



Konrad
Adenauer
Stiftung

WIE KANN DER AUSBAU ERNEUERBARER
ENERGIEN IN KARIBISCHEN INSELSTAATEN
BESCHLEUNIGT WERDEN?
**EINE ANALYSE DER
WESENTLICHEN HEMMNISSE
UND DIE ABLEITUNG
VON PRAKTISCHEN
HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN**

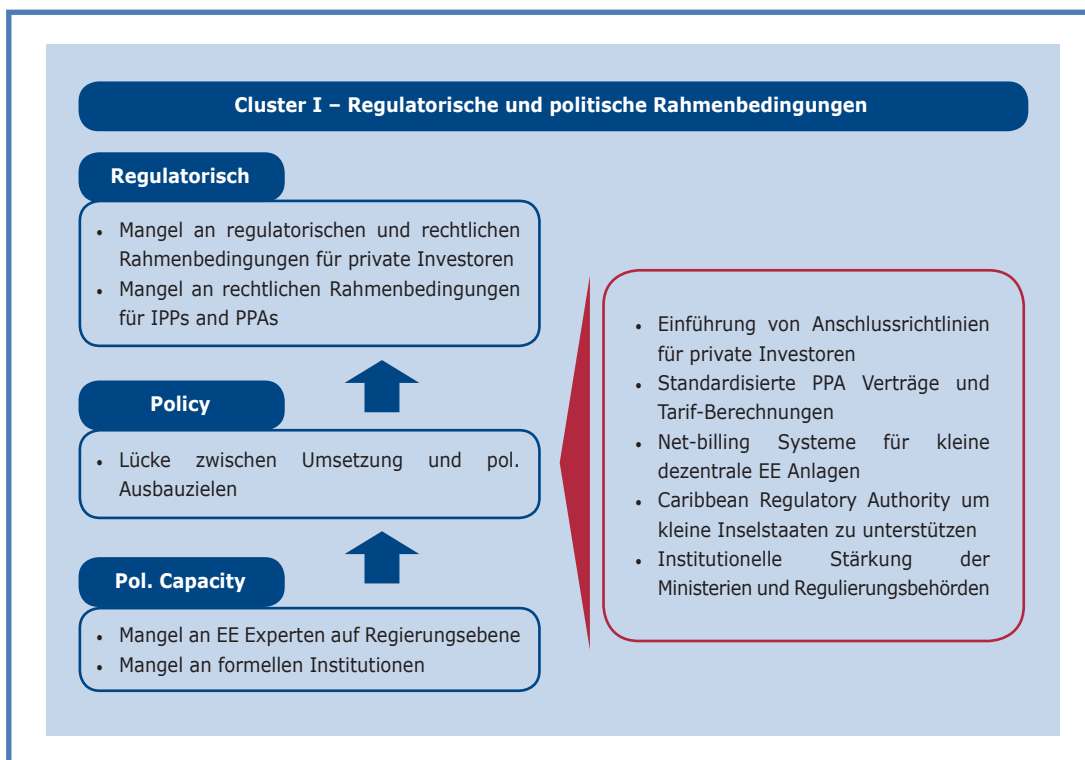
von Dr. Philipp Blechinger und
Dr. Kathrin Goldammer

Einleitung

Karibische Inseln sind bekannt für ihren Reichtum an natürlichen Ressourcen, die zur nachhaltigen Energiegewinnung genutzt werden können. Dazu zählen sowohl hohe solare Einstrahlungswerte zur photovoltaischen (PV-) Stromerzeugung als auch hohe und konstante Windgeschwindigkeiten zum Betrieb von Windkraftanlagen. Außerdem erlauben viele bergige und vulkanische Inseln den Betrieb von Wasser- und Geothermiekraftwerken [IRENA, 2012]. Trotz dieses Ressourcenreichtums findet allerdings der Ausbau Erneuerbarer Energien-Kraftwerke nur relativ langsam statt. Deswegen basiert noch heute ca. 97 % der Stromerzeugung in den karibischen Inselstaaten auf der Verbrennung von importierten fossilen Brennstoffen. Dies verursacht nicht nur hohe Stromkosten von um die 30 US-Cent/kWh, sondern auch massive klimaschädliche Emissionen [MacIntyre et al, 2016]. Paradox ist: Studien zeigen, dass die Implementierung von Erneuerbaren Energien sowohl den fossilen Brennstoffverbrauch als auch die Stromgestehungskosten auf karibischen Inseln deutlich senken würde [Blechinger et al, 2016; Shirley & Kammen, 2013; Wright, 2011]. Was steht dem Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung aber im Weg? In diesem Policy Paper werden die wesentlichen Hemmnisse für den Erneuerbare-Energien-Ausbau herausgestellt und Lösungsmöglichkeiten für ihren Abbau aufgezeigt. Die wesentlichen Hemmnisse sind: Die regulatorischen und politischen Rahmenbedingungen, die Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten und die Marktmacht der konventionellen Energieversorger [Blechinger, 2015; Ince, 2013].

Regulatorische und politische Rahmenbedingungen

Wichtigster Grund für die langsame Umsetzung Erneuerbarer-Energien-Projekte auf den karibischen Inseln ist der Mangel an regulatorischen Rahmenbedingungen für private Investoren und unabhängige Stromerzeuger sowie das Fehlen passender Stromlieferverträge. Dieser Mangel wird auch noch verschlimmert, weil zwischen überambitionierten politischen Ausbauzielen und Transfer in reale rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen eine unüberwindbare Lücke klafft. Eine Vielzahl an kleinen Inselstaaten in der Karibik hat in der Vergangenheit hohe Erneuerbare Energien- und CO₂- Minderungsziele verabschiedet (z. B. St. Vincent & the Grenadines mit 60 % EE Anteil bis 2020 – derzeit < 15 %; Barbados mit 65 % bis 2030 – derzeit < 5 % [REN21, 2016]), aber oft mangelt es an der konkreten Nachverfolgung der Ziele. Das heißt sie werden nicht in bindende ordnungspolitische Umgewandelt und Regularien und Quoten nicht angepasst. Dies liegt bei 30 autonomen oder teilautonomen Staaten mit einer Gesamtbevölkerung von 40 Millionen vor allem an dem geringen Level an Energieexpertise in den jeweiligen Regierungen der kleinen Inselstaaten. Zusätzlich fehlt es oft an formellen Institutionen wie zum Beispiel einem spezialisierten Energieministerium, um energiepolitische Regularien auszuarbeiten und umzusetzen.



Um die regulatorischen und politischen Hürden zu beseitigen ist eine Stärkung der politischen Institutionen wichtig. Dies muss von unten her geschehen, damit diese die notwendigen Aufgaben für eine Energiewende vor Ort möglichst eigenständig übernehmen können. Hier kann man zwischen den größeren und den kleineren karibischen Inselstaaten unterscheiden: Für die größeren karibischen Inselstaaten (wie zum Beispiel Dominikanische Republik, Jamaika, Kuba, Puerto Rico) bedeutet dies eine institutionelle Stärkung des jeweiligen (Erneuerbaren) Energieminister-

riums sowie der Regulierungsbehörde. Vergleichbar dazu gibt es zum Beispiel in Deutschland die Bundesnetzagentur, deren wesentliche Aufgabe es ist die Netznutzungsentgelte zu kontrollieren und zu genehmigen. Gleichzeitig müssen Wissen und Kapazitäten der einzelnen Beschäftigten in diesen Institutionen ausgebaut werden. Für die kleineren Inselstaaten – besonders in der Ost-Karibik – bietet es sich an eine staatenübergreifende Regulierungsbehörde zu entwickeln, in der Wissen und Kompetenzen gebündelt werden können. So eine "Eastern Caribbean Regulation Authority - ECERA" ist seit 2011 im Aufbau und sollte zwingend weiter gestärkt werden [World Bank, 2011]. Mit Hilfe der verbesserten nationalstaatlichen oder staatenübergreifenden Institutionen kann dann der Mangel an regulatorischen Rahmenbedingungen beseitigt werden.

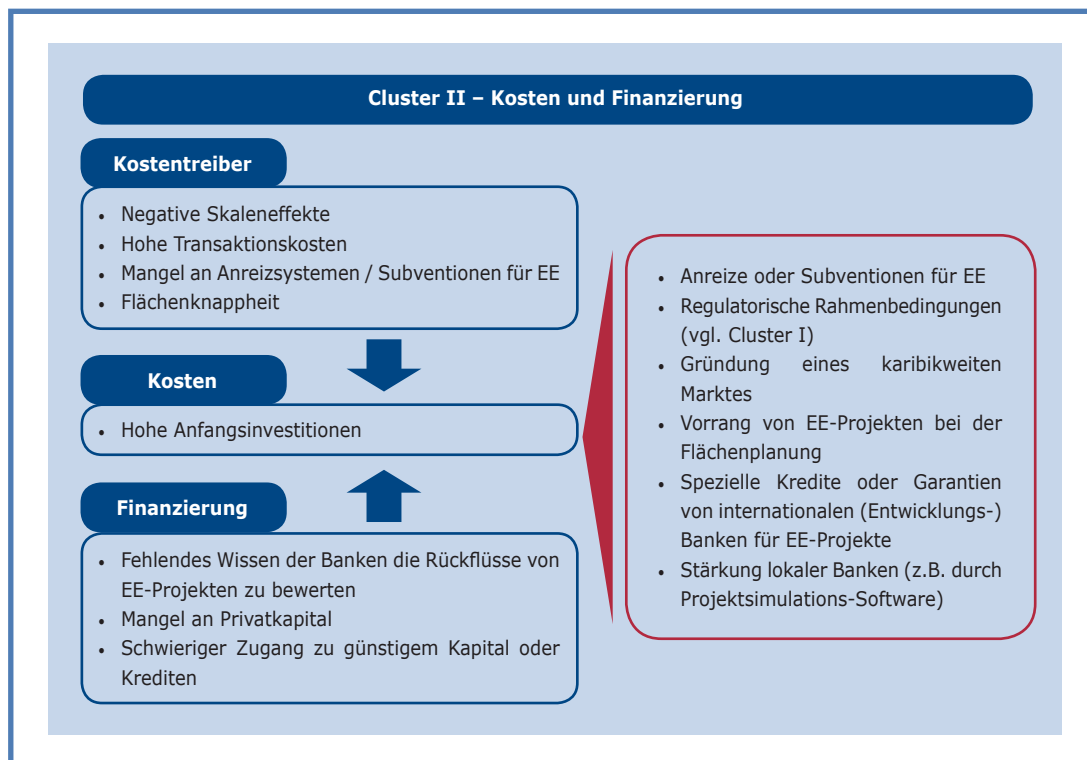
Neben den Herausforderungen des institutionellen Systems gibt es auf den karibischen Inselstaaten viele konkrete regulatorische Baustellen. Essentiell für den Ausbau von Erneuerbaren Energien ist z.B. die Schaffung einer Anschlussrichtlinie für dezentrale Anlagen, so dass Privatleute und kleine Unternehmen eigenen Strom erzeugen und zu einem bestimmten Tarif ins zentrale Netz einspeisen können. Diese Richtlinie wurde mittlerweile in einigen Staaten eingeführt (z. B. Barbados, Grenada, Jamaika [REN21, 2016]), allerdings wird sie oft von den Energieversorgern durch sehr niedrige Ausbauobergrenzen ausgebremst. Eine optimale Richtlinie müsste sowohl die technischen Rahmenbedingungen definieren, so dass die lokalen Energieversorger ihr Netz noch sicher betreiben können, als auch die Höhe und Dauer der Vergütung für den eingespeisten Strom. Aufgrund der hohen Endverbraucherpreise und der sehr günstigen Stromgestehungskosten für dezentrale Photovoltaik Anlagen würde ein sogenanntes Net Metering System, bei dem der Vergütungstarif gleich dem Endverbrauchertarif ist, oft schon zu einer Überförderung führen. Deshalb bietet sich hier ein Net Billing System an, bei dem der Vergütungstarif unter dem Endverbrauchertarif liegt. Damit bekommt der lokale Energieversorger und Netzbetreiber die Gelegenheit aus der Preisdifferenz die Netzinfrastruktur und den Betrieb von Ausgleichskapazitäten zu finanzieren. Zusätzlich zu diesem Net Billing System können die Regulierer noch standardisierte Stromlieferverträge und Bedingungen und Verfahren zur Berechnung der passenden Einspeisetarife bereitstellen. Damit werden Transaktions- und Administrationskosten für unabhängige Stromerzeuger deutlich gesenkt. Mit den vorgeschlagenen Maßnahmen steigt die Rechts- und Investitionssicherheit für Privatleute und unabhängige Stromerzeuger bei Erneuerbaren-Energien-Projekten und damit deren Umsetzungswahrscheinlichkeit auf karibischen Inseln.

Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten

Die Stromgestehungskosten von Erneuerbaren Energien-Kraftwerken liegen auf ihre Lebenszeit gesehen deutlich unter denen der vorrangig mit Diesel oder Schweröl betriebenen Kraftwerke in der Karibik. Trotzdem werden die hohen Investitionskosten der Erneuerbaren noch als deutliches Umsetzungshindernis gesehen. Das bedeutet: Die hohen Anfangsinvestitionen und die vergleichsweise geringen Betriebskosten im weiteren Verlauf machen die Finanzierung von Erneuerbaren-Energien-Projekten schwieriger als die von konventionellen Projekten mit geringen Initialkosten und dafür hohen Brennstoff- und Betriebskosten. Neben der Kostenstruktur von Erneuerbaren-Energien-Projekten allgemein gibt es noch spezifische Kostentreiber vor allem auf den kleineren karibischen Inseln. So entstehen aufgrund der geringen Marktgröße in den einzelnen Staaten negative Skaleneffekte und hohe Transakti-

onskosten für die investierenden Unternehmen, da sie in jedem einzelnen Staat den Markt neu entwickeln müssen. Gleichzeitig treibt der Wettbewerb um Landflächen vor allem mit dem Tourismussektor die Preise für Flächen für potentielle Erneuerbare Energien-Kraftwerke in die Höhe. Gleichzeitig fehlt es – wie schon im vorherigen Absatz beschrieben – an flächendeckenden regulatorischen Rahmenbedingungen oder Subventionssystemen, die vor allem die Anfangskosten von Erneuerbaren-Energien-Projekten senken könnten.

Die Kostenstruktur bremst vor allem die Entwicklung derjenigen Projekte, bei denen keine passenden Finanzierungsinstrumente vorhanden sind. Hier zeigt sich ein weiteres entscheidendes Hemmnis für die karibischen Inseln: die mangelnde Finanzierungsinfrastruktur. Diese beruht vor allem auf fehlendem Wissen der lokalen Banken die Rückflüsse von Erneuerbaren-Energien-Projekten richtig zu bewerten und zu berechnen. Außerdem stellen lokale Banken Kapital nur zu relativ hohen Zinsen zur Verfügung, während günstiges Kapital von internationalen (Entwicklungs-) Banken nur in Großprojekte fließt und nicht den dezentralen Ausbau von Erneuerbaren Energien unterstützt. Zusätzlich mangelt es an freiem Privatkapital, mit dem Privatleute großflächig in auf-Dach PV-Anlagen oder vergleichbare nachhaltige Energielösungen investieren können.



Um die genannten Kosten- und Finanzierungshürden zu überwinden bieten sich einige Lösungsmöglichkeiten an. Die lokalen Regierungen können direkt die Investitionsaufwände durch Subventionen senken, zum Beispiel durch reduzierte Einfuhrzölle oder durch Steuererleichterungen. Die Kosten der Projekte beziehungsweise der Projektentwicklung würden durch die Schaffung eines karibikweiten Marktes und den damit verbundenen Abschaffungen von Handelsbeschränkungen und Zöllen stark gesenkt werden. Gleichzeitig könnte eine Priorisierung von Erneuerbaren-Energien-Projekten in der Landnutzungsplanung zu mehr und günstigeren Flächen für solche Projekte führen. Die Finanzierungslücken könnten zum einen durch erhöhte

Investitionssicherheit geschlossen werden. Das bedeutet, dass durch die Einführung der vorgeschlagenen regulatorischen Instrumente das Risiko der einzelnen Projekte sinkt und damit die Finanzierbarkeit steigt. Gerade für kleinere Projekte sollten günstige Kredite durch lokale Banken verfügbar gemacht werden. Um das Risiko für diese Banken zu reduzieren sollten sie durch internationale Entwicklungsbanken abgesichert werden. Außerdem braucht es den Aufbau von Kapazitäten und Wissen vor Ort („capacity development“) zur Projektbewertung und die Bereitstellung von passenden Berechnungsinstrumenten und Verfahren. Mit dieser Kombination aus reduzierten Investitionskosten und besseren Finanzierungsmöglichkeiten kann sich die Umsetzung von Erneuerbaren-Energien-Projekten stark beschleunigen, da sie schon mittelfristig Gewinne erwirtschaften und insgesamt die Energiekosten auf den karibischen Inseln senken.

Marktmacht der konventionellen Energieversorger

Die dritte große Barriere ist die Marktmacht der etablierten konventionellen Energieversorger und der mangelnde Anreize und Willen zur lokalen Energiewende. Diese Macht speist sich aus der überwiegend historisch gewachsenen Monopolstruktur, die vor allem in kleineren Inselstaaten nicht zu brechen ist. Die Alternative wäre eine Liberalisierung des Energiemarkts, so wie sie in Deutschland seit 1998 stattgefunden hat. Aber auf einer 100.000 Einwohner-Insel wie zum Beispiel Grenada ergibt es ökonomisch gesehen wenig Sinn einen Wettbewerb in Erzeugung, Übertragung und Vertrieb einzuführen beziehungsweise vertikal integrierte Energieversorger zu entflechten also ein Unbundling (Trennung von Netzbetrieb und Stromerzeugung) durchzuführen. Das heißt, auf diesen Inseln herrschen Monopolstellungen vor, die wenig Anreize haben ihr Geschäftsmodell zu ändern. Der Hauptfehlreiz liegt in der Vergütungsstruktur für die Versorger und im Tarifmodell für Endkunden. Diese Tarife sind häufig zweigeteilt und beinhalten einen fixen Anteil, der reguliert wird und einen flexiblen Anteil, die sogenannte „fuel surcharge“ (Brennstoffumlage). Diese regelt die direkte Weitergabe von Brennstoffkosten durch den Versorger an die Endkunden. Damit können selbst ineffiziente Dieselkraftwerke wirtschaftlich betrieben werden, da die hohen Brennstoffkosten



immer auf den Kunden umgelegt werden können. Um die Bevölkerung vor extrem hohen Strompreisen zu schützen, werden oft noch Subventionen über den Verbund der karibischen Erdölimporteure namens Petrocaribe an die Zwischenhändler gezahlt; so wird der Brennstoffpreis für die Kraftwerksbetreiber nicht zu hoch. Diese doppelten Fehlanreize werden auf den karibischen Inseln von einer starken fossilen Lobby geschützt. Gleichzeitig besteht ein sogenanntes lock-in Dilemma, das heißt die vorherrschenden Machtstrukturen und Verhalten sind so stark mit der fossil geprägten Energiewirtschaft auf den karibischen Inseln verflochten, dass gar kein Änderungswille entstehen kann. In dieser Kombination entscheiden sich die meisten Energieversorger weiter konventionelle Kraftwerke zu betreiben, da es der risikoärmere und sogar augenscheinlich wirtschaftlichere Weg ist.

Um diese starken Kräfte zu überwinden braucht es eine funktionierende Regulierung der Märkte und Strompreise und auf den größeren Inseln auch eine weitere Liberalisierung. Diese Regulierung geht einher mit der vorherigen Empfehlung nationale und nationenübergreifende Regulierungsbehörden zu stärken. Staatlich geführte Energieversorger, wie es sie noch in vielen karibischen Inselstaaten gibt, könnten per Regierungsauftrag gewisse Erneuerbare Energien-Quoten vorgegeben bekommen. Für private Versorger könnten diese Quoten durch die Regulierer bestimmt werden, die staatliche Ausbauziele vorschreiben und dadurch ihre Umsetzung beschleunigen. Allerdings: So eine Art von Vorschrift wird voraussichtlich starken Widerstand in der mächtigen fossilen Lobby hervorrufen. Deshalb ist es wichtig auch positive Anreize zu setzen. Hier bietet es sich an eine Art "renewable fuel surcharge" einzuführen. Bei dieser würde der durch Erneuerbare Energien-Kraftwerke erzeugte Strom analog zu dem fossilen Strom mit einem fixen und variablen Anteil vergütet werden. Der fixe Anteil ist bei konventioneller und erneuerbarer Stromerzeugung identisch, und der variable kann sich ebenfalls an den Brennstoffpreisen orientieren. Da die Gestehungskosten von Erneuerbaren Energien unter denen der fossilen Kraftwerke liegen, kann dieser variable Tarif auch geringer sein, zum Beispiel 80 Prozent der konventionellen "fuel surcharge". Dies würde immer noch den wirtschaftlichen Betrieb von Erneuerbaren Energien-Kraftwerken erlauben und gleichzeitig den Endverbraucherpreis senken. Damit können sowohl die Energieversorger als auch die lokale Bevölkerung zu großen Unterstützern von Erneuerbaren-Energien-Projekten werden.



Fazit

Reich an Sonneneinstrahlung und Wind sind die karibischen Inseln für eine Energiewende mit Erneuerbaren Energien bestens geeignet. Sie sind arm an eigenen fossilen Ressourcen und importieren daher zu hohen Preisen ausländische Brennstoffe, die die Verbraucherstrompreise in die Höhe treiben. Gleichzeitig stockt der Ausbau der Erneuerbaren Energien – trotz ambitionierter Ausbaupläne der jeweiligen Regierungen. Die Gründe liegen in den Mängeln und Versäumnissen der politischen Institutionen, die die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Transformation des Energiesystems setzen sollten. Außerdem sind die Financier überfordert mit der andersartigen Kostenstruktur bei Erneuerbaren-Energien-Projekten und es fehlen passende Anreizsysteme für Investitionen in nachhaltige Energieversorgung. Während dessen führen die monopolistischen Energiemärkte der karibischen Inselstaaten dazu, dass die auf fossile Brennstoffe setzenden Energieunternehmen eine

wirtschaftliche Vormachtstellung halten und sich kein Willen zur Energiewende ausbildet.

Um die Energiewende auf den karibischen Inselstaaten voranzutreiben, ist daher eine Stärkung der politischen Institutionen und Regulierungsbehörden notwendig. Richtlinien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien, z.B. über Umsetzungsquoten, Anreize für Abrechnungsverfahren, die Einführung wirtschaftlich verträglicher Preistarife und der Ausbau der Finanzierungsinstrumente sind dabei die wichtigsten Schritte. Die Energiewende vor Ort gelingt, wenn alle lokalen Akteure an einem Strang ziehen und dabei internationale Unterstützung erfahren. Diese kann im Bereich von technischer Beratung, Forschungskooperation oder bei der Finanzierung von Projekten liegen. Es ist nicht nur möglich sondern zwingend notwendig jetzt gemeinsam zu handeln um die karibischen Inseln in eine ökologisch und wirtschaftlich nachhaltige Zukunft zu führen.

Dieses Policy Paper basiert im Wesentlichen auf den Ergebnissen der Dissertationsschrift von Dr. Philipp Blechinger. Diese kann hier: <http://reiner-lemoine-institut.de/barriers-solutions-implementing-renewable-energies-caribbean-islands-respect-technical-economic-political-social-conditions/> heruntergeladen werden. Der Autor dankt sehr herzlich der Reiner Lemoine-Stiftung für die Finanzierung der Promotion.

Literaturhinweise

- Blechinger, P. (2015). Barriers and solutions to implementing renewable energies on Caribbean islands in respect of technical, economic, political, and social conditions, PhD thesis at TU Berlin, Shaker Verlag, ISBN-13: 978-3844038835, 2015
- Blechinger, P., Cader, C., Bertheau, P., Huyskens, H., Seguin, R., Breyer, C. (2016). Global analysis of the techno-economic potential of renewable energy hybrid systems on small islands, Energy Policy, Available online 7 April 2016,
- Ince, P. (2013). Drivers and Barriers to the Development of Renewable Energy Industries in the Caribbean. PhD thesis, University of Calgary, 2013.
- IRENA (2012): Renewable Energy Country Profiles – CARIBBEAN, September Edition 2012, www.irena.org
- REN21 (2016). Renewables 2016 Global Status Report, Paris: REN21 Secretariat. ISBN 978-3-9818107-0-7
- McIntyre, A., El-Ashram, A., Ronci, M., Reynaud, J., Che, N., Wang, K., Acevedo, S., Lutz, M., Strodel, F., Osueke, A., and Yun H. (2016). IMF Working Paper – Caribbean Energy: Macro-related challenges, WP/16/53, 2016.
- Shirley, R. and Kammen, D. (2013). Renewable energy sector development in the Caribbean: Current trends and lessons from history, Energy Policy, Volume 57, June 2013, Pages 244-252
- World Bank (2011). Eastern Caribbean Energy Regulatory Authority (ECERA), 2011. <http://www.worldbank.org/projects/P101414/eastern-caribbean-energy-regulatory-authority-ecera?lang=en>.
- Wright, R.M. (2001). Wind energy development in the Caribbean, Renewable Energy 24, Elsevier, S. 439-444, 2001



EKLA

Regionalprogramm
Energiesicherheit und
Klimawandel in Lateinamerika

Kontakt:

Dr.Christian Hübner
Regionalprogramm Energiesicherheit und
Klimawandel in Lateinamerika
Konrad Adenauer Stiftung
Calle Cantuarias 160, Of. 202, Miraflores,
Lima 18, Peru
Tel: +51 1 320 2870
Energie-Klima-La@kas.de