Deutsch-Panamaische Industrie- und Handelskammer
Cámara de Comercio e Industria Panameña Alemana

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

PANAMA
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Neubau und Bestandsrenovierung in Büro- und Wohngebäuden

Zielmarktanalyse mit Profilen der Marktakteure 2021

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber
Deutsch-Panamaische Industrie- und Handelskammer
Calle 54 Este, Obarrio
Twist Tower, piso 27, oficina 27 E
Panama-Stadt
Republik Panama
Tel.: +507 269-9358
E-Mail: info@panama.ahk.de
Internet: www.panama.ahk.de

Stand
4.12.2020

Gestaltung und Produktion
Marco Jänicke, Geschäftsführer
Kristina Joswig, Projektassistentin
Kristina Beckord, Projektassistentin
Emma Soubercaze, Projektassistentin

Bildnachweis
AHK Panama

Redaktion
Marco Jänicke, Geschäftsführer
Kristina Beckord, Projektassistentin
Emma Soubercaze, Projektassistentin

Disclaimer
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

I TABELLENVERZEICHNIS 4
II ABBILDUNGSVERZEICHNIS 5
III ABKÜRZUNGEN 6
IV WÄHRUNGSUMRECHNUNG 7
V ENERGIEEINHEITEN 8

ZUSAMMENFASSUNG 9
1. Aktuelle Situation im Land 10
1.1 COVID-19-Situation in Panama 10
1.2 Wirtschaftliche Entwicklung 10
2. Marktchancen 13
2.1 Entwicklung der Immobilienwirtschaft 15
2.2 Büro- und Wohnsektor 19
2.3 Aktuelle Projekte 26
3. Wettbewerbssituation 29
4. Markteintrittsstrategien und potenzielle Partner 32
5. Schlussbetrachtung 32
6. Profile der Marktakteure 34
6.1 Ministerien 34
6.2 Unternehmen aus der Energiewirtschaft 35
6.3 Potenzielle Kunden/Abnehmer/Partner 38
6.4 Messen 39

I TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Gesamter Energieumsatz MWh 2009-2018 14
Tabelle 2: Lateinamerikanische Stromtarife im Vergleich 21
Tabelle 3: Empfohlene Energieeffizienz-Maßnahmen im Bürosektor Panamas 22
Tabelle 4: Empfohlene Energieeffizienz-Maßnahmen im Wohnsektor Panamas 23
Tabelle 5: Mögliche Pakete zur Umsetzung der Energie-Effizienz-Vorschriften nach der vereinfachten Methode (Bürogebäude) 25
Tabelle 6: Mögliche Pakete zur Umsetzung der Energie-Effizienz-Vorschriften nach der vereinfachten Methode (Wohngebäude) 25

II ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Szenarien des Wirtschaftswachstums im Solow-Swan-Modell für Panama 2016-2030 13
Abbildung 2: Stromerzeugung nach Art der Quelle in Panama 2019 15
Abbildung 3: Verbrauch von elektrischer Energie nach Sektor in Prozent 20
Abbildung 4: Standorte der am Projekt Termosolar Panamá teilnehmenden Wohnunterkünfte 28

III ABKÜRZUNGEN

AHK	Auslandshandelskammer
ASEP	Autoridad Nacional de Servicios Públicos
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CAPAC	Cámara Panameña de la Construcción
COVID-19	Coronavirus disease 2019
CFI	Cost, Insurance and Freight
DGNTI	Dirección General de Normas y Tecnología Industrial
EU	Europäische Union
IDB	Interamerikanische Entwicklungsbank
LED	Leuchtdiode
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MICI	Ministerio de Comercio e Industrias
NDC	Nationally Determined Contributions
SICA	Zentralamerikanisches Integrationssystem
SPIA	Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos
UEP	Unión Eólica Panameña
UN	Vereinte Nationen
UREE	Uso Racional y Eficiente de la Energía
USGBC	U.S. Green Building Council

IV WÄHRUNGSUMRECHNUNG

Die Währung in Panama ist der Panamaische Balboa. Der Balboa ist mit einem Kurs von 1:1 an den US-Dollar gekoppelt und nur in Form von Münzen im Umlauf. Neben dem Balboa ist der US-Dollar gesetzliches Zahlungsmittel in Panama.

Wechselkurs:[1]
1,00 Euro = 1,2151 US-Dollar
1,00 US-Dollar = 0,8230 Euro

Stand: 3. Dezember 2020

[1] European Central Bank 2020.

V ENERGIEEINHEITEN

Leistung:

1 Megawatt (MW) = 1.000 Kilowatt (kW) = 1.000.000 Watt (W)

0,001 Megawatt (MW) = 1 Kilowatt (kW) = 1.000 Watt (W)

0,000001 Megawatt (MW) = 0,001 Kilowatt (kW) = 1 Watt (W)

Energie:

1 Megawattstunde (MWh) = 1.000 Kilowattstunden (kWh) = 1.000.000 Wattstunden (Wh)

0,001 Megawattstunden (MWh) = 1 Kilowattstunde (kWh) = 1.000 Wattstunden (Wh)

0,000001 Megawattstunden (MWh) = 0,001 Kilowattstunden (kWh) = 1 Wattstunde (Wh)

ZUSAMMENFASSUNG

Der Markt für erneuerbare Energien und Maßnahmen zur Energieeffizienz in Panama birgt auch im Bereich der Wohn- und Bürogebäude ein großes Potenzial, das noch lange nicht ausgeschöpft ist. Die nationale energiepolitische Strategie sieht einen starken Ausbau des Anteils der erneuerbaren Energien in der Energieversorgung vor. Gleichzeitig wird aufgrund von Panamas rasantem Wirtschaftswachstum auch in Zukunft ein starker Anstieg des Energiebedarfs prognostiziert. Da in Panama Gebäude für einen Großteil des Energiekonsums verantwortlich sind, gelten für neue Gebäude in Zukunft strenge Mindestwerte in Bezug auf die Energieeffizienz. Insbesondere müssen auch Wohngebäude sowie Büros ein bestimmtes Maß an Energieeffizienz erreichen, sodass sich in diesem Sektor Marktchancen für Produkte und Dienstleistungen, die eine höhere Energieeffizienz ermöglichen, bieten. Durch vergangene und laufende Projekte wurden in diesem Bereich bereits Potenziale aufgezeigt, von denen auch deutsche Investoren profitieren können.

Diese Arbeit stellt eine Ergänzung und Aktualisierung der im Juli 2020 publizierten Arbeit „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Gebäuden im Tourismus in Panama" dar. Außerdem werden die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Situation im Land berücksichtigt und Zukunftsaussichten aufgezeigt.

1. Aktuelle Situation im Land

1.1 COVID-19-Situation in Panama

Der von Panama am 13.03.2020 ausgerufene nationale Notstand wurde inzwischen aufgehoben. Innerhalb eines Sechs-Stufen-Plans begannen ab dem 13. Mai 2020 erste Lockerungen bei den Beschränkungen im Zusammenhang mit COVID-19 und eine schrittweise Rückkehr zur Normalität. So sind am 27. Juli 2020 zunächst wichtige öffentliche Infrastruktur-Bauvorhaben wieder aufgenommen worden (mit Ausnahme von Panama-Stadt) und seit dem 21. September 2020 werden auch alle weiteren Projekte des Bausektors im ganzen Land weitergeführt. Auch der internationale Flughafen Tocumen ist nach fast sieben Monaten Stillstand seit dem 12. Oktober wieder in Betrieb. Somit ist sowohl die Ein- als auch Ausreise von und nach Europa wieder problemlos möglich. Aus dem Ausland einreisende Passagiere werden lediglich um einen maximal 48 Stunden alten PCR-Test gebeten (englisch oder spanisch), der belegt, dass sie nicht an COVID-19 erkrankt sind. Die entsprechende Abfrage erfolgt durch mehrere Angestellte des Gesundheitsministeriums direkt bei der Einreise- und Passkontrolle. Im Falle eines positiven Tests muss sich in Quarantäne begeben werden, die vom örtlichen Gesundheitsamt überwacht wird. Diese sehr drastischen Maßnahmen helfen neben der Reduzierung von Neuinfektionen auch dabei, das Ansehen des Landes als sicheres Reiseziel zu stärken.[2] Wie die Verwaltung des Flughafens mitteilte, werden derzeit täglich 80 Verbindungen in 36 Städte und 20 Länder angeboten. Auch zwischen Europa und dem zentralamerikanischen Land finden wieder kommerzielle Flüge statt. Hotels dürfen ebenfalls seit dem 12. Oktober wieder öffnen. Eine Weiterreise nach Costa Rica über den Landweg ist derzeit nicht möglich.

1.2 Wirtschaftliche Entwicklung

Mit dem Panamakanal, der weltweit zweitgrößten Freihandelszone Colón und dem internationalen Flughafen Tocumen, der die meisten Flugverbindungen Lateinamerikas hat, ist Panama das primäre regionale Logistikzentrum.[3]

---

[2] WKO 2020.
[3] AHK Expertenwissen.

Zusätzlich ist Panama das Land mit dem höchsten Pro-Kopf-Einkommen Lateinamerikas. Während das Pro-Kopf-BIP 1990 2.603 US-Dollar betrug, lag es im Jahr 2019 bei 15.731 US-Dollar. Grund dafür ist das stetige Wachstum der panamaischen Wirtschaft in den vergangenen Jahren. Mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von ca. 6,2 % zwischen 2013 und 2016 verzeichnet Panama das höchste Wirtschaftswachstum Zentralamerikas.[4]

Dieses wird auch maßgeblich durch große Infrastrukturprojekte beeinflusst, wie dem Bau einer zusätzlichen Metrolinie in Panama City, Investitionen im Energie- und Bergbausektor und dem Boom der Schifffahrt- und Logistikbranche aufgrund der Erweiterung des Panamakanals sowie durch Finanzdienstleistungen. Im Jahr 2019 konnte Panama damit ein sehr solides Wachstum von 4,3 % vorweisen.[5] Der globale Einbruch der Wirtschaftsleistungen im Jahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie hat das Land jedoch mit bis zu 9 % sehr hart getroffen, wodurch die makroökonomische Stabilität geschwächt wurde. Panama hatte in seinem Ausgabenbudget für das Jahr 2020 23.322,5 Mio. US-Dollar und eine Staatsverschuldung von 46,39 % in Bezug auf das BIP, jedoch ist nach Angaben des Internationalen Währungsfonds die Lücke in der Zahlungsbilanz des Landes auf 3,7 Mrd. Dollar angewachsen. Um die Situation in den Griff zu bekommen, hat der IWF sich bereiterklärt, einen Kredit von 515 Mio. US-Dollar zu gewähren.[6]

Gleichzeitig kündigte die Regierung Panamas eine Reihe von Maßnahmen zur Bewältigung der durch die Pandemie verursachten Wirtschaftskrise an. Dieser „Plan para la Recuperación Económica“ soll beim Wiederaufbau der geschädigten Wirtschaft helfen, wobei der Fokus besonders auf Liquiditätshilfen und staatlichen Bauprojekten liegt. Die wichtigste kurzfristige Maßnahme stellen vergünstigte, durch die Regierung garantierte Kredite für Mikrobetriebe, kleine und mittlere Unternehmen dar. Zudem sollen staatliche Bauprojekte vorangetrieben werden, um so

[4] The World Bank 2020.
[5] Germany Trade & Invest 2019, S. 2.
[6] United Nations Development Programme 2020, S. 16.

schnelle, temporäre Arbeitsplätze zu schaffen und die angeschlagene Baubranche zu unterstützen. Zu den größten Projekten gehören der Bau der Metrolinie 3 in Panama West und ein Programm zur Sicherung der Wasserressourcen.

Ein weiterer zentraler Punkt ist die Förderung ausländischer Direktinvestitionen. Hierzu wurde die zentrale Institution „Pro-Panama“ gegründet und ein Gesetz verabschiedet, dass Anreize für multinationale Unternehmen schafft. So können multinationale Betriebe zusätzlich zur Nutzung bereits bestehender Sonderregelungen in den Freihandelszonen beispielsweise von Steuer-, Einwanderungs-, Arbeits- und Zollanreizen profitieren.[7]

Im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung des Wirtschaftswachstums wird prognostiziert, dass sich das Wirtschaftswachstum letztendlich auch im Schockszenario (*Escenario con choques*) und im Rahmen eines Szenarios mit heftigem Schock (*Escenario con choques de mayor duración*) von der Krise erholen und sich wieder an das Niveau der Ausgangsentwicklung (*Escenario base*) annähern wird (s. Abbildung 1). Die anhaltende positive Konjunktur über die letzten Jahre hinweg hat zur Folge, dass die Ratingagentur Moody’s prognostiziert, dass die panamaische Wirtschaft im Anschluss an die Krise wieder mit sehr hohen Wachstumsraten aufwarten kann. Diese werden sich nach Einschätzung der Deutschen Botschaft in Panama auf 5 % bis 6 % belaufen. Dadurch wird erwartet, dass Panama bis zum Jahr 2021 das reichste Land Lateinamerikas sein wird.[8]

[7] United Nations Development Programme 2020, S. 15.
[8] La Estrella de Panamá 2020.

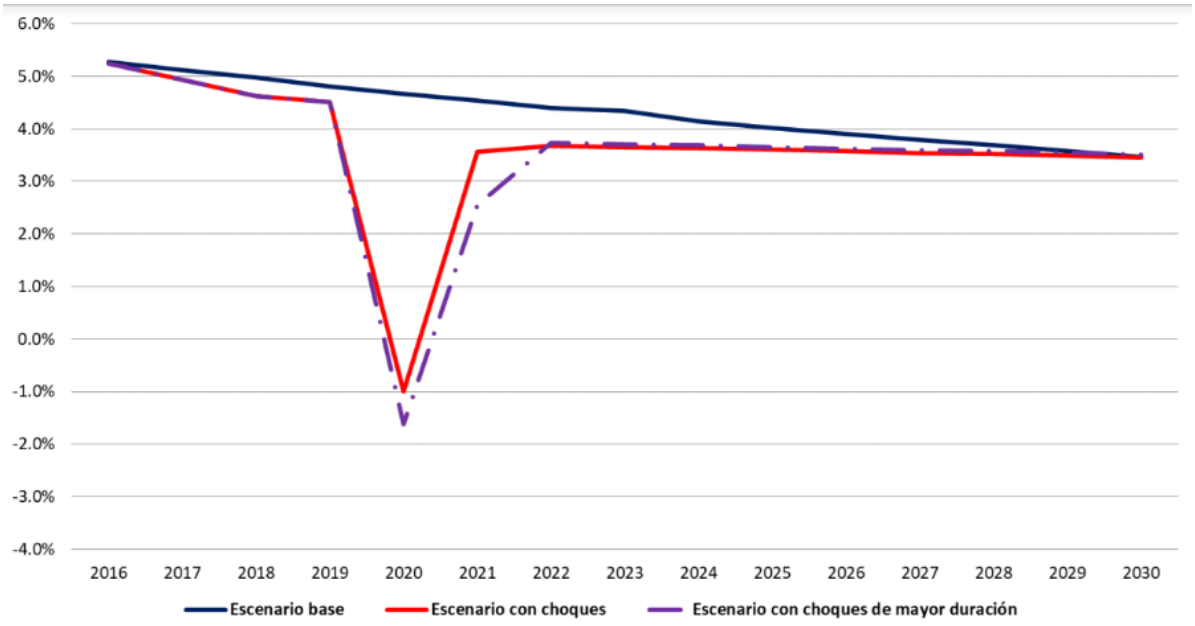

Abbildung 1: Szenarien des Wirtschaftswachstums im Solow-Swan-Modell für Panama 2016-2030
Quelle: Elaboración propia con datos de INEC y Penn World Tables 9.0.

2. Marktchancen

Die AHK-Geschäftsreise nach Panama richtet sich an deutsche Unternehmen, die die Potenziale des panamaischen Markts für erneuerbare Energie und für Energieeffizienz in Gebäuden kennenlernen und an dem Wachstum dieses Marktes teilhaben wollen. Dies betrifft insbesondere Hersteller von kleinen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie wie Solaranlagen, Kleinwasserkraftanlagen und Kleinwindkraftanlagen.

Insgesamt stellen erneuerbare Energien und Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz Themen dar, die in Panama in letzter Zeit stark an Bedeutung gewinnen. Der Nationale Energieplan 2015 – 2050 (Plan Energético Nacional 2015 – 2050) sieht vor, dass bis zum Jahr 2050 über 70 % der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien gewährleistet werden sollen.[9] Im gleichen Zeitraum ist mit dem Wirtschaftswachstum Panamas auch ein weiterer Anstieg der Nachfrage nach Energie zu erwarten. Dies verdeutlicht, dass Panama zur Erreichung seiner energiepolitischen Ziele in den kommenden Jahren vermehrt auf den Ausbau der erneuerbaren Energien und Maßnahmen zur Energieeffizienz setzen muss.

[9] Secretaría Nacional de Energía 2016, S. 223–224.

Bisher wird vor allem die Stromerzeugung in Panama bereits zu einem großen Anteil durch erneuerbare Quellen gewährleistet. Dies liegt vor allem an der wichtigen Rolle der Wasserkraft, die in Panama im Bereich der erneuerbaren Energien noch immer die bedeutendste Technologie darstellt und deren Kapazität jährlich ansteigt. Im Jahr 2019 wurden 46,7 % der installierten Leistung durch Wasserkraftanlagen generiert, 41,3 % durch Wärmekraftwerke, 7,1 % durch Windkraftanlagen und 4,9 % durch Photovoltaikanlagen. Wasserkraft ist bereits seit den 80er Jahren eine der wichtigsten Technologien für die Stromerzeugung in Panama. Windenergie und Photovoltaik sind dagegen erst seit 2014 von Bedeutung (siehe Tabelle 1).[10]

	Einheit	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Installierte Kapazität	MW	**1817**	**1974**	**2344**	**2419**	**2556**	**2829**	**3224**	**3371**	**3423**	**4153**
Hydraulisch		879	1038	1352	1469	1494	1623	1726	1769	1777	1777
Thermisch		938	937	992	950	1042	1148	1202	1243	1233	1917
Wind						20	55	253	270	270	270
Solar							2	43	89	143	189

Tabelle 1: Gesamter Energieumsatz MWh 2009-2018
Quelle: Secretaría de Energía Panamá In: Dierck Group 2020, S. 7.

Aufgrund der noch untergeordneten Rolle von Solar- und Windenergie und deren erhebliche Potenziale hat sich die Republik Panama dazu verpflichtet, bis 2050 30 % der Elektrizität aus diesen beiden neuen erneuerbaren Quellen zu erzeugen. Diese machten 2019 noch einen kleinen Bereich der gesamten Stromerzeugung aus (siehe Abb. 3).[11] Insbesondere der Solarsektor birgt dabei durch die klimatischen Bedingungen Panamas großes Potenzial. Das Klima in Panama ist sehr warm mit einer Luftfeuchtigkeit von 78 % im Jahresdurchschnitt und einer Durchschnittstemperatur von 27 °C. Obwohl die Bewölkung recht ausgeprägt ist (nur zu 12 % der Stunden im Jahr ist der Himmel klar), ist die Solarstrahlung sehr hoch mit einem Jahresdurchschnitt von 5,6 kWh/m^2/Tag.[12]

[10] Autoridad Nacional de los Servicios Públicos 2019.
[11] Secretaria Nacional de Energía 2020, S. 16.
[12] Gobierno de la República de Panamá 2016b, S. 13.

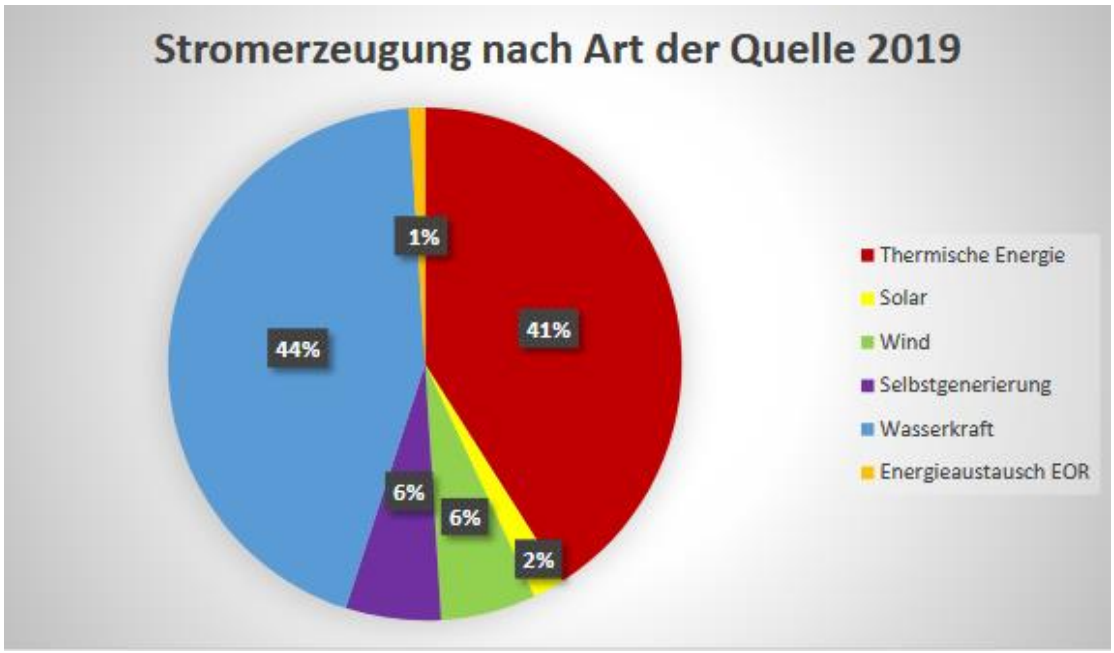

Abbildung 2: Stromerzeugung nach Art der Quelle in Panama 2019
Quelle: Secretaria Nacional de Energía 2020, S. 16.

Insgesamt wird sich die zunehmende Marktdurchdringung von Sonnenkollektoren weiter fortsetzen, solange ihre Preise niedrig genug bleiben, um mit konventionellen Stromversorgungen konkurrieren zu können.

2.1 Entwicklung der Immobilienwirtschaft

In den letzten 10 Jahren hat die Bauindustrie in Panama, die die meisten Arbeitsplätze im Land schafft, ihren Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) um 6 % verringert. Im Jahr 2008 trug sie 31,3 % zum BIP bei, 2018 verzeichnete sie einen Rückgang auf 24,6 %.[13]

Grund dafür ist unter anderem, dass Panama, aufgrund verstärkter finanzieller Kontrollen, weniger attraktiv für große Investoren geworden ist.

Nun wird stark davon ausgegangen, dass der Bereich der Bauwirtschaft durch die COVID-19-Pandemie vorerst weiter stagnieren wird. Dies betrifft zunächst insbesondere den privaten Sektor und auch teilweise den öffentlichen. Es gilt zu berücksichtigen, dass COVID-19 in Panama

[13] Panamá América 2019.

anders ausfiel als zum Beispiel in Deutschland. Aufgrund staatlicher Anordnung stand die Wirtschaft de facto sechs Monate still, weshalb auch Baufirmen für diesen gesamten Zeitraum geschlossen waren.[14] Dieser Stillstand führte Panama in eine Krise, die sich auch nächstes Jahr noch fortsetzen wird.

Trotz der Krise wird davon ausgegangen, dass Bauvorhaben weiterhin umgesetzt werden und die Aktivitäten des Bausektors auch das Niveau vor der Corona-Pandemie wieder erreichen können.

Erst im Oktober 2020 fand die Expo Hábitat, organisiert von der Cámara de Construcción, in Panama statt. Diese war gerade in Anbetracht der aktuellen Situation durch COVID-19 und trotz virtueller Durchführung sehr erfolgreich. Unter den 24.500 registrierten Besuchern waren interessierte Personen aus verschiedensten Ländern, so zum Beispiel Spanien, Italien, Mexiko, Venezuela, Argentinien, Uruguay und den Vereinigten Staaten. Im Rahmen dieses Events wurden 230 Wohnbauprojekte vermarktet, wodurch der Verkauf von 1.600 Immobilien abgeschlossen wurde und damit 600 mehr als geplant.[15] Laut Expertenmeinung fällt dabei eine gewisse Nachfrageverschiebung in Richtung Strand auf. Der extreme Lockdown führte dazu, dass die Nachfrage nach Wohnmöglichkeiten innerhalb der Stadt nachließ und die Menschen stattdessen vermehrt Interesse an Strandhäusern und Strandwohnungen entwickelten.[16]

Zusätzlich lässt sich nach Angaben eines Vorstandsmitglieds der AHK, welcher ebenfalls als Experte der panamaischen Baubranche gilt, vermehrt die staatliche Aktivität im Bau von Gebäuden für Kultur und Erziehung, aber auch Krankenhäusern feststellen, die zum Aufbau der Infrastruktur des Landes beitragen.

Der Bürosektor jedoch wird als relativ gesättigt eingestuft, da in den letzten Jahren viele Büros durch den Privatsektor gebaut wurden und das Angebot die Nachfrage mittlerweile übersteigt. Dies äußert sich darin,

[14] AHK-Mitglied Constructive Solution Developers Inc.
[15] Panamá América 2020.
[16] AHK-Mitglied Constructive Solution Developers Inc.

dass viele dieser Gebäude leer stehen und die Bauflächen mittlerweile begrenzt sind.[17]

Durch die Corona-Pandemie ist zusätzlicher Leerstand entstanden, da wenige Unternehmen die finanziellen Mittel hatten, für ihre Büros sechs Monate lang weiter Miete zu zahlen, ohne dass sie diese nutzen konnten. Auch wenn die Miete bis auf das Jahr 2021 aufgeschoben wurde, besteht ab einem gewissen Zeitpunkt wieder eine Zahlungspflicht. Doch viele Unternehmen, die durch die Pandemie bedingten Einschränkungen gezwungen waren neue, digitale Wege zu gehen, haben die Arbeit im Homeoffice angenommen und die Vorteile erkannt. So kann es zusätzlich auch nach der Krise vermehrt dazu kommen, dass darauf verzichtet wird ein teures Büro zu mieten, wenn die Mitarbeiter auch von zu Hause aus arbeiten können. Stattdessen bietet es sich an, je nach Bedarf Besprechungsräume für Meetings anzumieten.[18] Andererseits ist auch zu beobachten, dass das Interesse am intensiveren Ausgestalten und Erneuern der Bürofläche dazu führen kann, dass in den bereits vorhandenen Bestand stärker investiert wird, um eine gewisse Behaglichkeit auch im Arbeitsleben zu ermöglichen und so dem Trend entgegenzuwirken.

Aktuell ist davon auszugehen, dass 2021 voraussichtlich nur ein einziges Bürogebäude auf den Markt kommen wird, das etwa 15.470 zusätzliche Quadratmeter umfasst.[19] Deshalb gilt es im Allgemeinen durch verschiedene Modernisierungsmaßnahmen eine verbesserte Lebensqualität in den Büros zu erzielen, damit Anreize geschaffen werden, die Arbeit dort wieder aufzunehmen. Somit wird ersichtlich, dass ein besonders großes Potenzial in der Erneuerung des (Gebäude-) Bestands besteht. Dabei sollte der Fokus insbesondere auf der Eliminierung von Defiziten liegen, die in Kombination mit den sehr hohen Strompreisen in Panama dazu führen, dass überproportional viel Geld für Strom gezahlt wird.[20] Diese Defizite beziehen sich insbesondere auf jene Bauweise, die dazu führt, dass viele Gebäude energetisch ineffizient sind. In Panama ist die Anzahl an nicht

[17] AHK-Mitglied EL PATIO arquitectos, S.A.
[18] AHK-Mitglied Constructive Solution Developers Inc.
[19] Panamá América 2020 b.
[20] AHK Mitglied Dierck Group.

oder nur sehr unzureichend isolierten Gebäuden sehr hoch. Dies liegt an den, in Panama-Stadt sehr geläufigen, Hochhäusern mit verglaster Fassade und den ganzjährig tropischen Temperaturen. Dadurch, dass mehr als 70 % der Energie für die Gebäudekühlung genutzt werden, ist die Energieeffizienz vor Ort stark ausbaufähig.[21] In einem Land, in dem mehr als 60 % der Elektrizität in Häusern und Gebäuden verbraucht wird, sollten Architekten und Ingenieure die Vorteile der natürlichen Umwelt und des bioklimatischen Designs nutzen, um den Energieverbrauch zu senken.[22]

Wegen der Sorge um den hohen Energieverbrauch von Gebäuden begann in Panama vor zehn Jahren die Bewegung für nachhaltiges Bauen.[23] Ein Beispiel für diese stellt die LEED-Zertifizierung von Gebäuden dar. Das erste Gebäude dieser Art mit LEED-Zertifizierung der Klasse A wurde 2015 in der Sonderwirtschaftszone Panamá Pacífico errichtet. Es umfasst sieben Stockwerke zur ausschließlichen Büronutzung und 18.624 Quadratmeter Fläche mit nachhaltigen Maßnahmen für Wasser- und Energieeinsparungen. Beispiele dafür bilden ein reflektierendes Solardach, grüne Transportmöglichkeiten (direkter Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln und Fahrradstellplätzen) und ein hocheffizientes System für Wasser und Strom. Den größten Vorteil der Modifikation von Gebäuden nach LEED-Standards sieht Henry Kardonski, Generaldirektor von Panamá Pacífico, darin, dass die Unternehmen durch eine Effizienzsteigerung sowie eine Reduzierung der Strom- und Wasserkosten um bis zu 40 % eine höhere Kapitalrendite erzielen können.[24]

Dass sich das Potenzial in diesem Bereich erhöht hat, zeigt sich in der Anzahl der Projekte, die sich für eine LEED-Zertifizierung bewerben. So gibt es mittlerweile nach Angaben des U.S. Green Building Council (USGBC)[25] in Panama 106 Projekte, die sich für die Akkreditierung beworben haben. Eine Ursache dafür findet sich unter anderem in der

[21] INEC 2019.
[22] Secretaría de Energía 2016, S. 29.
[23] El capital financiero 2018 a.
[24] ANPanamá S.A. 2015.
[25] Stand April 2020.

Attraktivität des Landes für die Ansiedlung multinationaler Unternehmen. Diese Unternehmen fordern die Entwicklung nachhaltiger Räume und die Nutzung natürlicher Ressourcen für ihren Betrieb, um somit eine gesunde Arbeitsumgebung für ihre Mitarbeiter zu schaffen. In diesem Zusammenhang akkreditiert die LEED-Zertifizierung die Anwendung verschiedener Strategien, die bestätigen, dass Gebäude nachhaltig und umweltfreundlich sind.[26] Es wird deutlich, dass durchaus ein Interesse an nachhaltigen Alternativen, gerade im Bereich von Büro- und Geschäftsgebäuden, besteht, weil eine nachhaltige Umwelt nicht nur die Betriebskosten senkt, sondern auch die Lebensqualität der Arbeitnehmer verbessert.[27]
In der Altstadt Panamas laufen derzeit ebenfalls verschiedene Projekte zur Renovierung, doch dieser Markt ist sehr begrenzt, da die Projekte den strengen Auflagen zum Schutz und zur Erhaltung des historischen Erbes unterliegen. Dort liegt der Fokus deshalb weniger auf der Implementierung energieeffizienter Maßnahmen, sondern vielmehr auf der Erhaltung oder Annäherung an den ursprünglichen Zustand. Dies bedeutet auch, dass in dem vorderen Bereich auf den Dächern oder an der Vorderfassade keine optischen Veränderungen vorgenommen werden.[28] Somit bieten nur die Hinterhöfe und Verandas Möglichkeiten für die Installation von beispielsweise transparenten und semitransparenten Photovoltaikmodulen, für die zusätzlich Speichermedien genutzt werden können.[29]

2.2 Büro- und Wohnsektor

Ein wichtiger Aspekt bei der Verfolgung der energiepolitischen Ziele ist der Energiekonsum von Gebäuden: Gebäude sind in Panama für etwa 70 % des Stromkonsums verantwortlich.[30] Den Großteil macht dabei der gewerbliche sowie der Wohnsektor aus (siehe Abb. 2).

---

[26] ANPanamá S.A. 2020.
[27] El capital financiero 2018 a.
[28] AHK-Mitglied Constructive Solution Developers Inc.
[29] Prof. Dr. Stanimirov, Universidad Tecnológica de Panamá (UTB).
[30] Gobierno de la República de Panamá 2018, S. 11.

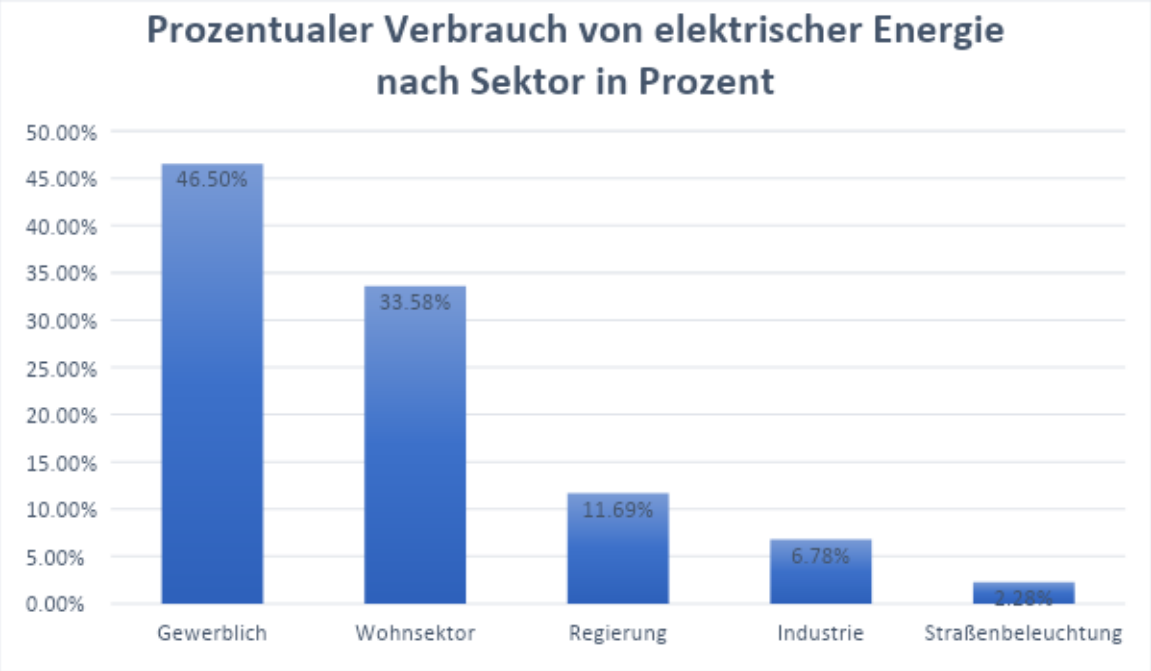

Abbildung 3: Verbrauch von elektrischer Energie nach Sektor in Prozent
Quelle: Secretaría Nacional de Energía 2016, S. 50.

Der gewerbliche Sektor umfasst den Energieverbrauch von Büros und Geschäften des Dienstleistungssektors, dieser entspricht vier Fünftel des Gesamtenergieverbrauchs. Dabei macht die Nutzung von Klimaanlagen, Beleuchtung, Kühlung, Elektromotoren sowie Computern und Bürogeräten einen besonders hohen Anteil des Verbrauchs aus. Die Hauptquellen des Energieverbrauchs in panamaischen Haushalten bilden Elektrizität sowie Flüssiggas (LPG). Dabei macht der LPG-Verbrauch in Privathaushalten 67,8 % des Gesamtverbrauches aus. LPG wird hauptsächlich zum Kochen verwendet. Aufgrund dieses hohen Verbrauchs ist es nachvollziehbar, dass Panamas Regierung im Rahmen der nationalen Strategie zur Erhöhung der Energieeffizienz strengere Vorschriften zur Energieeffizienz von neu gebauten Gebäuden festgelegt hat.

Die Analyse eines unserer AHK-Mitglieder über die Energieverwaltung von Gebäuden ergab, dass insbesondere die hohen Stromkosten dazu führen, dass der Markt für die Nutzung von alternativen Energiequellen und energieeffizienten Technologien attraktiv ist. So befindet sich Panama im Vergleich mit 14 lateinamerikanischen Ländern und ihren jeweiligen

Strompreisen im höheren Preissegment. Im Wohnsektor (*residencial*) belegt Panama Platz sechs der höchsten Stromkosten, im gewerblichen Sektor (*comercial*) sind die panamaischen Strompreise im direkten Ländervergleich sogar am höchsten (siehe Tabelle 2).

Tarifas residenciales de electricidad - Consumo mensual hasta 125kWh

País	Tarifa (ctv.US$/kWh)
Paraguay	2,79
Mexico	4,6
Argentina	7,09
Ecuador	7,23
Brazil	8,26
Bolivia	10,54
Colombia	12,23
Costa Rica	14,27
Panama	14,35
Chile	15,01
Peru	16,56
Guatemala	17,95
El Salvador	20,77
Uruguay	23,08

Tarifas comerciales de electricidad - consumo mensual desde 50.000 kWh

País	Tarifa (ctv.US$/kW.h)
Paraguay	5,17
Argentina	8,57
Ecuador	10,09
Peru	11,79
Brazil	14,07
Chile	14,16
Colombia	14,4
Guatemala	14,65
Uruguay	16,93
Mexico	17,99
Costa Rica	19,92
El Salvador	21,41
Bolivia	21,58
Panama	23,41

Tabelle 2: Lateinamerikanische Stromtarife im Vergleich
Quelle: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería Perú (2019).

Gerade im Wohnbereich und bei Gewerbeimmobilien ergeben sich zur Minimierung dieser Kosten Chancen für aktive und passive Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden.

Um diese Chancen zu nutzen, verabschiedete das Nationale Sekretariat für Energie bereits im Jahr 2016 mit der Resolution Nr. 3142 von 2016 den Leitfaden für nachhaltigen Bau zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Guía de construcción sostenible para el ahorro de energía en edificaciones). Dieser Leitfaden sieht vor, den Energiekonsum von neuen Gebäuden bis 2018 um 15 % und ab 2020 um 20 % gegenüber einem im Leitfaden festgelegten Referenzwert zu senken.[31] Der Referenzwert entspricht dem durchschnittlichen Energiekonsum des jeweiligen Gebäudetyps zum Zeitpunkt der Verabschiedung der Resolution. Für Wohngebäude liegt der Referenzwert bei 80 kWh/m^2/Jahr und die einzuhaltende Energieersparnis von 20 % gilt für alle ab 2020 neu gebauten Wohngebäude, sodass diese fortan nur noch einen Energiekonsum von 64 kWh/m^2/Jahr aufweisen dürfen. Für Bürogebäude gilt ein Referenzwert von 202 kWh/m^2/Jahr und bei der

[31] Gobierno de la República de Panamá 2016, S. 4.

einzuhaltenden Energieersparnis von 20 % ein Energiekonsum von 162 kWh/m²/Jahr.[32] Der Leitfaden beinhaltet auch eine Reihe von Empfehlungen zu passiven und aktiven Maßnahmen zur Energieeffizienz, deren Umsetzung das Einhalten der in der Resolution vorgeschriebenen Energieeinsparungen ermöglichen soll. Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht der Empfehlungen für Büro- sowie Wohngebäude aus dem Leitfaden sowie die potenziell durch sie erreichte Energieeinsparung und den jeweiligen Return on Investment-Zeitraum:

Table 11. Office: Energy savings.

	Energy Measures	Baseline values	Improved Value	Energy savings %	Payback (years)	Recommended CODE	Recommended EDGE
OFE 01	Reduced window to wall	93%	40%	10.7%	No cost	X	X
OFE 02	Reflective Paint/Tiles for Roof	30%	70%	0.1%	No cost	X	X
OFE 03	Reflective Paint/External walls	50%	70%	0.0%	No cost		X
OFE 04	External shading devices (AASF)	-	0.59	10.5%	6.6	X	X
OFE 05	Insulation roof / U value (W/m2K)	0.6	0.48 (2cms)	0.1%	3.0		
OFE 06	Insulation External walls / U value (W/m2K)	2	0.98 (2cms)	0.0%	-		
OFE 08	Higher Performance Glass	3 / 0.36	1.95 / 0.28	14.4%	10.3		
OFE 09	Natural ventilation with operable windows (during night)	OFF	ON	11.1%	1.4	-	-
OFE 10	Ceiling Fans in all habitable rooms	OFF	ON	0.0%	-		
OFE 11	VRV	Air cooled 3 Boiler COP 0.8	4	18.3%	4.8		
OFE 13	Cooling equipment COP improvement	3	6.1	27.8%	0.1		X
OFE 18	Variable speed drives on the Fans of cooling towers	-	-	0.3%	0.6		X
OFE 19	Variable frequency drives in AHUs	ON	ON	1.3%	0.4	X	X
OFE 20	Variable Speed drives pumps	-	ON	1.0%	3.5		
OFE 21	Sensible Heat Recovery from exhaust air	ON	60%	1.5%	0.3	X	X
OFE 23	Air economizers during favorable outdoor conditions	-	ON	0.0%	No payback		
OFE 24	Energy-Saving light bulbs / Internal spaces	Fluorescent T8	LED	10.2%	0.1	X	X
OFE 25	Energy-Saving light bulbs / External spaces	Fluorescent	LED	0.6%	0.2	X	X
OFE 26	Lighting controls for corridors and staircases	-	ON	0.6%	0.4	X	X
OFE 27	Occupancy sensors in bathrooms, conference rooms and cabins	-	ON	0.6%	0.5	X	X
OFE 28	Ocupancy sensors in open offices	-	ON	6.2%	0.1	X	X
OFE 29	Daylight photoelectric sensors for internal spaces	-	ON	8.7%	0.7	X	X
OFE 30	Solar photovoltaics (% of annual electricity use)	-	(25% of energy cover)	26.0%	13.3		
	Power factor corrector	-	-	0.0%	1.7	X	X
	Smart meters	-	-	7.0%	0.0		X

Tabelle 3: Empfohlene Energieeffizienz-Maßnahmen im Bürosektor Panamas
Quelle: Gobierno de la República de Panamá 2016, S. 22.

[32] Gobierno de la República de Panamá 2016, S. 29 ff.

Table 9. Homes: Energy analysis Panama

Energy Measures		Baseline values	Improved Value	Energy savings	Payback (years)				Recommended	
				%	Low income	Low-Mid	Medium High	High	CODE	EDGE
HME 01	Reduced window to wall	40%	20%	4.3%	No cost	No cost	No cost	No cost	X	X
HME 02	Reflective Paint/Tiles for Roof	50%	70%	0.0%	No cost	No cost	No cost	No cost	X	X
HME 03	Reflective Paint/External walls	70%	70%	0.0%	No cost	No cost	No cost	No cost		X
HME 04	External shading devices (AASF)	-	0.51	5.8%	42.0	34.9	19.1	17.3	X	X
HME 05	Insulation roof / U value (W/m2K)	0.65	0.48 (2cms)	0.0%	No payback	No payback	No payback	No payback		
HME 06	Insulation External walls / U value (W/m2K)	2.06	0.98 (2cms)	0.2%	165.4	137.4	75.1	68.2		
HME 07	Low-E Coated Glass: U value (W/m2K) / SHGC	5.8 / 0.8	5.8 / 0.45	4.9%	9.8	8.2	4.5	4.1		X
			3 / 0.45	6.1%	37.3	31.0	16.9	15.4		
HME 08	Higher Performance Glass	5.8 / 0.8	2 / 0.28	8.4%	62.0	51.5	28.1	25.6		
HME 09	Natural ventilation	ON	-	9.7%	No cost	No cost	No cost	No cost	X	X
HME 10	Ceiling Fans in all habitable rooms	-	ON	26.9%	0.04	0.02	0.01	0.01		X
HME 11	VRV	Fan coil COP 3 Electric heaters (virtual)	4	13.0%	92.4	76.7	41.9	38.1		
HME 13	Hot water / High efficiency Boiler	80%	110%	4.2%	148.5	74.2	29.7	14.8		
HME 14	Hot water /Heat Pump	Natural gas instant heater	3	11.8%	16.3	13.6	5.8	3.5		X
HME 16	Energy-Saving light bulbs / Internal spaces	Halogen	LED	10.7%	1.17	0.97	0.53	0.48	X	X
HME 17	Energy-Saving light bulbs / Common areas	Halogen	LED	0.1%	19.4	16.1	8.78	8.0	X	X
HME 18	Lighting controls for common areas and outdoors	-	ON	1.7%	0.6	0.5	0.3	0.3	X	X
HME 19	Solar hot water collectors(% hot water demand)	No	50% of DHW demand	16.7%	15.2	12.6	6.9	6.3		X
HME 20	Solar photovoltaics (% of annual electricity use)	No	25% of energy demand	20.2%	17.0	17.0	17.0	17.0		
HME 21	Smart meters	No	Yes	3.4%	0.7	0.2	0.2	0.1		X

Tabelle 4: Empfohlene Energieeffizienz-Maßnahmen im Wohnsektor Panamas
Quelle: Gobierno de la República de Panamá 2016, S. 21.

Passive Maßnahmen, die in Anbetracht der angegebenen Energieeinsparung und des Return on Investment-Zeitraums besonders vielversprechend sind, sind eine von 40 % auf 20 % (Wohngebäude) bzw. eine von 93 % auf 40 % (Bürogebäude) reduzierte Wand-zu-Fenster-Ratio sowie eine Steigerung des Rückstrahlvermögens von Dächern von 30 % auf 70 % (Büros) bzw. von 50 % auf 70 % (Wohngebäude). Zusätzlich gilt die Isolierung der Außenwände als vielversprechend. Trotz eines relativ langen Return on Investment-Zeitraums betont der Leitfaden auch horizontale und vertikale schattenspendende Elemente, die einen mittleren Durchlassfaktor von 0,51 ermöglichen, sowie die natürliche Lüftung der Zimmer und Korridore noch einmal explizit unter den für Wohn- und Bürogebäude empfohlenen passiven Maßnahmen. Unter den empfohlenen aktiven Maßnahmen, die eine Kombination von hoher potenzieller Energieeinsparung und relativ kurzem Return on Investment-Zeitraum aufweisen, finden sich die Verbesserung der Leistungszahl von Kältemaschinen, der Einsatz von Systemen zur Wärmerückgewinnung, die Nutzung von Boilern zur Wassererhitzung mit höherer Effizienz, Energiesparlampen (LED), Systeme zur Lichtsteuerung durch Präsenzmelder in den Badezimmern, Konferenzräumen und geschlossenen Büroräumen.

Mit der Resolution 3980 vom 8. Oktober 2018 wurde eine vereinfachte Methode zur Implementierung (Método Simplificado de Implementación) des Leitfadens zu nachhaltigem Bau Panamas eingeführt. Nach dieser Methode gelten die in Resolution 3142 festgelegten Vorschriften zur Energieeinsparung als erfüllt, wenn ein Gebäude eines von fünf möglichen Paketen an Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt hat. Die zur Auswahl stehenden Pakete hängen vom Gebäudetyp ab. Für alle neuen Wohnungen oder Häuser mit einer Größe von über 60 m^2 stehen die in Tabelle 5 dargestellten Pakete zur Verfügung. Für alle neuen Immobilien, deren endgültige Nutzung Büros, Arbeitsplätze, Arbeitszimmer usw. sind, ohne Beschränkungen bezüglich ihrer Größe in m^2, gelten die in Tabelle 6 dargestellten Pakete als mögliche Energieeffizienzpakete.[33]

Designer und Bauträger, die die vereinfachte Methode nicht anwenden möchten, können auch auf andere Weise nachweisen, dass die Energieeinsparziele von 15 % bzw. 20 % erreicht wurden, ohne dass eines der fünf Pakete umgesetzt wurde.

Es ist anzumerken, dass es sich bei diesen konkreten Maßnahmen lediglich um Empfehlungen handelt. Ihre Durchführung beim Bau neuer Büro- und Wohngebäude ist freiwillig, solange der vorgeschriebene Richtwert zur Energieeffizienz nicht überschritten wird.

	Energieeffizienzpakete				
Parameter	1	2	3	4	5
Wärmedurchlässigkeit der Außenwände. U-Wert (W/m^2K)	1,00	3,00	2,00	-	3,00
Wärmedurchlässigkeit der Fenster. U-Wert (W/m^2K)	5,60	5,25	5,60	5,70	5,75
Energiedurchlassgrad der Fenster. g-Wert	0,50	0,35	0,50	0,40	0,45
Beschattungssysteme Außenfenster (m)	0,30 (Süden & Westen)	-	0,30 (Süden & Westen)	0,40 (Süden)	0,30 (Süden & Westen)

[33] Gobierno de la República de Panamá 2018, S. 18 f.

Fenster-Wand-Verhältnis der Fassade (%)	75%	-	70%	-	75%
Wärmedurchlässigkeit des Dachs. U-Wert (W/m²K)	1,04	-	1,04	-	3,00
Effizienz der Klimaanlagen (COP)	-	3,1	3,1	3,2	3,0

Tabelle 5: Mögliche Pakete zur Umsetzung der Energie-Effizienz-Vorschriften nach der vereinfachten Methode (Bürogebäude)
Quelle: Gobierno de la República Panamá (2018, S. 19).

	Energieeffizienzpakete				
Parameter	1	2	3	4	5
Wärmedurchlässigkeit der Außenwände. U-Wert (W/m²K)	-	-	0,8	-	-
Wärmedurchlässigkeit der Fenster. U-Wert (W/m²K)	5,60	5,25	5,80	-	5,60
Energiedurchlassgrad der Fenster. g-Wert	0,53	0,35	0,60	-	0,53
Beschattungssysteme Außenfenster (m)	-	0,30 (Süden)	0,30 (Süden & Westen)	-	-
Fenster-Wand-Verhältnis der Fassade (%)	40%	40%	40%	30%	30%
Wärmedurchlässigkeit des Dachs. U-Wert (W/m²K)	0,50	1,04	1,04	0,50	-
Effizienz der Klimaanlagen (COP)	3,0	-	3,0	3,0	3,1

Tabelle 6: Mögliche Pakete zur Umsetzung der Energie-Effizienz-Vorschriften nach der vereinfachten Methode (Wohngebäude)
Quelle: Gobierno de la República Panamá 2018, S. 18.

Somit ergeben sich Chancen für Anbieter von ingenieurstechnischen Dienstleistungen, da energieeffizientes Gebäudedesign und andere passive Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz bei der Erreichung der Energieeffizienzziele Panamas eine wichtige Rolle spielen könnten. Hier wären beispielsweise Lüftungs- und Klimatisierungstechnologie, Systeme zur Lichtsteuerung und sonstige Beleuchtungstechnologie, Systeme zur Wärmerückgewinnung und Systeme zur Warmwasserbereitung zu nennen. Auch Anbieter von Speicherlösungen gehören zur Zielgruppe der Geschäftsreise.

Da der Industriesektor Panamas traditionell nicht besonders ausgeprägt ist, ist es nicht überraschend, dass die Technologie bezüglich erneuerbarer Energien und Energieeffizienzmaßnahmen bisher vor allem importiert wird. Gerade deutsche Technologie genießt ein sehr hohes Ansehen, dem auch eine entsprechende Zahlungsbereitschaft gegenübersteht.

Dabei ist zu beachten, dass durch das Gesetz zur rationalen und effizienten Nutzung von Energie (Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía – Ley UREE) das Verwaltungskomitee für Mindestwerte für die Energieeffizienz (Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética) geschaffen wurde. Dieses Komitee legt einzuhaltende Mindestwerte bezüglich der Energieeffizienz von verschiedenen Produkten fest, wie beispielsweise Split-Klimaanlagen mit Inverter, Split-Klimaanlagen mit On/Off-System, Fensterklimageräte, zentrale Klimaanlagen, Kühlschränke und Motoren.[34]

2.3 Aktuelle Projekte

Derzeit laufende Initiativen umfassen unter anderem die Evaluierung der Vorbereitung der massiven Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen, Studien zur Implementierung von intelligenten Netzen, Unterstützung von Pilotprojekten zur Elektromobilität und zur öffentlichen Beleuchtung durch Leuchtdioden (LED)-Lampen sowie die Entwicklung eines Marktes für durch thermische Solaranlagen betriebene Wassererhitzer.[35]

Auf die letzte genannte Initiative soll hier genauer eingegangen werden, da sie insbesondere auch den Wohnsektor betrifft. Im Rahmen des vom UN-Umweltprogramm durchgeführten Projekts Termosolar Panamá wurde ein Businessplan für Systeme der Solar-Warmwasseraufbereitung für die Panamaische Kammer für Solarenergie (Cámara Panameña de Energía Solar) erstellt, der die Möglichkeit erörtert, Panama zu einem regionalen Hub für Solarenergie zu entwickeln. Dadurch soll begünstigt werden, dass

[34] Secretaría Nacional de Energía 2020.
[35] International Renewable Energy Agency 2018.

Solaranlagen vermehrt in Panama produziert und exportiert werden, da bislang 100 % aller Warmwasserbereiter importiert werden. Um dies zu erreichen, wurden folgende Maßnahmen vereinbart: die Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen in Panama, um Anreize für die Nutzung der Technologie zu setzen; die Entwicklung von Standards, die die Qualität der Geräte und die Ausbildung von Fachkräften für Systeme solarbetriebener Wassererhitzer gewährleisten sollen; die Teilhabe der gesamten Bevölkerung an den Erträgen des Projekts und die Ermöglichung des Zugangs zur Finanzierung, um derartige Systeme zu erwerben sowie die Implementierung von 100 Pilotprojekten. Diese Pilotprojekte sollen bis 2021 implementiert werden. Von 94 bereits ausgewählten Gebäuden sind 23 dem Wohnsektor zuzuordnen.[36] Die Mehrheit dieser Gebäude befindet sich in den Provinzen von Panama-Stadt, Chiriquí, Coclé und Veraguas.[37]

Der Verbrauch von sanitärem Warmwasser zum Baden und Waschen beläuft sich im Wohnsektor Panamas auf 91 Mio. Liter pro Tag. Im Vergleich dazu werden im Hotelsektor 2,8 Mio. Liter pro Tag und im Gesundheitssektor 830 Tausend Liter pro Tag verbraucht. Somit ist der Wohnsektor zusätzlich zum höchsten Gasverbrauch und zum zweitgrößten Verbrauch elektrischer Energie auch für den höchsten Verbrauch von sanitärem Warmwasser in Panama verantwortlich.[38] Für die Warmwassererhitzung nutzt man zurzeit in Panama fast ausschließlich Flüssiggas.[39] Die folgende Grafik zeigt die Standorte der Wohnunterkünfte, bei denen im Rahmen des Projekts Termosolar Panamá Pilotprojekte durchgeführt werden:

[36] Ministerio de Ambiente 2020.
[37] United Nations Environment Programme 2020b.
[38] United Nations Environment Programme 2020c.
[39] Secretaría Nacional de Energía 2016, S. 114.

Abbildung 4: Standorte der am Projekt Termosolar Panamá teilnehmenden Wohnunterkünfte
Quelle: Google my Maps (2020).

Das Projekt wird mit 1,9 Mio. US-Dollar von der Globalen Umweltfazilität gefördert. Weitere 8,1 Mio. US-Dollar werden von den anderen Projektpartnern investiert. Dies sind das Nationale Sekretariat für Energie, das panamaische Umweltministerium, Panama Green Building Council, die Universidad Tecnológica de Panamá, Banco General sowie das Umweltprogramm der Vereinten Nationen. Eine Analyse im Rahmen des Projekts Termosolar hat ergeben, dass jährlich Geräte zur Warmwasserbereitung im Wert von 3 Mio. US-Dollar (CIF-Preis[40]) importiert werden, sowohl für den Ersatzmarkt als auch für Neuinstallationen. Bis 2050 sollen landesweit 1 Mio. m^2 Solarthermie-Technologie installiert werden. Damit wird Panama 6,4 Mio. Tonnen CO_2 reduzieren und jährlich mehr als 3 Mio. US-Dollar an fossilen Brennstoffen einsparen.[41] Weiterhin ergab die Analyse, dass in Panama ein Potenzial von 1.016.100 m^2 für die Nutzung von Solarkollektoren vorliegt, von denen 917.817 m^2 dem Wohnsektor zugeordnet werden können. Im Vergleich zum Hotel-, Gesundheits- und dem agrarindustriellen Sektors Panamas birgt der Wohnsektor damit das größte Potenzial.

Um Panama in einen regionalen Hub für Solarenergie zu entwickeln und somit das vorhandene Potenzial zu nutzen, ist technologisches Know-how

[40] Der CIF-Preis einer Ware ist der Preis, den eine Ware zum Zeitpunkt der Einfuhr inklusive Kosten (Cost), Versicherungen (Insurance) und Fracht (Freight) kostet.
[41] United Nations Environment Programme 2019b, S. 11.

erforderlich, das, angesichts des Mangels an Erfahrung Panamas in diesem Bereich, Kooperationen mit ausländischen Unternehmen begünstigen könnte. So legen panamaische Entscheidungsträger viel Wert darauf, beim Ausbau der Bereiche erneuerbare Energie und Energieeffizienz von den Erfahrungen anderer Länder zu lernen. Insofern, dass das Projekt zu einer höheren Vertrautheit mit Solarenergie insbesondere im Wohnsektor Panamas führen könnte, öffnet dies gegebenenfalls auch Türen für andere Technologien, wie zum Beispiel solare Klimatisierung.

3. Wettbewerbssituation

Um die Wettbewerbssituation im panamaischen Markt genauer zu verstehen, werden im Folgenden die verschiedenen Komponenten betrachtet, die von besonderer Relevanz für deutsche Unternehmen sind.

Dabei soll zunächst auf die Themen Finanzierung und Präferenzen der panamaischen Konsumenten eingegangen werden. Die Wirtschaftskommission für Lateinamerika und die Karibik identifiziert den Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten als Hindernis für die Umsetzung von Projekten im Bereich Energieeffizienz in Panama. Außerdem gilt für alle SICA-Länder,[42] dass die hohen Kosten der Investition in effiziente Technologien sowie das Fehlen eines etablierten Marktes für effiziente Technologien Marktbarrieren darstellen.[43]

Einige Banken bieten mittlerweile Instrumente zur Finanzierung von erneuerbaren Energien an, so zum Beispiel die in Panama und anderen zentralamerikanischen Ländern vertretene Bank Banco LAFISE (Mitglied der AHK Panama), die seit 2016 Ökokredite (Eco Créditos) vergibt. Diese können an kleine und mittlere Unternehmen mit bis zu 100 Mitarbeitern vergeben werden, um Projekte mit Bezug auf erneuerbare Energien, Energieeffizienz oder saubere Produktionsprozesse zu finanzieren.[44]

Ein anderes Beispiel stellt – im Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Projekt Termosolar Panamá – die Einführung einer Kreditlinie der Bank

[42] Staatenbündnis mit Belize, Costa Rica, Dominikanische Republik, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua und Panama.
[43] Navarro Gómez 2017, S. 41–42.
[44] Grupo LAFISE 2016.

Banco General von bis zu 3,1 Mio. US-Dollar für Unternehmen dar, die in Solar-Wassererhitzer investieren wollen.[45] Des Weiteren steht die panamaische Kammer für Solarenergie nach eigener Aussage mit verschiedenen Banken im Gespräch über die Einführung von weiteren Finanzprodukten, die die Finanzierung von Projekten mit Bezug auf erneuerbare Energie erleichtern.

Eine weitere Marktbarriere entsteht aus dem fehlenden Bewusstsein auf Seiten der Konsumenten über die Vorteile energieeffizienter Maßnahmen.[46] Daraus ergibt sich ein kultureller Unterschied, der sich insbesondere darin äußert, dass in Panama weniger die Qualität und die Möglichkeit für langfristige Einsparungen durch die Nutzung eines Produktes im Vordergrund stehen, sondern vielmehr dessen Anschaffungskosten. Somit fällt es in Panama schwieriger energieeffiziente Produkte im Hinblick auf ihre hohe Qualität zu verkaufen, da der Qualitätsanspruch in Panama sehr gering ist und die Entscheidung deshalb oftmals auf das vorerst kostengünstigste Produkt fällt.[47] Dabei wird außer Acht gelassen, dass anfänglich höhere Investitionen für energieeffiziente Produkte zu langfristigen Einsparungen führen können, die letztlich die Anfangskosten übersteigen. Dies bestätigte uns ein Mitglied der AHK aus der Bauindustrie, dem dieses Phänomen auch bei ausländischen Investoren aufgefallen ist.[48] Hinzu kommt, dass laut einer Analyse der IDB detaillierte Informationen über die Energieeinsparungen, die in der Vergangenheit durch verschiedene Programme erzielt wurden, oft nicht vorhanden sind. Dabei sind genau diese Informationen essentiell, um Kunden von einem Produkt zu überzeugen. Die Kunden äußerten insbesondere daran Interesse vorgelegt zu bekommen, wie lange es dauert, die Investitionskosten durch die Stromkostenersparnis zu decken. Produkte, die durch ihre Nutzung bereits in kurzen Zeiträumen die ersten Ersparnisse aufweisen können, sind für diesen Markt besonders attraktiv.

[45] El Capital Financiero 2018 b.
[46] United Nations Environment Programme 2019b, S. 20.
[47] AHK-Mitglied EL PATIO arquitectos, S.A.
[48] AHK-Mitglied Constructive Solution Developers Inc.

Ein weiteres Problem, das dieser Markt aufweist, ist das defizitäre Ausbildungsniveau, das sich im Mangel an Fachkräften äußert. Dies kann laut Erfahrungsberichten auch zu technischen Problemen bei der Umsetzung führen. Es werden jedoch Anstalten gemacht, dieses Problem anzugehen. In Gesetz 69 von 2012 wurde beschlossen, dass das Nationale Sekretariat für Energie in Kooperation mit den Universitäten Themen der Energieeffizienz stärker in den Fokus der technischen Ausbildung rücken würde. In diesem Rahmen leitet Prof. Dr. Stanimirov, Professor an der Universidad Tecnológica de Panamá (UTB) und Kontakt der AHK Panama, Studentenprojekte im Fach Elektromechanik und Seminare zu erneuerbaren Energietechnologien. Dies trägt zusätzlich auch zur Steigerung des Bewusstseins für diese Themen innerhalb der Gesellschaft bei.

Die Kooperation mit der Universität ist dabei nur ein Beispiel für Projekte des panamaischen Staates für die Förderung und Umsetzung von Maßnahmen der Energieeffizienz. So gibt es bereits Programme des panamaischen Staates wie zum Beispiel das Projekt Termosolar, das bereits in Kapitel 2.3. erwähnt wurde. Zudem wird der Ausbau der erneuerbaren Energien durch einen rechtlichen Rahmen untermauert, der steuerliche Anreize für die Erzeugung erneuerbarer Energie sowie den Import der hierfür benötigten Materialen und Maschinen vorsieht. Weiterhin zielen diverse politische Strategien auf eine starke Ausweitung dieser Bereiche ab. Hier sind vor allem der Nationale Energieplan 2015 – 2050, Panamas NDCs und das Gesetz zur rationalen und effizienten Nutzung von Energie zu nennen. Detaillierte Informationen zu diesen Strategien können Sie dem Kapitel 6 der Zielmarktanalyse vom Juni 2020 entnehmen.

Basierend auf diesen Entwicklungen prognostiziert unser Ansprechpartner von der Cámara de Construcción (CAPAC) eine Entwicklung hin zu einer Bewusstseinssteigerung für die Notwendigkeit sowie die langfristigen Vorteile energieeffizienter Bauweisen und Produkte.[49]

[49] Koordinator der Kommission für Umwelt und nachhaltiges Bauen der CAPAC.

4. Markteintrittsstrategien und potenzielle Partner

Grundsätzlich empfiehlt sich für den Markteintritt deutscher Unternehmen die Kontaktaufnahme mit der AHK Panama. Dies ergibt sich aus dem umfangreichen Netzwerk, über das die AHK verfügt und das die Herstellung von Kontakten zu relevanten öffentlichen Einrichtungen oder Verbänden sowie zu potenziellen Zulieferern oder Kunden erleichtert. Da Panama ein bevölkerungsmäßig sehr kleines Land ist, ist es für Unternehmen auch relativ leicht, Zugang zu politischen Entscheidungsträgern zu bekommen. Somit dürfte es sich für Unternehmen aus dem Energiesektor auch lohnen, Kontakt zum **Nationalen Sekretariat für Energie** und zur **ASEP (Autoridad Nacional de los Servicios Públicos)** aufzunehmen. Weitere für den Bereich Gebäudeeffizienz relevante Ansprechpartner sind die **Panamaische Baukammer (Cámara Panameña de la Construcción – CAPAC**) und die **Panamaische Gesellschaft von Ingenieuren und Architekten (Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos – SPIA**). Für Unternehmen, die im Bereich Solarenergie tätig sind, bietet sich die Panamaische Kammer für Solarenergie als Ansprechpartner. Diese Kammer zählt 28 Mitglieder, bei denen es sich vor allem um Technologieunternehmen handelt, die sich auf die Konstruktion und Installation von Solaranlagen spezialisieren. Weiterhin hat die Nichtregierungsorganisation Panama Green Building Council Erfahrung mit Projekten zur Energieeffizienz von Gebäuden im Land und vollzieht die LEED-Zertifizierung von nachhaltigen Gebäuden, sodass sich eventuell auch eine Kooperation mit dieser Organisation anbieten würde. Die AHK Panama pflegt gute Beziehungen zu diesen Organisationen, sodass sie hier bei der Vermittlung behilflich sein kann. Sollte es zur Gründung einer Niederlassung kommen oder aus einem anderen Grund Bedarf bestehen, kann die AHK Panama zudem ihr vertraute Anwälte vermitteln, um eine kompetente Rechtsberatung zu gewährleisten.

5. Schlussbetrachtung

Erneuerbare Energien und Maßnahmen zur Erhöhung von Energieeffizienz in Gebäuden sind in Panama von immer höherer Relevanz und auch in Zukunft

werden diese Themen noch an Bedeutung gewinnen. Auch wenn der Markt für Neubau in Panama durch die COVID-19-Pandemie stark getroffen wurde und es gerade im Bürosektor zu viel Leerstand kam, bietet Panama gerade deshalb viel Potenzial im Bereich der energieeffizienten Modernisierung. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass vieles darauf hinweist, dass die Bereiche erneuerbare Energien (insbesondere Solar- und Windenergie) sowie Energieeffizienz, deren Markt noch nicht besonders stark ausgeprägt ist, in den kommenden Jahren und Jahrzehnten ein starkes Wachstum erfahren werden. Dies ist insbesondere auf die ineffiziente Ausgangssituation, den hohen Verbrauch und die sehr hohen Stromkosten in Panama zurückzuführen. Gleichzeitig werden neben dem technischen Know-how auch Erfahrungen von in diesem Bereich tätigen Experten erforderlich, was wiederum die Kooperationen mit ausländischen Unternehmen begünstigt. Insofern kann es sich für deutsche Unternehmen gerade jetzt lohnen, den panamaischen Markt, seine Potenziale und seine Akteure besser kennenzulernen. Zusätzlich bietet Panama dank seiner traditionell unternehmerfreundlichen Politik und steuerlichen Anreize gute Bedingungen für ausländische Investoren. Aufgrund der innenpolitischen und wirtschaftlichen Stabilität im Land wird prognostiziert, dass Panamas Wirtschaft sich nach der Krise wieder erholen wird und erneut hohe Wachstumsraten vorweisen kann. Dies macht das Land auch im Vergleich zu den Ländern in der Region attraktiv.

6. Profile der Marktakteure

6.1 Ministerien

Dirección General de Sedes de Empresas Multinacionales (SEM) Adresse: Avenida Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, Piso 3, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 560 0600 Ext: 5890-91-92 E-Mail: sem@mici.gob.pa Website: www.sem.gob.pa	Hauptabteilung für Niederlassungen multinationaler Unternehmen (SEM) des Ministeriums für Handel und Industrie (MICI) Zuständig für die Ausarbeitung und Umsetzung von Strategien zur Förderung von ausländischen Investitionen, panamaischen Exporten und Gründungen von Niederlassungen multinationaler Unternehmen
Secretaría Nacional de Energía (SNE) Adresse: Calle 50 y 74, Edificio 909, Piso 11, Panama-Stadt, Panama Tel.: Rezeption: +507 527 9976 Verwaltung: +507 527 9964 Elektrizität: +507 527 9955 Rechtsberatung: +507 527 9253 Kommunikation: +507 527 9952 E-Mail: infoenergia@energia.gob.pa Website: www.energia.gob.pa	Nationales Sekretariat für Energie Funktion: Steuerung der nationalen Energiepolitik innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen, um eine Energieversorgung zu gewährleisten, die wettbewerbsfähig, ausreichend, von hoher Qualität, ökonomisch tragbar und nachhaltig ist

6.2 Unternehmen aus der Energiewirtschaft

CCM Solar Adresse: Calle 59 Este, Edif. Cámara de Negocios, CCM Solar, Bella Vista, Panama-Stadt, Panama Tel.: + 507 6284 6013 E-Mail: cmontanez@ccmsolar.com Website: www.ccmsolar.com	Aktivitäten: - Beratung zu Energieeffizienz - Installation und Wartung von Solaranlagen
Dicec, Inc. Adresse: Av 15B Nte, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 236 2966 / +507 6981 2966 E-Mail: info@dicecpanama.com Website: www.dicecpanama.com	Aktivitäten: - Design von elektromechanischen Systemen - Beratung zu und Verkauf von Klimaanlagen und anderen Geräten - Installation von Klimaanlagen und Luftleitungen - Reinigung von Luftleitungen - Wartungsarbeit
INS Panama Adresse: Calle Las Magnolias, edif 13, suite 106 Tel.: +507 315 1696 / +507 6982 8960 E-Mail: info@inspanama.com Website: www.inspanama.com	Aktivitäten: - Nachhaltiges Bauen
Intelec Global Panama Inc. Adresse: Calle Primera, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 203 3152 E-Mail: ventas@intelecglobal.com Website: www.intelecglobal.com	Aktivitäten: - Entwicklung und Installation von integrierten Energiesystemen Zu den angebotenen Produkten gehören: - Batterien - Unterbrechungsfreie Stromversorgung - Infrastruktur und Energieverteilung

	- DC- und AC-Systeme - Photovoltaikanlagen
Neo Digital Adresse: Oceanía Business Center, Torre 2000, piso 43, Punta Pacifica, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 216 8100 E-Mail: info@neodigital.co Website: www.neodigital.co	Aktivitäten: - Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in verschiedenen Bereichen, darunter Beleuchtung und Klimatisierung - thermische Solaranlagen und Photovoltaikanlagen
Nsolar Adresse: Calle 58 Oeste, La Locería, Edificio Tropigas, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 397 8973 E-Mail: info@nsolar.net Website: www.nsolar.net	Aktivitäten: - Design und Installation von Solaranlagen
Otepi Adresse: Tecnoparque Ciudad del Saber, Edificio 224, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 317 0670 / 0723 E-Mail: divisioncomercial@otepi.com Website: www.otepirenovables.com	Aktivitäten: - Design und Installation von Photovoltaikanlagen für den Eigenverbrauch - technische Evaluationen zur Energieeffizienz
Panama Green Building Council Adresse: Obarrio, Calle 60 Este, PH Obarrio 60, Nivel 600, Oficina H, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 301 1506 / 09 E-Mail: info@panamagbc.org	Nichtregierungsorganisation, Teil des World Green Building Council Aktivitäten - Förderung von nachhaltigem Gebäudedesign - öffentliche Bewusstseinsbildung - Fortbildungen

Website: www.panamagbc.org	- technische Projekte - Förderung nachhaltiger Politik
Pass, S.A. Adresse: Via Porras, Local 10, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 263 8797 / +507 396 7782 E-Mail: solar@passsa.com / vpuga@passsa.com Website: www.passsa.com	Aktivitäten: - Import, Vertrieb, Installation und Wartung von Produkten aus dem Bereich Solarenergie, darunter: - Solarzellen & Solar-Wassererhitzer - Laderegler - Batterien - Umkehrschalter - Kältetechnik - Beleuchtungstechnik - Wasserpumpen
Refeel Panama Adresse: PH Domino, Vía España, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 830 7022 E-Mail: ventaspan@refeel.eu Website: www.refeelpanama.com	Aktivitäten: - Beratung zum Energieverbrauch - Energieeffizienz-Maßnahmen - Installation von Photovoltaikanlagen
Seca Energy Adresse: Urbanización Los Ángeles, Calle 62-A Oeste, No. 2B. El Dorado, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 260 4611 / +507 260 7208 E-Mail: info@secapanama.com Website: www.secapanama.com	Aktivitäten: - Design, Installation und Wartung von Photovoltaikanlagen
Solaire Panama Adresse: Calle 18 Río Abajo, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 376 0630 / +507 376	Aktivitäten: - Design und Installation von Photovoltaikanlagen

0631 E-Mail: info@solaire.com.sv Website: www.solaire.com.sv	
Tecnologías Sostenibles Tel.: +507 6378 0379 Adresse: UTP INCUBA, Tocumen, Panama-Stadt, Panama E-Mail: info@tsostenibles.com Website: www.tsostenibles.com	Aktivitäten: - Design von Photovoltaikanlagen und thermischen Solaranlagen

6.3 Potenzielle Kunden/Abnehmer/Partner

Cámara Panameña de Energía Solar Adresse: Avenida Cuba y Ecuador, Calle 33-A, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 207 3400 Ext. 3102 / +507 6349 3762 / +507 6139 7015 E-Mail: camarasolarpanama@gmail.com Website: www.camarasolarpanama.org	Panamaische Kammer für Solarenergie Kammer mit 28 Mitgliedern, vor allem Technologieunternehmen, die sich auf den Verkauf, die Installation und/oder die Wartung von Solaranlagen spezialisieren
Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC) Adresse: Calle Aquilino de la Guardia y Calle 52, Área Bancaria, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 265 2500 E-Mail: informacion@capac.org Website: www.capac.org	Panamaische Baukammer Zu den Mitgliedern zählen - Bauunternehmer - Bauträger und Immobiliengesellschaften - Banken und Versicherungen - Immobilienmakler - Hersteller und Zulieferer von Baumaterialien - Berater in der Bauindustrie Ausrichter der Messen Expo Hábitat und Expo Vivienda. Die

	Kommission für Umwelt und nachhaltigen Bau (Comisión de Ambiente y Construcción Sostenible) der CAPAC organisiert außerdem jährlich das Umweltforum Nachhaltige Entwicklung in der panamaischen Bauindustrie (Desarrollo Sostenible en la Industria de la Construcción Panameña).
Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA) Adresse: SPIA, Avenida Manuel Espinosa Batista, Panama-Stadt, Panama Tel.: +507 213 7742 / +507 269 3734 / +507 269 7734 / +507 269 7735 E-Mail: spia@spia.org.pa Website: www.spia.org.pa	Panamaischer Ingenieurs- und Architektenverband Umfasst die folgenden drei Kollegien: - Colegio de Arquitectos (COARQ) - Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos y de la Industria (CIEMI) - Colegio de Ingenieros Civiles (COICI)
Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) Prof. Dr.-Ing. Michael Stanimirov (Professor für Elektrotechnik) E-Mail: michael.stanimirov@utp.ac.pa Website: www.utp.ac.pa	Technische Universität Panama Veranstaltet unter anderem Studentenprojekte im Fach Elektromechanik und Seminare zu erneuerbaren Energietechnologien

6.4 Messen

Expo Hábitat & Expo Vivienda Tel.: +507 265 2500 E-Mail: ferias@capac.org Website: www.capacexpo.com www.expoviviendacapac.com	Von der panamaischen Baukammer CAPAC organisierte Baumesse

RECAM Week Tel.: +44 203 598 9683 E-Mail: megan.farbrother@greenpowerglobal.com Website: www.recamcongress.com	Zentralamerikanischer Kongress für erneuerbare Energien

Literaturverzeichnis

ANPanamá S.A. (2015): Construirán primer edificio con certificación LEED clase A en Panamá
Online verfügbar unter https://anpanama.com/4142-Construiran-primer-edificio-con-certificacion-LEED-clase-A-en- Panama.note.aspx, zuletzt geprüft am 27.11.2020.

ANPanamá S.A. (2020): Demanda de edificios corporativos y oficinas sostenibles será buena en 2020. Online verfügbar unter https://anpanama.com/9610-Demanda-de-edificios-corporativos-y-oficinas-sostenibles-sera-buena-en-2020.note.aspx, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (2019): Oferta. Online verfügbar unter https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/estadisticas/2019/primer_semestre/oferta.pdf, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Business Panama Group (2020): Panama as Headquarters for Multinationals. Online verfügbar unter https://www.businesspanama.com/invest-in-panama/panama-as-headquarters-for-multinationals/36/b/, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Dierck Group (2020): Plan de negocios 2019-2020 Informe de Cierre.

European Central Bank (2020): ECB euro reference exchange rate: US dollar (USD). Online verfügbar unter https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-usd.en.html, zuletzt geprüft am 29.11.2020.

Germany Trade & Invest (2019): Wirtschaftsdaten Kompakt. Panama. Online verfügbar unter https://www.gtai.de/resource/blob/185728/efd0a791694ee30488be5f643b1796f4/mkt201911268014-159530-wirtschaftsdaten-kompakt-panama-data.pdf, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Gobierno de la República de Panamá (2016): Gaceta Oficial Digital N° 28165. Online verfügbar unter https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28165/GacetaNo_28165_20161124.pdf, zuletzt geprüft am 23.11.2020.

Gobierno de la República de Panamá (2018): Gaceta Oficial Digital N° 28634. Online verfügbar unter http://www.energia.gob.pa/energia/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/GacetaNo_28634_20181016_.pdf, zuletzt geprüft am 23.11.2020.

Google My Maps (2020): Listado de proyectos oficialmente aprobados por la Secretaría Nacional de Energía como beneficiarios para diseño y análisis de factibilidad para sistemas de calentamiento solar de agua en Panamá. Online verfügbar unter https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1IrfXK0k5WegZ7Oru0_lRFiacpBAheU9F&ll=8.447127435186134%2C-80.2041125357648&z=8 , zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Grupo LAFISE (2016): Banco LAFISE Bancentro presenta Eco Créditos. Online verfügbar unter https://www.lafise.com/noticias/blog/banco-lafise-bancentro-presenta-eco-cr201ditos, zuletzt geprüft am 25.11.2020.

Ignacio Briano, Jose; Jesús Báez, María; Moya Morales, Rocío (2016): Eficiencia energética en Panamá. Identificación de oportunidades. Online verfügbar unter http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00383.pdf.

La Estrella de Panamá (2020): Panamá será el país más rico de América Latina en 2021, según calificadora Moody's. Online verfügbar unter https://www.laestrella.com.pa/economia/200416/panama-sera-pais-rico-america-latina-2021-calificadora -moody-s, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Ministerio de Ambiente Panamá (2020): Nueva tecnología de calentamiento basada en energía solar se implementa en Panamá. Online verfügbar unter https://www.miambiente.gob.pa/nueva-tecnologia-de-calentamiento-basada-en-energia-solar-se-implementa-en-panama/, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Navarro Gómez, Judith Catalina (2017): Propuesta metodológica para la elaboración de planes nacionales de eficiencia energética para los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería Perú (2019): Lateinamerikanische Stromtarife im Vergleich. Online verfügbar unter https://www.bnamericas.com/es/noticias/precios-de-la-electricidad-en-latinoamerica -comparacion-de-paises, zuletzt geprüft am 27.11.2020.

Panamá América (2019): Aportes de la construcción al PIB, en su nivel más bajo. Online verfügbar unter https://www.panamaamerica.com.pa/economia/aportes-de-la-construccion-al-pib-en-su-nivel-mas-bajo-1139396,
zuletzt geprüft am 27.11.2020.

Panamá América (2020): CAPAC Expo Hábitat virtual 2020 supera los 100 millones de dólares en transacciones. Online verfügbar unter https://www.panamaamerica.com.pa/economia/capac-expo-habitat-virtual-2020-supera-100- millones-dolares-en-transacciones-1176740, zuletzt geprüft am 26.11.2020.

Panamá América (2020b): Mercado inmobiliario podría registrar una caída adicional del 10% Online verfügbar unter https://www.panamaamerica.com.pa/economia/mercado-inmobiliario-podria-registrar-una-caida-adicional-del-10-1170196, zuletzt geprüft am 27.11.2020.

Panama Green Building Council (2019): Eco-Protocolo 2019.

Secretaría Nacional de Energía (2016): Plan Energético Nacional 2015 - 2050.

Secretaría Nacional de Energía (2018): Unos 10 millones de dólares se invertirán en el desarrollo e implementación de la tecnología solar térmica en panamá. Online verfügbar unter http://www.energia.gob.pa/2018/07/unos-10-millones-de-dolares-se-invertiran-en-el-desarrollo-e-implementacion-de-la-tecnologia-solar-termica-en-panama/, zuletzt geprüft am 20.11.2020.

Secretaría Nacional de Energía (2020): Guía Básica. Aspectos clave para la implementación de Normas y Reglamento Técnicos de Eficiencia Energética para equipos Acondicionadores de Aire. Online verfügbar unter http://www.energia.gob.pa/energia/wp-content/uploads/sites/2/2020/01/Gu%C3%ADa-Manual-del-programa-de-etiquetado-de-Eficiencia-Energ%C3%A9tica.pdf, zuletzt geprüft am 20.11.2020.

United Nations Development Programme (2020): Análisis socioeconómico del impacto del COVID-19 en Panamá.

United Nations Environment Programme (2019a): Análisis del potencial de desarrollo del mercado de calentadores solares de agua en Panamá.

United Nations Environment Programme (2019b): Business plan developed for the Panamanian Solar Energy Chamber.

United Nations Environment Programme (2020a): ¿Qué es Termosolar? Online verfügbar unter https://termosolarpanama.com/que-es-termosolar/, zuletzt geprüft am 23.11.2020.

United Nations Environment Programme (2020b): Blog - TermoSolar Panamá. Online verfügbar unter https://termosolarpanama.com/blog/, zuletzt geprüft am 23.11.2020.

United Nations Environment Programme (2020c): Plan de acción para la implementación de energía solar térmica Panamá. Online verfügbar unter https://termosolarpanama.com/wp-content/uploads/2020/07/Plan-de-Acción-Termosolar_final.pdf, zuletzt geprüft am 27.11.2020.

Wirtschaftskammer Österreich (WKO) (2020): Coronavirus: Situation in Panama. Online verfügbar unter https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/coronavirus-situation-in-panama.html, zuletzt geprüft am 03.12.2020.

World Bank (2018): New country classifications by income level: 2018-2019. Online verfügbar unter https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-income-level-2018-2019, zuletzt geprüft am 25.11.2020.

World Bank (2019a): GDP growth (annual %) - Panama. Online verfügbar unter https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=PA, zuletzt geprüft am 25.11.2020.

World Bank (2019b): Services, value added (% of GDP) - Panama. Online verfügbar unter https://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TOTL.ZS?locations=PA, zuletzt geprüft am 24.11.2020.

World Bank (2020): Panama Overview. Online verfügbar unter https://www.worldbank.org/en/country/panama/overview, zuletzt geprüft am 23.11.2020.