmer ist seitdem bis 2007 um beachtliche 15% gestiegen. 2007 gab es ein Kontingent von 27.711 Zimmern zu verzeichnen.<sup>157</sup>



Source: Bank of Jamaica

Abb. 4.47: Jamaika Wirtschaftswachstum<sup>158</sup>

**TOURISM HIGHLIGHTS FOR 2007**

VISITOR ARRIVALS			
Tourist Arrivals →	1,700,785	Cruise Passengers	1,179,504
→ Summer	66.0%	→ Summer	55.5%
→ Winter	34.0%	→ Winter	44.5%
		Cruise Calls	435
VISITOR PROFILE			
Average Length of Stay (nights)	9.6	<b>Tourist Arrivals by Place of Stay</b>	
<b>Tourist Arrivals by Purpose of Visit</b>		→ Hotels	63.9%
→ Holiday	85.9%	→ Guest Houses/Apartments	4.2%
→ Business	6.1%	→ Private	30.3%
→ Other	8.0%	→ Other	1.6%
TOURISM AND OTHER RELATED ECONOMIC STATISTICS			
Total Expenditure (US\$ millions)	\$1,910.0	GDP at Factor Cost (US\$ millions) <sup>III</sup>	\$7,976.5
Tourism Budget (US\$ thousands) *	\$29,499	Hotel and Restaurant contribution to GDP	n.a
		Consumer Price Index (%ch. 2007/'06)	9.3
ACCOMMODATION STATISTICS		SOCIO-ECONOMIC STATISTICS	
Rooms	27,711	Land Area (square Kilometres)	11,424
Room Occupancy Rates	63.2%	Population (thousand mid year 2006)	2,667.3

Abb. 4.48: Jamaika Tourismus-Highlights 2007<sup>159</sup>

<sup>157</sup> Vgl. www.onecaribbean.org (23.02.2010)

<sup>158</sup> http://idbdocs.iadb.org (08.01.2010)

<sup>159</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

#### 4.5.4. St. Kitts & Nevis, Cayman Islands und St. Lucia

In den drei kleinen karibischen Regionen ist ein sehr deutlicher Anstieg des Stromverbrauchs in den Diagrammen der Energy Information Administration (EIA) zu sehen. Wobei hier natürlich der unterschiedliche Maßstab zu berücksichtigen ist.

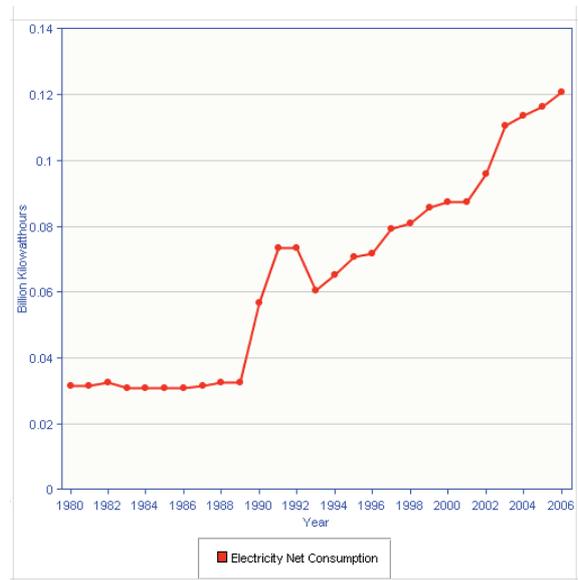


Abb. 4.49: St. Kitts & Nevis Stromverbrauch<sup>160</sup>

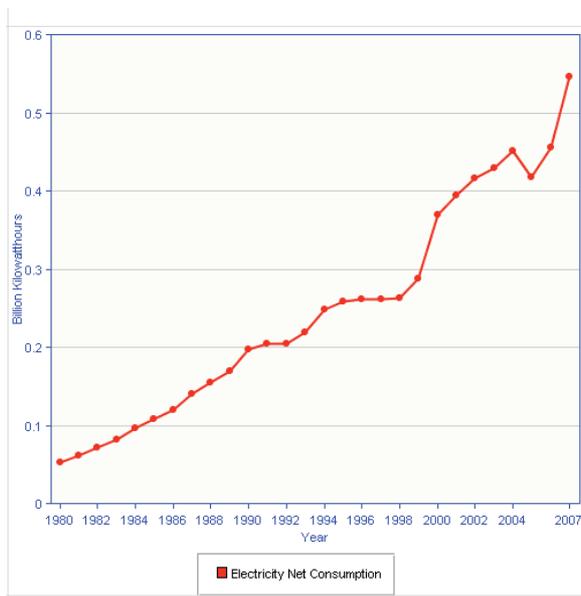


Abb. 4.50: Cayman Islands Stromverbrauch<sup>161</sup>

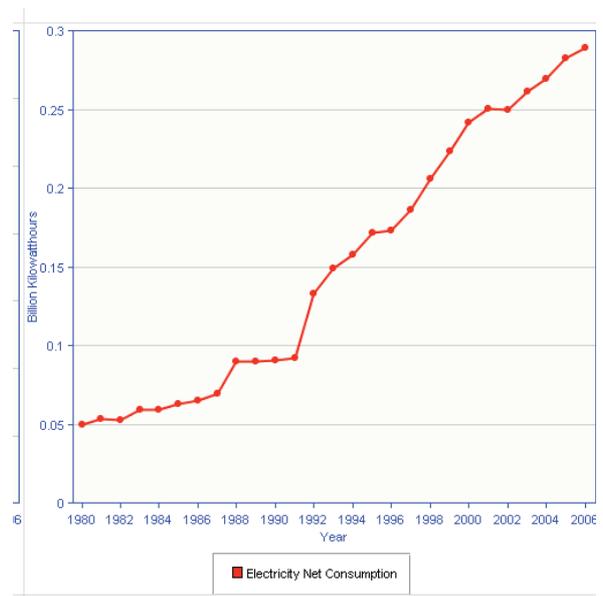


Abb. 4.51: St. Lucia Stromverbrauch<sup>162</sup>

<sup>160</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

<sup>161</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

<sup>162</sup> www.eia.doe.gov (14.11.2009)

Die Verteilung des Stroms auf kommerzielle und private KundInnen sieht auf St. Kitts & Nevis folgendermaßen aus. Auf St. Kitts gehen in etwa 45% und auf Nevis 51% des verkauften Stroms an kommerzielle Kunden. In Summe macht das ca. 47% der gesamten Elektrizität aus.<sup>163</sup>

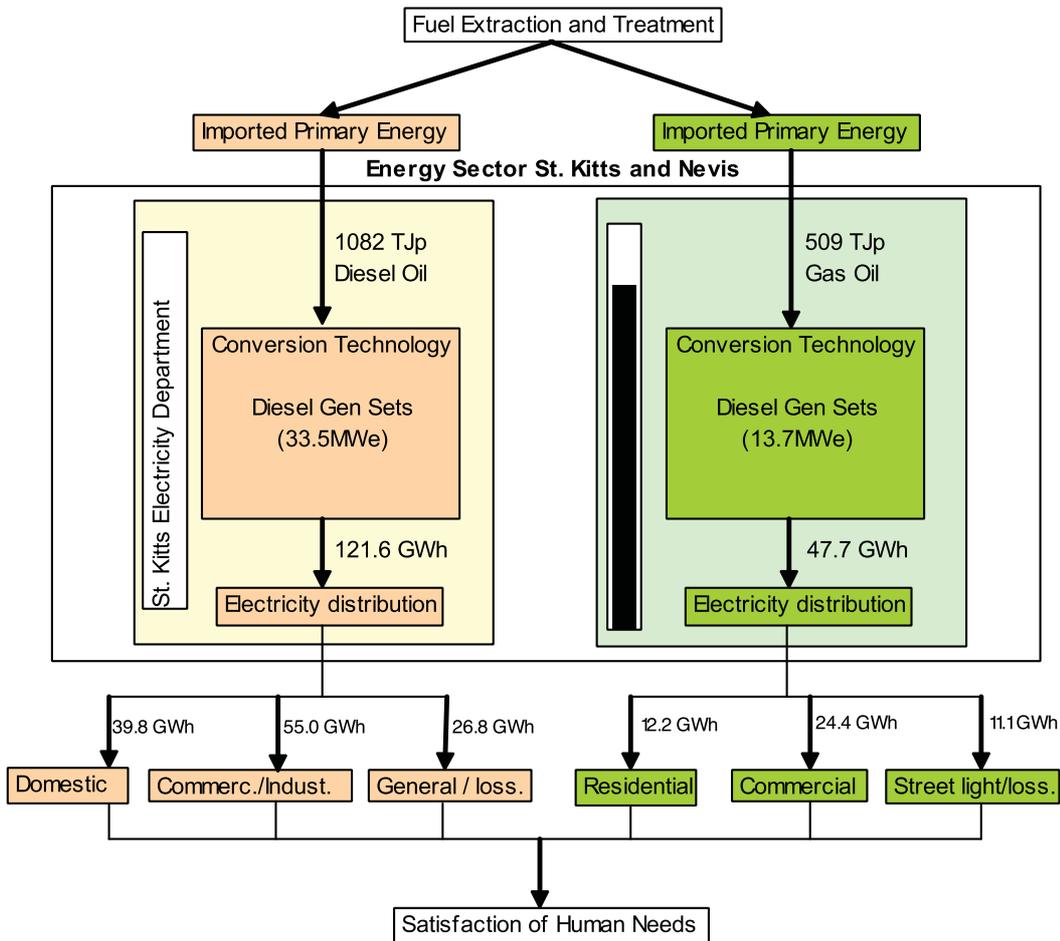


Abb. 4.52: St. Kitts & Nevis Verteilung Stromverbrauch<sup>164</sup>

<sup>163</sup> Vgl. www.gseii.org (17.12.2009)

<sup>164</sup> www.gseii.org (17.12.2009)

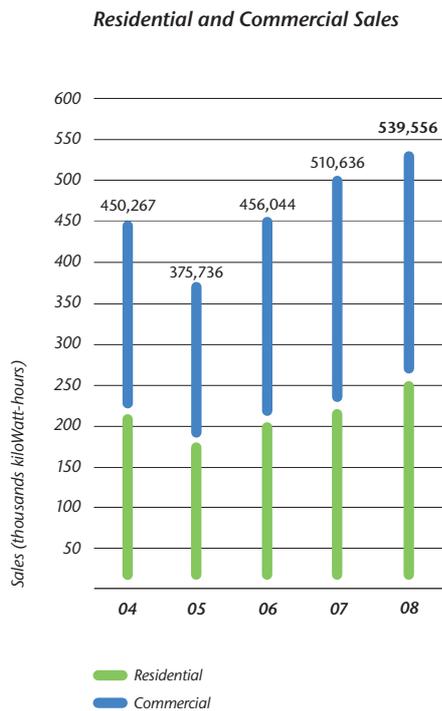
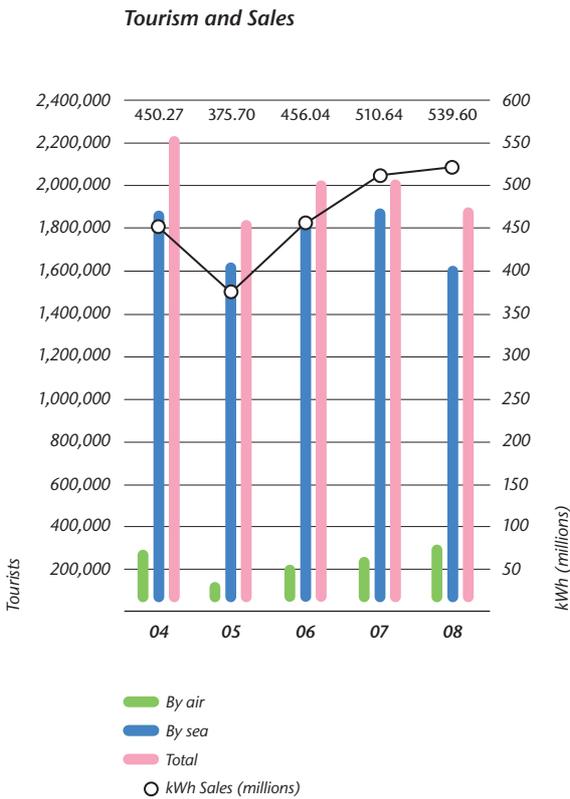


Abb. 4.53: Cayman Islands Verteilung Stromverbrauch<sup>165</sup>

Aus dem Jahresbericht von 2008 des / der EnergielieferantInnen der Cayman Islands, der Caribbean Utilities Company Limited (CUC), konnten Informationen über die Entwicklung des Stromverbrauchs über fünf Jahre und die jeweilige Verteilung zwischen kommerziellen und privaten AbnehmerInnen entnommen werden (siehe Abbildung 4.53). Im Grunde steigt, wie bereits anhand des Diagramms auf der vorigen Seite ersichtlich, der Gesamtenergiebedarf an. Sowohl bei den kommerziellen KundInnen als auch den privaten Haushalten ist ein kontinuierlicher Anstieg zu verzeichnen.

<sup>165</sup> www.cuc-cayman.com (18.01.2010)



Äußerst interessant ist aber die Gegenüberstellung zwischen Touristenankünften und Stromverbrauch. Hier sieht man, dass trotz schwankender Besucherzahlen der Energiebedarf über die Jahre immer weiter steigt.

Abb. 4.54: Cayman Islands Tourismus und Stromverbrauch<sup>166</sup>

Die Diagramme der Abbildungen 4.54 bis 4.56 lassen auf zwar teilweise schwankende, aber im Grunde recht konstante Besucherzahlen schließen, worauf eine positive Entwicklung des Tourismussektors gut aufbauen kann.

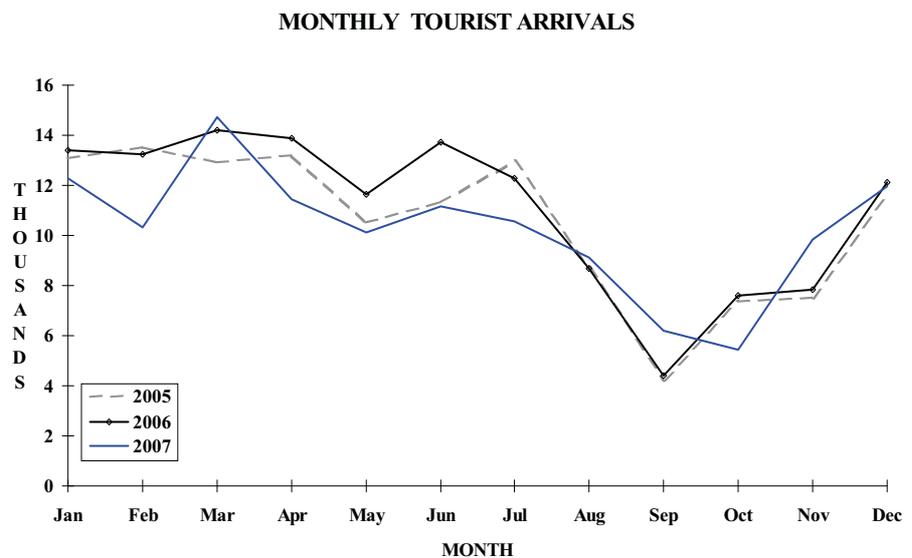


Abb. 4.55: St. Kitts & Nevis Touristenankünfte 2005-2007<sup>167</sup>

<sup>166</sup> www.cuc-cayman.com (18.01.2010)

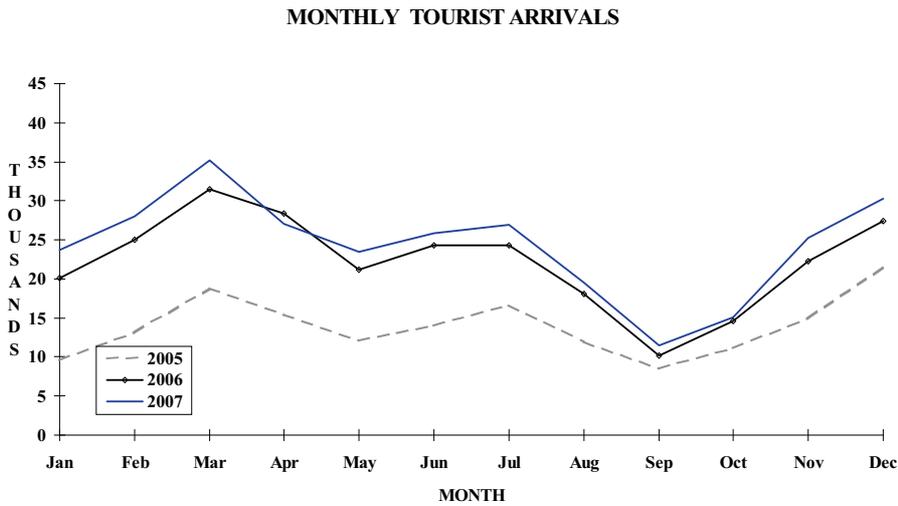


Abb. 4.56: Cayman Islands Touristenankünfte 2005-2007<sup>168</sup>

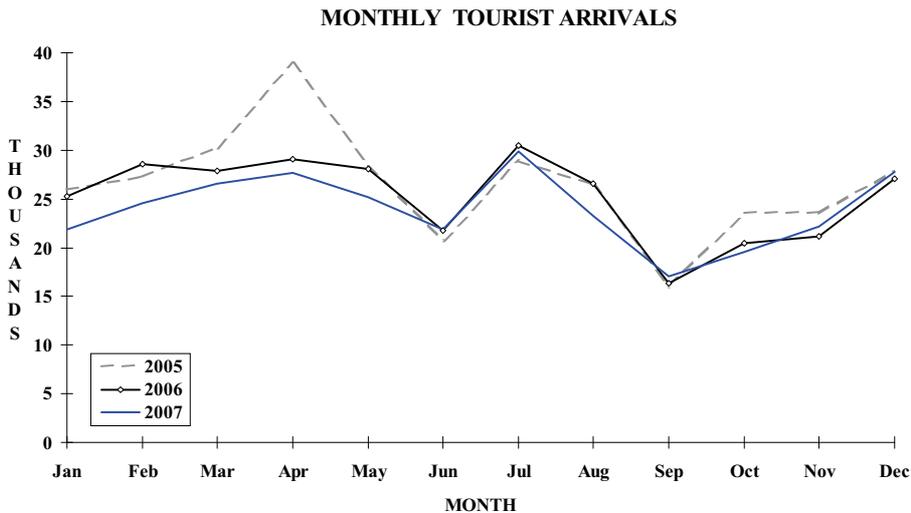


Abb. 4.57: St. Lucia Touristenankünfte 2005-2007<sup>169</sup>

Zwischen 82% und 90% der ankommenden TouristInnen wollen ihren Urlaub in einer der karibischen Regionen verbringen, wobei sie im Durchschnitt etwa 9 Tage in St. Kitts & Nevis oder St. Lucia, aber nur 6,6 Tage auf den Cayman Islands bleiben.

In St. Kitts & Nevis nächtigen die BesucherInnen zu 50% und auf den Cayman Islands zu

<sup>167</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

<sup>168</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

<sup>169</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

37% in Hotels. Einen sehr hohen Anteil von 70% an Hotel-Übernachtungen gibt es in St. Lucia.<sup>170</sup>

Der Anteil der Hotels und Restaurants am Bruttoinlandsprodukt beträgt in St. Kitts & Nevis 8,5% und in St. Lucia 13,6%. Für die Cayman Islands wurden hier keine Angaben gemacht.<sup>171</sup>

Die Anzahl der bestehenden Hotels im Jahr 2004, der Zuwachs an Hotelzimmern bis 2007, sowie die Anzahl der Zimmer im Jahr 2007 sind in der Tabelle 4.49 im nächsten Unterkapitel nachzulesen.

#### TOURISM HIGHLIGHTS FOR 2007

VISITOR ARRIVALS			
Tourist Arrivals <sup>➤</sup>	123,161	Cruise Passengers	247,393
➤ Summer	n.a	➤ Summer	60.4%
➤ Winter	n.a	➤ Winter	39.6%
		Cruise Ship Calls <sup>II</sup>	281
VISITOR PROFILE			
Average Length of Stay (nights) <sup>IV</sup>	9.6	Tourist Arrivals by Place of Stay <sup>IV</sup>	
Tourist Arrivals by Purpose of Visit <sup>IV</sup>		➤ Hotels	49.9%
➤ Holiday	89.8%	➤ Apartment/Villas	4.3%
➤ Business	9.6%	➤ Private	40.9%
➤ Other	0.6%	➤ Other	4.9%
TOURISM AND OTHER RELATED ECONOMIC STATISTICS			
Total Expenditure (US\$ millions)	\$106.9	GDP at Factor Cost (US\$millions)	\$326.8
Tourism Budget (US\$ 000) <sup>IV b</sup>	\$3,238	Consumer Price Index (%ch. 2004/'03)	2.3%
Hotel and Restaurant contribution to GDP	8.5%		
ACCOMMODATION STATISTICS		SOCIO-ECONOMIC STATISTICS	
Rooms <sup>VI</sup>	1,754	Land Area (square Kilometres)	269
		Population (thousand mid year 2004)	47.9

Abb. 4.58: St. Kitts & Nevis Tourismus-Highlights 2007<sup>172</sup>

<sup>170</sup> Vgl. [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

<sup>171</sup> Vgl. [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

<sup>172</sup> [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

## TOURISM HIGHLIGHTS FOR 2007

VISITOR ARRIVALS			
Tourist Arrivals ➔	291,503	Cruise Passengers	1,715,666
➔ <i>Summer</i>	61.0%	➔ <i>Summer</i>	56.0%
➔ <i>Winter</i>	39.0%	➔ <i>Winter</i>	44.0%
		Cruise Ship calls	657
VISITOR PROFILE			
Average Length of Stay (nights) <sup>1</sup>	6.6	<b>Tourist Arrivals by Place of Stay</b>	
<b>Tourist Arrivals by Purpose of Visit</b>		➔ <i>Hotels</i>	36.8%
➔ <i>Holiday</i>	82.5%	➔ <i>Guest Houses/Apartments</i>	20.5%
➔ <i>Business</i>	7.2%	➔ <i>Private homes</i>	15.6%
➔ <i>Other</i>	10.3%	➔ <i>Other</i>	27.1%
TOURISM AND OTHER RELATED ECONOMIC STATISTICS			
Visitor Expenditure (US\$ millions) <sup>1</sup>	\$508.8	GDP at Market Prices (US\$ millions) <sup>1</sup>	\$2,040.0
Tourism Budget (US\$ thousands) <sup>V</sup>	\$21,487	Consumer Price Index (% ch. 2004/'03)	4.4%
ACCOMMODATION STATISTICS		SOCIO-ECONOMIC STATISTICS	
Rooms <sup>IV</sup>	5,127	Land Area (square Kilometres)	260
Room Occupancy Rates - <i>Hotel</i>	61.8%	Population (thousand mid year 2006)	52.0
- <i>Non-hotel</i> **	41.5%		

\*\* Includes apartments, condos, guesthouses, villas and bed & breakfast accommodations.

Abb. 4.59: Cayman Islands Tourismus-Highlights 2007<sup>173</sup>

## TOURISM HIGHLIGHTS FOR 2007

VISITOR ARRIVALS			
Tourist Arrivals ➔	287,518	Cruise Passengers	610,345
➔ <i>Summer</i>	64.9%	➔ <i>Summer</i>	51.5%
➔ <i>Winter</i>	35.1%	➔ <i>Winter</i>	48.5%
Same-day Visitors	7,777	Cruise Ship Calls	314
VISITOR PROFILE			
Average Length of Stay (nights)	9.3	<b>Tourist Arrivals by Place of Stay</b>	
<b>Tourist Arrivals by Purpose of Visit</b>		➔ <i>Hotels</i>	70.3%
➔ <i>Holiday</i>	84.7%	➔ <i>Guest Houses/Apartments</i>	1.7%
➔ <i>Business</i>	3.7%	➔ <i>Private</i>	10.4%
➔ <i>Other</i>	11.6%	➔ <i>Other</i>	17.6%
TOURISM AND OTHER RELATED ECONOMIC STATISTICS			
Total Expenditure (US\$ millions) <sup>1</sup>	\$284.6	GDP at Factor Cost (US\$ millions) <sup>III</sup>	\$635.7
Tourism Budget (US\$ thousands) <sup>IX b</sup>	\$6,918	Hotel and Restaurant contribution to GDP <sup>IV</sup>	13.6%
		Consumer Price Index (% ch. 2004/'03)	1.5%
ACCOMMODATION STATISTICS		SOCIO-ECONOMIC STATISTICS	
Rooms	4,889	Land Area (square Kilometres)	616
Room Occupancy Rates	64.9%	Population (thousand mid year 2006)	166.8

Abb. 4.60: St. Lucia Tourismus-Highlights 2007<sup>174</sup>

<sup>173</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

<sup>174</sup> www.onecaribbean.org (23.02.2010)

### 4.5.5. Zusammenfassung

Bezogen auf den Energiebedarf und den Tourismussektor herrschen in allen sechs untersuchten Regionen die gleichen Voraussetzungen. Der Stromverbrauch steigt kontinuierlich an und im Tourismussektor beziehungsweise speziell in der Hotelbranche kann man eine positive Entwicklung anhand der nun vorliegenden Daten nachweisen.

In der Tabelle 4.49 sind noch einmal die Veränderungen in den Hotelbranchen der einzelnen Regionen, die bereits im jeweiligen Unterkapitel erwähnt wurden, zusammengefasst angeführt.

	<b>BS</b>	<b>CU</b>	<b>JM</b>	<b>KN</b>	<b>KY</b>	<b>LC</b>
Hotels 2004	295	367	205	30	25	37
Zunahme Hotelzimmer 2004 - 2007	5 %	6 %	15 %	0 %	9 %	27 %
Anzahl Hotelzimmer 2007	27.711	47.103	16.340	1.754	5.127	4.889

Tab. 4.49: Marktgröße und -entwicklung Hotelbranche<sup>175</sup>

<sup>175</sup> Vgl. [www.onecaribbean.org](http://www.onecaribbean.org) (23.02.2010)

## **4.6. Arbeitspaket 5: Derzeitige Situation der erneuerbaren Energien in den Regionen**

Die Informationen und Daten in diesem Kapitel sollen einen Überblick über die momentane Situation betreffend des Einsatzes erneuerbarer Energien in den zu untersuchenden Zielmärkten geben. Der Einsatz von erneuerbaren Energien spielt mit wenigen Ausnahmen bis jetzt in den karibischen Regionen eine sehr untergeordnete Rolle. Daher handelt es sich hauptsächlich um Informationen und Daten allgemeiner Natur. Diese werden großteils von der Caribbean Information Platform on Renewable Energy (CIPORE) unter <http://cipore.org> zur Verfügung gestellt.

Grundsätzlich sind alle Regionen sehr ambitioniert und enthusiastisch bezüglich des Einsatzes und der Förderung erneuerbarer Energien. Dies sieht man auch ganz deutlich an den energiewirtschaftlichen Zielen, bei der gesamten Energieerzeugung den Anteil an erneuerbaren Energien in sehr naher Zukunft massiv zu steigern. Daher ist man sehr an diesem Thema interessiert und setzt sich damit auseinander.

Der Wille, erneuerbare Energien einzusetzen und diese zu fördern, ist somit durchaus vorhanden. Jedoch kann man davon ausgehen, dass die selbstgesteckten Ziele der einzelnen Regionen in den kommenden Jahren so umgesetzt werden wie in den vergangenen Jahren. Dies bedeutet, dass die Entwicklung auf diesem Gebiet weiterhin eine sehr träge und langwierige sein wird. In den folgenden Beschreibungen der einzelnen Regionen ist dies gleich ersichtlich.

#### 4.6.1. Bahamas<sup>176</sup>

Auf den Bahamas interessiert man sich hauptsächlich für Solarenergie und Bio-Treibstoffe. Offizielle Ziele für deren Einsatz gibt es bislang allerdings nicht.

Der große Energielieferant ist die Bahamas Electricity Corporation Limited (BEC).

Öffentlich Anlaufstellen, die sich mit erneuerbaren Energien befassen, sind das National Energy Policy Committee und das Ministry of Environment.

Zur Zeit kommt noch keine erneuerbare Energie für die Energieerzeugung auf den Bahamas zum Einsatz. Möglicherweise existieren einige Systeme zur Warmwassererzeugung in privaten Haushalten, doch befindet sich das in einem marginalen Bereich auf den gesamten Energieverbrauch gesehen und fällt somit nicht ins Gewicht.

#### 4.6.2. Kuba

Kuba bekundet Interesse an Solarenergie, Wasserkraft, Biomasse und Windenergie. Aber auch hier gibt es keine offizielle Stellungnahme bezüglich konkreter energiewirtschaftlicher Ziele.

Neben der kubanischen Regierung sind folgende Institutionen Anlaufstellen für den Einsatz erneuerbarer Energien: Cuba Energia, Solar Energy Research Institute, Ministry of Agriculture.

Anders als auf den Bahamas kommen hier auf Kuba bereits Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien zum Ein-

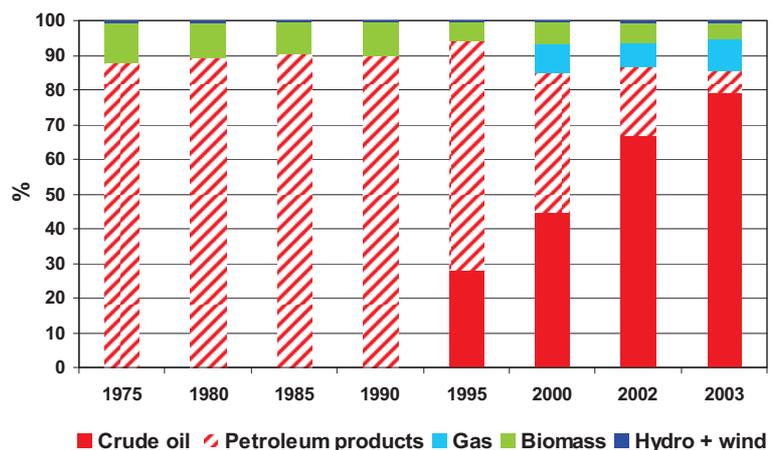


FIG. 2.4. Electricity generation by fuel. Source: Authors' elaboration from Refs [2.1–2.9].

Abb. 4.61: Kuba Stromerzeugung nach Energieträger<sup>177</sup>

<sup>176</sup> Vgl. cipore.org (11.01.2010)

<sup>177</sup> www.energia.inf.cu (10.01.2010)

satz. Mittels Wasser- und Windkraftwerken wird Strom erzeugt und mittels thermischer Solaranlagen wird

Warmwasser bereitet und Prozesswärme erzeugt. So können Kaffeebohnen, Kakaobohnen und medizinische Kräuter getrocknet werden.<sup>178</sup>

Der Anteil der Windenergie und der Energie aus Wasserkraft an der gesamten Stromerzeugung stieg von 1985 bis 2003 lediglich von 0,5% auf 0,9%. Somit ist das Potenzial für den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien mehr als vorhanden.

TABLE 2.7. INSTALLED CAPACITY (MW) [2.1–2.9]

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2003
Crude oil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1335.0	1784.0	2836.0	2676.5
Petroleum products	840.7	1104.6	2164.7	2563.8	3203.7	1723.4	1435.2	333.8	333.8
Gas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	160.0	160.0	235.0
Biomass	n.a.*	527.9	520.7	620.2	825.4	876.5	849.9	571.9	662.3
Hydro + wind	44.8	44.8	46.0	45.0	48.8	56.2	57.4	57.9	57.4
<b>Total</b>	<b>885.5</b>	<b>1677.3</b>	<b>2731.4</b>	<b>3229.0</b>	<b>4077.9</b>	<b>3991.1</b>	<b>4286.5</b>	<b>3959.6</b>	<b>3965.0</b>
	Share (%)								
Crude oil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	41.6	71.6	67.5
Petroleum products	94.9	65.9	79.3	79.4	78.6	43.2	33.5	8.4	8.4
Gas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	4.0	5.9
Biomass	n.a.*	31.5	19.1	19.2	20.2	22.0	19.8	14.4	16.7
Hydro + wind	5.1	2.7	1.7	1.4	1.2	1.4	1.3	1.5	1.4

\* Data not available.

Tab. 4.50: Kuba Stromerzeugung installierte Kapazität<sup>179</sup>

TABLE 2.5. ELECTRICITY GENERATION BY FUEL (%)  
(Authors' elaboration from Refs [2.1–2.9])

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2003
Crude oil	0	0	0	0	0	3451	6 297	9 759	11 613
Petroleum products	3693	5410	8353	10 317	12 586	7567	5 557	2 811	934
Gas	0	0	0	0	0	0	1 217	1 098	1 444
Biomass	881	756	954	1 131	1 449	690	944	939	720
Hydro + wind	91	63	97	54	91	74	89	112	132
<b>Total (GW·h)</b>	<b>4665</b>	<b>6229</b>	<b>9404</b>	<b>11 502</b>	<b>14 126</b>	<b>11 782</b>	<b>14 104</b>	<b>14 719</b>	<b>14 843</b>
	Share (%)								
Crude oil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	44.6	66.3	78.2
Petroleum products	79.2	86.8	88.8	89.7	89.1	64.2	39.4	19.1	6.3
Gas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	7.5	9.7
Biomass	18.9	12.1	10.1	9.8	10.3	5.9	6.7	6.4	4.9
Hydro + wind + solar	2.0	1.0	1.0	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8	0.9

Tab. 4.51: Kuba Stromerzeugung nach Energieträger<sup>180</sup>

<sup>178</sup> Vgl. cipore.org (11.01.2010)

<sup>179</sup> www.energia.inf.cu (10.01.2010)

<sup>180</sup> www.energia.inf.cu (10.01.2010)

### 4.6.3. Jamaika

In Hinblick auf den Einsatz erneuerbarer Energien ist Jamaika ganz besonders motiviert. Das Ministry of Energy and Mining veröffentlichte im Oktober 2009 ein Dokument, die Jamaica's Energy Policy 2009-2030, zur Strategie die Energiesituation Jamaikas zu verändern. Darin werden

folgende Ziele genannt: Bis 2015 soll der Anteil an erneuerbaren Energien 12,5%, bis 2020 bereits 15% und bis 2030 20% betragen. Im Jahr 2008 lag der Anteil bei rund 5% und seither hat es

noch keine signifikanten Veränderungen auf dem Markt der erneuerbaren Energien gegeben.<sup>181</sup>

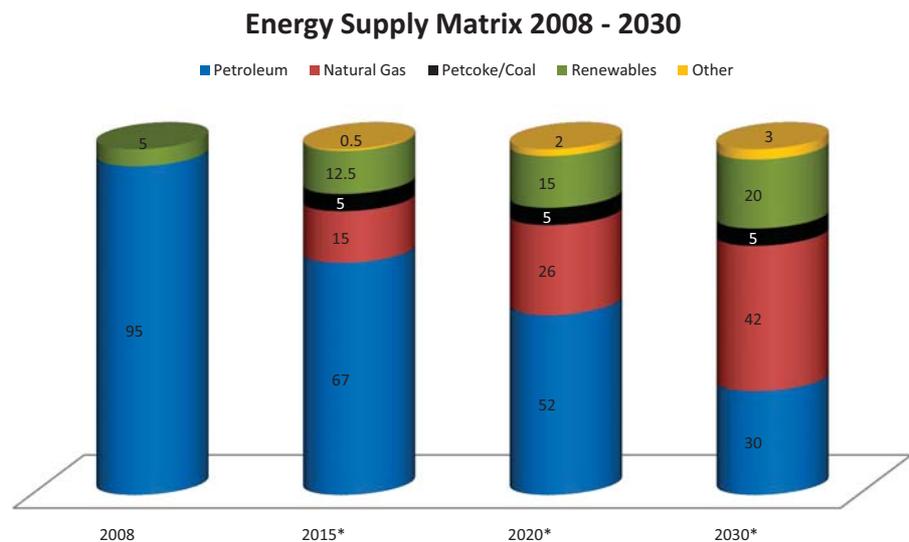


Abb. 4.62: Jamaika Energieerzeugung nach Energieträger 2008-2030<sup>182</sup>

Grundsätzlich interessiert sich Jamaika für Wind- und Solarenergie, für Wasserkraft und Biomasse in Form von Bio-Treibstoffen und Müllverbrennung.<sup>183</sup>

Es existieren bereits Wasserkraftanlagen und ein großes Windkraftwerk, die „Wigton Farm“ mit einer Kapazität von 20,7 Megawatt.

Folgende Institutionen befassen sich in Jamaika mit erneuerbaren Energien: Ministry of Energy, Petroleum Corporation of Jamaica, Caribbean Energy Information System/ Scientific Research Council, UTECH, UWI, Office of Utilities Regulation.<sup>184</sup>

<sup>181</sup> Vgl. cipore.org (11.01.2010)

<sup>182</sup> cipore.org (11.01.2010)

<sup>183</sup> Vgl. cipore.org (11.01.2010)

<sup>184</sup> Vgl. cipore.org (11.01.2010)

#### 4.6.4. St. Kitts & Nevis<sup>185</sup>

Bei St. Kitts & Nevis müssen die beiden Inseln separat behandelt werden, da Nevis über ein großes geothermisches Potenzial verfügt. Daher interessiert man sich auf St. Kitts eher für Windenergie und Biomasse und auf Nevis beschränkt man sich ganz auf die Geothermie, welche auch bereits genutzt wird.

Die Energie, die auf Nevis mittels Geothermie generiert wird, ist absolut ausreichend für die gesamte Insel. Zusätzlich könnte man davon noch etwas exportieren. Somit wurde das Ziel bis 2010, den Energiebedarf zu 100% durch erneuerbare Energien zu decken, erreicht.

Neben den Energielieferanten St. Kitts Electricity Department und Nevis Electricity Company gibt es folgende Anlaufstellen in Bezug auf erneuerbare Energien: Ministry of Physical Planning, infrastructural Development, Environment 7 natural Resources, Nevis Island Administration.

#### 4.6.5. St. Lucia<sup>186</sup>

Auch St. Lucia setzte sich ein äußerst hohes Ziel mit einem Anteil von 30% an erneuerbarer Energie bis 2010.

Es ist zwar ein geothermisches Potenzial auf St. Lucia vorhanden, doch wird dieses noch nicht genutzt. Der / die EnergielieferantIn, St. Lucia Electricity Services Limited (LUCE-LEC), wie auch die Institutionen Sustainable Development and Environment (SD&E) im Ministry of Physical Development, Environment and Housing, die Electrical Services Division des Ministry of Communications, Works, Transport and Public Utilities und das Office of Private Sector Relations (OPSR) im Prime Minister's Office interessieren sich daher besonders für Biomasse, Wind- und Solarenergie und für Geothermie.

---

<sup>185</sup> Vgl. [cipore.org](http://cipore.org) (11.01.2010)

<sup>186</sup> Vgl. [cipore.org](http://cipore.org) (11.01.2010)

#### **4.6.6. Cayman Islands**

Auf den Cayman Islands ist man auch an verschiedenen Formen erneuerbarer Energie interessiert. Doch leider werden zu dieser Region von der Caribbean Information Platform on Renewable Energy (CIPORE) keine genaueren Daten zur Verfügung gestellt.

## **4.7. Arbeitspaket 6: Potenzialanalyse der Zielmärkte**

Ziel dieser Potenzialanalyse ist es, basierend auf den Ergebnissen und Erkenntnissen aus den einzelnen Arbeitspaketen alle Marktchancen und Marktrisiken zu ermitteln und zu bewerten. Dies wird in Form einer SWOT-Analyse durchgeführt, in der die Stärken, die Schwächen, die Gefahren und die Chancen, im Falle eines Markteintritts, aufgezeigt werden.

Weiters wird das tatsächliche Potenzial für den Absatz von thermischen Großsolaranlagen in Kilowattstunden und Quadratmeter Kollektorfläche eruiert.

### **4.7.1. SWOT-Analyse**

Die SWOT-Analyse gibt einen Überblick über vorhandene Marktchancen und Marktrisiken in Bezug auf einen Markteintritt in den untersuchten Zielmärkten und soll dadurch als Entscheidungshilfe dienen.

In den folgenden Abschnitten werden die Stärken und Schwächen des Unternehmens und die Chancen und Risiken auf den karibischen Märkten beschrieben.

## SWOT-Analyse: Stärken

Zu den Stärken der Unternehmung in Hinblick auf einen Markteintritt zählen alle günstigen Gegebenheiten und Fakten, die für ein solches Vorhaben sprechen.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Stärken, die in Abbildung 4.63 aufgelistet sind, eingegangen.

Ein sehr wichtiger Faktor ist, dass in den karibischen Regionen hervorragende Voraussetzungen für den Einsatz von Solarthermie herrschen. Die meteorologischen Bedingungen sind nämlich fast das ganze Jahr über gleichbleibend. Die Intensität der Sonnenstrahlen, der Einstrahlwinkel, der Sonnenstand und die geringe Anzahl an Regentagen wirken sich äußerst positiv auf die Effektivität und den Wirkungsgrad einer Solaranlage aus. Aufgrund des vorherrschenden Klimas bietet sich der Einsatz von Solaranlagen für solare Kühlung an. Es ist notwendig fast das ganze Jahr über zu kühlen und das verstärkt zu Spitzenlastzeiten, wenn der Energiebedarf in allen Bereichen sehr hoch ist. Daraus ergibt sich eine nicht zu unterschätzende Stärke, da in diesen Regionen Energieengpässe keine Seltenheit sind.

Wie es auch im Zuge der Durchführung dieser Marktstudie deutlich wurde, ist es überaus schwierig brauchbare und vernünftige Informationen und Daten zu erhalten. Daher sind die bereits bestehenden Kontakte zu diversen Firmen und Organisationen in den Regionen sehr wertvoll und könnten einen Markteintritt überhaupt erst ermöglichen.

Wie im vorigen Kapitel erwähnt, verfolgen einige der untersuchten Regionen sehr motivierte energiewirtschaftliche Ziele hinsichtlich des Ausbaus der Nutzung erneuerbarer Energien. Mit der Errichtung von Solaranlagen durch die Firma S.O.L.I.D. könnte man diese Ziele erfüllen, beziehungsweise sich fürs Erste diesen Zielen nähern. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Installation von Solaranlagen sowohl bei neuen als auch bei bestehenden Objekten

möglich ist, was den potenziellen Absatzmarkt ungemein vergrößert. Dazu kommt, dass mit thermischen Solaranlagen gleich mehrere Bedürfnisse und Anforderungen gestillt werden können. Je nach Energiebedarf kann die Größe der Anlage angepasst und die gewonnene Energie entweder für die Warmwasserbereitung, für solare Kühlung oder für die Bereitstellung von Prozesswärme genutzt werden kann.

Ein weiterer Vorteil von Solarthermie liegt darin, dass der Kapitaleinsatz im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien, wie Wind oder Geothermie, doch geringer ist. Die Größe der Anlage kann in der Regel ganz individuell gestaltet werden. Auch die Installation von kleineren Anlagen für einzelne Objekte ist möglich.

Da in der Karibik Naturkatastrophen wie Hurrikans und tropische Stürme zur Normalität zählen, spielt auch hier die Möglichkeit der Sicherungsmaßnahmen eine Rolle. Hier ist es wahrscheinlich einfacher die Paneele einer Solaranlage gegen die größten Einflüsse eines Sturms zu sichern als beispielsweise eine Windfarm.

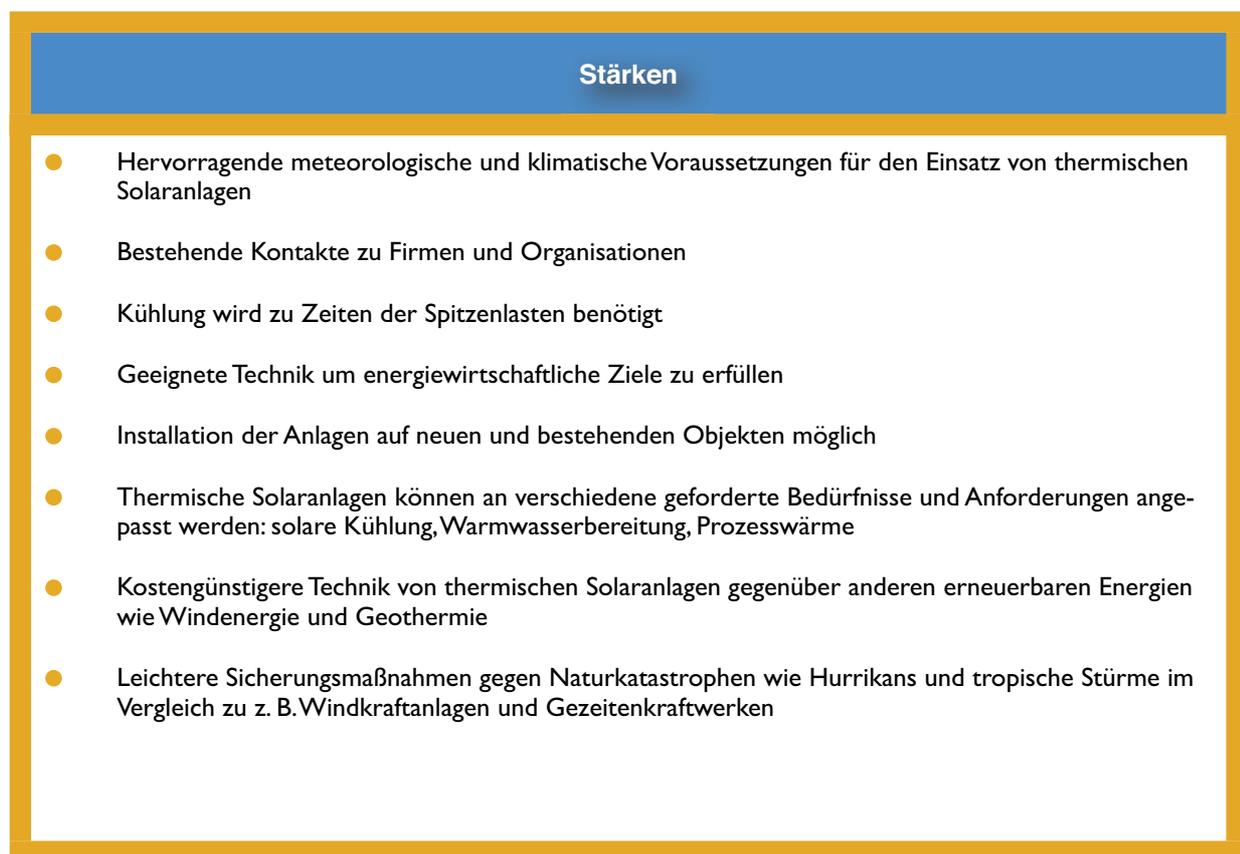


Abb. 4.63: SWOT-Analyse: Stärken

## **SWOT-Analyse: Schwächen**

Ein großes Problem könnte das fehlende Know-how und Fachwissen der lokalen PartnerInnen darstellen, die vor Ort zumindest den Großteil des Aufbaus und der Installation der Solaranlagen durchführen sollen. In weiterer Folge bestehen die Zweifel, dass es ausreichend Facharbeiter gibt, die sich um die Instandhaltung und Wartung kümmern können. Aufgrund der großen Distanz zur Karibik wäre es sehr aufwändig diese Aufgaben selbst zu übernehmen. Die gesamte Abwicklung eines Projektes wäre mit viel zusätzlichem Aufwand aufgrund der geografischen Entfernung und auch der Zeitverschiebung, welche zu viel Zeitverlusten in der Kommunikation führen könnte, verbunden. Alle auftretenden Schwierigkeiten sind dann mit zeitintensiven und besonders kostspieligen Dienstreisen verbunden.

Zu einer aufwändigen Projektplanung und -abwicklung kommen noch die Schwierigkeiten des Imports der Materialien, da die Bestimmungen und Voraussetzungen sehr unterschiedlich sind und hier mit Komplikationen zu rechnen ist.

Obwohl bekannt ist, dass man in den Regionen an der Solarthermie äußerst interessiert ist, gibt es keine genauen Kenntnisse über die tatsächlichen Investitionsinteressen oder über tatsächlich geplante Investitionen der lokalen Organisationen und Unternehmen.

Grundsätzlich muss man leider anmerken, was bereits aus den anderen Arbeitspaketen der Marktstudie hervorging, dass es an detaillierter Kenntnis über die einzelnen Wirtschaftssektoren und Branchen in den Zielmärkten mangelt. Dies erschwert das Ermitteln eines realistischen Absatzpotenzials erheblich.

Ein weiteres Kriterium, welches speziell für Kuba gilt, ist die Sprache. Zur Durchführung von Projekten sind Daten und Informationen zu beschaffen und Verhandlungen zu führen. Für den Erfolg von Projekten ist eine reibungslose Kommunikation ausschlaggebend. Daher muss für den Markteintritt in Kuba berücksichtigt werden, dass Spanisch die vorherrschende Sprache ist. Während der Durchführung der Marktstudie wurde festgestellt, dass alle Informationen zu Kuba nur in Spanisch zu erhalten waren. Selbst im Internet gibt es nur spanische Seiten über Kuba.

Eine weitere Besonderheit in Kuba ist, dass hier das Erdöl sehr stark subventioniert wird. Kuba erhält Erdöl von Venezuela zu Sonderkonditionen. Dafür gibt es zwischen den beiden Staaten spezielle Abkommen. Kuba bezahlt einen Teil des importierten Rohöls mit Dienstleistungen, indem Kuba medizinisches Personal und Lehrer nach Venezuela entsendet.

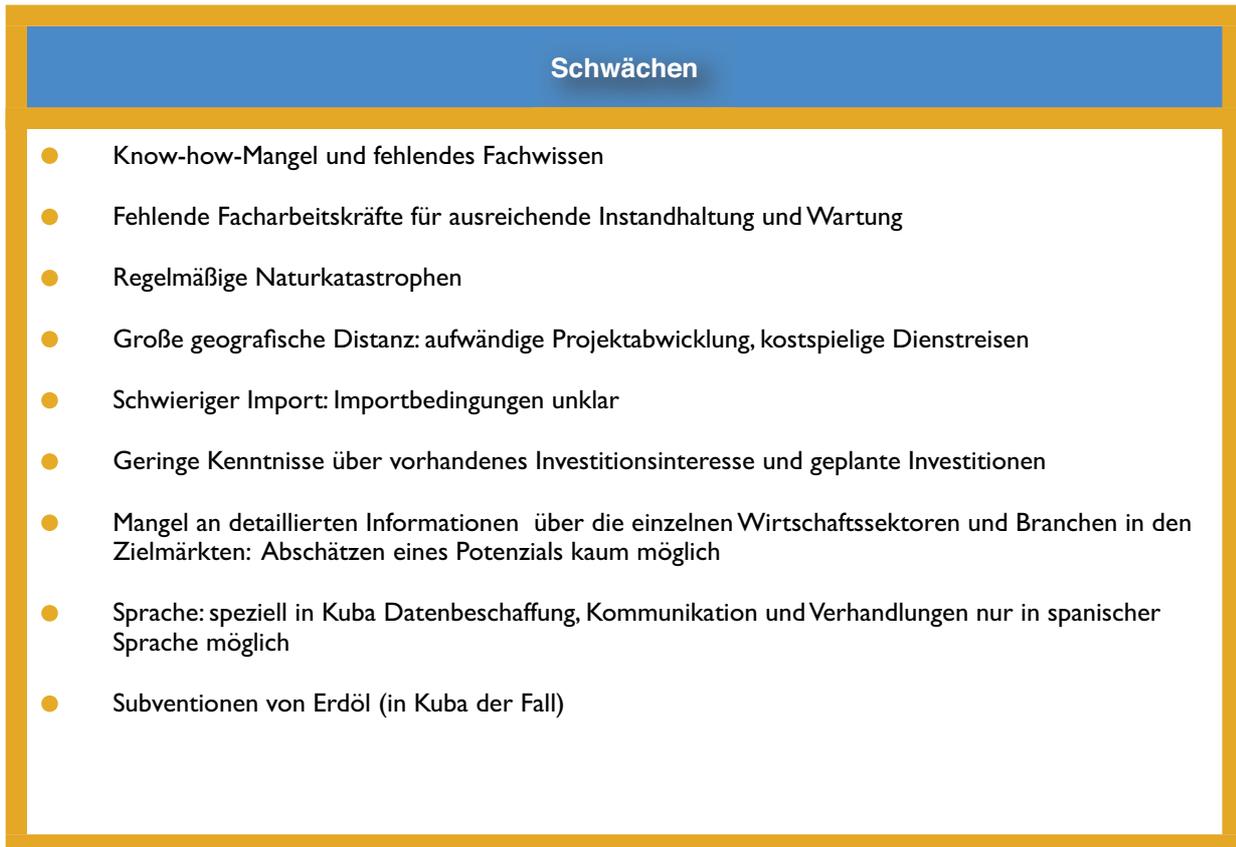


Abb. 4.64: SWOT-Analyse: Schwächen

## SWOT-Analyse: Chancen

Eine der größten Chancen ist, dass es für Regionen wie jene des karibischen Raums eine enorme Verbesserung bedeutet, wenn man durch den Einsatz von erneuerbaren Energien eine gewisse Unabhängigkeit von Ölimporten erreicht. Die karibischen Regionen sind zum Großteil total abhängig von Ölimport, da sie selbst über keine derlei Rohstoffe verfügen. Die Kosten für das importierte Öl sind enorm und es kann keinerlei Einfluss auf die Preise genommen werden.

Dazu kommt, dass bestehende Anlagen eine sehr schlechte Energieeffizienz, jedoch eine hohe Energieintensität aufweisen. Dies bedeutet, dass sie viel mehr Energie benötigen also sie wieder abgeben.

Von Seiten der Regierungen und auch von Seiten diverser Energielieferanten wird dringend danach gestrebt, die Energieträger zu diversifizieren, wozu man auch einen Beitrag leisten würde.

Es könnten eventuell auch Förderprogramme und Unterstützungen durch Regierungen oder verschiedene Organisationen genutzt werden.

Ein positiver Aspekt ist auch, dass man sich langsam in diesen Regionen bewusst wird, dass es dringend an der Zeit ist sich um die Umwelt und den Umweltschutz zu kümmern. Für Inselregionen wie diese sind die Auswirkungen der Klimaveränderung natürlich viel direkter zu spüren. Der steigende Meeresspiegel stellt eine tatsächliche Existenzbedrohung dar, die flachen Inseln drohen bereits in absehbarer Zeit vom Meer verschluckt zu werden. Auch die immer häufigeren und stärkeren Stürme führen zu drastischen Zerstörungen. Neben der Sorge um ihren Lebensraum wirkt sich der Klima- und Umweltschutz auch positiv auf die Entwicklung des Tourismussektors aus. Denn gute Luft und saubere Strände lassen die Touristenzahlen wachsen.

Weiters gäbe es die Möglichkeit durch den Einsatz von Solarthermie CO<sub>2</sub>-Zertifikate zu erlangen, welche an reiche Industrienationen verkauft werden könnten. Dies wäre ein weiterer Investitionsanreiz.

Bereits mehrmals wurde erwähnt, dass in einigen Regionen konkrete energiewirtschaftliche Ziele festgelegt wurden. Mit diesen Veröffentlichungen bekunden die Regierungen und auch andere Organisationen und Unternehmen, dass sie bereit sind in erneuerbare Energien zu investieren.

Aufgrund von tatsächlichen Anfragen direkt bei S.O.L.I.D. gibt es auch eine reale Nachfrage nach erneuerbaren Energien und im Speziellen nach Solarthermie.

Der Tourismussektor bietet ein reales Potenzial für solare Kühlung und Warmwasserbereitung. Darüber hinaus ist in diesem Sektor weiterhin mit einem konstanten Wachstum und einer allgemeinen positiven Entwicklung zu rechnen. Hier gibt es die Option Anlagen bei bereits bestehenden wie auch bei Neubauten zu installieren. Zusätzlich besteht auch die Möglichkeit bei entsprechend modernen Objekten bereits bestehende Anlagenkomponenten weiter zu verwenden oder zu integrieren.

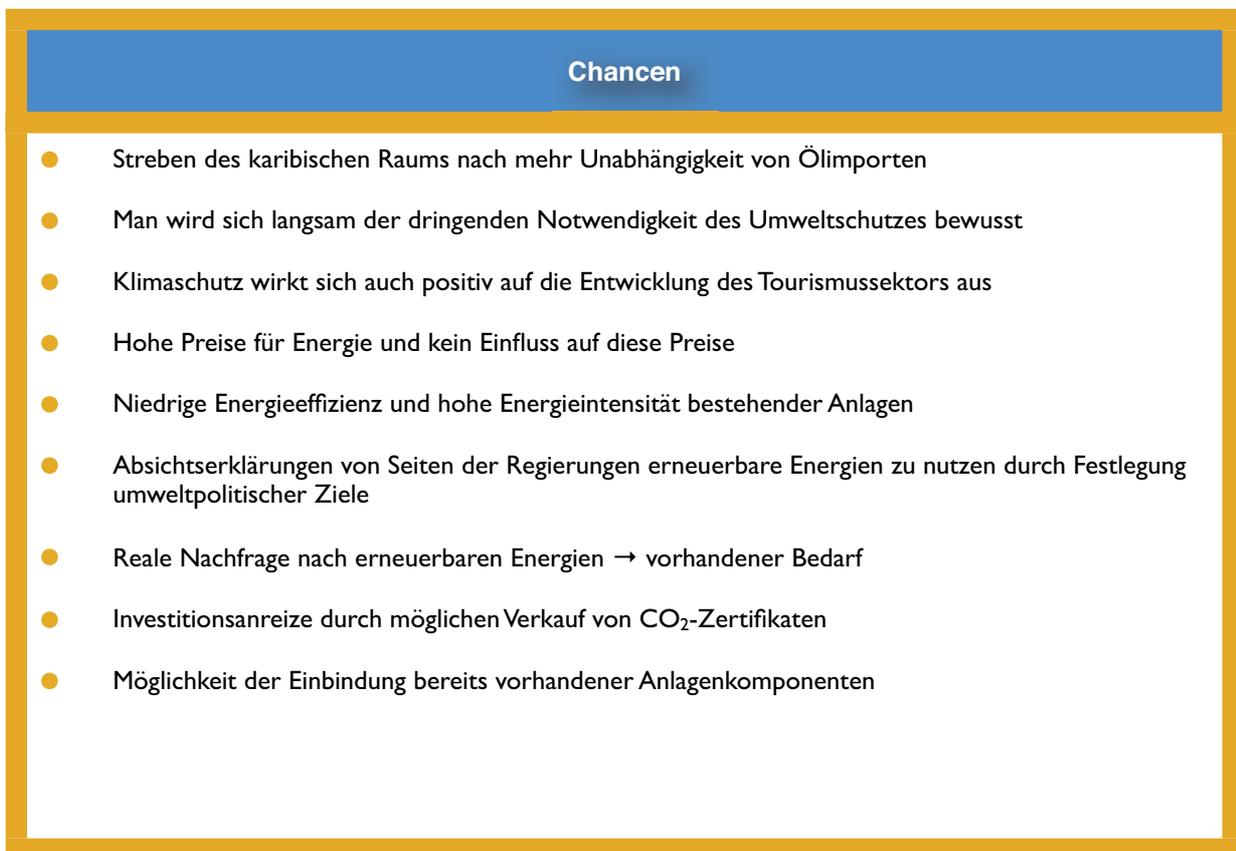


Abb. 4.65: SWOT-Analyse: Chancen 1

Durch den Einsatz von Solarthermie für solare Kühlung könnte der Energiebedarf vor allem zu Spitzenlastzeiten reduziert werden. Zusätzlich gibt es in diesen Breitengraden das gesamte Jahr einen Bedarf an Kühlung.

Durch diese mögliche Entlastung des Stromnetzes zu Spitzenlastzeiten könnten regelmäßige Stromschwankungen und häufige Stromausfälle reduziert werden. Durch den Einsatz von thermischen Solaranlagen zur solaren Kühlung könnte somit im Fall von Stromausfällen eine gewisse zusätzliche Unabhängigkeit erreicht werden.

Für den Markteintritt könnten Kooperationen mit Organisationen im Rahmen von Entwicklungsprojekten genutzt werden. Nach einem ersten Markteintritt ist es wahrscheinlich um vieles einfacher zu Wirtschaftsinformationen zu kommen um weitere Sektoren und Branchen bewerten und ein exakteres Potenzial ermitteln zu können. Zusätzlich stehen die Chancen, nach einem ersten Pilotprojekt weitere Aufträge zu erhalten, höchstwahrscheinlich gut.

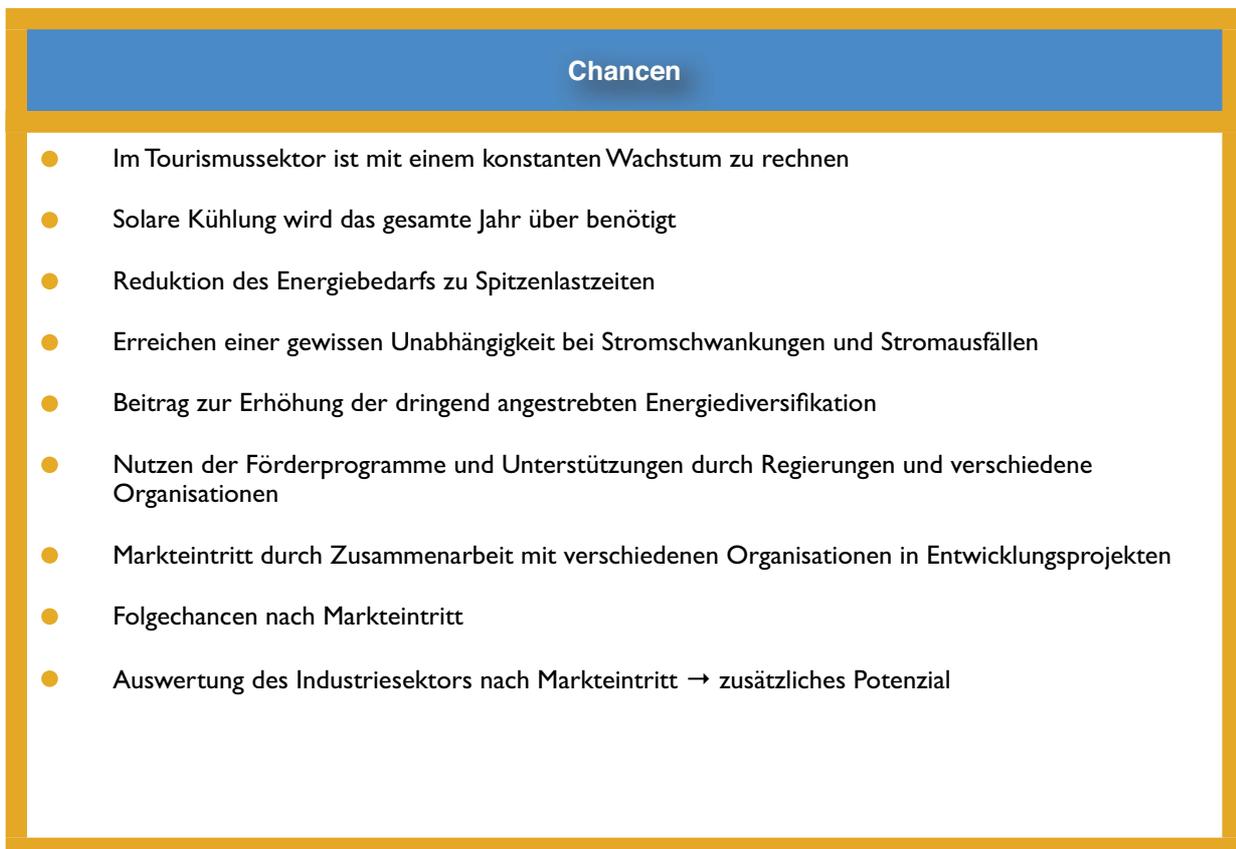


Abb. 4.66: SWOT-Analyse: Chancen 2

## SWOT-Analyse: Risiken

Trotz der ambitionierten energiewirtschaftlichen Ziele in den Regionen ist nicht wirklich damit zu rechnen, dass es tatsächlich Veränderungen in diese Richtung binnen kürzester Zeit geben wird. Da bis jetzt noch keine bedeutenden konkreten Maßnahmen getroffen oder gar umgesetzt wurden, muss mit einer sehr langsamen Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien gerechnet werden.

Um eine verlässliche Aussage über das Absatzpotenzial treffen zu können, sind aufwändige und kostenintensive Machbarkeitsstudien notwendig. Da unter anderem der Standort, der Zustand und der Aufbau der potenziellen Objekte ausschlaggebend sind, wird man auch um Dienstreisen für eine solche Bewertung nicht herum kommen. In den untersuchten Regionen ist man sicherlich des Öfteren mit schlechten baulichen Zuständen und vielen veralteten Anlagen konfrontiert.

Zu bedenken ist auch, dass es zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Kenntnisse über die Vertragsgestaltungen gibt und ob man sich im Zweifelsfall auf das dortige Rechtssystem verlassen kann. Hier spielen Faktoren wie die Absicherung gegen Zahlungsunfähigkeit und eventuelle Schwierigkeiten bezüglich der Zahlungsmoral eine Rolle.

Die vielen unterschiedlichen Restriktionen betreffend des Importes könnten ein weiteres Hindernis sein. Ein Großteil der Materialien für die Solaranlagen müssten auf jeden Fall importiert werden. Hier wären detaillierte Abklärungen benötigt.

Investitionshemmnisse entstehen eventuell auch aufgrund von nötigen Finanzierungen, die möglicherweise relativ schwer zu bekommen sind. Förderungen sind auch nur sehr begrenzt verfügbar und beziehen sich meist auf spezielle Projekte und Zusammenarbeiten.

Ein Punkt, welcher auch gut bedacht werden sollte, ist die Kooperation mit lokalen Unternehmen. Für eine erfolgreiche Projektplanung und in weiterer Folge Projektabwicklung ist eine gut funktionierende Kommunikation von großer Bedeutung. Man muss PartnerInnen finden, denen man vertrauen kann und auf die man sich vor allem verlassen kann. Die MitarbeiterInnen der lokalen PartnerInnen müssen auch die geforderte Kompetenz aufweisen und ihre Arbeit gewissenhaft und korrekt durchführen. Der Hintergrund bei dieser Überlegung ist, dass die Menschen dieser Regionen oft als „Meister der Improvisation“ bezeichnet werden, und daher nicht unbedingt davon ausgegangen werden kann, dass zum Beispiel Wartungen und Instandhaltungen auch so durchgeführt werden wie gefordert.

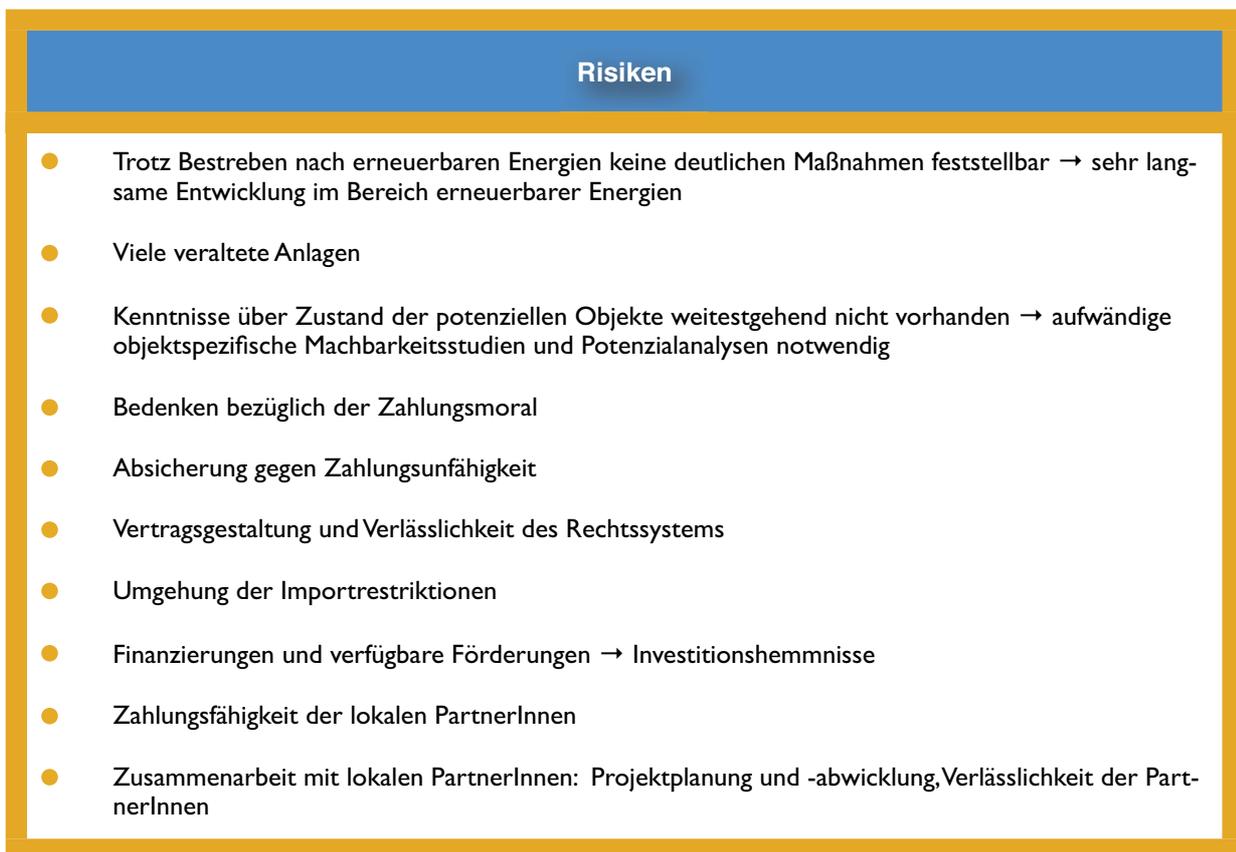


Abb. 4.67: SWOT-Analyse: Risiken

## 4.7.2. Ermittlung des Absatzpotenzials

Basierend auf den Erkenntnissen und Ergebnissen der Arbeitspakete 1 - 5 ist keine konkrete Analyse des gesamten Absatzpotenzials möglich, da es einfach an Informationen über die einzelnen Wirtschaftssektoren und Branchen mangelt.

Einzig im Bereich der Hotelbranche kann anhand der eruierten Daten eine derartige Analyse durchgeführt werden.

Hierbei handelt es sich um die Ermittlung eines „Minimal-Potenzials“. Damit ist gemeint, dass versucht wird das kleinste tatsächlich mögliche Potenzial herauszufinden. Aufgrund der Qualität der Daten wird immer von den schlechtesten Werten ausgegangen und auch noch ein Sicherheitsfaktor abgezogen.

Die Ermittlung dieses Potenzials baut auf die Daten der Caribbean Tourism Organisation (CTO) aus dem Jahr 2004 auf. Leider mussten diese bereits verhältnismäßig alten Daten herangezogen werden, da nur diese entsprechend durchgängig waren und somit konnten diese auch gegenübergestellt werden.

Ausgegangen wird von der Gesamtanzahl der Hotels in den einzelnen Regionen im Jahr 2004. Da eine Installation eine Großsolaranlage eher für große Hotels geeignet ist, werden die Hotels beschränkt auf jene mit über 100 Zimmer. Dieser Anteil an Hotels mit über 100 Zimmer wird von der CTO in Prozent angegeben. Allerdings gibt die CTO keine exakte Prozenangabe an, sondern lediglich Bereiche. Daher wurde hier jeweils der kleinste Wert angenommen. Mittels dieser Prozentangabe wurde die Anzahl der Hotels mit über 100 Zimmer errechnet. Anschließend wurde diese Anzahl an Hotels mit den Zimmern multipliziert, wobei hier wieder vom kleinsten Wert ausgegangen wurde, der somit 100 ist. Daraus ergibt sich ein erstes Potenzial. In der Tabelle 4.52 sind diese Ergebnisse unter Anzahl Hotelzimmer in Hotels  $\geq$  100 Zimmer zu finden. Dieses Potenzial wird um die Hälfte reduziert. Dies ist ein gewisser Sicherheitsfaktor, der diverse Veränderungen, Datenfehler, ungeeignete Objekte und schlechte Voraussetzungen berücksichtigen soll. Somit sollte gesichert sein, dass das Absatzpotenzial auf keinen Fall überschätzt wird.

Zusätzlich wurden Hoteldaten händisch anhand des TUI-Reisekatalogs, November 2009 bis Oktober 2010, ausgewertet. Diese Daten wurden den errechneten gegenübergestellt. Dadurch konnten die Daten der Berechnung auf Plausibilität überprüft werden.

		Bahamas	Kuba	Jamaika	St. Kitts & Nevis	Cayman Islands	St. Lucia
Hotels ≥ 100 Zimmer	Minimalwert	60 %	60 %	70 %	10 %	40 %	70 %
Hotels 2004		295	367	205	30	25	37
Zimmer/Hotel	Durchschnitt	52,6	113,3	85,5	50,1	108,5	84,4
Zimmer ges.	2004	15.508	45.270	24.947	1.754	5.238	3.974
	2007	16.340	47.103	27.711	1.754	5.127	4.889
Hotelzimmer	2004	15.508	41.584	17.533	1.503	2.712	3.123
	2007	16.340	44.170	20.237	1.503	2.473	3.981
Anzahl Hotels ≥ 100 Zimmer	2004	177	220,2	143,5	3	10	25,9
Anzahl Hotelzimmer in Hotels ≥ 100 Zimmer	Minimalwert = Hotels x 100	17.700	22.020	14.350	300	1.000	2.590
Reduktion des Potenzials um 50%		8.850	11.010	7.175	150	500	1.295
händische Auswertung	Hotelzimmer Quelle: TUI	6.560	16.629	4.758			1.571
Potenzial:							
Kühllast kW	3,5	30.975	38.535	25.112,5	525	1.750	4.532,5
Kollektorfläche	m <sup>2</sup>	309.750	385.350	251.125	5.250	17.500	45.325
Kontrolle:							
Summe Hotelzimmer	errechnetes Potenzial	28.980					
Summe Hotelzimmer	ausgewertete Daten	29.518					

Tab. 4.52: Absatzpotenzial Hotelbranche<sup>187</sup><sup>187</sup> Vgl. www.onecaribbean.org (23.02.2010)

Betrachtet man die Gegenüberstellung der berechneten und der händisch ausgewerteten Daten, befindet sich die Differenz in einem Rahmen, der darauf schließen lässt, dass diese Werte durchaus der Realität entsprechen. Insgesamt ergab das errechnete Potenzial knapp 29.000 Hotelzimmer und im Vergleich dazu das händisch ausgewertete Potenzial etwas über 29.500 Hotelzimmer.

Laut bereits durchgeführter Machbarkeitsstudien durch die Firma S.O.L.I.D. wurde eine Kühllast von 3,5 Kilowatt pro Hotelzimmer ermittelt. Dieser Wert ist ein Mittelwert, indem der gesamte Energiebedarf zur Kühlung des Hotels auf die Zimmer aufgerechnet wurde. Diese 3,5 Kilowatt Energiebedarf können wiederum auf 10 Quadratmeter Kollektorfläche umgelegt werden.

Somit ergibt sich das jeweilige Absatzpotenzial pro Region bezogen auf die Hotelbranche zum Einen in Kilowattstunden und zum Anderen in Quadratmeter-Kollektorfläche.

Die Region mit dem größten Potenzial ist eindeutig Kuba mit einer Kühllast von 38.500 kW und somit einem Potenzial von über 385.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche. Für die Bahamas wurde auch ein beträchtliches Potenzial von knapp 31.000 kW Kühllast beziehungsweise 310.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche ermittelt. Der Kühlbedarf in Jamaika liegt bei über 25.000 kW, was einer Kollektorfläche von 250.000 m<sup>2</sup> entspricht. In den drei kleinen Regionen bewegt sich das Potenzial zwischen 5.000 m<sup>2</sup> und 45.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche. In Tabelle 4.52 sind die Auswertungen und Ergebnisse übersichtlich aufgelistet.

Dieses Absatzpotenzial bezieht sich also nur auf die Hotelbranche. Weiteres Potenzial ist mit Sicherheit in folgenden Bereichen vorhanden:

- ➔ Flughäfen: insgesamt 9 internationale Flughäfen in den untersuchten Regionen
- ➔ Gebäude und Büros von Banken und Versicherungen
- ➔ öffentliche Gebäude wie zum Beispiel Universitäten, Schulen, Krankenhäuser, Ämter
- ➔ Bürogebäude von Unternehmen
- ➔ Unternehmen aus dem Lebensmittelsektor wie zum Beispiel Brauereien, Geflügelindustrie

Das Potenzial dieser Bereiche kann jedoch nur durch objektspezifische Machbarkeitsstudien und Potenzialanalysen ermittelt werden.

Der Grund dafür sind die absolut unterschiedlichen Anforderungen und Voraussetzungen, welche es hier nicht möglich machen, allgemeine Annahmen zu treffen.

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

Bereits zu Beginn der Arbeit stellte sich heraus, dass die Informationsbeschaffung und Datenerhebung in den karibischen Regionen eine große Herausforderung ist. Aufgrund der Recherchen, die im Zuge dieser Arbeit durchgeführt wurden, muss man davon ausgehen, dass tatsächlich kaum aufbereitete, verwertbare Daten über die wirtschaftliche Situation vorhanden sind. Selbst öffentliche wie auch private Stellen und Organisationen vor Ort waren nicht in der Lage nähere Auskünfte zu geben, oder waren möglicherweise einfach nicht bereit aktuelle Daten zur Verfügung zu stellen.

Es konnten dennoch viele Informationen und Daten über die gesamte Karibik und zu den einzelnen Regionen erfasst werden. Der Großteil bezieht sich auf allgemeine wirtschaftliche, politische, geografische, demografische sowie soziale, kulturelle und ökologische Sachverhalte. Anhand dieser Informationsbasis kann man einen guten Überblick über die vorherrschenden Begebenheiten in den karibischen Regionen bekommen, weitere Rückschlüsse ziehen und durchaus grundlegende Entscheidungen bezüglich eines Markteintritts treffen.

Da alle karibischen Regionen wirtschaftlich stark vom Tourismus abhängig sind, kann man grundsätzlich davon ausgehen, dass im Tourismus die größte Investitionsbereitschaft in neue Technologien besteht und auch die finanziellen Mittel am ehesten verfügbar sind. Daher ist dieser Sektor auch als primärer Absatzmarkt zu sehen. In diesem Bereich konnte ein reales Minimal-Potenzial eruiert werden, da hier im Gegensatz zu den anderen Wirtschaftssektoren die Datenverfügbarkeit entsprechend gegeben war.

Basierend auf den erhobenen Informationen und Daten kann man von einem realistischen Potenzial für den Einsatz von Solarthermie ausgehen. Doch müssen einige Risikofaktoren, wie in der Potenzialanalyse im Kapitel 4.7. (Arbeitspaket 6: Potenzialanalyse der Zielmärkte) näher erläutert wird, wohl überlegt und abgewogen werden.

Wie man aktuell am Beispiel Haiti gesehen hat können sich die Bedingungen und wirtschaftlichen Voraussetzungen aufgrund von Naturkatastrophen in diesen Regionen schlagartig ändern. Am 12. Jänner 2010 gab es ein schweres Erdbeben auf Haiti, bei dem zwischen 250.000 und 300.000 Menschen getötet und mehr als 300.000 Menschen verletzt wurden. Nach einem halben Jahr hat sich zwar die Lage für einen Großteil der Be-

völkerung deutlich verbessert. Doch von den ursprünglichen 1,5 Millionen Obdachlosen leben immer noch rund 700.000 Menschen in Zelten. Die Hilfsorganisationen haben auch nach wie vor mit logistischen Problemen zu kämpfen, da die Einfuhr von Hilfsgüter durch Landesrechtsprobleme stark behindert wird. Zum jetzigen Zeitpunkt kann man keine realistischen Prognosen abgeben, bis wann sich das Land wirtschaftlich wieder stabilisieren kann.<sup>188</sup>

Man muss grundsätzlich davon ausgehen, dass ein solches Szenario in jeder der karibischen Regionen eintreten kann. Doch auch die Chancen, die diese Regionen für den Einsatz von Solarthermie bieten, sollten nicht unterbewertet werden.

---

<sup>188</sup> <http://www.epo.de>

---

## Abkürzungsverzeichnis

ADA	Austrian Development Agency
AEVG	Abfall Entsorgungs- und Verwertungs GmbH
bbl	Barrel
BEC	Bahamas Electricity Corporation
BIP	Bruttoinlandsprodukt
Btu	Britische Wärmeeinheit
CGD	Caixa Geral de Depósitos
CIA	Central Intelligence Agency
CIPORE	Caribbean Information Platform on Renewable Energy
CUC	Peso convertible
CUC	Caribbean Utilities Company Limited
CUP	Cuban Peso
EC\$	Ostkaribischer Dollar
EIA	Energy Information Administration
EIU	Economist Intelligence Unit
JMD	Jamaika-Dollar
JPS	Jamaica Public Service Company Limited
kJ	Kilojoule
KKP	Kaufkraftparität
kWh	Kilowattstunden
KY\$	Kaiman-Dollar
lb	Pfund
LC	Large Commercial
LUCELEC	St. Lucia Electricity Services Limited
NEVLEC	Nevis Electricity Company Limited
NHC	National Hurricane Center
PSOJ	Private Sector Organisation of Jamaica
SC	Small Commercial
sh tn	Amerikanische Tonne
S.O.L.I.D.	Solarinstallationen und Design GmbH
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
t	Tonne
US\$	US-Dollar

---

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: AEVG und Fernheizkraftwerk

Abb. 1.2: CGD-Gebäude, Lissabon

Abb. 1.3: Sport-Center in Qingdao

Abb. 2.1: Schlüsselbegriffe des Marketing

Abb. 2.2: Marketingforschungsprozess

Abb. 2.3: Datenerhebung

Abb. 2.4: Einfaches Marketingsystem

Abb. 2.5: Unterteilung des Gesamtmarktes

Abb. 2.6: Bestimmungsgrößen des Marktes

Abb. 2.7: Aktionsbereiche der Marktsegmentierung

Abb. 2.8: Klassische und moderne Segmentierungsmerkmale

Abb. 2.9: SWOT-Analyse

Abb. 2.10: Untersuchungsfelder der SWOT-Analyse

Abb. 3.1: Funktionsschema einer Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

Abb. 3.2: Vereinfachtes Schema einer solaren Kühlung

Abb. 4.1: Kriterien zur Untersuchung

Abb. 4.2: politische Zugehörigkeiten

Abb. 4.3: Landflächen der Regionen

Abb. 4.4: EinwohnerInnen der Regionen

Abb. 4.5: Landessprachen

Abb. 4.6: geografische Situation

Abb. 4.7: Ausgewählte Regionen

Abb. 4.8: Flächen der Regionen

Abb. 4.9: EinwohnerInnen der Regionen

Abb. 4.10: Bevölkerungsdichte

Abb. 4.11: Urbane Bevölkerung

Abb. 4.12: BIP nach KKP: Bahamas, Kuba, Jamaika

Abb. 4.13: BIP nach KKP: St.Kitts & Nevis, Cayman Islands, St.Lucia

Abb. 4.14: BIP - reale Wachstumsrate

Abb. 4.15: BIP pro Kopf

Abb. 4.16: BIP nach Sektor

Abb. 4.17: erwerbstätige Bevölkerung nach Tätigkeit

Abb. 4.18: Inflationsrate

Abb. 4.19: Arbeitslosenrate

- 
- Abb. 4.20: Exporte
- Abb. 4.21: Importe
- Abb. 4.22: Ölverbrauch, Ölimporte, Ölproduktion, Ölexporte
- Abb. 4.23: Elektrizität: Produktion und Verbrauch
- Abb. 4.24: Bahamas: Treibstoffzuschlag 2006 - 2009
- Abb. 4.25: St. Lucia: Strompreisentwicklung Jänner 2008 bis Jänner 2009
- Abb. 4.26: Flächennutzung
- Abb. 4.27: Aufzeichnung der Sturmentwicklungen und -bewegungen 2008
- Abb. 4.28: Aufzeichnung der Sturmentwicklungen und -bewegungen 2009
- Abb. 4.29: Entwicklung und Verlauf der Stürme: Juni
- Abb. 4.30: Entwicklung und Verlauf der Stürme: Juli
- Abb. 4.31: Entwicklung und Verlauf der Stürme: August
- Abb. 4.32: Entwicklung und Verlauf der Stürme: September
- Abb. 4.33: Entwicklung und Verlauf der Stürme: Oktober
- Abb. 4.34: Entwicklung und Verlauf der Stürme: November
- Abb. 4.35: BIP nach Sektor
- Abb. 4.36: Energieeinsatz in der Hotelbranche
- Abb. 4.37: Stromverbrauch Bahamas
- Abb. 4.38: Bahamas Touristenankünfte 2005-2007
- Abb. 4.39: Bahamas Tourismus-Highlights 2007
- Abb. 4.40: Kuba Stromverbrauch
- Abb. 4.41: Kuba Touristenankünfte 2005-2007
- Abb. 4.42: Kuba Tourismus-Highlights 2007
- Abb. 4.43: Jamaika Stromverbrauch
- Abb. 4.44: Jamaika Verteilung Stromverbrauch [%]
- Abb. 4.45: Jamaika Verteilung Stromverbrauch [mWh]
- Abb. 4.46: Jamaika Touristenankünfte 2005-2007
- Abb. 4.47: Jamaika Wirtschaftswachstum
- Abb. 4.48: Jamaika Tourismus-Highlights 2007
- Abb. 4.49: St. Kitts & Nevis Stromverbrauch
- Abb. 4.50: Cayman Islands Stromverbrauch
- Abb. 4.51: St. Lucia Stromverbrauch
- Abb. 4.52: St. Kitts & Nevis Verteilung Stromverbrauch
- Abb. 4.53: Cayman Islands Verteilung Stromverbrauch
- Abb. 4.54: Cayman Islands Tourismus und Stromverbrauch
- Abb. 4.55: St. Kitts & Nevis Touristenankünfte 2005-2007

- Abb. 4.56: Cayman Islands Touristenankünfte 2005-2007
- Abb. 4.57: St. Lucia Touristenankünfte 2005-2007
- Abb. 4.58: St. Kitts & Nevis Tourismus-Highlights 2007
- Abb. 4.59: Cayman Islands Tourismus-Highlights 2007
- Abb. 4.60: St. Lucia Tourismus-Highlights 2007
- Abb. 4.61: Kuba Stromerzeugung nach Energieträger
- Abb. 4.62: Jamaika Energieerzeugung nach Energieträger 2008-2030
- Abb. 4.63: SWOT-Analyse: Stärken
- Abb. 4.64: SWOT-Analyse: Schwächen
- Abb. 4.65: SWOT-Analyse: Chancen 1
- Abb. 4.66: SWOT-Analyse: Chancen 2
- Abb. 4.67: SWOT-Analyse: Risiken

---

## Tabellenverzeichnis

- Tab. 2.1: Detailentscheidungen zum Forschungsplan
- Tab. 4.1: Auswertung der karibischen Regionen
- Tab. 4.2: Ölverbrauch und Ölexport / -import: Bahamas, Kuba, Jamaika
- Tab. 4.3: Ölverbrauch und Ölexport / -import: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia
- Tab. 4.4: Ölproduktion, Raffinerie-Kapazitäten und Ölreserven
- Tab. 4.5: Produktion und Import von Kohle in Kuba und Jamaika
- Tab. 4.6: Elektrizität - Generierung, Verbrauch, Kapazität: Bahamas, Kuba, Jamaika
- Tab. 4.7: Elektrizität - Generierung, Verbrauch, Kapazität: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia
- Tab. 4.8: Primärenergie - Produktion, Verbrauch und Energieintensität: Bahamas, Kuba, Jamaika
- Tab. 4.9: Primärenergie - Produktion, Verbrauch und Energieintensität: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia
- Tab. 4.10: CO<sub>2</sub>-Emissionen: Bahamas, Kuba, Jamaika
- Tab. 4.11: CO<sub>2</sub>-Emissionen: Cayman Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia
- Tab. 4.12: Strompreise Bahamas
- Tab. 4.13: Strompreise Kuba
- Tab. 4.14: Strompreise Jamaika
- Tab. 4.15: Strompreise St. Kitts & Nevis
- Tab. 4.16: Strompreise Cayman Islands
- Tab. 4.17: Strompreise St. Lucia
- Tab. 4.18: Bodenschätze und Ressourcen der Regionen
- Tab. 4.19: Durchschnittliche Sonneneinstrahlung pro Monat auf eine horizontale Fläche [(kWh/m<sup>2</sup>)/d]
- Tab. 4.20: Durchschnittliche Tage pro Monat mit klarem Himmel [d]
- Tab. 4.21: Minimale und maximale Abweichung der durchschnittlichen Sonneneinstrahlung pro Monat [%]
- Tab. 4.22: Durchschnittliche diffuse Strahlung pro Monat auf eine horizontale Fläche [(kWh/m<sup>2</sup>)/d]
- Tab. 4.23: Durchschnittliche direkte Strahlung pro Monat [(kWh/m<sup>2</sup>)/d]
- Tab. 4.24: Minimale und maximale Abweichung der durchschnittlichen direkten Strahlung pro Monat [%]
- Tab. 4.25: Durchschnittliche Sonneneinstrahlung pro Monat bei klarem Himmel [(kWh/m<sup>2</sup>)/d]
- Tab. 4.26: Durchschnittlicher Sonnenhöchststand pro Monat [GMT-Zeit]
- Tab. 4.27: Durchschnittliche Tageslichtstunden pro Monat [h]
- Tab. 4.28: Durchschnittlicher Einstrahlwinkel pro Monat bei Sonnenuntergang [°]

- Tab. 4.29: Durchschnittlicher maximaler Einstrahlwinkel pro Monat relativ zum Horizont [°]
- Tab. 4.30: Durchschnittlicher Bewölkungsgrad pro Monat bei Tageslicht [%]
- Tab. 4.31: Durchschnittliche Lufttemperatur pro Monat 10m über Erdoberfläche [°C]
- Tab. 4.32: Durchschnittliche Temperaturschwankung pro Tag [°C]
- Tab. 4.33: Durchschnittliche Kühlgradtage pro Monat über 18°C [d]
- Tab. 4.34: Durchschnittliche Heiztage pro Monat unter 18°C [d]
- Tab. 4.35: Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten pro Monat 50m über der Erdoberfläche [m/s]
- Tab. 4.36: Minimale und maximale Abweichung der Windgeschwindigkeiten [%]
- Tab. 4.37: Durchschnittlicher Luftdruck pro Monat [kPa]
- Tab. 4.38: Durchschnittliche relative Luftfeuchtigkeit pro Monat [%]
- Tab. 4.39: Durchschnittliche Wassersäule pro Monat [cm]
- Tab. 4.40: Durchschnittlicher Niederschlag pro Monat [mm/d]
- Tab. 4.41: vorhandene Wirtschaftszweige
- Tab. 4.42: Wirtschaftssektoren
- Tab. 4.43: Firmenverzeichnis Bahamas
- Tab. 4.44: Firmenverzeichnis Jamaika
- Tab. 4.45: Firmenverzeichnis Cayman Islands
- Tab. 4.46: Kuba Stromverbrauch pro Sektor
- Tab. 4.47: Kuba Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energiequellen
- Tab. 4.48: Kuba Endenergieverbrauch nach Sektor [%]
- Tab. 4.49: Marktgröße und -entwicklung Hotelbranche
- Tab. 4.50: Kuba Stromerzeugung installierte Kapazität
- Tab. 4.51: Kuba Stromerzeugung nach Energieträger
- Tab. 4.52: Absatzpotenzial Hotelbranche

---

# Quellenverzeichnis

## Literaturangaben

Außenwirtschaft Österreich - Außenhandelsstelle Mexiko: AWO-Länderreport Kuba Mai 2009, Caracas 2009

BICKEL, K.: Zusammenhänge zwischen der demografischen und der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland im Vergleich zu China, 1. Auflage, Norderstedt 2007

BRODA, S.: Marketingpraxis - Ziele, Strategien, Instrumentarien, 2. Auflage, Wiesbaden 2005

BRUHN, M.: Marketing - Grundlagen für Studium und Praxis, 2. Auflage, Wiesbaden 1995

DÜSSEL, M.: Handbuch Marketingpraxis, 1. Auflage, Berlin 2006

HUNGENBERG, H.: Strategisches Management in Unternehmen - Ziele, Prozesse, Verfahren, 3. Auflage, Wiesbaden 2004

KUCHLING, H.: Taschenbuch der Physik, 18. Auflage, Leipzig 2004

KULKE, E.: WirtschaftsGeografie, 3. Auflage, Paderborn 2008

KUSS, A.; EISEND, M.: Marktforschung - Grundlagen der Datenerhebung und Datenanalyse, 3. Auflage, Wiesbaden 2010

KOTLER, P.; KELLER, K.; BLIEMEL, F.: Marketing-Management - Strategien für wertschaffendes Handeln, 12. akt. Auflage, München 2007

Kubanische Botschaft: Cuban Economy in 2008 and projections for 2009, Wien 2009

MEFFERT, H.; BURMANN, C.; KIRCHGEORG, M.: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 10. Auflage, Wiesbaden 2008

NAGL, A.: Der Businessplan, 1. Auflage, Wiesbaden 2003

RAAB, A.; POOST, A.; EICHHORN, S.: Marketingforschung, Stuttgart 2009

RAAB, G.; UNGER, A.; UNGER, F.: Methoden der Marketingforschung, 2. Auflage, Wiesbaden 2009

RUNIA, P.: Marketing - Eine Prozess- und praxisorientierte Einführung, 2. Auflage, München 2007

SCHEUTZLICH, T.: Market Study for Solar Water Heating (SWH) Systems in accommodation sectors of selected Caribbean countries - Dominica, St. Lucia, St. Vincent and the Grenadines, CREDP/GTZ, St. Lucia 2005

SCHRADER, S.: Kaufkraftparitätentheorie - Begriff, Bestimmung, Aussagekraft, 1. Auflage, Norderstedt 2003

S.O.L.I.D. GmbH, Firmenpräsentationsmappe 2009

WILDMANN, L.: Makroökonomie, Geld und Währung - Module der Volkswirtschaftslehre Band II, München 2007

ZUNK B., GANGL B.: Marketing Management - Seminarunterlagen SS 2007, Institut für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie TU Graz, Graz 2007

## **Internetangaben**

<http://cipore.org/home/>, Caribbean Information Platform on Renewable Energy, Abfrage vom: 11.01.2010

<http://cipore.org/jamaica-energy-policy-2009-2030/>, Caribbean Information Platform on Renewable Energy, Ministry of Energy and Mining: Jamaica's Energy Policy 2009-2030, Abfrage vom: 11.01.2010

<http://eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin/sse/grid.cgi?email=r.soell@solid.at>, Atmospheric Science Data Center, Abfrage vom: 02.02.2010

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35099669>, Inter-American Development Bank, Productive Development Policies in Jamaica, December 2008, Abfrage vom: 08.01.2010

<http://www.bahamasb2b.com/directory.html>, Bahamas Business to Business, Abfrage vom: 23.02.2010

- [http://www.bahamaselectricity.com/about/fuel\\_surcharge.cfm](http://www.bahamaselectricity.com/about/fuel_surcharge.cfm), Bahamas Electricity Corporation, Abfrage vom: 08.02.2010
- <http://www.bahamaselectricity.com/rates.cfm>, Bahamas Electricity Corporation, Abfrage vom: 08.02.2010
- [http://www.bahamaselectricity.com/\\_media/\\_\\_\\_english/\\_pdf/annual\\_reports/BEC\\_Ann\\_Rpt\\_2003.pdf](http://www.bahamaselectricity.com/_media/___english/_pdf/annual_reports/BEC_Ann_Rpt_2003.pdf), Bahamas Electricity Corporation, Annual Report 2003, Abfrage vom: 23.12.2009
- [http://www.boj.org.jm/uploads/pdf/boj\\_annual/boj\\_annual\\_2008.pdf](http://www.boj.org.jm/uploads/pdf/boj_annual/boj_annual_2008.pdf), Bank of Jamaica, Annual Report 2008, Abfrage vom: 22.12.2009
- <http://caymanislandskycoc.weblinkconnect.com/CWT/External/WCPages/WCDirectory/Directory.aspx?&action=catlist&adkeyword=categorylist>, Cayman Islands Chamber of Commerce, Abfrage vom: 23.02.2010
- <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>, Central Intelligence Agency - The World Factbook, Abfrage vom: 09.11.2009
- <http://www.cuc-cayman.com/PDF/annual%20reports/cuc2008ar.pdf>, Caribbean Utilities Company Limited, Annual Report 2008, Abfrage vom: 18.01.2010
- <http://www.cuc-cayman.com/PDF/customer%20service/billing%20rates/billingrates.pdf>, Caribbean Utilities Company Limited, Abfrage vom: 28.12.2009
- <http://www.energia.inf.cu/>, Redenergie - Portal Cubano de la Red del SNIE, International Atomic Energy Agency: Cuba - A Country Profile On Sustainable Energy Development, Vienne 2008, Abfrage vom: 10.01.2010
- [http://www.epo.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6285:haiti-lage-tauesender-menschen-noch-immer-prekaer&catid=99:topnews](http://www.epo.de/index.php?option=com_content&view=article&id=6285:haiti-lage-tauesender-menschen-noch-immer-prekaer&catid=99:topnews)
- <http://www.getjamaica.com>, GetJamaica.Com, Abfrage vom: 27.02.2010
- <http://www.gseii.org/PDF/KittsEnergyPlan.ppt>, Global Sustainable Energy Islands Initiative (GSEII), St. Kitts and Nevis Sustainable Energy Plan, 2006, Abfrage vom: 17.12.2009
- <http://www.karibik-digital.de/>, Abfrage vom: 13.11.2009
- <http://www.laender-lexikon.de>, Länderlexikon, Abfrage vom: 11.11.2009 und 28.12.2009

[http://www.lucelec.com/news\\_events/newsevents\\_archives.php](http://www.lucelec.com/news_events/newsevents_archives.php), St. Lucia Electricity Services Limited, Abfrage vom: 28.12.2009

[http://www.myjpsco.com/business/fuel\\_rates.php](http://www.myjpsco.com/business/fuel_rates.php), Jamaica Public Service Company Limited, Abfrage vom: 23.12.2009

[http://www.myjpsco.com/downloads/JPS\\_Annual\\_Report\\_08.pdf](http://www.myjpsco.com/downloads/JPS_Annual_Report_08.pdf), Jamaica Public Service Company Limited, Annual Report 2008, Abfrage vom: 22.03.2010

[http://www.myjpsco.com/\\_pdfs/JPS\\_TariffSchedule2009.pdf](http://www.myjpsco.com/_pdfs/JPS_TariffSchedule2009.pdf), Jamaica Public Service Company Limited, Abfrage vom: 23.12.2009

<http://www.nevlec.com/rates.cfm>, Nevis Electricity Company Limited, Abfrage vom: 18.01.2010

<http://www.nhc.noaa.gov/2008atlan.shtml>, National Hurricane Center, Abfrage vom: 24.02.2010

<http://www.nhc.noaa.gov/2007atlan.shtml>, National Hurricane Center, Abfrage vom: 24.02.2010

<http://www.nhc.noaa.gov/pastprofile.shtml?>, National Hurricane Center, Abfrage vom: 24.02.2010

<http://www.olade.org/documentos2/InformeEnergetico2007/IEE-2007.pdf>, Organización Latinoamericana de Energía, Energy Statistics Report 2007, Abfrage vom: 11.01.2010

<http://www.onecaribbean.org/statistics/>, Caribbean Tourism Organisation, Abfrage vom: 23.02.2010

<http://www.provinz.bz.it/wasser-energie/energie/sonnenenergie.asp>, Provinz Bozen - Abteilung Wasser und Energie, Abfrage vom: 30.06.2010

<http://www.psoj.org/?q=publication/economic-policy/economic-bulletin-april-2009>, The Private Sector Organisation of Jamaica (PSOJ), Economic Bulletin - April 2009, Abfrage vom: 08.01.2010

[http://www.solid.at/index.php?option=com\\_content&task=view&id=15&Itemid=31](http://www.solid.at/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=31), S.O.L.I.D. GmbH, Abfrage vom: 28.06.2010

[http://www.solid.at/index.php?option=com\\_content&task=view&id=22&Itemid=35](http://www.solid.at/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=35),  
S.O.L.I.D. GmbH, Abfrage vom: 28.06.2010

[http://www.solid.at/index.php?option=com\\_content&task=view&id=42&Itemid=53](http://www.solid.at/index.php?option=com_content&task=view&id=42&Itemid=53),  
S.O.L.I.D. GmbH, Abfrage vom: 28.06.2010

<http://www.tiempodecuba.com/node/844>, Tiempo de Cuba, Abfrage vom: 01.02.2010

[http://tonto.eia.doe.gov/country/country\\_energy\\_data.cfm?fips=BF](http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=BF), U.S. Energy Information Administration - Independent Statistics and Analysis, The Bahamas Energy Profile, Abfrage vom: 14.11.2009

[http://tonto.eia.doe.gov/country/country\\_energy\\_data.cfm?fips=CJ](http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=CJ), U.S. Energy Information Administration - Independent Statistics and Analysis, Cayman Islands Energy Profile, Abfrage vom: 14.11.2009

[http://tonto.eia.doe.gov/country/country\\_energy\\_data.cfm?fips=CU](http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=CU), U.S. Energy Information Administration - Independent Statistics and Analysis, Cuba Energy Profile, Abfrage vom: 14.11.2009

[http://tonto.eia.doe.gov/country/country\\_energy\\_data.cfm?fips=JM](http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=JM), U.S. Energy Information Administration - Independent Statistics and Analysis, Jamaica Energy Profile, Abfrage vom: 14.11.2009

[http://tonto.eia.doe.gov/country/country\\_energy\\_data.cfm?fips=SC](http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=SC), U.S. Energy Information Administration - Independent Statistics and Analysis, St. Kitts and Nevis Energy Profile, Abfrage vom: 14.11.2009

[http://tonto.eia.doe.gov/country/country\\_energy\\_data.cfm?fips=ST](http://tonto.eia.doe.gov/country/country_energy_data.cfm?fips=ST), U.S. Energy Information Administration - Independent Statistics and Analysis, St. Lucia Energy Profile, Abfrage vom: 14.11.2009

## Übersicht Anhänge

Die gesamten Anhänge sind vollständig auf der beiliegenden CD zu finden.

**Anhang A: Allgemeine Daten zu allen Regionen der Karibik**

**Anhang B: Detaillierte Daten zu den sechs ausgewählten Zielmärkten**

**Anhang C: Detaillierte Daten zu den ausgewählten Zielmärkten für jede der Regionen separat inkl. Quellenangaben und Bemerkungen**

**Anhang D: Auflistung der vertretenen politischen und wirtschaftlichen Organisationen in der Karibik** mit vollständigem Namen der Organisationen und die jeweiligen Stati der einzelnen Regionen

**Anhang E: Diagramme mit den Energiedaten der sechs Regionen der amerikanischen Energy Information Administration (EIA)**

**Anhang F: Tabellen mit den atmosphärischen Daten des Atmospheric Science Data Center**