



# KAP VERDE

## Energieeffizienz unter Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakeure

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

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### Herausgeber

AHK Portugal

Av. da Liberdade, 38 – 2º; 1269-039 Lissabon

Tel.: +351 213 211 200

Fax: +351 213 467 150

E-Mail: [info@ccila-portugal.com](mailto:info@ccila-portugal.com)

Web: [www.ccila-portugal.com](http://www.ccila-portugal.com)

### Kontaktperson

Paulo Azevedo

Tel.: (+351) 213 211 204

E-Mail: [paulo-azevedo@ccila-portugal.com](mailto:paulo-azevedo@ccila-portugal.com)

### Stand

08.09.2021

### Gestaltung und Produktion

AHK Portugal

### Bildnachweis

SHUTTERSTOCK | Samuel Borges Photography

### Redaktion

Abteilung Markt- und Absatzberatung

Paulo Azevedo

Tel.: (+351) 213 211 204

Fax: (+351) 213 467 250

E-Mail: [paulo-azevedo@ccila-portugal.com](mailto:paulo-azevedo@ccila-portugal.com)

Judita Aleksiejus, Ivo Pinheiro Andrade, Paulo Azevedo

### Urheberrecht

AHK Portugal

Die Marktstudie wurde im Rahmen des AHK-Geschäftsreiseprogramms der Exportinitiative Energie erstellt und aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert.

### Disclaimer

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Germany Trade & Invest sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung. 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.

# I. Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. Inhaltsverzeichnis .....</b>                                                                                             | <b>1</b>  |
| <b>II. Tabellenverzeichnis.....</b>                                                                                            | <b>2</b>  |
| <b>III. Abbildungsverzeichnis .....</b>                                                                                        | <b>3</b>  |
| <b>V. Währungsumrechnung .....</b>                                                                                             | <b>6</b>  |
| <b>VI. Energieeinheiten .....</b>                                                                                              | <b>6</b>  |
| <b>VII. Zusammenfassung .....</b>                                                                                              | <b>7</b>  |
| <br>                                                                                                                           |           |
| <b>1. Zielmarkt allgemein .....</b>                                                                                            | <b>8</b>  |
| 1.1. Politische Situation.....                                                                                                 | 8         |
| 1.2. Wirtschaftliche Entwicklung.....                                                                                          | 8         |
| 1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....                                                                               | 9         |
| 1.4. Investitionsklima .....                                                                                                   | 9         |
| 1.5. Arbeitsmarkt .....                                                                                                        | 11        |
| <b>2. Marktchancen .....</b>                                                                                                   | <b>11</b> |
| <b>3. Zielgruppen in der deutschen Energiebranche .....</b>                                                                    | <b>13</b> |
| 3.1. Zielgruppe im Bereich von Energieeffizienz unter Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor inkl. Baubranche ..... | 13        |
| 3.2. Nachgefragte Technologien, Erfahrungen und Know-how .....                                                                 | 14        |
| <b>4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld .....</b>                                                                      | <b>15</b> |
| 4.1. Relevante Marktakteure in Kap Verde .....                                                                                 | 15        |
| 4.2. Internationale Kooperationen .....                                                                                        | 17        |
| <b>5. Technische Lösungsansätze.....</b>                                                                                       | <b>18</b> |
| 5.1. Bauwesen und Gebäudestruktur.....                                                                                         | 18        |
| 5.2. Energieeffizienz unter Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor.....                                             | 18        |
| 5.3. Referenzprojekte in Kap Verde .....                                                                                       | 20        |

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....</b>        | <b>24</b> |
| 6.1. Rechtliche Rahmenbedingungen .....                                           | 24        |
| 6.2. Förderprogramme und steuerliche Anreize .....                                | 29        |
| 6.3. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten ..... | 31        |
| 6.4. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren .....                     | 32        |
| 6.5. Marktbarrieren und -hemmnisse .....                                          | 33        |
| <b>7. Markteintrittsstrategien und Risiken .....</b>                              | <b>34</b> |
| 7.1. Markteintrittsstrategien .....                                               | 34        |
| 7.2. Soziokulturelle Aspekte .....                                                | 35        |
| <b>8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse .....</b>                             | <b>36</b> |
| <b>9. Quellenverzeichnis .....</b>                                                | <b>37</b> |
| 9.1. Fachspezialisten .....                                                       | 37        |
| 9.2. Publikationen und interne Dokumente .....                                    | 37        |
| 9.3. Internetquellen .....                                                        | 37        |
| <b>10. Anhang .....</b>                                                           | <b>43</b> |

## II. Tabellenverzeichnis

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Entwicklung der Strompreise für Electra im Zeitraum 2015-2020 ..... | 28 |
| Tabelle 2: SWOT-Analyse Kap Verde (deutsche Unternehmensperspektive) .....     | 36 |
| Tabelle 3: Zugrundliegende Stromtarife von Electra (Stand: 2017) .....         | 44 |
| Tabelle 4: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017) ..... | 46 |
| Tabelle 5: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017) ..... | 46 |
| Tabelle 6: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017) ..... | 47 |
| Tabelle 7: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017) ..... | 51 |
| Tabelle 8: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017) ..... | 51 |
| Tabelle 9: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017) ..... | 51 |

### III. Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Leistungsübersicht Kap Verde im World Competitiveness Report 2019 .....                     | 10 |
| Abbildung 2: Installierte Kapazität und Stromerzeugung aus EE in Kap Verde 2017-2030 (in MW; in %) ..... | 29 |
| Abbildung 3: Durchschnittliche Lastkurve eines Wohngebäudes (in kW) .....                                | 43 |
| Abbildung 4: Durchschnittliche Spitzenlasten eines Wohngebäudes (500 Wp und 1 kWp) .....                 | 44 |
| Abbildung 5: Stromprofil für ein Wohnhaus (200 Wp) .....                                                 | 45 |
| Abbildung 6: Stromprofil für ein Wohnhaus (400 Wp) .....                                                 | 45 |
| Abbildung 7: Stromprofil für ein Wohnhaus (1 kWp) .....                                                  | 45 |
| Abbildung 8: Ergebnisse einer Beispielrechnung .....                                                     | 46 |
| Abbildung 9: Ergebnisse und Netto Cashflow (Stand: 2017) .....                                           | 47 |
| Abbildung 10: Jährlicher Strombedarf und Lastprofil eines Hotels (50 kW) .....                           | 48 |
| Abbildung 11: Sonneneinstrahlung und Stromproduktion zweier Hotels (50 kW und 100 kW) .....              | 48 |
| Abbildung 12: Kostenschätzung und -aufgliederung des PV-Systems in einem Hotel auf Kap Verde .....       | 49 |
| Abbildung 13: Ergebnisse für ein Hotel auf Kap Verde mit 50 kWp .....                                    | 49 |
| Abbildung 14: Ergebnisse für ein Hotel auf Kap Verde mit 100 kWp .....                                   | 50 |
| Abbildung 15: Ergebnisse einer Beispielrechnung .....                                                    | 50 |
| Abbildung 16: Lastprofile für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ und „Gewerbliche Gebäude“ .....        | 52 |
| Abbildung 17: Sonneneinstrahlung und Stromproduktion für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ .....       | 52 |
| Abbildung 18: Sonneneinstrahlung und Stromproduktion für „Gewerbliche Gebäude“ .....                     | 52 |
| Abbildung 19: Stromprofil für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ (25 Wp) .....                          | 53 |
| Abbildung 20: Stromprofil für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ (50 Wp) .....                          | 53 |
| Abbildung 21: Ergebnisse einer Beispielrechnung für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ .....            | 54 |
| Abbildung 22: Stromprofil für „Gewerbliche Gebäude“ (15 Wp) .....                                        | 54 |
| Abbildung 23: Stromprofil für „Gewerbliche Gebäude“ (30 Wp) .....                                        | 55 |
| Abbildung 24: Ergebnisse einer Beispielrechnung für „Gewerbliche Gebäude“ .....                          | 55 |

### IV. Abkürzungen

|              |                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADI          | Ausländische Direktinvestitionen                                                                                                    |
| AECID        | Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo<br>Spanische Agentur für internationale Entwicklungszusammenarbeit |
| AHK Portugal | Deutsch-Portugiesische Industrie- und Handelskammer                                                                                 |
| ARME         | Agência Reguladora Multisectorial da Economia<br>Wirtschaftsregulierungsbehörde                                                     |
| ASSIC        | Associação de Serviço Social e Intervenção Comunitária<br>Vereinigung für Sozialdienst und Gemeindeintervention                     |
| BIP          | Bruttoinlandsprodukt                                                                                                                |

|        |                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BMU    | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit                                                                      |
| BMWi   | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie                                                                                           |
| CEEE   | Código de Eficiência Energética em Edifícios<br>Energieeffizienz-Kodex für Gebäude                                                     |
| CERMI  | Centre of Renewable Energy and Industrial Maintenance of Cabo Verde<br>Zentrum für erneuerbare Energie und Industriestandhaltung       |
| CPCI   | Complexo de Pesca da Cova da Inglesa<br>Fischereikomplex der <i>Cova da Inglesa</i>                                                    |
| CRECV  | Código de Rede Elétrica de Cabo Verde<br>Stromnetzkodex Kap Verdes                                                                     |
| DGE    | Direção Geral de Energia<br>Generaldirektion für Energie                                                                               |
| DNICE  | Direção Nacional da Indústria, Comércio e Energia<br>Nationaldirektion für Industrie, Handel und Energie                               |
| ECOWAS | Economic Community of West African States<br>Wirtschaftsgemeinschaft Westafrikanischer Staaten                                         |
| ECREEE | ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency<br>ECOWAS-Zentrum für erneuerbare Energien und Energieeffizienz               |
| ECV    | Escudo Cabo Verdiano<br>Kapverdische Währung                                                                                           |
| EE     | Erneuerbare Energien                                                                                                                   |
| ESCO   | Energy Service Company<br>Energiedienstleistungsunternehmen                                                                            |
| EU     | Europäische Union                                                                                                                      |
| FIC    | Feira Internacional de Cabo Verde<br>Internationale Messe Kap Verdes                                                                   |
| GEF    | Global Environment Facility<br>Globale Umweltfazilität                                                                                 |
| GIZ    | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH                                                                           |
| GPS    | Generalized Scheme of Preferences<br>Allgemeines Schema der Präferenzen                                                                |
| IEA    | International Energy Agency<br>Internationale Agentur für Energie                                                                      |
| IE&I   | Instituto de Energia e Indústria<br>Institut für Energie und Industrie                                                                 |
| INE-CV | Instituto Nacional de Estatística, Cabo Verde<br>Statistisches Amt von Kap Verde                                                       |
| IPP    | Independent Power Producer<br>Unabhängiger Stromerzeuger                                                                               |
| IRENA  | International Renewable Energy Agency<br>Internationale Organisation für erneuerbare Energien                                          |
| IT     | Information Technologies<br>Informationstechnologien                                                                                   |
| JICA   | Japan International Cooperation Agency<br>Japanische Internationale Kooperationsagentur                                                |
| KMU    | Kleine und mittlere Unternehmen                                                                                                        |
| LuxDev | Lux-Development<br>Luxemburgische Agentur                                                                                              |
| MIOTH  | Ministério das Infra-Estuturas, do Ordenamento do Território e Habitação<br>Ministerium für Infrastruktur, Raumplanung und Wohnungsbau |

|              |                                                                                                                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MpD          | Movimento para a Democracia<br>Bewegung für Demokratie                                                                                                         |
| MWp          | Megawatt peak                                                                                                                                                  |
| NAMA         | Nationally Appropriate Mitigation Action<br>National angemessene Abhilfemaßnahme                                                                               |
| NSP          | NAMA Support Project<br>NAMA Unterstützungsprojekt                                                                                                             |
| PAICV        | Partido Africano da Independência de Cabo Verde<br>Afrikanische Partei für die Unabhängigkeit von Kap Verde                                                    |
| PALOP        | Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa<br>Afrikanische Länder mit Portugiesisch als Amtssprache                                                         |
| PASER        | Programa de Apoio ao Setor da Energia Renovável<br>Unterstützungsprogramm für den Sektor der erneuerbaren Energien                                             |
| PDSE         | Plano Diretor do Setor Elétrico 2018-2040<br>Masterplan für den Stromsektor 2018-2040                                                                          |
| PEEE         | Projecto de Eficiência energética em Edifícios e Equipamentos<br>Energieeffizienzprojekt in Gebäuden und Anlagen                                               |
| PEC          | Programa Estratégico de Cooperação<br>Strategisches Kooperationsprogramm                                                                                       |
| PEDS         | Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável<br>Strategischer Plan für Nachhaltige Entwicklung                                                             |
| PNAEE        | Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética<br>Nationaler Aktionsplan für Energieeffizienz                                                             |
| PNME         | Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica<br>Aktionsplan für Elektromobilität                                                                                   |
| PNSE         | Programa Nacional para a Sustentabilidade Energética<br>Nationales Programm für Energienachhaltigkeit                                                          |
| PPA          | Power Purchase Agreement<br>Privatrechtlicher Energieliefervertrag                                                                                             |
| PRRA         | Programa de Requalificação, Reabilitação e Acessibilidades<br>Programm für Requalifizierung, Rehabilitierung und Barrierefreiheit                              |
| PSE          | Plano de Sustentabilidade Energética<br>Plan für nachhaltige Energie                                                                                           |
| PV           | Photovoltaik                                                                                                                                                   |
| ROI          | Return of Investment<br>Ertrag des investierten Kapitals                                                                                                       |
| SCADA        | Supervisory Control and Data Acquisition<br>Aufsichtskontrolle und Datenerfassung                                                                              |
| SIGSE        | Sistema de Gestão de Serviços Energéticos<br>System zur Verwaltung von Energiedienstleistungen                                                                 |
| SNEREE       | Sistema Nacional de Etiquetagem e Requisitos dos Equipamentos Eléctricos<br>Nationales System für die Kennzeichnung und Anforderungen von elektrischen Geräten |
| SWOT-Analyse | Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats-Analyse<br>Stärken, Schwächen, Chancen, Bedrohungen-Analyse                                                      |
| TDA          | Transport Decarbonisation Alliance<br>Allianz zur Dekarbonisierung des Verkehrs                                                                                |
| UCID         | União Cabo-verdiana Independente e Democrática<br>Unabhängige und Demokratische Union Kap Verdes                                                               |
| UNDP         | United Nations Development Programme<br>Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen                                                                            |

## V. Währungsumrechnung

|     |                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ECV | Escudo Cabo Verdiano, Wechselkurs gegenüber dem Euro:<br>1,00 Euro = 110,265 ECV<br>1,00 ECV = 0,0091 Euro |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## VI. Energieeinheiten

|                 |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GJ              | 1 J = $2,78 \times 10^{-7}$ kWh<br>1 MJ = $1 \times 10^6$ J<br>1 GJ = $1 \times 10^9$ J<br>1 TJ = $1 \times 10^{12}$ J                                                                                                     |
| GW              | Gigawatt: 1 GW = 1.000 Megawatt                                                                                                                                                                                            |
| MW              | Megawatt: 1 MW = 1.000 kW                                                                                                                                                                                                  |
| ktRÖE           | Energiemenge äquivalent zu einer Kilotonne Rohöl<br>1 ÖE = 41,868 MJ = 11,63 kWh                                                                                                                                           |
| kVA             | Kilovoltampere<br>1 kVA = 1.000 VA (1 VA = 1 V * 1 A = 1 W)                                                                                                                                                                |
| kWh             | Energieeinheit, welche die Energiemenge in Kilowatt pro Stunde misst<br>$100 \text{ W} \cdot 10 \text{ h} = 1.000 \text{ Wh}$ ;<br>1 kW = 1.000 Wh / $3,6 \times 10^6$ J;<br>1 TWh = $10^{12}$ Wh / $3,6 \times 10^{15}$ J |
| Nm <sup>3</sup> | Normkubikmeter<br>Bezieht sich auf Gasmengen im Normalzustand<br>(0 Grad Celsius Temperatur, 1,01325 bar Druck)                                                                                                            |
| TWh             | Energieeinheit, welche die Energiemenge in Terawatt pro Stunde misst                                                                                                                                                       |

## VII. Zusammenfassung

Die im Rahmen der Exportinitiative Energie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) von der Deutsch-Portugiesischen Industrie- und Handelskammer (AHK Portugal) im Zeitraum von Mai bis August 2021 verfasste Zielmarktanalyse „Energieeffizienz unter Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor“ dient dem Zweck, deutschen Anbietern von Technologien und Dienstleistungen der Energiebranche einen Überblick über die in Kap Verde vorliegenden Rahmenbedingungen im Gebäudesektor zu verschaffen und die energiespezifischen Geschäftsoportunitäten und Herausforderungen darzulegen.

Im Hinblick auf nachhaltige Entwicklung stellt die Energie einen strategischen Faktor für Kap Verde dar. Das Land ist von Primärenergieträgern abhängig, sodass die Energieversorgung einen beachtlichen Druck auf die makroökonomische Stabilität und die Umweltressourcen ausübt. Das schnelle Wachstum der letzten 20 Jahre war zudem mit einem Anstieg der Energienachfrage verbunden, was das Land vor strategische und infrastrukturelle Herausforderungen stellt.

Trotz der starken Beeinträchtigungen, insbesondere bedingt durch die Covid-19-Pandemie, ist bis 2030 in den Städten Kap Verdes mit einem Anstieg der Bevölkerung um mehr als 92.400 Einwohner zu rechnen, was voraussichtlich mit einem Bedarf von mehr als 26.000 neuen Wohnungen einhergeht. Gleichzeitig sind die Gebäude- und Hochbausektoren zusammen für mehr als ein Drittel des weltweiten Endenergieverbrauchs und knapp 40 % der direkten und indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Aus diesem Grund müssen Gebäude von Beginn an energieeffizient konstruiert oder den Anforderungen entsprechend saniert werden. Hinsichtlich Letzterem wurde in Kap Verde u.a. das ambitionierte nationale Programm für Requalifizierung, Rehabilitation und Barrierefreiheit PRRA gestartet.

Vor diesem Hintergrund nimmt vor allem der Gebäudesektor im Rahmen der Energieziele der kapverdischen Regierung, die u.a. den Aufbau eines sicheren, effizienten und nachhaltigen Energiesektors verfolgen, kurz- bis mittelfristig eine entscheidende Rolle ein. Angetrieben durch das angesprochene Wirtschaftswachstum und die höhere Lebensqualität der Bevölkerung ist daher auch im Gebäudesektor eine weiter steigende Nachfrage nach energieeffizienten und nachhaltigen Lösungen festzustellen.

Angesichts des enormen Potenzials für erneuerbare Energien hat die kapverdische Regierung den Einsatz dieser als eine der wichtigsten Entwicklungsprioritäten in ihrem offiziellen strategischen Energieplan identifiziert. Gesetzesgrundlagen sowie konkrete Programme und Aktionspläne bilden wichtige Rahmenbedingungen. Dabei legt das Gesetzesdekret 1/2011 z.B. als Basisgesetz Regeln für die Förderung, Genehmigung und den Betrieb im Bereich der unabhängigen Produktion (IPP) fest. Auf Basis des strategischen Plans für Nachhaltige Entwicklung PEDS und dem nationalen Programm für Energienachhaltigkeit PNSE wurden bereits marktspezifische Maßnahmen umgesetzt, wie z.B. die Einführung von Energiezertifizierungssystemen für Gebäude (CEEE), die Regelung für intensive Energieverbraucher (SIGSE) sowie der Energiedienstleistungsunternehmen. Der Masterplan für den Stromsektor 2018-2040 dient zudem als grundsätzliches Rahmen-dokument für die Entwicklung des Stromsystems Kap Verdes und legt zahlreiche Ausbauziele für den kapverdischen Stromsektor fest, wie z.B. die Erzielung von 30 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen bis 2025 oder die weitere Verlagerung des Schwerpunkts auf die Förderung der Energieeffizienz. Spezifisch im Bereich der erneuerbaren Energien bestehen neben den steuerlichen Anreizen seit 2013 auch eine Regelung für die Förderung und Erleichterung des Zugangs, der Lizenzierung sowie Ausübung der unabhängigen Produktion und Eigenerzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen.

Obwohl die wirtschaftlichen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie noch abzuwarten sind, bestehen daher in Kap Verde kurz- und mittelfristig interessante Marktchancen für deutsche Anbieter und Hersteller von Produkten und Technologien in den Bereichen Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien im Gebäudesektor. Marktneueinsteiger können von dem guten Image der deutschen Produkte und bereits etablierter deutscher Unternehmen profitieren, wobei zusätzlich die erwähnten gesetzlichen, steuerlichen und wirtschaftspolitischen Voraussetzungen äußerst günstig sind.

# 1. Zielmarkt allgemein

Kap Verde ist ein Inselstaat im Atlantischen Ozean, der 455 km vor der afrikanischen Westküste liegt und sich aus 10 Inseln zusammensetzt, von denen neun bewohnt sind. Die Inseln Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Sal und Boa Vista bilden die nördliche Barlavento-Gruppe und die Inseln Maio, Santiago, Fogo und Brava die südliche Sotavento-Gruppe. Die Gesamtfläche des Archipels beträgt 63.000 km<sup>2</sup>; davon sind 4.033 km<sup>2</sup> Landfläche. Dem Nationalen Statistikinstitut Kap Verdes, *Instituto Nacional de Estatística Cabo Verde* (INE CV), zufolge hatte Kap Verde 2018 (Stand: September 2021) 544.081 Einwohner mit einer Wachstumsrate von 1,2 %.<sup>1</sup> Neben den Einwohnern der Inseln besitzt Kap Verde eine große Diaspora, die auf über 500.000 kapverdische Bürger geschätzt wird, vor allem in Portugal, Frankreich und den USA.

## 1.1. Politische Situation

Die Unabhängigkeit Kap Verdes wurde am 5. Juli 1975 ausgerufen. Die Verfassung der Republik von Kap Verde wurde am 25. September 1992 verabschiedet und bietet Grundlage für eine Mehrparteiendemokratie. Der Staatspräsident und der Premierminister werden für eine Amtsperiode von fünf Jahren gewählt. Gesetzgebungsorgan ist die Nationalversammlung mit 72 Abgeordneten, die alle fünf Jahre frei gewählt wird. Die Staatsstruktur basiert auf einem dezentralen System aus 22 Kommunen bzw. Gemeinderäten. Kap Verde besitzt eine stark verwurzelte Demokratie und politische Stabilität. Die drei wichtigsten Parteien in der politischen Landschaft Kap Verdes sind die sozial-demokratische Afrikanische Partei für die Unabhängigkeit von Kap Verde PAICV, die eher rechts-liberale Bewegung MpD und die eher konservative Unabhängige und Demokratische Union Kap Verdes UCID. Bei den Parlamentswahlen im April 2021 gewann die MpD, wie auch 2016, mit absoluter Mehrheit; bei den Kommunalwahlen im Oktober 2020 gewann sie 14 der 22 Gemeinderäte. Premierminister ist Ulisses Correia e Silva und Präsident ist José Carlos Fonseca.<sup>2</sup>

Kap Verde ist Mitglied der Wirtschaftsgemeinschaft Westafrikanischer Staaten, *Economic Community of West African States* (ECOWAS). Als Mitglied der afrikanischen Länder mit Portugiesisch als Amtssprache, *Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa* (PALOP), pflegt Kap Verde besondere Beziehungen zu Ländern wie Portugal, Angola oder Guinea-Bissau und unterhält eine enge Partnerschaft mit der Europäischen Union (EU) sowie den USA. Des Weiteren gehört Kap Verde mit den Inselgruppen der Azoren und Madeira (Portugal) und den Kanaren (Spanien) zum sog. *Makaronesien*, wo seit jeher historische, kulturelle, sprachliche und auf Komplementarität abzielende Bindungen bestehen.<sup>3</sup>

## 1.2. Wirtschaftliche Entwicklung

In den letzten Jahrzehnten hat Kap Verde eine beeindruckende Entwicklung im sozial-wirtschaftlichen Bereich erfahren. Eine verantwortungsbewusste Regierungsführung, eine solide makroökonomische Politik und Strukturreformen haben direkte Auslandsinvestitionen und Gebermittel angezogen. Die wirtschaftliche Erholung gewann seit der Finanzkrise an Dynamik, was auf ein günstigeres externes Umfeld und Wirtschaftsreformen zurückzuführen ist. Kap Verde ist ein Land mit mittlerem Einkommen und erwirtschaftete im Jahr 2019 (Stand: September 2021) ein Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Höhe von 1,63 Milliarden (Mrd.) Euro.<sup>4</sup>

Die Wirtschaft Kap Verdes wurde von der Covid-19-Pandemie stark beeinträchtigt. Schätzungsweise ist die Wirtschaftsaktivität im Jahr 2020 um 14 % geschrumpft, was auf den globalen wirtschaftlichen Abschwung, Reisebeschränkungen und inländische Eindämmungsmaßnahmen zurückzuführen ist, die die Aktivitäten in allen Sektoren der Wirtschaft reduzierten. Das Haushaltsdefizit Kap Verdes stieg auf 8,9 % des BIP (+7,1 % im Vergleich zu 2019) und die öffentliche Verschuldung auf 140,9 % (+15,9 %). Zwar wird geschätzt, dass sich das BIP-Wachstum 2021 erholen und bei knapp 6 % liegen wird, jedoch bestehen weiterhin große Unsicherheiten hinsichtlich der globalen Auswirkungen der Pandemie.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> INE CV: Anuário Estatístico Cabo Verde 2018 (2019)

<sup>2</sup> Governo de Cabo Verde: As últimas eleições (2021)

<sup>3</sup> European Commission: KOM (2007) 641 (2007)

<sup>4</sup> The World Bank: Cabo Verde (2021)

<sup>5</sup> IMF: Cabo Verde: Third Review Under the Policy Coordination Instrument-Press Release; and Staff Report (2021)

Die kapverdische Wirtschaftsstruktur unterscheidet sich von der vieler afrikanischer Länder in der großen Rolle des tertiären Sektors, vor allem des Tourismus, der Gastronomie und des Handels, der einen hohen Anteil am BIP ausmacht und viele Arbeitskräfte beschäftigt. Grundsätzlich stellen Tourismus, Gastronomie und Transport (Anteil von 23 % am BIP), Handel (13 %), Bauwesen (11 %), Landwirtschaft (7 %) und Finanzdienstleistungen (5 %) die fünf wichtigsten Sektoren dar.<sup>6</sup> Im Jahr 2020 führte die Covid-19-Pandemie zu einem starken Einbruch vor allem in den Bereichen Handel (-21,1 %), Unternehmensdienstleistungen (-23,8 %), Transport (-32,9 %), Unterkunft und Verpflegung (-70,7 %).<sup>7</sup> Als eine kleine, offene Volkswirtschaft hat Kap Verde eine eher irrelevante Rolle im internationalen Außenhandel inne und nahm im Jahr 2019 den 119. Platz (von 127) als Exporteur und den 120. Platz als Importeur ein. Europa ist Kap Verdes wichtigster Abnehmer mit 93 % der kapverdischen Gesamtausfuhren; Spanien importierte mehr als drei Viertel der Produkte (63,4 %). Gleichzeitig ist Europa mit 77,1 % des Gesamtbetrags ebenfalls der Hauptlieferant Kap Verdes, gefolgt von Asien/Ozeanien (10,8 %) und Amerika (8,2 %); Kap Verde importiert die meisten Produkte aus Portugal (42,0 %), gefolgt von den Niederlanden und Spanien mit 12,5 % bzw. 10,5 % der Gesamteinfuhren.<sup>8</sup> Dem Nationalen Statistikinstitut INE CV zufolge betrugen die Exporte Kap Verdes im Jahr 2020 mehr als 46,0 Mio. Euro (ca. -16,0 % im Vergleich zu 2019), während die Importe 629,5 Mio. Euro und die Reexporte 135,2 Mio. Euro betrugen. Die am meisten exportierten Produkte waren Fischprodukte und -konserven (62,4 %), Krebs- und Weichtiere (16,7 %) sowie Bekleidung und Schuhe (12,6 %). Zu den wichtigsten importierten Produkten gehörten u.a. Kraftstoffe (9,8 %), Reaktoren und Kessel (8,6 %), Maschinen und Motoren (6,9 %) sowie Kraftfahrzeuge (5,5 %).<sup>9</sup>

### 1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Der Handel zwischen Deutschland und Kap Verde besitzt nur eine sehr geringe Ausprägung und brach vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie ebenfalls stark ein. Deutsche Unternehmen exportierten im Jahr 2020 Waren und Dienstleistungen im Wert von 7,7 Mio. Euro (-45,1 % im Vergleich zu 2019), womit Kap Verde Platz 181 der deutschen Exportdestinationen einnahm. Die Importe aus Kap Verde betrugen im Jahr 2020 etwa 0,5 Mio. Euro (-18,0 %) und positionierten das Land auf dem 189. Rang der Importursprungsländer.<sup>10</sup>

Im Rahmen eines Wirtschaftsforums erklärte der Präsident Kap Verdes, dass sich das Land zum Ziel gesetzt hat, die Beziehung zwischen Kap Verde und Deutschland zu intensivieren und wichtige Beiträge zum Ausbau und zur Förderung der Wirtschafts- und Geschäftsbeziehungen zu leisten, vor allem da Kap Verde bedeutende Steuervorteile in Sektoren wie Tourismus, Seefahrt, erneuerbare Energien, Industrie oder Landwirtschaft bietet. Verschiedene Partnerschaftsabkommen stellen eine strategische Grundlage für das gemeinsame Handeln von Unternehmen auf den verschiedenen Märkten dar, die strategische Allianzen ermöglichen. Regelmäßige Kontakte und Besuche zwischen deutschen und kapverdischen Wirtschaftsverbänden können in hohem Maße zur Ausarbeitung und Verbesserung von Investitionsstrategien, zum Wachstum beider Volkswirtschaften und zum Wohlergehen der Bevölkerung beitragen. Eine seit Jahren stabile Währung und die Abschaffung der Visa für europäische Bürger für die Einreise nach Kap Verde tragen weiterhin zu einer wachsenden Zahl von Reisenden aus Deutschland und anderen EU-Ländern bei.<sup>11</sup>

### 1.4. Investitionsklima

Kap Verde steht ausländischen Investitionen grundsätzlich sehr offen gegenüber. Viele internationale Unternehmen, Institutionen und Organisationen führen, oftmals in Kooperation mit lokalen Stakeholdern, zahlreiche Aktivitäten, Projekte und Maßnahmen in verschiedenen Branchen durch. Nachdem die ausländischen Direktinvestitionen (ADI) in Kap Verde im Jahr 2019 auf über 94 Mio. Euro (+3,2 % im Vergleich zum Vorjahr) gestiegen waren,<sup>12</sup> sanken diese der kapverdischen Bank zufolge im Jahr 2020 aufgrund des Einflusses der Covid-19-Pandemie um 32,5 % auf 63,6 Mio. Euro. Diese wurden dabei von Portugal angeführt (13,2 Mio. Euro), dicht gefolgt von Spanien (11,2 Mio. Euro).<sup>13</sup>

<sup>6</sup> Novo Banco: Ficha 2019 Cabo Verde (2019)

<sup>7</sup> IMF: Cabo Verde: Third Review Under the Policy Coordination Instrument-Press Release; and Staff Report (2021)

<sup>8</sup> globalEDGE: Cabo Verde: Trade Statistics (2021); International Trade Center: Trade Map – International Trade Statistics: Cabo Verde (2021)

<sup>9</sup> INE CV: Boletim das Estatísticas do Comércio Externo – 2020 (2021)

<sup>10</sup> Statistisches Bundesamt: Außenhandel – Rangfolge der Handelspartner im Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland 2020 (2021)

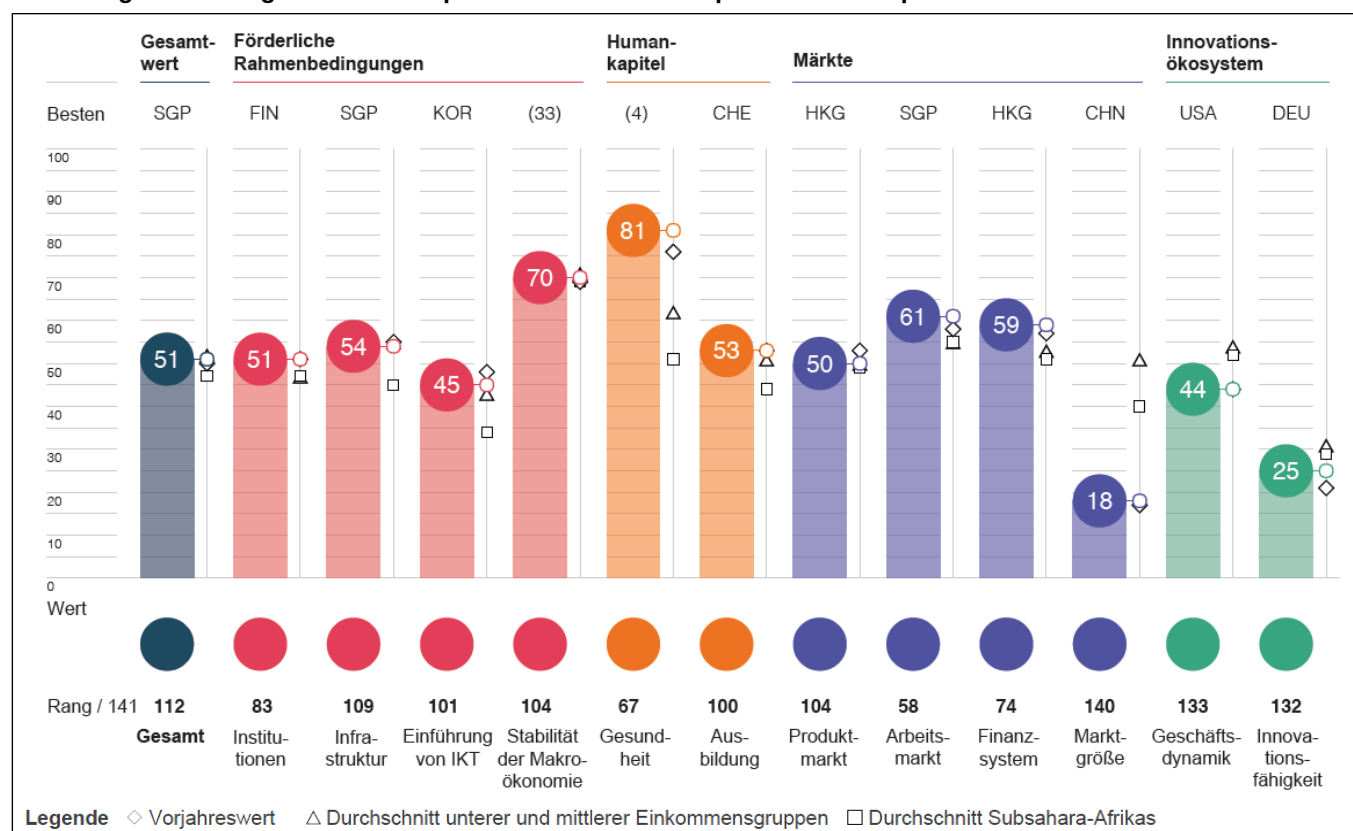
<sup>11</sup> Diário de Notícias: Relações entre a Alemanha e Cabo Verde "devem ser intensificadas" - PR cabo-verdiano (2019)

<sup>12</sup> Expresso das Ilhas: Investimento estrangeiro em Cabo Verde cresceu 3,2% em 2019 (2020)

<sup>13</sup> RTP Notícias: Portugal liderou no Investimento Direto Estrangeiro em Cabo Verde em 2020 (2021)

Im Rahmen des *Global Competitiveness Report 2019*<sup>14</sup> nimmt Kap Verde den 112. Platz unter 141 Ländern ein und erreicht auf einer Skala von 0-100 eine GCI-Punktzahl von 51 (vgl. Abbildung 1).<sup>15</sup>

**Abbildung 1: Leistungsübersicht Kap Verde im World Competitiveness Report 2019**



Quelle: World Economic Forum: The Global Competitiveness Report 2019 (2019)

Geographisch betrachtet liegt Kap Verde inmitten wichtiger Handelsrouten, die Afrika und Europa mit den süd- und nordamerikanischen Märkten verbinden. Das Land versucht sich als wettbewerbsfähiger ozeanischer Hub zu positionieren, weshalb internationale Abkommen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle spielen.

Seit dem Jahr 2011 wird Kap Verde im Rahmen der Leistungen des Allgemeinen Präferenzsystems, *Generalized Scheme of Preferences+* (GPS+), berücksichtigt und hat einen bevorzugten Zugang zu EU-Märkten und -Ländern. Es verpflichtet sich, 27 internationale Schlüsselkonventionen über die Achtung der Menschen- und Arbeitsrechte, der Umwelt und der guten Regierungsführung zu implementieren.<sup>16</sup> Das GPS+ gemäß der geltenden Verordnung läuft bis zum Jahr 2023.<sup>17</sup> Ein weiteres internationales Abkommen ist das Abkommen von Cotonou, das einen Rahmen für die Kooperationsbeziehungen der EU bietet, um die wirtschaftliche, soziale und kulturelle Entwicklung der Staaten Afrikas, der Karibik und des Pazifiks zu fördern. Es betrifft die Beziehungen der EU zu 79 Ländern und ist ein umfassendes Partnerschaftsabkommen zwischen Entwicklungsländern und der EU. Es wurde am 23. Juni 2000 unterzeichnet und für einen Zeitraum von 20 Jahren geschlossen. Das Abkommen sollte ursprünglich im Februar 2020 auslaufen, doch da die Verhandlungen über das künftige Abkommen noch im Gange sind, wurde dies auf Ende des Jahres verschoben.<sup>18</sup>

<sup>14</sup> Der *Global Competitiveness Report 2020* thematisiert ausschließlich den Umgang von Ländern mit der Covid-19-Pandemie und kann daher an dieser Stelle nicht zur Aktualisierung der Leistungsübersicht Kap Verdes im Vergleich zu anderen Ländern zurate gezogen werden.

<sup>15</sup> World Economic Forum: The Global Competitiveness Report 2019 (2019)

<sup>16</sup> European Commission: Cape Verde secures access to EU markets and boosts its development (2011)

<sup>17</sup> European Commission: What is GSP+? (2020)

<sup>18</sup> Europäischer Rat: Abkommen von Cotonou (2020)

## 1.5. Arbeitsmarkt

Dem INE CV zufolge verzeichnete 2020 die erwerbsfähige Bevölkerung Kap Verdes einen Rückgang um 6,1 % auf 218.350 Personen (geringster Wert seit 2014), was einer Erwerbsquote von 53,0 % entspricht. Von diesen waren 186.627 Personen beschäftigt (-6,9 % zum Jahr 2019), sodass die Beschäftigungsquote bei 45,3 % lag. Die Arbeitslosenquote stieg im Jahr 2020, ausgelöst durch die Covid-19-Pandemie, auf 14,5 %, was einem Anstieg um 28,3 % gegenüber 2019 entspricht. Die absolute Zahl der Arbeitslosen umfasste im gleichen Jahr 31.724 Personen (+20,8 %). Des Weiteren verzeichnete Kap Verde ebenfalls einen Anstieg der Nichterwerbstätigenquote um 10,3 %, die 2020 bei 47,0 % lag. Die Gesamtzahl junger Menschen (15-35 Jahre) ohne Beschäftigung und außerhalb des Bildungs- oder Ausbildungssystems ist im selben Jahr zudem um 23,9 % (4.459 Personen) auf 23.097 gestiegen.

Laut INE CV war der tertiäre Sektor weiterhin führend und beschäftigte die meisten Personen (65,6 %), allerdings verzeichnete dieser Sektor einen Rückgang um 12,1 %, insbesondere bei Hotellerie und Gastronomie (-29,0 % im Vergleich zu 2019). Im sekundären Sektor kann ebenfalls ein Rückgang um 14,9 % verzeichnet werden, was 20,2 % der beschäftigten Bevölkerung entspricht, während einzig der primäre Sektor einen Anstieg an Arbeitsplätzen um 14,0 % verzeichnete. Der private Unternehmenssektor hält weiterhin die große Mehrheit der Arbeitsplätze in Kap Verde (40,1 %), in dem 25,7 % der Arbeitsplätze selbstständig sind. Der Anteil der informellen Arbeitsplätze an der Gesamtzahl der Arbeitsplätze im Jahr 2019 betrug 51,6 % (-13,2 %).<sup>19</sup>

Im März 2021 wurden mehr als 5.500 Angestellte im Rahmen einer Maßnahme der kapverdischen Regierung zur Abmilderung der Folgen der Covid-19-Pandemie in Kurzarbeit geschickt und bezogen 70 % ihres Lohns.<sup>20</sup>

Im Jahr 2021 lag der durchschnittliche Netto-Monatslohn bei 30.300,00 ECV (273,27 Euro).<sup>21</sup> Die Löhne variieren dabei stark zwischen verschiedenen Tätigkeitsfeldern. Die Beschäftigten des öffentlichen Sektors verdienen 14 % mehr als Angestellte in der Privatwirtschaft; Männer im Durchschnitt 10 % mehr als Frauen, die den gleichen Beruf ausüben.<sup>22</sup> Bis Ende 2021 soll der Mindestlohn von 11.000 ECV (ca. 100 Euro) schrittweise auf 15.000 ECV (ca. 136 Euro) ansteigen. Darüber hinaus wurde der monatliche Beitrag der sozialen Mindestrente, welche dieses Jahr 22.596 Einwohnern Kap Verdes zugutekommt, von 5.000 auf 6.000 ECV (von 45 auf 55 Euro) erhöht. Weitere Maßnahmen der Regierung zielen darauf ab, die Zahl der jungen Menschen, die weder studieren noch arbeiten, zu verringern. Dennoch wird Kritik an einer fehlenden Einkommenspolitik im Land geübt, da weiterhin ein Lohngefälle zwischen Arbeitnehmern auf den einzelnen Inseln Kap Verdes besteht.<sup>23</sup>

## 2. Marktchancen

Kap Verde bietet in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien große und bislang unzureichend genutzte technische und wirtschaftliche Potenziale, aus denen sich interessante Geschäftsmöglichkeiten für deutsche Technologie- und Dienstleistungsunternehmen ergeben. Der Internationalen Agentur für Energie, *International Energy Agency* (IEA), zufolge sind die Gebäude- und Hochbausektoren zusammen für mehr als ein Drittel des weltweiten Endenergieverbrauchs und knapp 40 % der direkten und indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Aus diesem Grund müssen Gebäude von Beginn an möglichst energieeffizient konstruiert oder den Anforderungen entsprechend saniert werden. In diesem Zusammengang sind verschiedene Aspekte relevant, u.a. die Baumaterialien, Gebäudehülle, Heizung und Kühlung, Beleuchtung sowie der Einsatz von Energiemanagementequipment und erneuerbaren Energien.<sup>24</sup>

Das Nationale Programm für Energienachhaltigkeit, *Programa Nacional para a Sustentabilidade Energética* (PNSE), ist seit Januar 2020 in Kraft und sieht das langfristige Ziel vor, den Übergang zu einem sicheren, effizienten und nachhaltigen Energiesektor zu vollziehen, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern und den universellen Zugang

<sup>19</sup> INE CV: Estatísticas Emprego e Mercado de Trabalho em CV, IMC 2010 (2021)

<sup>20</sup> Expresso das Ilhas: Cabo Verde tinha mais de 5.500 trabalhadores em 'lay-off' em Março (2021)

<sup>21</sup> Preciosmundi: Preços de casa e salários em Cabo Verde (2021)

<sup>22</sup> Salary Explorer: Average Salary in Cape Verde 2021 (2021)

<sup>23</sup> Economia ao minuto: Salário mínimo em Cabo Verde sobe para os 15.000 escudos em 2021 (2020)

<sup>24</sup> IEA: Buildings (2021)

und Energiesicherheit zu gewährleisten. Zwei der Teilziele sind insbesondere die Entwicklung erneuerbarer Energien und Förderung der Energieeffizienz in Kap Verde.<sup>25</sup>

Der Masterplan für den Stromsektor 2018-2040, *Plano Diretor do Setor Elétrico* (PDSE 2018-2040), dient dabei als grundsätzliches Rahmendokument für die Entwicklung des Stromsystems Kap Verdes und legt zahlreiche Ausbauziele für den kapverdischen Stromsektor fest. Hierunter fallen beispielsweise die Erzielung von 30 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen bis 2025 oder die Verlagerung des Schwerpunkts weiterhin auf die Förderung der Energieeffizienz und die Bekämpfung von Energieverlusten, was mittel- und langfristig Geschäftsmöglichkeiten eröffnet.<sup>26</sup>

Grundsätzlich besteht in Kap Verde ein hoher Bedarf an aktiven und passiven energieeffizienten Lösungen für Gebäude, die über eine niedrige Energiezertifizierung verfügen. Der Energieverbrauch in beispielsweise Hotels und Resorts lässt sich hauptsächlich auf die Nutzung von Heizung und Kühlung, Beleuchtung, Küche, Reinigung, Schwimmbäder und teilweise auch Wasserentsalzung zurückführen. Die Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz zielen hauptsächlich auf die Benutzung von bereits vorhandenen Technologien und Praktiken, wie Isolierung, energiesparende Leuchten und Geräte, die Änderung der Zimmertemperatur und auf das Bewusstsein der Verbraucher ab.

Des Weiteren verfügt Kap Verde über ein großes Potenzial an natürlichen Ressourcen, das eine optimale Grundvoraussetzung für gute Geschäftschancen im Bereich erneuerbarer Energien, insbesondere im Hinblick auf die Ressourcen Sonne und Wind, darstellt. Die hohe Verfügbarkeit von Sonne eröffnet ein großes Potenzial für (Mini-)Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung durch PV und Solarthermie, das bisher noch wenig ausgeschöpft ist. Sonne steht grundsätzlich immer dann zur Verfügung, wenn Strom in privaten und öffentlichen Gebäuden benötigt wird, sodass Gebäude mit freien Dächern und Freiflächen mit PV-Anlagen ausgerüstet werden können. Der Marktstudie „Distributed Solar Energy System - Market Assessment Study“ des Energieberatungsunternehmens Gesto Energy Consulting (2017) zufolge verfügt Kap Verde dabei über ein Gesamtpotenzial an Dachkapazitäten von mehr als 250 MWp, das sich hauptsächlich auf die städtischen Gebiete konzentriert. Santiago und São Vicente repräsentieren mehr als 65 % des Dachkapazitätspotenzials.<sup>27</sup> Der produzierte Strom kann dabei vielfältig eingesetzt werden, wie z.B. für Klimatisierung, als Antrieb von Lüftungssystemen, zu Beleuchtungszwecken, aber auch für Bewässerungs- und Wasserpumpensysteme oder Gebäudesicherheit. Auch können Solarthermie-Technologien für niedrige bis höhere Temperaturen in verschiedenen Gebäudeeinheiten, die Warmwasser benötigen, eingesetzt werden.

Die Baubranche in Kap Verde wuchs bis zum Beginn der Covid-19-Pandemie besonders stark an. Im Jahr 2015 trug sie noch 7,9 % zum BIP bei, während sie 2019 bereits einen Anteil von knapp 10 % ausmachte.<sup>28</sup> In der ersten Jahreshälfte 2020 brach die Baubranche jedoch um 36,5 % ein; in der zweiten Jahreshälfte begann die Branche, sich wieder zu erholen, sodass die Produktion im Baugewerbe Kap Verdes im vierten Quartal 2020 um 10,6 % anstieg.<sup>29</sup>

Vor diesem Hintergrund nimmt vor allem der Gebäude- und Bausektor im Rahmen der Energieziele der kapverdischen Regierung, die u.a. den Aufbau eines sicheren, effizienten und nachhaltigen Energiesektors verfolgen, kurz- bis mittelfristig eine entscheidende Rolle ein.

Der Wohnungsbedarf in Kap Verde bis zum Jahr 2030 ist überwiegend städtischer Natur, sodass bis dahin ein Anstieg der Bevölkerung um mehr als 92.400 Einwohner in den Städten und ein Rückgang um etwa 2.540 Einwohner in den ländlichen Gebieten zu erwarten ist. In diesem Zeitraum werden in den Städten mehr als 26.000 neue Wohnungen benötigt (mit einem Jahresdurchschnitt zwischen 1.700 und 2.000 Einheiten), während die Insel Santiago mit mehr als 50.000 Einwohnern den größten absoluten Zuwachs aufweisen wird. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Entwicklungsmuster werden somit allein in den Städten Kap Verdes bis 2030 insgesamt etwa 5,86 km<sup>2</sup> bebaute Fläche benötigt, um den notwendigen Wohnraum zu schaffen.<sup>30</sup>

<sup>25</sup> República de Cabo Verde: Resolução nº 13/2019 (2019)

<sup>26</sup> EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: National Power Sector Master Plan 2017 – 2040, Draft Final Report (2018); Ministério das Finanças de Cabo Verde: Resolução nº 39/2019: Aprovando o Plano Diretor do Setor Elétrico 2018 – 2040 (2019)

<sup>27</sup> Gesto Energy Consulting: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study – Final Report (2017)

<sup>28</sup> Expresso das Ilhas: Sector da construção “é essencial para garantir alguma retoma económica” (2020)

<sup>29</sup> Economia ao Minuto: Produção na construção civil em Cabo Verde volta a aumentar (2021)

<sup>30</sup> Governo de Cabo Verde: Perfil do Setor de Habitação Cabo Verde (2019)

Neben den städtebaulichen Herausforderungen rund um die steigende Wohnraumnachfrage wächst die Baubranche im Zuge des überdurchschnittlich steigenden Tourismussektors und des aktuell laufenden Programms für Requalifizierung, Sanierung und Barrierefreiheit, *Programa de Requalificação, Reabilitação e Acessibilidades* (PRRA). Im Jahr 2017 wurden im Rahmen des PRRA insgesamt 236 Häuser mit einer Gesamtinvestition von 77,3 Mio. ECV und im darauffolgenden Jahr 228 Häuser mit einer Investition von 59,3 Mio. ECV saniert. Das Programm verfügt über ein Budget von 1,7 Mrd. ECV und zielt darauf ab, in den darauffolgenden Jahren weitere 6.100 Häuser bedürftiger Haushalte zu sanieren.<sup>31</sup>

Spezifisch im Rahmen der Energieeffizienz der Gebäude wurden bereits verschiedene Maßnahmen umgesetzt, wie z.B. die Aufstellung neuer Bauvorschriften mit Mindestkriterien an Neubauten zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit unter Berücksichtigung des Klimas von Kap Verde, die Einführung von verbindlichen Kriterien für Neubauten im Sinne der Nutzung von lokalen Systemen zur Energieerzeugung unter Verwendung erneuerbarer Energien sowie die Einführung eines Energiezertifizierungssystems für Gebäude, *Código de Eficiência Energética em Edifícios* (CEEE). In diesem sind die Prinzipien festgelegt, die bereits in der Entwurfsphase des Gebäudes zu berücksichtigen sind, insbesondere in Bezug auf Energieeinsparung, visuellen Komfort, Wärmedämmung, Materialien und Raumluftqualität. Das CEEE umfasst die bioklimatische Auslegung des Gebäudes, die Gebäudehülle, die Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme sowie das Kunstlichtsystem und gilt für neue Gebäude sowie bestehende Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden.<sup>32</sup>

Verschiedene Großprojekte in der Hotellerie sowie städtebauliche Maßnahmen in den Ballungszentren werden die o.g. positive Entwicklung der Baubranche, und des Gebäudesektors, entscheidend beeinflussen. Als Großprojekt ist u.a. das Projekt „Green City Riviera Mindelo“ mit einem Gesamt-Investitionsvolumen von 1,4 Mrd. Euro zu berücksichtigen, das die Urbanisierung einer 350 Hektar großen nutzbaren Fläche auf der Insel São Vicente vorsieht. Um der Konzeptionsgrundlage einer nachhaltig klimafreundlichen und energieeffizienten *Green City* nachzukommen, sollen Technologien aus den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien integriert werden. Neben mehreren Hotelanlagen, einem Business-Komplex und weiteren Gewerbe- und Dienstleistungsgebäuden (wie z.B. Shopping-Center, Krankenhaus, Universität, Schulen etc.) ist ebenfalls der Bau von verschiedenen Verwaltungsgebäuden sowie Wohneinheiten vorgesehen.

Berücksichtigt man den Umfang dieses Beispiel-Projektes, aber auch weitere städtebauliche Maßnahmen auf Kap Verde, eröffnen sich interessante Geschäftsmöglichkeiten mit hervorragendem Synergiepotenzial für deutsche Anbieter von energieeffizienten Lösungsansätzen unter Einbindung erneuerbarer Energien, die vordergründig im Gebäudesektor Anwendung finden.

## 3. Zielgruppen in der deutschen Energiebranche

### 3.1. Zielgruppe im Bereich von Energieeffizienz unter Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor inkl. Baubranche

Wie bereits in den Marktchancen dargelegt, offenbaren das Nationale Programm für Energienachhaltigkeit (PNSE) und das Gebäudesanierungsprogramm der kapverdischen Regierung (PRRA) konkrete Handlungsabsichten der kapverdischen Regierung hinsichtlich der Entwicklung eines nachhaltigen und energieeffizienten Gebäudesektors. Hierfür müssen Grundlagen geschaffen werden, sodass die zu erwartende Nachfrage nach energieeffizienten Technologien, Lösungen und Dienstleistungen, die die Verbesserung der Energieeffizienz unter Einsatz von erneuerbaren Energien im Gebäudesektor im Fokus haben, gedeckt werden kann.

Vor diesem Hintergrund bestehen zahlreiche kurz- bis mittelfristige Geschäftsmöglichkeiten für deutsche Hersteller und Anbieter, aber auch Beratungsunternehmen im Bereich der energieeffizienten Technologien, Lösungen und Dienstleis-

<sup>31</sup> Open Government Partnership: Cabo Verde - Re-Qualification, Rehabilitation, and Accessibility Program (CV0002) (2017)

<sup>32</sup> Governo de Cabo Verde: Cabo Verde já tem o seu primeiro Código de Eficiência Energética em Edifícios (2020)

tungen, auch unter Einsatz von erneuerbaren Energien, für den Gebäudesektor. Hierunter fallen neben privaten Wohngebäuden, Hotels, Gastronomie- und Dienstleistungsgebäuden ebenfalls Gebäude des öffentlichen, des Gewerbe- sowie des Dienstleistungssektors, wie z.B. Krankenhäuser oder Schulen.

### 3.2. Nachgefragte Technologien, Erfahrungen und Know-how

Nachgefragt werden daher jegliche Erfahrungen und Know-how im Bereich energieeffizienter Technologien, die teilweise ebenfalls auf erneuerbaren Energien basieren, wobei der Fokus auf den nachstehenden Technologien liegt.

Bedingt durch die Einführung des Energiezertifizierungssystems für Gebäude (CEEE) müssen in Zukunft in neuen Gebäuden sowie bestehenden Gebäuden, die einer größeren Renovierung unterzogen werden, bestimmte Vorgaben hinsichtlich Energieeffizienz erfüllt werden.

Gute Absatzmöglichkeiten bieten sich daher im Rahmen von Konstruktion, Renovierung und Einrichtung von privaten und öffentlichen Gebäuden für Hersteller und Anbieter von Bautechnik (wie z.B. Fassaden-, Boden- und Deckendämmung, Verschattung und Sonnenschutz), Gebäudetechnik (wie z.B. Lösungen für moderne Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme, Wärmepumpen und Wasserentsalzung – teilweise in Kombination mit PV, Gebäudeautomation, Sensorik und Beleuchtungssystemen), aber auch für bioenergetische Recyclingtechnologien (teilweise unter Einbindung von Kraft-Wärme-Kopplung).

Darüber hinaus ist spezifisches Know-how über multifunktionelle Türen, Fenster, Dach- und Bodenplatten, genauso wie über Lüftungsanlagen mit integrierter Wärmerückgewinnung von Vorteil. Bodenheizungen wiederum werden in Hotels nachgefragt, insbesondere wenn die Installation in Verbindung mit größeren Flächen und mit PV-Anlagen bzw. Energiemanagementsystemen koordiniert wird.

Da oftmals Systeme der Klimatisierung, Lüftungstechnik oder Beleuchtung eines Gebäudes noch unabhängig voneinander gesteuert werden, bestehen weiterhin Geschäftschancen für Anbieter von intelligenten, technischen Gebäudeausrüstungen und integrierten Energiemanagementsystemen, durch die ein nachhaltiger und energieeffizienter Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturen gesichert werden kann.

Demnach kann eine langsam steigende Nachfrage nach Know-how und Equipment in den Bereichen Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierungstechnik für die Beleuchtung, Heizung, Kühlung, wie auch Wassereinsatz für bereits bestehende Gebäude wie auch Neubauten festgestellt werden; hierunter fallen z.B. Technologiestandards wie BACnet, EnOcean, onMark und KNX. Der Markt ist noch im Aufbau, doch die Dimension der Marktteilnehmer ist ein klarer Indikator für das Potenzial dieser Produkte.<sup>33</sup>

Vor dem Hintergrund der Ziele des Masterplans für den Stromsektor (PDSE 2018-2040) spielen erneuerbare Energien eine wesentliche Rolle für die Erreichung der festgesteckten Energieziele der kapverdischen Regierung.

Im Bereich der Solarenergie werden vor allem PV-Lösungen, einschließlich der verschiedenen Einsatzformen, wie z.B. in Form von Aufdachanlagen, gebäudeintegrierten Anlagen, Solarfassaden, angrenzenden Freiflächen oder Solar-Carports, nachgefragt. Ein besonders hohes Wachstumspotenzial besteht ebenfalls hinsichtlich der verschiedenen Nutzungsbereiche der Solarthermie, u.a. für niedrige bis höhere Temperaturen in verschiedenen Gebäudeeinheiten, die Warmwasser benötigen, für den Einsatz solargewärmten Wassers zu Heizungszwecken oder für den Antrieb von Luftentfeuchtern und Klimaanlage im Privat-, Dienstleistungs- oder Tourismussektor.

Um den durch eine PV-Anlage erzeugten Strom energieeffizient speichern zu können, sind ebenfalls nachhaltige Speichertechnologien interessant, wie z.B. Salzwasserspeicher als Alternative zu Lithium-Ionen-Batterien.

---

<sup>33</sup> World Economic Forum: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016)

## 4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Für deutsche Unternehmen ist es von großem Vorteil, beim Markteintritt in Kap Verde lokale Partner zu identifizieren, die, abhängig von den Projekten, Bedürfnissen und Vorstellungen, in verschiedenen Bereichen, wie z.B. Gebäudetechnik, Renovierung, Einrichtung oder Instandhaltung, tätig sind. Mögliche kapverdische Partner sind daher Bauleiter, Ingenieure, Architekten, Wartungsunternehmen und Installateure, die Dienstleistungen für den deutschen Partner erbringen. Auch bieten sich Unternehmen an, die auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien spezialisiert oder in der Energieberatung tätig sind und durch den Austausch von Know-how sowie anderweitige Zusammenarbeit, wie beispielsweise als Vertriebsagent, als Partner in Frage kommen.

Größere Investitionen in aufwendige Anlagen und Großprojekte werden oftmals mit ausländischen Projektpartnern durchgeführt. In vielen Fällen übernimmt ein Energiedienstleistungsunternehmen, *Energy Service Company* (ESCO), die Projektierung und die Finanzierung der Systeme. In der Regel bringen, neben wenigen deutschen Unternehmen, vordergründig Unternehmen aus Portugal, Spanien, Italien, den Niederlanden oder den USA relevante Markterfahrungen mit, die u.a. auf regelmäßigen Teilnahmen an Projektausschreibungen für den kapverdischen Energiemarkt basieren. Kapverdische Unternehmen zeichnen sich wiederum als markterfahrene und kostengünstige Dienstleistungspartner für die verschiedenen Projektphasen vor Ort aus, sei es im Rahmen der Installation, Wartung, aber auch eingebunden in einzelne EPC-Aufgaben. Ausgesuchte lokale Projektpartner weisen ebenfalls sehr gute Kontakte zu lokalen Finanzstrukturen wie z.B. Banken auf, die im Rahmen von *bankable projects* eine entscheidende Rolle spielen können.

### 4.1. Relevante Marktakteure in Kap Verde

Neben den folgenden klein- und mittelgroßen Unternehmen, die sowohl als mögliche Wettbewerber wahrgenommen werden als auch Potenzial für relevante Partnerstrukturen darstellen können, werden auch Stakeholder mit dem größten Einfluss in der Energie- und Baubranche kurz dargestellt.

#### Energiebranche

Das wichtigste im kapverdischen Stromsektor tätige Unternehmen ist das staatliche Strom- und Wasserunternehmen **Electra**,<sup>34</sup> das seit 2000 die Konzession für das Vertriebsnetz besitzt und die größten Erzeugungsanlagen betreibt. Im Jahr 2002 unterzeichnete Electra eine Konzessionsvereinbarung über die Energieübertragung und -verteilung für einen Zeitraum von 36 Jahren (von 2000 bis 2035) mit der kapverdischen Regierung, welche die Eigentumsrechte an dem Übertragungs- und Verteilungsnetz besitzt.

Auf der Insel Boa Vista ist wiederum das öffentlich-private Wasser- und Energieversorgungsunternehmen **Águas e Energia da Boa Vista (AEB)**<sup>35</sup> als Unterhändler des öffentlichen Dienstes tätig. Auf der Insel Sal ist zudem seit 2005 das Wasseraufbereitungs- und Energieunternehmen **Águas de Ponta Preta (APP)**<sup>36</sup> aktiv. Die spanisch-kapverdische Gesellschaft konzentriert sich hauptsächlich auf die Bereitstellung von Versorgungsleistungen (Wasser und Strom) für die Hotelbranche auf der Insel Sal und weist u.a. relevante Erfahrungen mit PV-Anlagen auf.

**Cabeólica**<sup>37</sup> ist der größte Produzent von Strom aus Windkraft und wurde 2008 als eine öffentlich-private Partnerschaft gegründet. Das Unternehmen betreibt vier Windparks mit einer Gesamtkapazität von 25,5 MW. Das 65 Mio. Euro teure Projekt wurde von der Africa Finance Corporation, dem Finnfund, InfraCo Africa, der Electra und dem kapverdischen Staat entwickelt und mit Mitteln der InfraCo Africa, des Finnfunds und der African Finance Corporation finanziert.

<sup>34</sup> Electra: Home (2021)

<sup>35</sup> AEB - Águas e Energia da Boa Vista: Home (2021)

<sup>36</sup> APP: Home (2021)

<sup>37</sup> Cabeólica: Home (2021)

Das private Unternehmen **ELECTRIC WIND**<sup>38</sup> betreibt darüber hinaus einen Windpark auf der Insel Santo Antão. Mit Ausnahme des staatlichen Strom- und Wasserunternehmens Electra weisen die privaten Unternehmen AEB, APP, Cabeólica und ELECTRIC WIND zudem jahrelange Erfahrung als IPPs auf Kap Verde auf, die gerade für die Umsetzung von Energieerzeugungskonzepten aus erneuerbaren Energien von Relevanz sein könnten.

**GTEK**<sup>39</sup> ist ein kapverdisches Unternehmen im Energiesektor, das von zwei deutschen Ingenieuren im Jahr 2010 gegründet wurde und sich aufgrund der lokalen Kontakte und Erfahrungen als prädestinierter Partner bereits für andere deutsche Unternehmen bewähren konnte. Das Unternehmen bietet Lösungen für zahlreiche Bereiche an, wie z.B. erneuerbare Energien inkl. Elektromobilität, IT, Elektrik und Elektronik, Mechanik wie auch Hydraulik.

**MTCV**<sup>40</sup> ist ein mittelständisches Unternehmen, das sich der industriellen Installation und Wartung widmet, aber auch komplette PV-Systeme (*on demand*) anbietet. Es gehört zu einer familiengeführten Gruppe mit Sitz in Portugal (Umsatz: 15 Mio. Euro). MTCV war an der Elektrifizierung und dem damit verbundenen großen Netzerweiterungsprojekt auf mehreren Inseln in Kap Verde zentral beteiligt und hat ebenfalls bei früheren Solar-PV-Farmprojekten (7,5 MW) mitgewirkt.

**LOBOSOLAR**<sup>41</sup> gehört zur Gruppe SITA und verfügt u.a. über eine stabile Finanzstruktur und eine lokale Mitarbeiterstruktur, die alle Inseln Kap Verdes umfasst. Die Tätigkeit konzentriert sich auf die Integration von PV-Komponenten und die Bereitstellung von PV-Systemen als EPC-fähiges Unternehmen. LOBOSOLAR wurde 2010 in Kap Verde gegründet und weist ein erwartet schnelles Wachstum auf, basierend auf mehreren umgesetzten Projekten im Energiebereich.

**RESUL**<sup>42</sup> ist ein portugiesisches Unternehmen, das sich der Entwicklung, dem Engineering, dem Verkauf und dem Bau von Energie- und Wasserinfrastrukturen widmet, inkl. PV-Dachsystemen, Solarthermie-Anlagen, Batterien und Invertoren. Als prädestinierter Ausrüstungslieferant für Projektentwickler und Installateure liegt in Kap Verde der Fokus auf dem Vertrieb von Produkten für Solar- und Windanlagen.

## Baubranche

Zu den wichtigsten Bauunternehmen Kap Verdes zählt **SGL – Sociedade de Construções**,<sup>43</sup> das seit 15 Jahren besteht. SGL hat sich in der Zeit zu einem etablierten Unternehmen und einer Referenz auf dem nationalen Baumarkt entwickelt, das drei Branchen fokussiert: (Hoch)Bau; Infrastruktur (Bildung, Sport, Industrie, Gesundheit, Straßen, Hydraulik, Häfen, Flughäfen) sowie techn. Installationen (Strom, Telekomm., Klimatechnik, Wasseraufbereitung, Montage von Metallstrukturen). SGL ist landesweit tätig und hat bereits Arbeiten auf sechs der Inseln Kap Verdes ausgeführt.

Die spanische Unternehmensgruppe **SANJOSE**,<sup>44</sup> die ebenfalls auf Kap Verde tätig ist, ist seit mehr als 50 Jahren im Geschäft und hat vier Hauptgeschäftsbereiche: Bauwesen (Gebäude, Infrastruktur und Industrietechnik), Energie (Energieeffizienz und erneuerbare Energien) und Umwelt, Konzessionen und Dienstleistungen sowie Beratung und Projektleitung. Auf Kap Verde hat das Unternehmen bereits viele Großprojekte durchgeführt, u.a. mehrere Fünf-Sterne-Hotels (z.B. Dunas Beach Resort & Spa, New Horizons Pota Sino, Tortuga Beach Resort & Spa sowie Llana Beach Resort & Spa – alle auf der Insel Sal) oder den neuen Hauptsitz der kapverdischen Bank *Banco Central de Cabo Verde*.<sup>45</sup>

Das Unternehmen **Empreitel Figueiredo**<sup>46</sup> verfügt im Engineering und Bauwesen über umfassende technische Kapazitäten und Know-how, insbesondere in den Bereichen Infrastruktur (z.B. Flughafen-, Hafen-, Straßen- und Wasserinfrastruktur) und Bauwesen (öffentliche Gebäude, Wohngebäude, Gebäudesanierung, Industriebauten und soziale Einrichtungen). Im Laufe seiner mehr als 50-jährigen Unternehmensgeschichte hat Empreitel Arbeiten auf allen Inseln Kap Verdes, aber auch in Portugal, Angola und São Tomé und Príncipe durchgeführt.

<sup>38</sup> ELECTRIC WIND: Home (2021)

<sup>39</sup> GTEK: Home (2021)

<sup>40</sup> MTCV: Home (2021)

<sup>41</sup> LOBOSOLAR: Home (2021)

<sup>42</sup> RESUL: Home (2021)

<sup>43</sup> SGL: Home (2021)

<sup>44</sup> SANJOSE: Home (2021)

<sup>45</sup> SANJOSE: Projects (2021)

<sup>46</sup> Empreitel Figueiredo: Home (2021)

Das Bauunternehmen **Armando Cunha Cabo Verde**<sup>47</sup> wurde 2007 gegründet und war zunächst eine Niederlassung des portugiesischen Unternehmens Armando Cunha, das seit 1957 bestand. Seit 2014 ist das Unternehmen vollständig unabhängig und im Hoch- und Tiefbau tätig. Es führte zahlreiche Projekte auf 9 der 10 Inseln Kap Verdes durch, u.a. in den Bereichen Straßenbau, Urbanisierung, Gebäudebau und -sanierung, Brücken, Flughafen- sowie Hafeninfrastruktur.

## 4.2. Internationale Kooperationen

In Kap Verde sind, wie bereits erwähnt, zahlreiche internationale Unternehmen, Institutionen und Organisationen vertreten, die, in Kooperation mit lokalen Stakeholdern, viele Aktivitäten, Projekte und Maßnahmen in verschiedenen Bereichen durchführen. Im Energiebereich können folgende Projektinitiativen genannt werden, in deren Rahmen auch internationale private Unternehmen positioniert wurden.

### Luxemburgische Zusammenarbeit

Die Agentur Lux-Development, die die Entwicklungszusammenarbeit der Luxemburger Regierung auf Kap Verde umsetzt, ist seit langem bei vielen Projekten und Kooperationen im Bereich Energie involviert und führte zahlreiche Projekte durch, wie z.B. das Ausbildungszentrum für erneuerbare Energien und industrielle Instandhaltung CERMI,<sup>48</sup> Umsetzung der Road Maps für die Entwicklung von Smartgrids, Erstellung des Elektrifizierungsprogramms Kap Verdes (inkl. Modell für isolierte Mikronetze), Ausschreibungsprozesse im Bereich erneuerbare Energien PASER.<sup>49</sup>

### Portugiesische Zusammenarbeit

Aufgrund der engen Verbindung zwischen Portugal und Kap Verde wurden bereits zahlreiche Kooperationen und Projekte mit portugiesischer Unterstützung durchgeführt, u.a. die Unterzeichnung des Strategischen Kooperationsprogramms für den Zeitraum 2017-2021, *Programa Estratégico de Cooperação* (PEC) 2017-2021, das u.a. portugiesische Projektunterstützung in Höhe von 120 Mio. Euro vorsieht.<sup>50</sup>

### Deutsche Zusammenarbeit

Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) war ebenfalls bereits in Kap Verde aktiv; eine der Initiativen fokussierte den Energiemarkt. In den Jahren 2014-2016 wurde die GIZ, in Zusammenarbeit mit der *International Renewable Energy Agency*, vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit der Ausführung des Projekts „Renewable Energies on Islands-Supporting IRENA’s Global Renewable Energy Island Network“ beauftragt. Projektziel war die Unterstützung des Wandels der auf fossilen Brennstoffen basierenden Energiesysteme auf Inseln hin zu erneuerbaren Energien.<sup>51</sup> Dabei wurden u.a. Grundlagen für IPP-Ausschreibungen und GridCodes gelegt. Aktuell begleitet GIZ die Umsetzung des NAMA-Facility-Programms für E-Mobilität in Kap Verde.

### Japanische Zusammenarbeit

Die *Japan International Cooperation Agency* (JICA) engagiert sich in vier Aufgabenbereichen: (1) Herausforderungen im Zusammenhang mit der Globalisierung (z.B. Klimawandel; Fragen im Bereich Wasser, Nahrungsmittel und Infektionskrankheiten); (2) Armutsbekämpfung und gerechtes Wachstum; (3) Verbesserung der Regierungsführung (z.B. Regierungspolitik und Regierungssysteme in Entwicklungsländern); (4) Garantie der menschlichen Sicherheit.<sup>52</sup>

### Spanische Zusammenarbeit

Die Spanische Agentur für internationale Entwicklungszusammenarbeit, *Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo* (AECID), fördert anhand verschiedener Projekte den Einsatz von solarthermischen Anlagen für die Warmwasserbereitung.

<sup>47</sup> Armando Cunha Cabo Verde: Home (2021)

<sup>48</sup> LuxDev Cabo Verde: CVE/881 – Strengthening the regional positioning of the Center for Renewable Energy and Industrial Maintenance of Cabo Verde (2020)

<sup>49</sup> LuxDev Cabo Verde: CVE/083 – Renewable Energies (2016)

<sup>50</sup> Observador: Portugal disponibiliza 120 milhões a Cabo Verde em novo programa de cooperação (2017)

<sup>51</sup> Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH: Renewable energies on islands (2020)

<sup>52</sup> ANAS: JICA – Japan International Cooperation Agency (2020)

## 5. Technische Lösungsansätze

### 5.1. Bauwesen und Gebäudestruktur

Wie bereits erwähnt, wuchs die Baubranche in Kap Verde bis zum Beginn der Covid-19-Pandemie stark an, brach in der ersten Jahreshälfte 2020 um 36,5 % ein, begann sich jedoch daraufhin wieder zu erholen und stieg im vierten Quartal 2020 um 10,6 % an. Den aktuellsten Zahlen des Nationalen Statistikinstituts Kap Verdes INE CV zufolge waren im Jahr 2017 knapp 390 Unternehmen in der Baubranche registriert, was 3,9 % aller Unternehmen darstellte. Die Branche beschäftigte etwa 4.325 Personen (6,7 % aller Beschäftigten) und erwirtschaftete einen Umsatz in Höhe von 27,4 Mrd. ECV (247,6 Mio. Euro), was 9,9 % am gesamten Umsatz Kap Verdes ausmachte. Gleichzeitig ist anzunehmen, dass die Anzahl der Beschäftigten in Realität viel höher liegt, da viele der Beschäftigten inoffiziell angestellt sind oder Bauarbeiten teilweise von nicht registrierten Subunternehmen ausgeführt werden.<sup>53</sup>

Knapp 80 % der in Kap Verde registrierten Bauunternehmen sind für den Wohnungsbau qualifiziert. Gleichzeitig sieht sich der Sektor bei seiner Tätigkeit mit mehreren Hindernissen, vor allem politischen und institutionellen (Bürokratie, Kreditmangel), menschlichen und technologischen (Fachkräftemangel) sowie wirtschaftlichen Hindernissen (nicht ausgeschöpftes Potenzial des Immobilienmarktes) konfrontiert. Während der formelle Markt nur wenigen zugänglich ist und eine beträchtliche Menge an Baumaterialien importiert, ist die Mehrheit der Bevölkerung auf den Selbstbau (mit oder ohne Einstellung von Fachleuten) sowie auf alternative Möglichkeiten der Rohstoffbeschaffung angewiesen.<sup>54</sup>

Der kapverdische Immobilienmarkt konzentriert sich auf große Stadtzentren (z.B. Praia, Mindelo), während in jüngerer Zeit auch touristische, stark nachgefragte Gebiete hinzukamen, wie z.B. Santa Maria (Insel Sal) und Sal Rei (Insel Boa Vista). Der Wohnungsbestand in Kap Verde (Stand: Volkszählung 2010) umfasst 141.762 Wohneinheiten, die sich auf 114.469 Gebäude verteilen. Von diesen Gebäuden bestehen 82,9 % nur aus einer Wohnung, während 9,3 % zwei Einheiten und 6,1 % der Gebäude drei oder mehr Einheiten umfassen. Es gibt keine detaillierten Daten über das Wohnungsangebot in Bezug auf die Typologie, dennoch lässt sich feststellen, dass mindestens 80 % der Wohneinheiten selbst gebaut wurden, d.h. mit der Verwaltung von Material und Arbeit direkt durch die Familien selbst.

### 5.2. Energieeffizienz unter Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor

#### Energieeffizienzmaßnahmen

Im Rahmen der Energieeffizienz in Gebäuden wurden in den letzten Jahren verschiedene Maßnahmen umgesetzt, wie z.B. spezifische Bauvorschriften mit Mindestkriterien für Neubauten und renovierungsbedürftige Gebäude, die u.a. den Einsatz von lokalen Systemen zur Energieerzeugung unter Verwendung erneuerbarer Energien regeln, oder das Energiezertifizierungssystem für Gebäude (CEEE), das u.a. die bioklimatische Auslegung eines Gebäudes, die Gebäudehülle, die Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme sowie das Kunstlichtsystem regelt.<sup>55</sup>

Es bestehen viele bereichs- und sektorenübergreifende Maßnahmen, die die Energieeffizienz in Gebäuden steigern können. Diese Energieeffizienzmaßnahmen können in passive und aktive Maßnahmen unterteilt werden. Passive Maßnahmen betreffen vor allem die Innen- und Außenisolierung von Gebäuden, Architektur des Gebäudes, solare Ausrichtung, Verhältnis von durchsichtigen und undurchsichtigen Flächen wie Wände, Bedachung, Fußböden sowie Türen und Fenster. Aktive Maßnahmen haben vor allem den Einsatz von modernen, effizienten Equipments im Fokus, die z.B. über Energiemanagementsysteme kontrolliert werden können, um klimatische (wie z.B. durchschnittliche Temperatur oder Klimazonen) und menschliche Faktoren (wie z.B. Nutzung der Vorhänge, Öffnung der Fenster, Nutzung von Klimaanlage und der Beleuchtung) energieeffizienter regulieren zu können.

<sup>53</sup> INE CV: Estatísticas sobre setores em Cabo Verde (2020)

<sup>54</sup> Governo de Cabo Verde: Perfil do Sector de Habitação Cabo Verde 2ª Edição (2019)

<sup>55</sup> Governo de Cabo Verde: Cabo Verde já tem o seu primeiro Código de Eficiência Energética em Edifícios (2020)

Die Energieeffizienz spielt somit im Rahmen von Konstruktion, Renovierung und Einrichtung von Gebäuden eine entscheidende Rolle. Sie kann durch eine umfassende Isolierung, die die gesamte Gebäudehülle (Außenfassaden und Dachabdeckungen) erfasst, gesteigert werden. Auch eine gute Fassaden-, Boden- und Deckendämmung, Verschattung und Sonnenschutz sowie der Einsatz von Doppelfenstern, automatischen Jalousien, isolierten multifunktionellen Fenster- und Türrahmen regulieren den Wärmeaustausch. Intelligente Stromzähler und Energiemanagementsysteme regulieren den Energieverbrauch und senken entsprechend die Energiekosten, während die Stromeffizienz gesteigert wird. Darüber hinaus führt der Einsatz von energieeffizienten Beleuchtungssystemen, Lösungen für moderne Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme (wie z.B. Lüftungsanlagen mit integrierter Wärmerückgewinnung), Wärmepumpen und Wasserentsalzung (z.T. in Kombination mit PV), Gebäudeautomation oder Sensorik zu einer Reduzierung nicht nur des Energieverbrauchs und der Stromkosten, sondern auch der CO<sub>2</sub>-Emissionen.<sup>56</sup>

## Einsatz erneuerbarer Energien

Vor dem Hintergrund der Ziele des Masterplans für den Stromsektor (PDSE 2018-2040) spielen erneuerbare Energien eine wesentliche Rolle für die Erreichung der festgelegten Energieziele der kapverdischen Regierung, die für 2030 eine Durchdringungsrate erneuerbarer Energien in Höhe von 54 % vorsieht.<sup>57</sup> Im Jahr 2020 lag in Kap Verde die Durchdringungsrate erneuerbarer Energien in der Stromproduktion noch bei 18,3 %, mit einer installierten Kapazität von 35 MW (8,1 MW Solar; 26,9 MW Wind).<sup>58</sup>

Der Einsatz von PV-Anlagen für die eigenständige Stromproduktion, z.B. in Form von Aufdachanlagen, gebäudeintegrierten Anlagen, Solarfassaden, angrenzenden Freiflächen oder Solar-Carports, sowie Solarthermieanlagen für den Einsatz solargewärmten Wassers zu Heizungszwecken oder für den Antrieb von Luftentfeuchtern und Klimaanlage im Privat-, Dienstleistungs- oder Tourismussektor sind daher interessante Lösungen für eine effizientere Energienutzung. Um den durch eine PV-Anlage erzeugten Strom energieeffizient speichern zu können, sind ebenfalls nachhaltige Speichertechnologien interessant, wie z.B. Salzwasserspeicher als Alternative zu Lithium-Ionen-Batterien.<sup>59</sup>

Beim Bau von touristischen Anlagen, wie z.B. Hotels und Resorts, spielen gerade Wettbewerbsfähigkeit und die Rentabilität im Rahmen der sehr hohen Strompreise eine entscheidende Rolle: Die hohen Preise, die u.a. auf die Importkosten von fossilen Brennstoffen zurückzuführen sind, haben einen negativen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität der touristischen Aktivitäten Kap Verdes. Investitionen in die Stromproduktion auf Basis von erneuerbaren Energien im Hotelgewerbe erzeugen positive Erträge und verringern gleichzeitig die Anfälligkeit des Sektors gegenüber eines Preisanstiegs der fossilen Brennstoffe.

## Benchmarkanalyse zur Wirtschaftlichkeit von erneuerbaren Energien an Gebäuden in Kap Verde<sup>60</sup>

Die Marktstudie „Distributed Solar Energy System - Market Assessment Study“ des Energieberatungsunternehmens Gesto Energy Consulting (2017) führte eine wirtschaftliche Analyse für die Nutzung der Solarthermie und von PV-Anlagen in Gebäuden auf Kap Verde unter Berücksichtigung des jährlichen Strombedarfs, der Lastprofile, der geschätzten Sonneneinstrahlung und Produktion, der Kostenschätzung des PV-Systems und der Preise des Netzstromes auf. Die Kostenschätzung der PV-Systeme basiert auf den zur Zeit der Studie (Stand: 2017) existierenden Stromtarifen, die sich bis heute (vgl. Tabelle 1; Kapitel 6.1.) auf ähnlich hohem Niveau halten. Die Studie teilte die Gebäude in die drei Gruppen „Wohngebäude“, „Gewerbliche und öffentliche Gebäude“ sowie „Hotels“ auf und zog dabei auch allgemeine Schlussfolgerungen, die branchenübergreifend für den Erneuerbare-Energien-Markt auf Kap Verde von Interesse sind.

Die wirtschaftliche Analyse von Wohngebäuden zeigt das Potenzial auf, dass es unter den gegenwärtigen Umständen für einen durchschnittlichen Haushalt bereits interessant ist, die Installation von kleinen Kits (200 W bis 400 W) auf der

<sup>56</sup> IEA: Buildings (2021); IEEE Spectrum: How to build a green city (2007)

<sup>57</sup> República de Cabo Verde: Resolução nº 39/2019 (2019)

<sup>58</sup> Energias Renováveis Cabo Verde: Estatísticas Dados 2020 (2021)

<sup>59</sup> INDUSTR.: Salzwasserspeicher bieten Sicherheit (2019)

<sup>60</sup> Gesto Energy Consulting: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study – Final Report (2017)

Basis von Mikro-Wechselrichtern mit begrenzten Änderungen der derzeitigen Vorschriften zu berücksichtigen, da diese Systeme keine Messung erfordern würden. Die Amortisationszeiten liegen dabei zwischen 7 und 8 Jahren.

Das Potenzial für größere Systeme (1 kW und größer) hängt von der Möglichkeit ab, einen Überschuss an PV-Erzeugung zu verkaufen, da der geringe durchschnittliche Verbrauch von Haushalten (in Kap Verde etwa 1.000 kWh/Jahr) zu einem Szenario führt, in dem Systeme über 400 W Paybackzeiten von mehr als 8 Jahren hervorrufen, was eher unattraktiv ist. Bei Solarwarmwasserbereitersystemen hängt die Rentabilität von der Nutzungsintensität ab und bietet relevante vermiedene Kosten mit attraktiven Amortisationszeiten von 5 bis 8 Jahren.

In der wirtschaftlichen Analyse ist der Business Case für Mini-PV in Hotels, gewerblichen sowie öffentlichen Gebäuden ebenfalls sehr attraktiv, auch wenn die Möglichkeit, den Überschuss an erzeugter Energie an das Netz zu verkaufen (was zu IRR-Werten in Höhe von +25 % führen könnte), außer Acht gelassen wird. Die Preise für Systeme über 10 kWp können auf Kap Verde sehr wettbewerbsfähig sein, wie die jüngsten Ausschreibungen zeigen (110 ECV/Wp bzw. 1,00 Euro/Wp). Die optimale installierte Kapazität beträgt das 1,6- bis 1,7-fache der vertraglich vereinbarten Kapazität ohne Verkauf der Überschüsse. Dem Stromversorgungsunternehmen könnte eine erhebliche Menge Strom angeboten werden, was zu einer Win-Win-Lösung führen würde.

Die Darstellung der angewandten Methodologie der Studie und ausführliche Ergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

### 5.3. Referenzprojekte in Kap Verde

#### Projekt Energieeffizienz in Gebäuden und Anlagen (PEEE)<sup>61</sup>

Das 2015 bis 2020 durchgeführte und international mit 10,2 Mio. Euro finanzierte Projekt Energieeffizienz in Gebäuden und Anlagen, *Projecto de Eficiência Energética em Edifícios e Equipamentos* (PEEE), zielte darauf ab, die Energieeffizienz von Gebäuden und Geräten zu steigern, um so zu einer effektiveren Energienutzung in Kap Verde beizutragen. Es sollte ebenfalls die Umgestaltung des Energieeffizienzmarktes fördern und die Beseitigung institutioneller, politischer und technischer Hindernisse unterstützen, die die Massenanwendung dieser Art von Maßnahmen behindern. Dem Projektverantwortlichen zufolge war das erwartete Ergebnis des Projekts die Verringerung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen des Haushaltssektors, der Industrie und der Institutionen Kap Verdes durch die Umsetzung integrierter Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz.

An der Organisation und Umsetzung des Projekts waren zahlreiche kapverdische Stakeholder wie z.B. zentrale Ministerien und Generaldirektionen, zahlreiche Stadtgemeinden, nationale Forschungsinstitute und -labore, Unternehmen des Energiesektors (u.a. Electra, AEB, APP, ARE), das Zentrum für erneuerbare Energien und industrielle Instandhaltung, *Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial* (CERMI), das ECREEE, die Ingenieurs- und Architektenkammern, die beiden Handelskammern Barlavento und Sotavento sowie ausgewählte Verbände beteiligt. Die Nationaldirektion für Industrie, Handel und Energie DNICE spielte dabei eine wichtige Rolle, da sie u.a. für die Sensibilisierung der Bevölkerung, den Aufbau von Kapazitäten und die Information der wichtigsten Interessengruppen verantwortlich war.

Im Rahmen des Projekts wurden nicht nur zahlreiche Seminare und Initiativen, sondern auch verschiedene Pilotprojekte in neuen öffentlichen Gebäuden und Sozialgebäuden durchgeführt. Die Projektstrategie bestand darin, auf institutionelle, rechtliche und regulatorische Fragen sowie auf die technische Kapazität einzuwirken und schwerpunktmäßig die folgenden Maßnahmen durchzuführen: (1) Stärkung der staatlichen Institutionen; (2) Entwicklung von Strategien und Vorschriften; (3) Ausbau der Kapazitäten der nationalen Marktakteure; (4) Durchführung von Pilotprojekten in öffentlichen und sozialen Gebäuden; (5) Wiederholung und Verbreitung von Erfahrungen und bewährten Verfahren; (6) Überwachung und Bewertung der Projektdurchführung.

<sup>61</sup> United Nations Development Program: Cabo Verde Appliances & Building Energy-Efficiency Project (CABEEP) (2015); *Projecto de Eficiência Energética em Edifícios e Equipamentos: Relatório final* (2020)

Schätzungen zufolge könnten Einsparungen von bis zu 1.158.180 MWh über einen Zeitraum von zehn Jahren erzielt werden, was einem Durchschnitt von 115.818 MWh pro Jahr entspricht. Bei einem Emissionsfaktor von 0,492 tCO<sub>2</sub> / MWh bedeutet dies eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von etwa 703,9 ktCO<sub>2</sub> über 10 Jahre bzw. etwa 70,3 ktCO<sub>2</sub> pro Jahr.

Es wird erwartet, dass durch die Maßnahmen im Rahmen der Projektdurchführung, die Pilotprojekte sowie eingeführten Mindeststandards für die Energie- und Wassereffizienz von Gebäuden und Geräten direkte Emissionsreduzierungen von 297,8 ktCO<sub>2</sub> erreicht werden. Die prognostizierte Verringerung der indirekten Emissionen beläuft sich auf etwa 703,9 ktCO<sub>2</sub> und ergibt sich aus den Multiplikations- und Verbreitungsaktivitäten im Rahmen der Projektdurchführung.

Mehrere Gesetzesdekrete wurden auf Basis der Ergebnisse des Projekts erlassen, wie z.B. die Einführung des Energiezertifizierungssystems für Gebäude CEEE,<sup>62</sup> des Nationalen Systems für die Kennzeichnung und Anforderungen von elektrischen Geräten SNEREE,<sup>63</sup> der Regelung für intensive Energieverbraucher SIGSE<sup>64</sup> sowie der Regelung der Energiedienstleistungsunternehmen.<sup>65</sup>

Darüber hinaus wurden im Rahmen des Projekts Energie-Audits in öffentlichen Gebäuden sowie Industriebetrieben durchgeführt, um ein Inventar- und Informationssystem für die nationale Energiebilanz aufzustellen sowie detaillierte Statistiken über den Verbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen in Gebäuden, aufgeschlüsselt nach Gebäudekategorien und Hauptverwendungszwecken (Klimaanlagen, Beleuchtung, Warmwasserbereitung, Wasserpumpen und Haushaltsgeräte), zu erstellen. Die Ergebnisse der Energie-Audits werden jedoch laut DNICE aufgrund einiger Verzögerungen vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie erst Ende 2021 veröffentlicht.

### Projekt Greener Hotels<sup>66</sup>

Die internationale Wohltätigkeitsorganisation für nachhaltigen Tourismus, *The Travel Foundation*, implementierte im Zeitraum 2015-2018 das Projekt Greener Hotels auf den beiden meistbesuchten Inseln Kap Verdes, Sal und Boa Vista, indem es Interessenvertreter der Branche in *Destination Councils* zusammenbrachte mit dem Ziel, eine gemeinsame Vision und Maßnahmen für nachhaltigen Tourismus zu entwickeln. Eine große Anzahl an kapverdischen Organisationen aus dem öffentlichen und privaten Sektor, z.B. internationale Beratungsfirmen, Hotels, touristische Einheiten sowie Gemeinden, waren am Programm beteiligt. Bei Projektende zählte der *Sal Destination Council* über 20 Mitglieder.

Das Projekt zielte auf die Verbesserung der Ressourceneffizienz durch die Reduzierung des Energie-, Wasser- und Abfallverbrauchs in Hotels auf den Inseln Sal und Boa Vista ab. Die Hotels wurden mit Hilfsmitteln versorgt, um die jeweiligen Verbräuche regelmäßig zu überwachen; sie erhielten Expertenschulungen und es wurden auch individuelle Aktionspläne mit praktischen Empfehlungen entwickelt, um den Verbrauch im gesamten Betrieb, u.a. Küchen, Restaurants, Wäschereien, Gästeeinrichtungen und Zimmern, zu erreichen. Zu den Empfehlungen für Veränderungen gehörten ebenfalls die Verwendung von Energiesparlampen, die Installation von „Low-Flow“-Hahn- und Duschköpfen, die Anpflanzung einheimischer Pflanzen, die nicht bewässert werden müssen, sowie die Bereitstellung einer Alternative zu Wasser in Flaschen.

Im Laufe der drei Jahre haben insgesamt 12 Hotels ihren Wasser- und Energieverbrauch in einem Jahr um durchschnittlich 12 % reduziert. Sie haben Energie eingespart, um das Äquivalent von 1.000 Haushalten in Kap Verde ein Jahr lang zu versorgen und genug Wasser, um 3.000 Haushalte zu versorgen (entspricht ca. 20 % der Bevölkerung von Boa Vista).

### Solarthermische Warmwasserbereitung in Hotels<sup>67</sup>

Den Kenntnissen der AHK Portugal zufolge gibt es keine aktuellen Studien über den Einsatz von Energieeffizienz und erneuerbarer Energie im Gebäudesektor Kap Verdes. Daher wird eine Marktstudie über die solarthermische Warmwasserbereitung, Trocknung landwirtschaftlicher Produkte und solare Kühlung in Kap Verde vorgestellt, die im Rahmen des Programms SOLtrain West Africa von der Universität Kap Verde mit der Unterstützung des ECREEE veröffentlicht wurde.

<sup>62</sup> República de Cabo Verde: Portaria conjunta nº 24/2020 (2020)

<sup>63</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 25/2019 (2019)

<sup>64</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 35/2021 (2021)

<sup>65</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 46/2021 (2021)

<sup>66</sup> The Travel Foundation: Cabo Verde 'Greener Hotels' initiative wins National Energy Globe award (2019); The Travel Foundation: Collaboration is the Only Way – How the tourism industry in Cabo Verde became more sustainable: Case Study (2019)

<sup>67</sup> ECREEE: Cabo Verde: Market Report on Solar Thermal Water Heating and Drying of Agricultural Products (2015)

Die Warmwasserbereitung in Hotels und Tourismuszentren auf Kap Verde erfolgt auf unterschiedliche Art und Weise. Auf den Inseln Sal und Boavista, die den überwiegenden Teil der verfügbaren Betten ausmachen, beruht die Warmwasserversorgung auf elektrischen 50-Liter-Warmwasserspeichern, die in den Zimmern untergebracht sind. Auf den Inseln Santiago und São Vicente ist die Sonnenenergie der meistgenutzte Energieträger. Die beiden größten Hotels auf diesen beiden Inseln, das Hotel Praia-Mar in Praia und das Hotel Oásis Porto Grande in Mindelo, verwenden beispielsweise Butangas als Energiequelle. Auf den anderen Inseln benutzen viele Hotels und touristische Unterkünfte elektrische Boiler in verschiedenen Größen. Küchen und Wäschereiservice nutzen Warmwasser aus Boilern, die mit Diesel oder Butangas betrieben werden. Die Marktstudie untersuchte mehrere Hotels, von denen eines im Folgenden kurz vorgestellt wird.

### Hotel Don Paco

Das 3-Sterne-Hotel Don Paco in Mindelo (São Vicente) hat 44 Zimmer und 80 Betten. Die jährliche durchschnittliche Belegungsrate wird auf 60 % geschätzt, wobei in den Sommermonaten (Juli und August) und im Februar die größte Nachfrage festzustellen ist.

Die sanitäre Warmwasserversorgung wird durch ein Set von 15 Flachkollektoren der portugiesischen Marke CPC AO Sol gewährleistet, die auf Kap Verde weit verbreitet ist. Der Kollektor besteht aus einem stationären, konzentrierenden Solar Kollektor vom Typ CPC, der die Strahlung auf einem V-förmigen Absorber anhand einer Reihe von Aluminiumspiegeln konzentriert. Der Kollektor hat eine Öffnungsfläche von 1,98 m<sup>2</sup> und einen optischen Wirkungsgrad von 0,74. Die thermischen Verluste betragen 4,6 W/(m<sup>2</sup>·°C). Strom wird als Backup-System verwendet, um die Warmwasserversorgung bei fehlender Sonnenstrahlung (bewölkter Himmel) oder bei hoher Nachfrage aufrechtzuerhalten.

Die Primärflüssigkeit aus den Kollektoren wird zwangsumgewälzt und in die Speicher geleitet, um die Wärme an die Sekundärflüssigkeit abzugeben. Das Warmwasser zirkuliert mittels einer Pumpe in allen 44 Zimmern, in der Küche und in der Wäscherei mit einem angemessenen Druck und einer Temperatur von 50°C (Durchschnittstemperatur auf Kap Verde beträgt ca. 24°C). Das warme Wasser wird in drei vertikalen zylindrischen Tanks mit 1.000 Litern Kapazität gespeichert.

Laut der Studie sind die Kupferleitungen, die von den Kollektoren bis zu Speichertanks führen, nicht ausreichend isoliert; auch werden andere Verluste vermutet. Ob die Verteilungsleitungen isoliert waren, ist der Studie nicht bekannt. Des Weiteren wurde, unter Berücksichtigung aller Arten von Verlusten, geschätzt, dass die 15 Kollektoren mit einer Gesamtfläche von 29,7 m<sup>2</sup> (20,79 kW) 20,5 MWh Energie liefern. Der Wärmebedarf für 40 Liter Warmwasser pro Tag und Gast beträgt durchschnittlich 26,7 MWh, womit sich der Solaranteil auf 77 % berechnen lässt. Unter der Annahme, dass das System etwa 800,00 Euro/m<sup>2</sup> kostete und eine Lebensdauer von 20 Jahren hat, betrugen die Kosten der Solarenergie dieses Hotels 0,0615 Euro/kWh und die Amortisationszeit betrug lediglich 2,2 Jahre. Wartungs- und Betriebskosten wurden in der Analyse nicht berücksichtigt.

### Weitere Projekte im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Gebäudesektor

Wie bereits in Kapitel 4.1. vorgestellt, führte das kapverdische Unternehmen **GTEK**, das von zwei deutschen Ingenieuren geführt wird, zahlreiche Projekte mit lokalen und internationalen – u.a. auch deutschen – Partnern im Energiesektor durch. Das Unternehmen installierte z.B. im Jahr 2019 zwei PV-Anlagen für die luxemburgische Agentur LuxDev sowie die luxemburgische Botschaft in Praia (Santiago).<sup>68</sup>

Die PV-Anlage auf dem Dach der Agentur LuxDev besteht dabei aus 26 Eurener PEPV 280 Standardmodulen mit einer Systemleistung von 6.200 kWp, einer jährlichen Produktion von etwa 11.327 kWh (1.827 kWh/kWp) sowie einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 7,9 Tonnen pro Jahr. Bis Ende August 2021 betrug der gesamte Jahresverbrauch 16,574 MWh (10,999 MWh Netzbezug und 5,575 MWh Eigenversorgung), während im selben Zeitraum 7,454 MWh (5,575 MWh Eigenverbrauch und 1,879 MWh Netzeinspeisung) erzeugt wurden. Somit betrug die Eigenverbrauchsquote 74,8 %.<sup>69</sup> Die PV-Anlage auf dem Dach der luxemburgischen Botschaft umfasst 18 Eurener PEPV 280 Standardmodule mit einer Systemleistung von 5.200 kWp, einer jährlichen Produktion von ca. 9.480 kWh (1.823 kWh/kWp) sowie einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 6,6 Tonnen pro Jahr. Bis Ende August 2021 betrug der gesamte Jahresverbrauch 7.245,51 kWh (4.215,04

<sup>68</sup> GTEK: Projects - LUXDEV / REGIONAL OFFICE & EMBASSY (2021)

<sup>69</sup> GTEK: Internes Dokument zur PV-Anlage für die Agentur LuxDev (2021)

kWh Netzbezug und 3.030,47 kWh Eigenversorgung), während im selben Zeitraum 5.343,16 kWh (3.030,47 kWh Eigenverbrauch und 2.312,69 kWh Netzeinspeisung) erzeugt wurden. Somit betrug die Eigenverbrauchsquote 56,7 %.<sup>70</sup>

Das deutsche Unternehmen **Projekt GmbH** hat bereits mehrere PV-Projekte in Kap Verde installiert. Die PV-Anlage für die Fischkonservenfabrik FRESKOMAR in Mindelo (São Vicente) weist eine Kapazität von 124 kWp auf und wurde 2020 in Betrieb genommen. Eine weitere PV-Anlage „Phase 1“ für FRESKOMAR mit 829,15 kWp wurde 2021 in Betrieb genommen. Die Projekt GmbH hat unterdessen weitere Projekte in Kap Verde in der Pipeline, die im Jahr 2022 in Betrieb genommen werden sollen: eine weitere PV-Anlage „Phase 2“, ebenfalls für FRESKOMAR, mit einer Kapazität von ca. 700 kWp, eine PV-Anlage für den Fischereikomplex von FRESKOMAR, *Complexo de Pesca da Cova da Inglesa* (CPCI), mit einer Kapazität von 130 kWp sowie eine PV-Anlage für ATUNLO, ein Unternehmen für Kühlungsinfrastruktur im Fischereiwesen, mit einer Kapazität von 783,30 kWp (allesamt in Mindelo, São Vicente). Die Projekte wurden ausschließlich mit deutschen Komponenten von Q Cells und SMA entwickelt und durch PPA-Verträge geschlossen. Die Unternehmen profitieren dabei von grünem Strom und günstigeren Preisen als den vom EVU angeboten.<sup>71</sup>

Die Regierung Kap Verdes genehmigte im Juli 2021 das Tourismusprojekt **Flor de Sal**,<sup>72</sup> das den Bau eines Fünf-Sterne-Hotels mit 137 Zimmern in Santa Maria (Sal) mit einer Investitionssumme von 38 Mio. Euro vorsieht. Es soll innerhalb von 24 Monaten errichtet werden und 500 direkte Arbeitsplätze geschaffen.

Das Projekt umfasst u.a. ein Design-Hotel mit Restaurants, Pools, Spa und Fitnessstudio sowie ein Konferenzzentrum mit einer Fläche von 1.500 Quadratmetern, das sich auf sechs Etagen verteilt, 400 Personen fasst und ebenfalls für kulturelle Veranstaltungen, Kino oder Theater genutzt werden kann. Des Weiteren soll ein weiteres Aparthotel mit 80 Wohnungen und eine Gewerbefläche von 1.800 Quadratmetern gebaut werden.

Die Projektträger gehen von einem positiven Beitrag des Projekts zur ökologischen Nachhaltigkeit aus, da ebenfalls Technologien erneuerbarer Energien wie Windkraft, Solarthermie und Photovoltaik in großem Umfang eingesetzt werden.

### Initiativen der Generaldirektion für Energie (DGE)<sup>73</sup>

Die vor der Umstrukturierung der Ministerien aktive Generaldirektion für Energie, *Direcção Geral de Energia* (DGE),<sup>74</sup> hat bereits in der Vergangenheit zahlreiche Initiativen ergriffen, um das Bewusstsein von Fachleuten, Technikern, Entscheidungsträgern und Partnern aus dem privaten Sektor hinsichtlich der Energieeffizienz in Gebäuden zu erhöhen und ihr Know-how zu fundieren. Zwischen 2008 und 2009 wurde beispielsweise eine Kampagne zum Austausch ineffizienter Glühlampen durchgeführt, bei der 300.000 Glühlampen in ganz Kap Verde ausgetauscht wurden. Die DGE entwickelte ebenfalls einige Sensibilisierungs- und Aufklärungsmaterialien (Flyer und TV-Spots) und führte Tür-zu-Tür-Sensibilisierungen zu den Themen Sicherheit von Energieinstallationen, Geräteeffizienz und energiesparendes Verhalten durch.

Zwischen 2012 und 2013 führte die DGE in Zusammenarbeit mit der lokalen Vereinigung für Sozialdienst und Gemeind-eintervention, *Associação de Serviço Social e Intervenção Comunitária* (ASSIC), Aufklärungskampagnen über sichere Energienutzung und effiziente Verhaltensweisen durch. Diese Kampagnen haben über 5.000 Familien erreicht. Es wurden zudem mehrere Seminare zum Thema Energieeffizienz in Gebäuden von verschiedenen administrativen Stellen organisiert, um die Bevölkerung zu sensibilisieren. Darüber hinaus bietet die DGE im Rahmen der internationalen Messe Kap Verdes, *Feira Internacional de Cabo Verde* (FIC), seit 2009 eine Plattform, um mit Akteuren und Interessenvertretern des Bausektors über bioklimatische Themen zu diskutieren.

<sup>70</sup> GTEK: Internes Dokument zur PV-Anlage für die luxemburgische Botschaft (2021)

<sup>71</sup> Projekt GmbH: Internes Dokument zu Projekten (2021)

<sup>72</sup> PRESSUR: Cabo Verde aprova projecto para um “Hotel Design” de 5-estrelas na Ilha do Sal (2021)

<sup>73</sup> United Nations Development Program: Cabo Verde Appliances & Building Energy-Efficiency Project (CABEEP) (2015)

<sup>74</sup> Heute (Stand: 2021): Nationaldirektion für Industrie, Handel und Energie, *Direcção Nacional da Indústria, Comércio e Energia* (DNICE)

## 6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

### 6.1. Rechtliche Rahmenbedingungen

#### Gesetzesdekret 1/2011<sup>75</sup>

Das Gesetzesdekret 1/2011 legt als Basisgesetz Regeln für die Förderung, Genehmigung und den Betrieb im Bereich der unabhängigen Produktion, IPP (Independent Power Producer) und der Eigenproduktion von Strom auf Basis von erneuerbaren Energieträgern fest. Über die technischen Fragen hinaus definiert die Gesetzesverordnung einen Rahmen für Investitionsförderungen, Steuer- und Zollbegünstigungen. Für die Mikroproduktion wird ein Sonderstatus bestimmt, der neben Steuervorteilen den Entfall einer Umweltverträglichkeitsprüfung vorsieht.

Um den erneuerbaren Energien einen starken Impuls zu geben, schafft dieses Gesetz nicht nur ein spezifisches und an die erneuerbaren Energien angepasstes Lizenzierungs- und Tätigkeitsregime, sondern legt auch eine Reihe von relevanten Kriterien fest, die für die Entwicklung der erneuerbaren Energien von grundlegender Bedeutung sind, insbesondere im Hinblick auf Raumplanung, Besteuerung, Umweltgenehmigungen, Vergütungsmechanismen sowie deren Garantien.

#### Programm für Requalifizierung, Sanierung und Barrierefreiheit (PRRA)<sup>76</sup>

Derzeit ist das wichtigste nationale Programm zur Sanierung von Wohnraum das Programm zur Sanierung, Instandsetzung und Barrierefreiheit, *Programa de Requalificação, Reabilitação e Acessibilidades* (PRRA), das vom Ministerium für Infrastruktur, Raumordnung und Wohnungsbau (MIOTH) verwaltet wird und mit der von der UNO vorgeschlagenen Agenda 2030 übereinstimmt. Das PRRA wurde im März 2017 veröffentlicht und basiert auf drei Grundpfeilern – städtische Neuqualifizierung, Wohnraumsanierung und Zugänglichkeit – und gilt für alle Gemeinden Kap Verdes bis 2022. In den städtischen Gebieten bestand ein Wohnungsdefizit von knapp 70 %. Etwa 40 % der städtischen Haushalte hatten keinen Zugang zum öffentlichen Wasserversorgungsnetz und nur knapp 30 % haben Zugang zu grundlegenden sanitären Einrichtungen. Darüber hinaus kam es in den städtischen Gebieten zu einem stetigen Verfall von Wohn- und Gewerbestrukturen sowie zu einer allgemeinen Verschlechterung des öffentlichen Raums. Der Mangel an moderner Infrastruktur, sanitären Einrichtungen und grundlegenden Straßennetzen trug in Verbindung mit der schlechten finanziellen Lage von Familien erheblich zur sozialen Ungleichheit bei.

Im Jahr 2017 wurden daher im Rahmen des PRRA insgesamt 236 Wohnungen mit einer Gesamtinvestition von 77,3 Mio. ECV und im darauffolgenden Jahr 228 Wohnungen mit einem Investitionsvolumen von 59,3 Mio. ECV saniert. Das Programm verfügt über ein Budget von 1,7 Mrd. ECV und zielte darauf ab, bis zum Jahr 2020 insgesamt 6.100 Häuser bedürftiger Haushalte zu sanieren. Für die Stadt Praia ist dabei die Sanierung von 1.145 Häusern vorgesehen.

Die Initiative, die die Requalifizierung von Stadtvierteln, Sanierung von Wohnungen und Verbesserung der Zugänglichkeit zum Ziel hat, soll den Bausektor und die lokale Wirtschaft fördern, Arbeitsplätze schaffen und eine Reihe weiterer damit verbundener wirtschaftlicher Aktivitäten forcieren.<sup>77</sup>

#### Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energien (PNAER)<sup>78</sup>

Der Nationale Aktionsplan für erneuerbare Energien, *Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis* (PNAER), der im Zeitraum 2015-2020 gültig war, bildete zusammen mit dem Nationalen Aktionsplan für die Energieeffizienz, *Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética* (PNAEE), und der Aktionsagenda für Nachhaltige Energie für Alle (AA SE4ALL) eine Triade an Dokumenten der Energiepolitik der damaligen kapverdischen Regierung.

<sup>75</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Legislativo nº 1/2011 (2011)

<sup>76</sup> Open Government Partnership: Cabo Verde - Re-Qualification, Rehabilitation, and Accessibility Program (CV0002) (2017)

<sup>77</sup> Governo de Cabo Verde: O Programa de Requalificação, Reabilitação e Acessibilidades está focado no desenvolvimento Local – Ulisses Correia e Silva (2017)

<sup>78</sup> República de Cabo Verde: Resolução nº 100/2015 (2015)

Im PNAER wurde u.a. festgelegt, dass ab 2016 solarthermische Anlagen in neuen privaten und öffentlichen Gebäuden verpflichtend sind. Hierzu zählen u.a. neugebaute Wohnhäuser, Hotels, Gebäude der Agro-Lebensmittelindustrie, aber auch öffentliche Einrichtungen, wie z.B. Gesundheitszentren, Entbindungsstationen, Kantinen und Internate.

### Strategischer Plan für nachhaltige Entwicklung (PEDS)<sup>79</sup>

Der Strategische Plan für Nachhaltige Entwicklung, *Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável* (PEDS), wird von der Nationaldirektion für Industrie, Handel und Energie DNICE verwaltet und setzt die Strategie der IX. kapverdischen Regierung im Zeitraum 2017-2021, basierend auf Programmen und Strategieplänen, operativ um. Dem Nationaldirektor für Energie, Industrie und Handel zufolge wird an der Fortführung des Plans für den Zeitraum 2022-2026 gearbeitet; die Präsentation dessen ist im September 2021 vorgesehen.

Der strategische Plan PEDS leistet einen Beitrag zur globalen Entwicklungsagenda Kap Verdes bis 2030 und wurde unter Berücksichtigung der Ausrichtung an den Prinzipien der globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung der UNO entwickelt. Der langfristige Ansatz des PEDS basiert auf der Grundlage von vier strukturierenden Zielen: (1) Kap Verde zu einer Kreislaufwirtschaft im Mittleren Atlantik zu machen; (2) die wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit zu gewährleisten; (3) die soziale Eingliederung und den Abbau sozialer und regionaler Ungleichheiten und Asymmetrien zu gewährleisten; (4) die Souveränität zu stärken, die Demokratie wertzuschätzen und die Diplomatie auf die Herausforderungen der Entwicklung des Landes auszurichten. Im Rahmen des PEDS wurden verschiedene Programme und Pläne entwickelt, von denen im Folgenden die für das Thema relevantesten näher dargestellt werden.

Die strategischen Leitlinien für den Energiesektor fokussieren dabei insbesondere Energiesicherheit, Preisstabilität und die Senkung der Energiekosten, die in Übereinstimmung mit dem 7. Ziel für nachhaltige Entwicklung – Gewährleistung eines universellen Zugangs zu verlässlicher, nachhaltiger, moderner und erschwinglicher Energie für alle – stehen. Um einen neuen Impuls in diese Richtung zu geben, beabsichtigt die Regierung daher, das Institut für Energie und Industrie, *Instituto de Energia e Indústria* (IE&I), zu gründen, das in den Bereichen technische Regulierung, Planung, Forschung, Politikformulierung und Förderung von Innovationen im Energie- und Industriesektor tätig werden soll. Besonderes Augenmerk wird auf die Verbesserung des Planungs-, Überwachungs- und Bewertungssystems des Energiesektors, auf die Entwicklung und Anpassung des rechtlichen und regulatorischen Rahmens und auf die Stärkung der Regulierung gelegt.

Die Nutzung des großen Potenzials endogener erneuerbarer Ressourcen, vor allem Wind und Sonne, wird als Instrument zur Senkung der Strom- und Wasserkosten, zur Erhöhung der Energiesicherheit und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Vielfalt der Volkswirtschaft angenommen. Das Programm fördert die Nutzung, soweit technisch und wirtschaftlich möglich, von erneuerbaren und sauberen Energien mit dem Einsatz von Windenergie in großem Umfang, bis zur maximalen Durchdringungsrate, photovoltaischer Solarenergie für die zentrale Produktion und dezentrale Erzeugung und solarthermischer Energie für die Warmwasserbereitung. Es ist beabsichtigt, auch andere erneuerbare Optionen, einschließlich Geothermie, zu erforschen, ohne dabei das Anliegen zu vernachlässigen, erschwingliche Preise für Verbraucher und den produktiven Sektor zu gewährleisten. Der Fokus auf Energieeffizienz ist auch ein entscheidender Faktor für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und die Diversifizierung der industriellen Aktivitäten, insbesondere für den Export der Leichtindustrie und die Schaffung von regionalen und internationalen Dienstleistungskompetenzen.

### Nationales Programm für Energienachhaltigkeit (PNSE)<sup>80</sup>

Das Nationale Programm für Energienachhaltigkeit, *Programa Nacional para a Sustentabilidade Energética* (PNSE), ist in den Strategischen Plan für nachhaltige Entwicklung PEDS eingegliedert und sieht für den Energiesektor das langfristige Ziel vor, den Übergang zu einem sicheren, effizienten und nachhaltigen Energiesektor zu vollziehen, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern und universellen Zugang und Energiesicherheit zu gewährleisten. Die konkreten Teilziele des PNSE sind dabei (1) Institutionelle Stärkung und Reform des Unternehmensumfelds, (2) Organisatorische Reform der Struktur des Energiemarktes, (3) Investitionen in strategische Infrastrukturen, (4) Entwicklung erneuerbarer Energien und (5) Förderung der Energieeffizienz.

<sup>79</sup> Governo de Cabo Verde: PEDS Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2017/2021 (2017)

<sup>80</sup> República de Cabo Verde: Resolução nº 13/2019 (2019)

Die Herausforderungen Kap Verdes im Bereich der Energiesicherheit, die mit seiner großen Abhängigkeit von importierten, raffinierten fossilen Brennstoffen für die Stromerzeugung und den Transport zusammenhängen, sind offensichtlich, insbesondere im Hinblick auf die kleinen Inselentwicklungsstaaten. Dieser Faktor hat in Kap Verde eine zusätzliche Bedeutung, da auf den meisten Inseln Wasser für den Verbrauch durch Entsalzung erzeugt wird – ein Prozess, der viel Energie verbraucht.

Im Rahmen des Programms PNSE wurden bereits verschiedene Maßnahmen beschlossen und Gesetzesdekrete erlassen, um die Energieeffizienz in Kap Verde zu erhöhen, u.a. ein Kennzeichnungssystem von elektrischen Geräten, ein Energiezertifizierungssystem für Gebäude, eine Regelung für intensive Energieverbraucher sowie eine für Energiedienstleistungsunternehmen (ESCOs). Diese Gesetze sollen günstige Bedingungen schaffen, um die Phase der effektiven Umsetzung und Etablierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in den produktiven Sektoren und der öffentlichen Verwaltung zu beschleunigen. Im Folgenden werden diese kurz vorgestellt.

### **Energiezertifizierungssystem für Gebäude – CEEE<sup>81</sup>**

Mit der Verordnung Nr. 24/2020 vom 3. Juli 2020 trat das Energiezertifizierungssystem für Gebäude, *Código de Eficiência Energética em Edifícios* (CEEE), in Kraft. In diesem sind Prinzipien und Mindestanforderungen für das Design und den Bau von energieeffizienten Gebäuden festgelegt, insbesondere in Bezug auf Energieeinsparung, Wärmedämmung, Materialien und Raumluftqualität. Es zielt darauf ab, den Bau von energieeffizienten Gebäuden zu gewährleisten mit der Verpflichtung, den Bedarf an Strom zu reduzieren sowie Gesundheit und thermisch-hygrometrischen Komfort zu gewährleisten. Ein weitverbreitetes Bewusstsein und eine breite Unterstützung sind für eine effektive Umsetzung und Ausführung unerlässlich.

Das Energiezertifizierungssystem umfasst die bioklimatische Auslegung des Gebäudes, die Gebäudehülle, die Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme sowie das Kunstlichtsystem und gilt für neue Gebäude sowie bestehende Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden. Es findet ebenfalls Anwendung in Gebäuden, die aufgrund ihrer beabsichtigten Nutzung eigenen technischen Spezifikationen unterliegen, die diesem Energiezertifizierungssystem in den Aspekten entsprechen müssen, die nicht durch diese Spezifikationen abgedeckt sind.

Die Ausarbeitung des Energieeffizienzkodex für Gebäude CEEE war, wie bereits erwähnt, Bestandteil des Projekts Energieeffizienz in Gebäuden und Anlagen PEEE, das in die strategische Achse der Förderung der Energieeffizienz des Nationalen Programms für Energienachhaltigkeit PNSE eingebettet ist.<sup>82</sup>

### **Nationales System für die Kennzeichnung und Anforderungen von elektrischen Geräten – SNEREE<sup>83</sup>**

Das Gesetzesdekret Nr. 25/2019 vom 13. Juni 2019, in dem das Nationale System für Kennzeichnung und Anforderungen an elektrische Geräte, *Sistema Nacional de Etiquetagem e Requisitos dos Equipamentos Elétricos* (SNEREE), definiert ist, legt Maßnahmen und Informationspflichten fest, die Endbenutzern von Produkten zur Verfügung gestellt werden müssen. Die Regelung, die noch durch Zertifizierungsvorschriften und Mindestanforderungen für jeden Gerätetyp ergänzt wird, legt die Verpflichtung zur Anbringung von Etiketten auf allen energiebetriebenen Geräten fest. Dieses Etikett enthält u.a. die Energieeffizienzklasse des Geräts und muss von einem Informationsblatt und den technischen Unterlagen des Geräts begleitet werden, die es dem Benutzer ermöglichen, sich über den Verbrauch von Energie und anderen wichtigen Ressourcen zu informieren, Informationen über die Leistung und die Eigenschaften des Produkts zu erhalten und auf diese Weise energieeffiziente Produkte auswählen zu können.

Darüber hinaus wird für jeden Gerätetyp in der jeweiligen Zertifizierungs- und Mindestanforderungsverordnung die Mindesteffizienzklasse festgelegt, ab der die Geräte in Kap Verde importiert und vermarktet werden dürfen, sodass mittelfristig alle auf dem kapverdischen Markt zirkulierenden Geräte ein Mindestmaß an Energieeffizienz aufweisen.

Darüber hinaus wird ein kapverdisches Garantiesiegel geschaffen, das nur auf Geräte mit höheren Wirkungsgraden angewandt werden darf, wodurch effizientere und sog. „umweltfreundliche“ Geräte gefördert werden.

<sup>81</sup> República de Cabo Verde: Portaria conjunta n.º 24/2020 (2020)

<sup>82</sup> United Nations Development Program: Cabo Verde Appliances & Building Energy-Efficiency Project (CABEEP) (2015)

<sup>83</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei n.º 25/2019 (2019)

Die Regierung von Kap Verde möchte auf diese Weise das Bewusstsein der Bürger fördern und sie dazu bringen, effiziente und umweltfreundliche Entscheidungen zu treffen, denn die Verwendung von Geräten mit höherer Energieeffizienz ermöglicht nicht nur eine Senkung des Energieverbrauchs, was erhebliche Kosteneinsparungen verursachen kann, sondern reduziert auch die Treibhausgasemissionen, was ein wichtiges Mittel zur Bekämpfung des Klimawandels ist.

#### **Regelung für intensive Energieverbraucher – SIGSE<sup>84</sup>**

Im Nationalen Programm für Energienachhaltigkeit PNSE sieht eine der Hauptachsen der Intervention vor allem die Förderung der Energieeffizienz vor, die als kritischer Faktor für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und Diversifizierung der industriellen Tätigkeit sowie für die Schaffung von Dienstleistungscompetenz auf regionaler und internationaler Ebene angesehen wird. Vor diesem Hintergrund spielt die Verbesserung der Energieeffizienz durch die Förderung des Baus von energieeffizienteren Gebäuden im Hinblick auf den Energieverbrauch bei intensiven Energieverbrauchern eine wichtige Rolle.

Das Gesetzesdekret 35/2021 legt fest, dass die Verbrauchseinheiten, die ein bestimmtes Niveau übersteigen, von der für den Energiesektor zuständigen Stelle durch das Managementsystem für Energiedienstleistungen, *Sistema de Gestão de Serviços Energéticos* (SIGSE), ordnungsgemäß erfasst und überwacht werden müssen. Das Managementsystem für Energiedienstleistungen SIGSE unterstützt die Verbraucher bei der Einführung von energieeffizienteren Praktiken und Prozessen und strebt die Senkung des Energieverbrauchs, die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und folglich der Betriebskosten dieser Einheiten an.

In diesem Sinne werden eine Reihe von Verpflichtungen festgelegt, die von den genannten Einheiten einzuhalten sind, wie z.B. die Verpflichtung zur Durchführung regelmäßiger Energieaudits und zur Umsetzung von Aktionsplänen zur Verbesserung der Energieleistung auf der Grundlage von Ergebnissen und Empfehlungen der Inspektionen, basierend auf der Unterzeichnung von Energieleistungsverträgen mit Energiedienstleistungsunternehmen.

Die Verordnung für intensive Energieverbraucher spielt daher eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung des Nationalen Programms für Energienachhaltigkeit PNSE, indem die Energieeffizienz und die lokale Energieproduktion bei den Endverbrauchern, die einen hohen Energieverbrauch haben, gesteigert werden.

#### **Regelung der Energiedienstleistungsunternehmen<sup>85</sup>**

Die Definition des Energiedienstleistungsunternehmens, *Energy Service Company* (ESCO), ist bereits im Gesetzesdekret Nr. 14/2006 vom 20. Februar 2006 festgelegt als ein Unternehmen, das eine Lizenz zur Erbringung von Dienstleistungen im Bereich der elektrischen Energie, einschließlich Speicherung, Nachfragemanagement und Management der Stromqualität, innehat. Die Tätigkeit eines Energiedienstleistungsunternehmens umfasst dabei eine breite Palette von Aktivitäten, wie z.B. Energieauditierung, Energieverbrauchsmanagement, Projektformulierung und -umsetzung, Wartung und Betrieb, Messung und Überprüfung von Einsparungen, Lieferung von Geräten und die Bereitstellung von Dienstleistungen. Diese Unternehmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie in der Lage sind, Energieeffizienzprojekte auf Basis von Energieeinsparungen nicht nur zu entwickeln, sondern auch zu finanzieren und somit technische, leistungsbezogene und finanzielle Risiken zu übernehmen.

Um zu gewährleisten, dass die Aktivitäten der Energiedienstleistungsunternehmen tatsächlich Instrumente zur Förderung der Märkte für Energieeffizienz darstellen, musste sichergestellt werden, dass diese Unternehmen und ihre Techniker für die Erbringung dieser Dienstleistungen geschult sind, dass die Unterzeichnung eines Energieleistungsvertrags auf klare und transparente Weise erfolgt und dass der Energie-Nachhaltigkeitsplan, *Plano de Sustentabilidade Energética* (PSE), ordnungsgemäß entwickelt und umgesetzt wird.

In diesem Sinne legt Gesetzesdekret Nr. 46/2021 die Prinzipien und Regeln für die Ausübung der Tätigkeit von Energiedienstleistungsunternehmen und die relevanten Aspekte zur Bildung und Umsetzung von Energieleistungsverträgen fest, um die Energieeffizienz in Kap Verde zu verbessern, die industrielle Tätigkeit zu diversifizieren, die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu erhöhen und somit auch die Entwicklung des Landes selbst zu fördern.

<sup>84</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei n.º 35/2021 (2021)

<sup>85</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei n.º 46/2021 (2021)

Das Gesetzesdekret schafft die Voraussetzungen für die Entwicklung eines Marktes von hochspezialisierten ESCOs, die ihre Dienstleistungen mit Qualität, Sicherheit und Effizienz anbieten können; es legt die für ESCOs geltende rechtliche Regelung fest, die den Zugang zu und die Ausübung der Tätigkeit regeln; das Gesetzesdekret definiert die allgemeinen Richtlinien, die die Durchführung von Energieaudits, die Erstellung von Energie-Nachhaltigkeitsplänen PSEs und Energieleistungsverträgen leiten sollten; schließlich sieht es auch die Erstellung des Managementsystems für Energiedienstleistungen SIGSE vor.

### Masterplan für den Stromsektor 2018-2040<sup>86</sup>

Die Regulierung des Stromsektors ist sowohl aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht eher schlecht entwickelt; seit über 40 Jahren gibt es keine Aktualisierung der nationalen Sicherheitsvorschriften für elektrische Kundenanlagen und es gibt keine Mechanismen zur Reaktion auf die Nachfrage von Kunden, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Darüber hinaus ist der Strompreis durch viele Faktoren sehr hoch, sowohl für den privaten Verbrauch als auch für gewerbliche Kunden, was zu einem Hindernis für die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energien werden kann.

Der Strompreis wird jährlich durch die Wirtschaftsregulierungsbehörde, *Agência Reguladora Multisectorial da Economia* (ARME), für die Stromversorgungsunternehmen Electra und AEB festgelegt. Die Tarife in Kap Verde zählen zu den höchsten Afrikas und stellen eine erhebliche Belastung für die Privathaushalte dar, auch wenn sie im Vergleich zum Vorjahr gesenkt wurden. Seit Oktober 2020 zahlen Endverbraucher 0,19 Euro/kWh (< 60 kWh) und 0,26 Euro/kWh (> 60 kWh), während der Preis für besondere Niederspannung (z.B. für kleine Unternehmen) bei 0,22 Euro/kWh und für Mittelspannung bei 0,18 Euro/kWh liegt. Diese Preise verstehen sich ohne die gesetzliche Mehrwertsteuer, die für die Energie- und Wasserversorgung 15 % beträgt.<sup>87</sup> Die folgende Tabelle 1 zeigt die Entwicklung der Preise für Electra.

**Tabelle 1: Entwicklung der Strompreise für Electra im Zeitraum 2015-2020**

| Kategorie                     | Basistarif [ohne MwSt., in Euro] |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                               | 01.04.2015                       | 01.06.2016 | 07.06.2017 | 06.03.2018 | 20.03.2019 | 20.09.2019 | 01.10.2020 |
| <b>Niederspannung</b>         |                                  |            |            |            |            |            |            |
| ≤ 60 kWh/Monat                | 0,24                             | 0,17       | 0,20       | 0,21       | 0,22       | 0,23       | 0,19       |
| > 60 kWh/Monat                | 0,30                             | 0,23       | 0,26       | 0,27       | 0,29       | 0,30       | 0,26       |
| <b>Besond. Niederspannung</b> | 0,26                             | 0,20       | 0,23       | 0,23       | 0,25       | 0,26       | 0,22       |
| <b>Mittelspannung</b>         | 0,22                             | 0,16       | 0,19       | 0,19       | 0,21       | 0,21       | 0,18       |

Quelle: ARME: Tarifas de eletricidade para a ELECTRA (2020)

Die Regierung Kap Verdes hat die Wettbewerbsfähigkeit und die Senkung der Energiekosten unter Beibehaltung der internationalen Verpflichtungen, die auf der Konferenz der Vertragsparteien in Paris hinsichtlich der Nachhaltigkeit des Stromsektors eingegangen wurden, als Priorität gesetzt. Der Masterplan für den Stromsektor 2018-2040, *Plano Diretor do Setor Elétrico* (PDSE 2018-2040), dient als Rahmendokument für die Entwicklung des Stromsystems unter Berücksichtigung der wichtigsten Entwicklungsbereiche des Sektors und legt das optimale Niveau des Einsatzes erneuerbarer Energien, der Verstärkung anhand thermischer Energie und der optimalen Speicherlösungen unter dem Gesichtspunkt der Kosten zu jedem Zeitpunkt fest.

Basierend auf dem Masterplan für den Stromsektor 2018-2040 wurden u.a. die folgenden Ausbauziele für den kapverdischen Stromsektor festgelegt:

- Erzielung von 30 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen bis 2025;
- Überschreitung von 50 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen bis 2030 bis zu dem Prozentsatz der Integration, der die Kosten der Stromerzeugung minimiert;

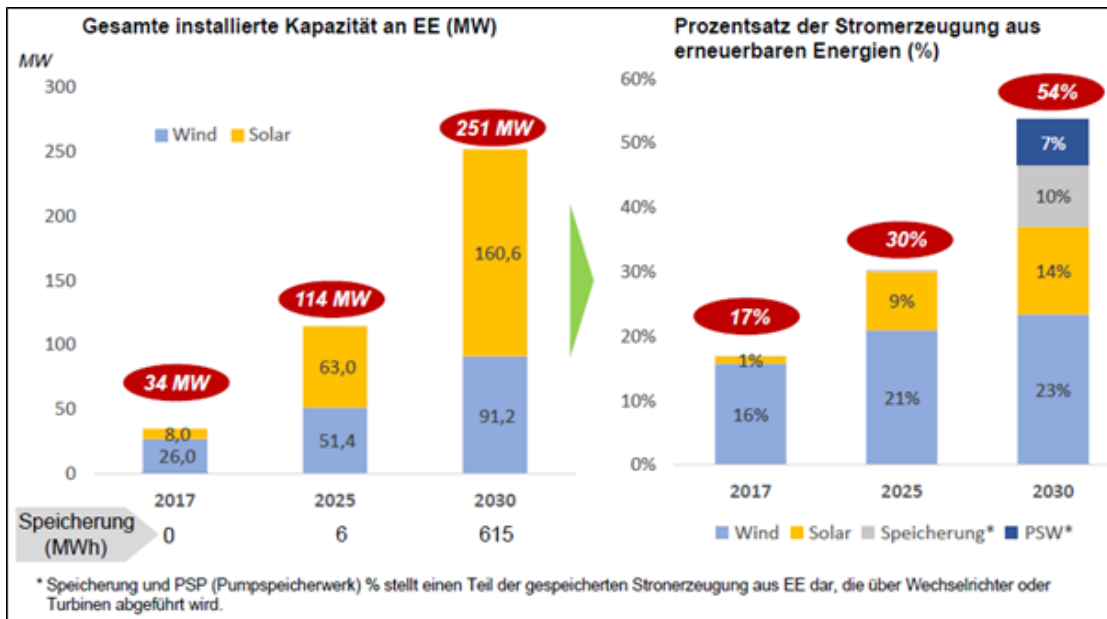
<sup>86</sup> República de Cabo Verde: Resolução n.º 39/2019 (2019)

<sup>87</sup> ARME: Tarifas de eletricidade para a ELECTRA (2020)

- Weiterhin auf Windenergie setzen und ein ehrgeiziges Programm zur Entwicklung von Solarenergie starten;
- Förderung der Entwicklung einer reinen Pumpstation auf der Insel Santiago bis 2025 und batteriebasierte Speicherlösungen auf weiteren kapverdischen Inseln, soweit dies durch Kostensenkungen und technologische Entwicklung gerechtfertigt ist;
- Den Schwerpunkt weiterhin auf die Förderung der Energieeffizienz und die Bekämpfung von Energieverlusten legen.

Die Abbildung 2 zeigt einen Überblick der geplanten installierten Kapazität sowie den Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Kap Verde bis 2030.<sup>88</sup>

**Abbildung 2: Installierte Kapazität und Stromerzeugung aus EE in Kap Verde 2017-2030 (in MW; in %)**



Quelle: EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: National Power Sector Master Plan 2017 – 2040, Draft Final Report (2018); EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: TAF Newsletter #18 | February 2019 (2019)

Der Privatsektor spielt bei der Umsetzung des Masterplans eine Schlüsselrolle. Die Förderung der Beteiligung des Privatsektors und die Verringerung des Investitionsrisikos im Stromsektor sind entscheidend, um ausländische Investoren anzuziehen. Im Hinblick auf die kurz- und mittelfristige Umsetzung wurden daher energiepolitische Empfehlungen festgelegt, die u.a. die Förderung privater Investitionen und folglich die Risikoreduzierung im Stromsektor fokussieren.

## 6.2. Förderprogramme und steuerliche Anreize

### Bereich der Energieeffizienz

Bislang schenkt die Regierung Kap Verdes der Entwicklung von Finanzierungsmöglichkeiten und Finanzierungsmechanismen für Energieeffizienz im Bauwesen wenig Aufmerksamkeit, weshalb Bauunternehmen, einzelne Haushalte oder öffentliche Einrichtungen kaum bis wenig in Energieeffizienz investieren. Entwickler und Bauherren haben wenige Anreize, effiziente Gebäude zu bauen, da die Vorteile größtenteils den Bewohnern zugutekommen; daher führen geteilte Anreize zu einer geringen Akzeptanz durch die Entwicklungsgemeinschaft. Darüber hinaus ist die Finanzierung von Energieeffizienz für Finanzinstitute aufgrund eines mangelnden Bewusstseins bei den Finanzakteuren über die Rendite von Projektfinanzierungen nicht allzu lukrativ. Auch besteht ein Bedarf an innovativen Finanzierungsmodellen zur Förderung der Energieeffizienz in Gebäuden.<sup>89</sup>

<sup>88</sup> EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: National Power Sector Master Plan 2017 – 2040, Draft Final Report (2018); EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: TAF Newsletter #18 | February 2019 (2019)

<sup>89</sup> United Nations Development Program: Cabo Verde Appliances & Building Energy-Efficiency Project (CABEEP) (2015)

Die große Abhängigkeit des Staatshaushalts von den Zollsteuereinnahmen erschwert die Umsetzung steuerlicher Anreize durch Zollbefreiungen, da die Entscheidungsträger Ermäßigungen häufig als Risiko für die Staatseinnahmen ansehen. Bei Gebäuden sind ebenfalls die erhöhten Kapitalkosten für die Einführung von Energieeffizienzmaßnahmen ein großes Hindernis, da es keine finanziellen Anreize für den Bau von Gebäuden gibt. Bei Haushaltsgeräten führen hohe Anschaffungskosten effizienter Geräte, fehlende Informationen über Lebenszykluskostenanalysen und andere finanzielle Barrieren dazu, dass bislang keine große Nachfrage nach energieeffizienten Geräten besteht.

Ein möglicher Anreiz für den Bau energieeffizienter Gebäude könnte z.B. die Bewilligung einer zusätzlichen Geschossflächenzahl ohne zusätzliche Kosten für Bauherren sein, was den Wert der Immobilie erhöhen würde. Eine Überarbeitung des regulatorischen Rahmens in Bezug auf Steuererleichterungen, Anreize und Steuervorteile scheint daher notwendig.

## Bereich der erneuerbaren Energien

Im Bereich der erneuerbaren Energien besteht seit 2013 eine Regelung für die Förderung und Erleichterung des Zugangs, der Lizenzierung sowie Ausübung der unabhängigen Produktion und Eigenerzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Zu diesen gehören insbesondere Wasser, Wind, Sonne, Biomasse oder industrielle, landwirtschaftliche und städtische Abfälle, Meere und Gezeiten sowie Geothermie. Im Rahmen der Regelung können Stromproduzenten, die erneuerbare Energien einsetzen, von zahlreichen Vorteilen profitieren. Die Regelung wurde im Jahr 2020 aktualisiert.<sup>90</sup>

### Steuergutschrift auf Investitionen

Für die Herstellung und Montage von Anlagen für erneuerbare Energien wird eine Steuergutschrift in Form eines Abzugs von der Erhebung der einmaligen Einkommensteuer (natürlicher oder juristischer Personen) in Höhe von 30 % der entsprechenden Investitionen gemäß den Bestimmungen des Investitionsgesetzes gewährt. Diese Investitionen müssen in den Bereichen Tourismus bzw. Tourismusförderung und touristische Immobilien, Luft- und Seetransportdienstleistungen sowie Hafen- und Flughafendienstleistungen, Produktion von erneuerbaren Energien, Produktion und Montage von Anlagen für erneuerbare Energien, Gesundheit, Umwelt, Kreativwirtschaft, wissenschaftliche Forschung und Untersuchung sowie Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien getätigt werden.

Förderfähig sind Investitionen in Sachanlagen, die im Neuzustand erworben und dem Investitionsprojekt in Kap Verde zugeordnet werden, sowie Investitionen in den Erwerb von Patenten und Lizenzen für die Nutzung von Technologien, die von der zuständigen Behörde zertifiziert wurden. Nicht förderfähig sind Investitionen, die nicht direkt mit dem Hauptgegenstand des Investitionsvorhabens verbunden sind, wie z.B. leichte Fahrzeuge, Verwaltungsausrüstung, Möbel und Dekorations- und Komfortgegenstände.

### Reduzierung der Zollgebühren

Ein reduzierter Satz von 5 % der Zölle und anderer Zollgebühren gilt für den Import von Investitionsgütern, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Fertig- und Halbfertigprodukten und anderen Materialien, die in die Produktion von Gütern oder Dienstleistungen zur Erzeugung von elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen eingebaut oder verwendet werden.

Unternehmen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien profitieren von einer Zollbefreiung bei der Einfuhr von Waren, Materialien, Ausrüstung, Maschinen, Sammel- und gemischten Transportfahrzeugen, die für das Investitionsprojekt im Rahmen des Investitionsgesetzes bestimmt sind. Die importierten Fahrzeuge und Ausrüstungen dürfen nicht älter als fünf Jahre sein, da sonst die Steuerbefreiung entfällt. Unternehmen, die Investitionen in dieser Branche tätigen und im Industrieregister eingetragen sind, haben auch Zugang zur Befreiung von Zöllen auf die Einfuhr von Waren, Materialien und Ausrüstungen, die mit dem Hauptgegenstand des Investitionsprojekts verbunden sind, Materialien, die in die Produktion von Waren oder Dienstleistungen für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen eingebaut oder verwendet werden.

<sup>90</sup> República de Cabo Verde: Lei nº 26/VIII/2013 (2013); República de Cabo Verde: Lei nº 86/IX/2020 (2020); Cabo Verde TradeInvest: Benefícios fiscais e aduaneiros – Cabo Verde (2020)

### Befreiung von der einmaligen Grundsteuer

Investitionen, die im Rahmen des Investitionsgesetzes getätigt werden, die den Erwerb von Grundstücken erfordern und ausschließlich der Errichtung von Investitionsprojekten dienen, können von einer Befreiung von der einmaligen Grundsteuer profitieren. Die Gewährung dieses Anreizes steht unter dem Vorbehalt der Zustimmung der zuständigen kommunalen Stelle nach Maßgabe des geltenden Rechts.

### Stempelsteuer

Finanzierungsverträge, die auf Investitionen abzielen und nach dem Investitionsgesetz durchgeführt werden, sind von der Stempelsteuer befreit.

## 6.3. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten

Finanzierungsprojekte werden größtenteils sporadisch und meistens nur für kurze Zeiträume ausgeschrieben. Erst im Januar 2020 wurde der Bau von zwei PV-Anlagen auf den Inseln Sal und São Vicente mit einer Stromerzeugungskapazität von insgesamt 10 Megawatt (MW) ausgeschrieben, deren Vergabeprozess z.T. bereits schon abgeschlossen ist.<sup>91</sup> Im Bewerbungsverfahren ist es sinnvoll, einen Partner zurate zu ziehen, der auf diese Form von Anträgen spezialisiert ist und Unterstützung bei der relativ komplexen Beantragung der Fördermittel leistet. An den Ausschreibungsverfahren können sämtliche zugelassenen Unternehmen teilnehmen.

Für Finanzierungen von staatlichen Aufträgen besteht das 2011 erlassene Gesetzesdekret 1/2011, das den Auftragsprozess von Energiedienstleistungsunternehmen regelt und im Folgenden näher erläutert wird.<sup>92</sup>

### Artikel 37: Vereinfachte Ausschreibungen für die Zuweisung von Aufnahmekapazität

Die Zuweisung der in den Entwicklungszonen für erneuerbare Energien vorgesehenen Aufnahmekapazität unterliegt jährlich einer vereinfachten Ausschreibung für die Zuweisung der verfügbaren Leistung für die folgenden zwei Jahre gemäß den Bedingungen dieses Gesetzesdekrets. Die vereinfachte Ausschreibung wird dabei in zwei Phasen durchgeführt: (1) die Anfangsphase für die Einreichung von Interessenbekundungen und (2) die Wettbewerbsphase.

Die Projektträger müssen dabei bis zum 30. Januar eines jeden Jahres ihre Interessenbekundungen bei der Nationaldirektion für Industrie, Handel und Energie, *Direção Nacional da Indústria, Comércio e Energia* (DNICE), einreichen. Auf der Grundlage der eingegangenen Interessenbekundungen und der Energiepolitik definiert die DNICE die Anträge und fordert den Konzessionär des Übertragungs- und Elektrizitätsnetzes auf, diese Anträge und ihre Anschlussmöglichkeiten zu analysieren. Auf der Grundlage des Berichts des Konzessionärs veröffentlicht die DNICE bis zum 30. März eines jeden Jahres die auszuschreibenden Lose und detaillierte Ausschreibungsregeln.

Die Angebote müssen bis zum 15. Mai durch einen geschlossenen Brief eingereicht werden und die Identifizierung des gewünschten Loses, einen prozentualen Rabatt auf die erwartete Rendite für das Los sowie eine Kautions von 2.500 ECV für jede angeforderte kW umfassen. Das Los wird dem Angebot mit dem höchsten Rabatt zugeteilt. Bei gleichem Rabatt wird der Vorschlag mit dem ältesten Eintragsdatum bevorzugt.

### Artikel 38: Zuteilung auf Antrag der interessierten Partei

Wenn keine Anträge auf verfügbare Aufnahmekapazität vorliegen oder wenn keine Angebote eingegangen sind, können verfügbare Aufnahmekapazitäten jederzeit auf Anfrage zugeteilt werden. Liegt ein Antrag eines Interessenten vor, der im Einklang mit der nationalen Energiepolitik, aber außerhalb der Ausschreibungsfristen gestellt wurde, so fordert die DNICE den Übertragungs- und Verteilungskonzessionär unter den gleichen Bedingungen und Fristen wie im Artikel 37 zur Analyse des jeweiligen Antrags auf. Anträge, die nach dem Ausschreibungszeitraum eingehen, werden in der Reihenfolge ihres Eingangs analysiert und entschieden und nur akzeptiert, wenn sie zwischen Anfang Juni und Ende Oktober eines jeden Jahres eingegangen sind.

Gründe für die Ablehnung von Anträgen, zusätzlich zu fehlenden Anschlussmöglichkeiten, sind:

<sup>91</sup> ALER: Governo de Cabo Verde lança concurso para duas novas centrais solares (2020)

<sup>92</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei n.º 1/2011 (2011)

(1) Unvereinbarkeit des Projekts mit der nationalen Energiepolitik; (2) Unvereinbarkeit mit anderen sektoralen Politiken oder Projekten, wie z.B. der Regionalentwicklung, Tourismus, Industrie, Handel, Umwelt und Gemeinden; oder (3) keine Einigung über die Bedingung von Beschränkungen in der Lieferung von elektrischer Energie in das öffentliche Netz.

Im Falle der Durchführbarkeit eines Anschlusses und der Nichtexistenz von Verweigerungsgründen muss die DNICE innerhalb von 30 Tagen und nach Eingang des Berichts des Konzessionärs in einer öffentlichen Bekanntmachung das Vorliegen eines Antrags mit kurzer Beschreibung der Merkmale des Projekts veröffentlichen, wobei eine Frist von 30 Tagen für die Einreichung von Gegeninteressen oder Beschwerden besteht.

Wenn keine Gegeninteressenten bestehen oder die DNICE eventuelle Beschwerden für unbegründet hält, wird die Befugnis direkt an die ersuchende Stelle übertragen. Sind die eingereichten Beschwerden relevant und stellen einen Ablehnungsgrund dar, kann die DNICE beschließen, den Antrag abzulehnen; der Antragsteller hat dann keinen Anspruch auf das Projekt oder eine Entschädigung. Wenn Gegeninteressenten bestehen, wird ein vereinfachtes Ausschreibungsverfahren wie im Artikel 37 eingeleitet, wobei eine Frist von 30 Tagen für die Vorlage von Vorschlägen festgelegt wird.

Nach Öffnung der Angebote hat der ursprüngliche Antragsteller ein Vorzugsrecht gegenüber dem am besten eingestuftem Angebot und kann, wenn er dies wünscht, innerhalb von 10 Tagen nach Öffnung der Angebote die gleichen Bedingungen wie das beste Angebot annehmen. Kautionen werden mit Ausnahme des erfolgreichen Gebots freigegeben.

### **Artikel 39: Entwicklung erneuerbarer Energien auf Initiative der kapverdischen Regierung**

Die Regierung kann die Entwicklung von Projekten für erneuerbare Energien fördern und dabei auf konzessionäre Finanzierung, Kreditlinien oder andere Mechanismen zurückgreifen, die auf ihrer Initiative hin zu diesem Zweck zur Verfügung stehen, mit den folgenden Zielen:

- a) Senkung der Kosten für die Energieerzeugung in Kap Verde durch die Nutzung vorteilhafter Finanzierungsbedingungen, die der Republik Kap Verde auf internationaler Ebene zur Verfügung stehen;
- b) Garantie der Durchführung strategischer Projekte, die die Durchdringung Kap Verdes mit erneuerbaren Energien mittelbar oder unmittelbar über die Durchführbarkeit anderer Projekte deutlich erhöhen;
- c) Durchführung von Projekten, die für strategische Projekte, die unter den Bedingungen des vorstehenden Absatzes entwickelt wurden, technisch durchführbar sind und deren Rentabilität notwendig ist, um die wirtschaftliche Lebensfähigkeit der strategischen Projekte zu gewährleisten; und
- d) Vermeidung von Ausfällen und Verzögerungen bei Projekten, die für die Energiepolitik relevant sind und ursprünglich an Einzelpersonen vergeben wurden.

Nach der Entwicklung der Projekte gemäß den Bestimmungen des vorstehenden Absatzes wird das Eigentum oder der Betrieb und die Wartung der Projekte an den Konzessionär des Übertragungs- und Verteilungsnetzes oder an eine andere öffentliche oder private Einrichtung, die für geeigneter gehalten wird und alle Auswahl- und Transparenzkriterien erfüllt, als Gegenleistung für die entsprechenden Markteinnahmen übertragen, die für die Zahlung der mit den Projektfinanzierungsmechanismen übernommenen Verantwortlichkeiten verwendet werden.

Die Bedingungen für die im vorstehenden Absatz vorgesehene Übertragung und Zuweisung der Einnahmen werden auf Anordnung des für den Energiebereich zuständigen Regierungsmitglieds festgelegt.

## **6.4. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren**

Die Regierung Kap Verdes billigte im Juni 2019 den Stromnetzkodex Kap Verdes, Código de Rede Elétrica de Cabo Verde (CRECV), durch das Gesetzesdekret 31/2019,<sup>93</sup> der den stabilen und sicheren Betrieb des nationalen Stromnetzes ermöglichen soll, um einen größeren Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen zu nutzen. Der CRECV wurde im Rahmen der Energiewende des Landes verabschiedet und trat am 31. August 2019 in Kraft.<sup>94</sup>

Das Gesetz zur Festlegung der Grundlagen des elektrischen Systems (Gesetzesverordnung 54/1999, revidiert durch die Gesetzesverordnung 14/2006) sah keine Bestimmungen bezüglich der technischen Anforderungen an Anlagen zur Stromerzeugung und Energiespeicherung vor, die an die elektrischen Energiesysteme angeschlossen werden müssen, weshalb der CRECV eingeführt wurde.

<sup>93</sup> República de Cabo Verde: Decreto-Lei n.º 14/2006 (2006)

<sup>94</sup> Governo de Cabo Verde: Cabo Verde tem novo Código de Rede Elétrica (2019)

Der Stromnetzkodex legt die technischen Mindestanforderungen für Stromerzeugungsanlagen und Energiespeichersysteme fest, die an die Stromnetze der Inseln angeschlossen werden müssen. Da die einzelnen elektrischen Systeme der Inseln unterschiedlich sind, definiert der CRECV die Mindestanforderungen, die von allen Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie und Energiespeichersystemen erfüllt werden müssen.

Stromerzeugungsanlagen werden als Kraftwerke definiert, die auf erneuerbaren Quellen und fossilen Brennstoffen basieren, während Energiespeichersysteme die Speicherung von Energie für eine gewisse Zeit ermöglichen sowie elektrische Energie in das Netz einspeisen, indem gespeicherte Energie durch Umwandlung in elektrische Energie entladen wird (z.B. Lithiumbatterien; Superkondensatoren).

## 6.5. Marktbarrieren und -hemmnisse

Neben den bereits aufgeführten Marktchancen bestehen auch konkrete Marktbarrieren und -hemmnisse, die beim Eintritt in den kapverdischen Markt berücksichtigt werden müssen. Diese sind sowohl technologieübergreifender als auch technologiespezifischer Natur und werden im Folgenden zum besseren Verständnis kurz erläutert:

- Es bestehen vorteilhafte Voraussetzungen für den Einsatz von erneuerbaren Energien in Kap Verde, allerdings stellt der Kostenfaktor eine beträchtliche Hürde dar, die hohe Anfangsinvestitionen verursacht und somit die verstärkte Einführung dieser Technologien hemmt. Deutsche Unternehmen, die Startkapital anbieten, oder staatliche Förderprogramme könnten hier eine Alternative bei der Finanzierung darstellen und kapverdische Unternehmen unterstützen;
- Es gibt keinen spezifischen Aktionsplan für Energieeffizienz in Gebäuden mit konkreten Maßnahmen, Zielen sowie finanziellen Anreizen. Zwar wurden bereits neue Gesetze und Regelungen zur Steigerung der Energieeffizienz durch den verpflichtenden Einsatz von Maßnahmen im Gebäude- und Bausektor eingeführt, dennoch fehlt eine klare Linie;
- Dominanz des Unternehmens Elektra im kapverdischen Stromsektor in der Produktion wie auch im Vertrieb und Verkauf von Strom und Wasser mit Ausnahme der Inseln Boa Vista bzw. Sal, wo die öffentlich-private Gesellschaft AEB als Subkonzessionär des öffentlichen Dienstes bzw. die Firma APP tätig sind;
- Die aktuelle Netzinfrastruktur hindert ebenfalls noch immer einen intensiven Einsatz von erneuerbaren Energien, während z.T. unangemessene Vorschriften die Durchdringung neuer Technologien einschränken, da weder für Investoren noch für potenzielle Kunden klare Rahmenbedingungen definiert sind. Im Rahmen des aktuellen Masterplans für den Stromsektor sollen nun diese aufgezeigt und konkretisiert werden;
- Die relativ geringe Größe des Marktes ist für Großinvestoren eher wenig attraktiv, was den Ausbau eines Wettbewerbes hemmt. Gleichzeitig bietet sich die Marktgröße für Pilotprojekte und Case Studies an;
- Die Archipelstruktur Kap Verdes birgt darüber hinaus strukturelle Herausforderungen, die durch die Entfernungen zu städtischen oder produzierenden Zentren bedingt sind, was zu hohen Betriebskosten führt, die sich auf den Preis der Endprodukte auswirken;
- Für KMUs, die schwerpunktmäßig kleine PV-Systeme entwickeln wollen, ist die Finanzierung relativ teuer. Gleichzeitig müssen stabile Dachstrukturen die Tragfähigkeit einer Anlage garantieren, sodass ein Gleichgewicht zwischen einer angemessenen Größe gefunden werden muss, um eine Finanzierung zu ermöglichen;
- Investitionen werden nicht vollständig genutzt aufgrund von teilweise mangelnder Nachbetreuung und Schulung des Betriebspersonals. Es werden bereits unterschiedliche Ausbildungsprogramme von Kompetenz- und Ausbildungszentren, wie z.B. CERMI und cdc3c, angeboten, deren Einfluss sich in den nächsten Jahren zeigen sollte;
- Korrekte und umfassende Informationen erreichen nicht immer die Investoren, z.B. wann sich eine Technologie als wettbewerbsfähig erweist. Das kommerzielle Potenzial von Energieeffizienz und Erneuerbare-Energien-Technologien ist den Entscheidungsträgern nicht immer gut genug bekannt;
- Ein Mangel an Daten bzw. eine unangemessene Analyse von Daten hindert den Entscheidungsprozess, insbesondere im Hinblick auf den Energiezugang und die Festlegung der am besten geeigneten Maßnahmen für den Ausbau der Energieeffizienz in Gebäuden.

## 7. Markteintrittsstrategien und Risiken

### 7.1. Markteintrittsstrategien

Der kapverdische Markt, insbesondere im Gebäude- und Bausektor, ist bezüglich energieeffizienter Maßnahmen unter Einbindung erneuerbarer Energien ein relativ junger Markt, auch wenn bereits einige Projekte erfolgreich umgesetzt wurden. Damit verfügen deutsche Unternehmen über einen wesentlichen Informations- und Technologievorsprung. Ein zeitnaher Markteintritt würde somit einen „First-mover-advantage“ mit sich bringen, der den entscheidenden Vorsprung gegenüber Mitwettbewerbern sichern kann. Der deutsche Markt kann sich zu einem Leit- und Referenzmarkt entwickeln. Das Siegel „Made in Germany“ erscheint besonders attraktiv.

Für deutsche Unternehmen ergeben sich Vorteile sowohl aus niedrigen Marktbarrieren als auch aus der Fähigkeit, besser als Mitwettbewerber bestehende hohe Barrieren zu umgehen. Die genannten Einflussfaktoren wirken unterschiedlich auf verschiedene Technologien, weshalb an dieser Stelle keine allgemeingültigen Ergebnisse für alle Produkte und jede strategische Option gegeben werden können. Es lassen sich aber einige Empfehlungen ableiten, welche für alle deutschen Anbieter relevant sind und beim Markteintritt in Kap Verde beachtet werden sollten.

Aufgrund der nicht planbaren staatlichen Unterstützung für bestimmte Technologien ist es wichtig, dass ein Produkt auch ohne staatliche Hilfe wettbewerbsfähig ist. Selbstverständlich sollten aufkommende Subventions- und Förderprogramme genutzt werden. Die Erfahrung aus der Vergangenheit zeigt jedoch, dass die Vorbereitung auf kurzfristige Änderungen solcher Programme eine gewisse Flexibilität verlangt.

Die Verkaufsargumentation sollte sich auf rationale Vorteile konzentrieren, unter Hervorhebung der Kosteneinsparungen sowie der Unabhängigkeit von Preisentwicklungen oder der Verfügbarkeit staatlicher Unterstützung.

Es ist in jedem Fall ein langfristiges Engagement zu empfehlen, da Beziehungen aufgebaut und häufig neue technische Lösungen glaubhaft gemacht werden müssen. Bereits für die Planungsphase sollte genügend Zeit anberaumt werden. Hinsichtlich der hohen Bedeutung von langfristigen Beziehungen auf Kap Verde ist eine Vorwärtsintegration wenig sinnvoll. Empfehlenswert wäre die Suche nach einem im Markt aktiven Vertriebspartner, der schon über Beziehungen und Glaubhaftigkeit verfügt, um gemeinsam den Markteintritt durchzuführen. Für die Partnersuche wäre es außerdem sinnvoll, einen erfahrenen Berater zu engagieren, der über seine Kontakte auf dem Markt ein Unternehmen bzw. eine Technologie glaubhaft und direkt bei den Entscheidungsträgern vorstellen kann.

Im Hinblick auf die Finanzierung wird lokalen Unternehmen Kreativität und das Knüpfen von internationalen Partnerschaften nahegelegt. Aufgrund des schwierigen Zugangs zu Krediten können daher deutsche Unternehmen Zugang zu Finanzierungslösungen bieten, was ein deutliches Differenzierungsmerkmal gegenüber anderen Marktteilnehmern und einen erheblichen Wettbewerbsvorteil darstellt. Es ist möglich, seine Absatzchancen durch ein solches Angebot zu erhöhen. Das Angebot flexibler Zahlungsmodalitäten hat ebenfalls einen positiven, aber etwas schwächeren Effekt. Vor Ort sollten des Weiteren finanzielle Incentive-Mechanismen durch nationale Banken aufgestellt werden, sei es über die gesamten Investitionssummen oder in Partnerschaft mit weiteren internationalen Finanzinstituten.

Im Allgemeinen werden günstige Lösungen größere Chancen haben als teure, selbst wenn der Preis durch Qualität gerechtfertigt werden kann. Es ist eine Prüfung zu empfehlen, inwieweit die eigene Preisstrategie an das kapverdische Umfeld angepasst werden kann.

## 7.2. Soziokulturelle Aspekte

Bei einem Markteinstieg deutscher Unternehmen ist es wichtig, auch den soziokulturellen Kontext zu beachten, um bei einer Zusammenarbeit mit kapverdischen Geschäftspartnern und Mitarbeitern ihre Verhaltensweisen richtig interpretieren und nachvollziehen zu können. Das Kulturdimensionsmodell von Geert Hofstede, das Charakteristiken von Kulturen anhand von bestimmten Parametern gegenüberstellt und Unterschiede aufzeigt, kann eine hilfreiche Orientierung darstellen. Die wichtigsten Dimensionen im wirtschaftlichen Kontext sind dabei Machtdistanz, Individualität vs. Kollektivismus, Maskulinität vs. Feminität und Unsicherheitsvermeidung.<sup>95</sup>

Kap Verde ist eine hierarchische Gesellschaft. Das bedeutet, dass die Menschen eine hierarchische Ordnung akzeptieren, in der jeder seinen Platz hat und die keiner weiteren Rechtfertigung bedarf. So können z.B. Entscheidungen von Führungspersonen getroffen werden, ohne dass diese von Mitarbeitern in Frage gestellt werden. Für deutsche Unternehmen kann dies bei der Suche nach Vertriebspartnern in Kap Verde bedeuten, den direkten Kontakt zu Führungskräften und Entscheidungsträgern zu suchen, um diese zu überzeugen. Die Identifikation gestaltet sich relativ einfach, gleichzeitig sind Führungskräfte oftmals schwer verfügbar, weshalb eine schwierige oder aufwendige Kontaktaufnahme nicht unbedingt Desinteresse des kapverdischen Partners bedeutet.

Auch ist Kap Verde, im Vergleich zu europäischen Ländern wie Deutschland, ein Land mit einer stark kollektivistisch ausgeprägten Kultur, in der Personen enge, langfristige Bindungen mit einer „Gruppe“ von Mitgliedern, sei es eine Familie, eine Großfamilie oder Kollegen, pflegen und an denen sie sich orientieren. Loyalität ist in einer kollektivistischen Kultur von größter Bedeutung und hat Vorrang vor den meisten anderen gesellschaftlichen Regeln und Vorschriften. Die Gesellschaft pflegt starke Beziehungen, in denen jeder die Verantwortung für die anderen Mitglieder seiner Gruppe übernimmt. Ein neuer Marktteilnehmer, wie z.B. ein deutscher Anbieter, der bisher keiner bestehenden Gruppe angehört, sollte deshalb Anschluss an eine Gruppe suchen. Beispiele hierfür sind Mitgliedschaften in Verbänden, Teilnahme an Konferenzen mit lokalen Marktspezialisten oder die Kontaktaufnahme mit marktbekannten Vertriebspartnern; eine Marktbearbeitung von Deutschland aus ohne diese lokalen Partner ist dementsprechend schwieriger. Auch werden Arbeitgeber/Arbeitnehmer-Beziehungen eher moralisch, wie eine familiäre Bindung, wahrgenommen.

Kap Verde gilt als eine relativ „weibliche“ Gesellschaft. In „weiblichen“ Ländern liegt der Schwerpunkt auf „Arbeiten, um zu leben“, Manager streben nach Konsens und Menschen schätzen Gleichheit, Solidarität und Qualität in ihrem Arbeitsleben. Konflikte werden durch Kompromisse und Verhandlungen gelöst, während Anreize wie Freizeit und Flexibilität begünstigt werden. Der Schwerpunkt liegt auf dem Wohlbefinden und Status wird nicht gezeigt oder betont.

Kap Verde ist im Hinblick auf die Vermeidung von Unsicherheiten eine recht pragmatische Kultur, was bedeutet, dass sowohl Generalisten als auch Experten benötigt werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Planung, jedoch können diese Pläne kurzfristig geändert und durch pragmatische Alternativen ersetzt werden. Emotionen werden in diesen Gesellschaften wenig gezeigt; die Menschen sind grundsätzlich entspannt und nicht abgeneigt, Risiken einzugehen. Folglich gibt es eine größere Akzeptanz für neue Ideen, innovative Produkte und die Bereitschaft, etwas Neues oder Anderes auszuprobieren, sei es in Bezug auf Technologie, Geschäftspraktiken oder Lebensmittel, ist hoch.

Diese und weitere Eigenschaften Kap Verdes manifestieren sich u.a. auch im alltäglichen Geschäftsgebaren. Oft erfolgt die Vergabe von Projekten direkt durch den Endkunden oder auch durch einen Projektleiter. Kapverdische Entscheidungsstrukturen sind zudem oftmals hierarchisch aufgebaut; um niemanden zu übergehen, ist es angebracht, sich zu Beginn direkt an den entsprechenden Verantwortlichen zu wenden. Gleichzeitig ist es wichtig, ohne Druck und mit Geduld an Partnerschaften oder Projekte heranzugehen, da den Erfahrungen der AHK Portugal zufolge vieles seine Zeit braucht.

---

<sup>95</sup> Hofstede, Geert: Country Comparison Cape Verde-Germany (2021)

## 8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Deutsche Hersteller und Anbieter, die Lösungen und Technologien in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien für den Gebäude- und Bausektor bieten, sowie Projektentwickler mit entsprechenden Vorkenntnissen finden auf dem kapverdischen Markt großes Potenzial vor. Um die Ergebnisse dieser Zielmarktanalyse zusammenzufassen und die Chancen und Hemmnisse für deutsche Unternehmen der entsprechenden Bereiche aufzuzeigen, werden abschließend die Ergebnisse in einer sog. SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats)-Analyse dargestellt, in der die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken aus Sicht der deutschen Unternehmen beschrieben werden.

**Tabelle 2: SWOT-Analyse Kap Verde (deutsche Unternehmensperspektive)**

| Stärken (Strengths)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schwächen (Weaknesses)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informations- und Technologievorsprung Deutschlands gegenüber relativ jungem Energiemarkt Kap Verdes</li> <li>➤ Umfangreiche Erfahrung in Bereichen, die energieeffiziente Einsparungspotenziale aufweisen</li> <li>➤ Deutschland als Leitmarkt für Technologien im Energiebereich</li> <li>➤ Siegel „Made in Germany“ als Qualitätsvorteil</li> <li>➤ Wettbewerbsvorteile zu anderen Anbietern durch eigene Finanzierungsmodelle</li> <li>➤ Langfristig orientierte und wertschöpfende Strategie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fehlende Erfahrung und Unwissenheit über die Bedingungen in Kap Verde (Kultur/Sprache/Gepflogenheiten)</li> <li>➤ Anfängliche Anpassung an örtliche Gegebenheiten und Ansprüche notwendig</li> <li>➤ Keine lokale Vertriebsstruktur, fehlende Kontakte vor Ort zu Multiplikatoren</li> <li>➤ I.d.R. überdurchschnittliches Preisgefüge von deutschen Anbietern im Vergleich zu Konkurrenten</li> <li>➤ Nicht auf Zielmarkt angepasste Exportbemühungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Chancen (Opportunities)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Risiken (Threats)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vorteilhafte Rahmenbedingungen durch das Nationale Programm für Energienachhaltigkeit PNSE und den Masterplan für den Stromsektor 2018-2040</li> <li>➤ Bedarf an neuen Wohnungen durch einen stetigen Anstieg der Einwohner in den Städten Kap Verdes</li> <li>➤ Einführung neuer Gesetze und Regelungen zur Steigerung der Energieeffizienz durch verpflichtenden Einsatz von Maßnahmen im Gebäude- und Bausektor</li> <li>➤ Breite Einsatzmöglichkeiten in Gebäuden</li> <li>➤ Regierungsziel der Steigerung der Energieeffizienz und Durchdringung der erneuerbaren Energien (50 %) bis 2030</li> <li>➤ Natürliches und hohes Potenzial für die Entwicklung verschiedener erneuerbarer Energiequellen (Solar- und Windenergie)</li> <li>➤ Zahlreiche internationale Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</li> <li>➤ Steigendes Interesse bei Endkunden (Imageverbesserung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Unsichere globale wirtschaftliche Entwicklung, insbesondere aufgrund der Covid-19-Pandemie</li> <li>➤ Gesamtwirtschaftliche Situation Kap Verdes erst seit kurzem wieder stabil</li> <li>➤ Attraktivere Angebote nationaler und internationaler Wettbewerbsteilnehmer</li> <li>➤ Fehlen eines spezifischen Aktionsplans für Energieeffizienz in Gebäuden mit konkreten Maßnahmen und Zielen</li> <li>➤ Heranwachsen eines lokalen Wettbewerbs auf dem kapverdischen Energiemarkt</li> <li>➤ Finanzierung und Investitionskosten als prohibitive Hürde, oftmals nur mittelfristiger Planungshorizont</li> <li>➤ Dominanz des Stromversorgungsunternehmens Electra sowohl in der Produktion als auch im Vertrieb und dem Verkauf von Strom</li> <li>➤ Kurze ROI-Erwartung und Preisdruck</li> </ul> |

**Quelle: Eigene Darstellung**

Es zeigt sich, dass zwar deutliche Chancen und ein großes Potenzial für die Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden in Kap Verde vorherrschen, jedoch ebenfalls nicht zu vernachlässigende Hemmnisse und Risiken für deutsche Anbieter von Technologien und Dienstleistungen bestehen. Die AHK Portugal bewertet die Marktchancen für deutsche Unternehmen in Kap Verde aufgrund der oben unter Chancen aufgeführten Punkte, auch in Anbetracht der wirtschaftlichen Herausforderungen als Folge der Covid-19-Pandemie, durchaus optimistisch.

Durch eine spezifische Argumentation, klare Anpassung an den Markt mittels maßgeschneiderten Lösungen sowie Zusammenarbeit mit lokalen Partnern können die Bedenken kapverdischer Marktteilnehmer über die Vorteile einer Investition in Energieeffizienzmaßnahmen sowie Technologien erneuerbarer Energien im Gebäude- und Bausektor überwunden und so die bestehenden Chancen der wachsenden Energiebranche wahrgenommen werden.

## 9. Quellenverzeichnis

### 9.1. Fachspezialisten

- Almada, José: Präsident, Cabo Verde TradeInvest
- Évora, Rito: Nationaldirektor, Nationaldirektion für Energie, Industrie und Handel
- Mendes, Edson: Generaldirektor, Kompetenzzentrum Kap Verde CdC 3C
- Pauly, Christian: Managing Partner, GTek
- Pina, Jaqueline: Spezialistin für Energiedienstleistungen, Nationaldirektion für Energie, Industrie und Handel

### 9.2. Publikationen und interne Dokumente

- aapb - arquitectura: Masterplan Riviera Mindelo (2019)
- EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: National Power Sector Master Plan 2017 – 2040, Draft Final Report, 2018
- Gesto Energy Consulting: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study – Final Report (2017)
- INE CV: Estatísticas sobre setores em Cabo Verde (2020)
- Projecto de Eficiência Energética em Edifícios e Equipamentos: Relatório final (2020)

### 9.3. Internetquellen

AEB - Águas e Energia da Boa Vista: Home (2020)

[www.aeb.cv](http://www.aeb.cv), abgerufen am 22.06.2021

ALER: Governo de Cabo Verde lança concurso para duas novas centrais solares (2020)

<https://www.aler-renovaveis.org/pt/comunicacao/noticias/governo-de-cabo-verde-lanca-concurso-para-duas-novas-centrais-solares/>, abgerufen am 22.06.2021

ANAS: JICA – Japan International Cooperation Agency (2020)

<http://anas.gov.cv/pdssais/jica/>, abgerufen am 22.06.2021

APP: Home (2020)

<http://aguaspontapreta.cv/>, abgerufen am 22.06.2021

APP: Nova Central Solar Fotovoltaica de Ponta Preta (2018)

<http://aguaspontapreta.cv/nova-central-solar-fotovoltaica-de-ponta-preta/>, abgerufen am 09.06.2021

ARES: Home (2021)

<https://www.arescv.com/frontend/web/index.php?r=site%2Findex>, abgerufen am 09.06.2021

Armando Cunha Cabo Verde: Home (2021)

<http://armandocunha.cv/>, abgerufen am 09.06.2021

ARME: Tarifas de eletricidade para a ELECTRA (2020)

[https://www.arme.cv/index.php?option=com\\_jdownloads&task=download.send&id=855&catid=37&m=0&Itemid=784](https://www.arme.cv/index.php?option=com_jdownloads&task=download.send&id=855&catid=37&m=0&Itemid=784), abgerufen am 22.06.2021

Cabeólica: Home (2021)

<http://www.cabeolica.com>, abgerufen am 09.06.2021

Cabeólica: Relatório e Contas 2019 (2020)

<http://www.cabeolica.com/site1/relatorio-e-contas-2019/>, abgerufen am 09.06.2021

Cabo Verde TradeInvest: Benefícios fiscais e aduaneiros – Cabo Verde (2020)

<https://cvtradeinvest.com/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2020/11/Beneficios-Fiscais-e-Aduaneiros-2020.pdf>, abgerufen am 21.07.2021

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH: Renewable energies on islands (2020)

<https://www.giz.de/en/worldwide/40865.html>, abgerufen am 22.06.2021

Diário de Notícias: Relações entre a Alemanha e Cabo Verde "devem ser intensificadas" - PR cabo-verdiano (2019)

<https://www.dn.pt/lusa/relacoes-entre-a-alemanha-e-cabo-verde-devem-ser-intensificadas---pr-cabo-verdiano-10866176.html>, abgerufen am 09.06.2021

Economia ao Minuto: Produção na construção civil em Cabo Verde volta a aumentar (2021)

<https://www.noticiasaoiminuto.com/economia/1710950/producao-na-construcao-civil-em-cabo-verde-volta-a-aumentar>, abgerufen am 09.06.2021

ECREEE: Cabo Verde: Market Report on Solar Thermal Water Heating and Drying of Agricultural Products (2015)

<https://www.aee-intec.at/ouploads/dateien1079.pdf>, abgerufen am 25.08.2021

Electra: Home (2021)

<http://www.electra.cv/>, abgerufen am 09.06.2021

ELECTRIC WIND: Home (2021)

<https://www.electricwind.cv/pt/>, abgerufen am 09.06.2021

Energias Renováveis Cabo Verde: Primeiros veículos 100 elétricos chegam a Cabo Verde. (2019)

<https://www.energiasrenovaveis.cv/copia-noticias>, abgerufen am 22.06.2021

Economia ao minuto: Salário mínimo em Cabo Verde sobe para os 15.000 escudos em 2021 (2020)

<https://www.noticiasaoiminuto.com/economia/1398694/salario-minimo-em-cabo-verde-sobe-para-os-15000-escudos-em-2021>, abgerufen am 22.06.2021

Empreitel Figueiredo: Home (2021)

<http://www.empreitel.cv/>, abgerufen am 22.06.2021

Energias Renováveis Cabo Verde: Estatísticas Dados 2020 (2021)

<https://www.energiasrenovaveis.cv/c%C3%B3pia-estat%C3%ADsticas-2019>, abgerufen am 22.06.2021

Energias Renováveis Cabo Verde: Primeiros veículos 100 elétricos chegam a Cabo Verde (2019)

<https://www.energiasrenovaveis.cv/copia-noticias>, abgerufen am 13.07.2020

EU's Technical Assistance Facility (TAF) for Sustainable Energy: TAF Newsletter #18 | February 2019 (2019)

<https://europa.eu/capacity4dev/file/89703/download?token=BqvZvmlH>, abgerufen am 22.06.2021

European Commission: KOM (2007) 641 (2007)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0641&qid=1593080923383&from=EN>, abgerufen am 08.06.2021

- Expresso das Ilhas: Cabo Verde tinha mais de 5.500 trabalhadores em 'lay-off' em Março (2021)  
<https://expressodasilhas.cv/economia/2021/05/28/cabo-verde-tinha-mais-de-5500-trabalhadores-em-lay-off-em-marco/74965>, abgerufen am 09.06.2021
- Expresso das Ilhas: Investimento estrangeiro em Cabo Verde cresceu 3,2% em 2019 (2020)  
<https://expressodasilhas.cv/economia/2020/05/15/investimento-estrangeiro-em-cabo-verde-cresceu-32/69474>, abgerufen am 09.06.2021
- Expresso das Ilhas: Sector da construção “é essencial para garantir alguma retoma económica” (2020)  
<https://expressodasilhas.cv/pais/2020/06/06/paulo-figueiredo-presidente-da-associacao-cabo-verdiana-de-empresas-de-construcao-sector-da-construcao-e-essencial-para-garantir-alguma-retoma-economica/69833>, abgerufen am 17.06.2021
- globalEDGE: Cabo Verde: Trade Statistics (2021)  
<https://globaledge.msu.edu/countries/cabo-verde/tradestats>, abgerufen am 08.06.2021
- Governo de Cabo Verde: As últimas eleições (2021)  
<https://www.governo.cv/governo/eleicoes/as-ultimas-eleicoes/>, abgerufen am 08.06.2021
- Governo de Cabo Verde: Cabo Verde já tem o seu primeiro Código de Eficiência Energética em Edifícios (2020)  
<https://www.governo.cv/cabo-verde-ja-tem-o-seu-primeiro-codigo-de-eficiencia-energetica-em-edificios/>, abgerufen am 17.06.2021
- Governo de Cabo Verde: Cabo Verde tem novo Código de Rede Elétrica (2019)  
<https://www.governo.cv/cabo-verde-tem-novo-codigo-de-rede-eletrica/>, abgerufen am 21.07.2021
- Governo de Cabo Verde: O Programa de Requalificação, Reabilitação e Acessibilidades está focado no desenvolvimento Local – Ulisses Correia e Silva (2017)  
<https://www.governo.cv/o-programa-de-requalificacao-reabilitacao-e-acessibilidades-esta-focado-no-desenvolvimento-local-ulisses-correia-e-silva/>, abgerufen am 22.06.2021
- Governo de Cabo Verde: PEDS Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2017/2021 (2017)  
<https://peds.gov.cv/sites/default/files/2018-10/PEDS%202017-2021%20-%20Vers%C3%A3o%20Final.pdf>, abgerufen am 17.06.2021
- Governo de Cabo Verde: Perfil do Setor de Habitação Cabo Verde (2019)  
[https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/perfil\\_do\\_setor\\_de\\_habitacao.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/perfil_do_setor_de_habitacao.pdf), abgerufen am 17.06.2021
- GTEK: Home (2021)  
<https://gtek.cv/index.html>, abgerufen am 17.06.2021
- GTEK: Projects - FRESCOMAR / FABRICA DE FARINHA (2021)  
<https://gtek.cv/Frescomar-Fabrica-de-Farinha.html>, abgerufen am 25.08.2021
- GTEK: Projects - LUXDEV / REGIONAL OFFICE & EMBASSY (2021)  
<https://gtek.cv/Regional-Office---Embassy.html>, abgerufen am 25.08.2021
- Heidelberg | Bahnstadt: Vorbildliche Energiebilanz - Nachhaltigkeit & Passivhausstandard (2020)  
<https://www.heidelberg.de/968179.html>, abgerufen am 17.06.2021
- Hofstede, Geert: Country Comparison Cape Verde-Germany (2021)  
<https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/cape-verde.germany/>, abgerufen am 17.06.2021

IEA: Buildings (2021)

<https://www.iea.org/topics/buildings>, abgerufen am 17.06.2021

IEEE Spectrum: How to build a green city (2007)

<https://spectrum.ieee.org/energy/environment/how-to-build-a-green-city>, abgerufen am 22.07.2021

IMF: Cabo Verde: Third Review Under the Policy Coordination Instrument-Press Release; and Staff Report (2021)

<https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2021/04/02/Cabo-Verde-Third-Review-of-the-Policy-Coordination-Instrument-Press-Release-and-Staff-Report-50334>, abgerufen am 08.06.2021

INDUSTR.: Salzwasserspeicher bieten Sicherheit (2019)

<https://www.industr.com/de/salzwasserspeicher-bieten-sicherheit-2382601>, zuletzt abgerufen am 11.06.2021

INE CV: Anuário Estatístico Cabo Verde 2018 (2020)

<https://ine.cv/wp-content/uploads/2020/10/aecv-2018.pdf>, abgerufen am 08.06.2021

INE CV: Boletim das Estatísticas do Comércio Externo – 2020 (2021)

[https://ine.cv/wp-content/uploads/2021/03/boletim-das-estatisticas-do-comercio-externo\\_anual\\_2020.pdf](https://ine.cv/wp-content/uploads/2021/03/boletim-das-estatisticas-do-comercio-externo_anual_2020.pdf), abgerufen am 08.06.2021

INE CV: Estatísticas Emprego e Mercado de Trabalho em CV, IMC 2010 (2021)

<https://ine.cv/quadros/estatistica-do-mercado-trabalho-inquerito-multi-objetivo-continuo-2020/>, abgerufen am 11.06.2021

Inforpress: Porto Novo: Monte Trigo prestes a conseguir mais um feito a nível da utilização de energias renováveis (2021)

<https://inforpress.cv/porto-novo-monte-trigo-prestes-a-conseguir-mais-um-feito-a-nivel-da-utilizacao-de-energias-renovaveis/>, abgerufen am 11.06.2021

International Trade Center: Trade Map – International Trade Statistics: Cabo Verde (2021)

[https://www.trademap.org/Product\\_SelCountry\\_TS.aspx?nvpm=1%7c132%7c%7c%7c%7cTO-TAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=1%7c132%7c%7c%7c%7cTO-TAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1), abgerufen am 08.06.2021

LOBOSOLAR: Home (2021)

<https://lobosolar.com/>, abgerufen am 08.06.2021

LuxDev Cabo Verde: CVE/083 – Renewable Energies (2016)

<https://caboverde.luxdev.lu/en/activities/project/CVE/083>, abgerufen am 08.06.2021

LuxDev Cabo Verde: CVE/881 – Strengthening the regional positioning of the Center for Renewable Energy and Industrial Maintenance of Cabo Verde (2020)

<https://luxdev.lu/en/activities/project/CVE/881>, abgerufen am 08.06.2021

Millennium Challenge Corporation: Cabo Verde Compact II (2019)

<https://www.mcc.gov/resources/doc/star-report-cabo-verde-ii>, abgerufen am 22.06.2021

Ministério das Finanças de Cabo Verde: Resolução nº 39/2019: Aprovando o Plano Diretor do Sector Eléctrico 2018 – 2040 (2019)

[https://mf.gov.cv/documents/20126/o/bo\\_08-04-2019\\_40\\_Portaria+que+de-fine+prazos+CAUT+%26+CAIPE.pdf](https://mf.gov.cv/documents/20126/o/bo_08-04-2019_40_Portaria+que+de-fine+prazos+CAUT+%26+CAIPE.pdf), abgerufen am 18.06.2021

MTCV: Home (2021)

<http://www.mtcv.cv/>, abgerufen am 18.06.2021

- Observador: Portugal disponibiliza 120 milhões a Cabo Verde em novo programa de cooperação (2017)  
<https://observador.pt/2017/02/16/portugal-disponibiliza-120-milhoes-a-cabo-verde-em-novo-programa-de-cooperacao/>, abgerufen am 22.06.2021
- Open Government Partnership: Cabo Verde - Re-Qualification, Rehabilitation, and Accessibility Program (CV0002) (2017)  
<https://www.opengovpartnership.org/members/cabo-verde/commitments/CV0002/>, abgerufen am 22.06.2021
- Preciosmundi: Preços de casa e salários em Cabo Verde (2021)  
<https://pt.preciosmundi.com/cabo-verde/preco-casa-salarios>, abgerufen am 09.06.2021
- PRESSTUR: Cabo Verde aprova projecto para um “Hotal Design” de 5-estrelas na Ilha do Sal (2021)  
<https://www.presstur.com/mercados/africa/cabo-verde-aprova-projecto-para-um-hotel-design-de-5-estrelas-na-ilha-do-sal-4/>, abgerufen am 25.08.2021
- República de Cabo Verde: Decreto-Legislativo nº 1/2011 (2011)  
[http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/InformacaoEconomicaRegulamentar/Anexos/CaboVerde-DecLeg1\\_2011.pdf](http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/InformacaoEconomicaRegulamentar/Anexos/CaboVerde-DecLeg1_2011.pdf), abgerufen am 22.06.2021
- República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 14/2006 (2006)  
[http://www.are.cv/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=66&Itemid=37](http://www.are.cv/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=66&Itemid=37), abgerufen am 21.07.2021
- República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 25/2019 (2019)  
<https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/BO-No063-ISerie-Decreto-lei-no-25-2019-que-cria-o-Sistema-Nacional-de-Etiquetagem-e-Requisitos-dos-Equipamentos-Eletricos..pdf>, abgerufen am 22.06.2021
- República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 35/2021 (2021)  
<https://kiosk.incv.cv/V/2021/4/14/1.1.38.3708/p1304>, abgerufen am 22.06.2021
- República de Cabo Verde: Decreto-Lei nº 46/2021 (2021)  
<https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-lei-no-46-2021-Empresas-de-Servicos-Energeticos.pdf>, abgerufen am 22.06.2021
- República de Cabo Verde: Lei nº 26/VIII/2013 (2013)  
[https://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/InformacaoEconomicaRegulamentar/Anexos/CaboVerde-Lei26VIII\\_2013.pdf](https://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/InformacaoEconomicaRegulamentar/Anexos/CaboVerde-Lei26VIII_2013.pdf), abgerufen am 21.07.2021
- República de Cabo Verde: Lei nº 86/IX/2020 (2020)  
[https://becv.org/wp-content/uploads/2020/05/Lei86\\_IX\\_2020.pdf](https://becv.org/wp-content/uploads/2020/05/Lei86_IX_2020.pdf), abgerufen am 21.07.2021
- República de Cabo Verde: Portaria conjunta nº 24/2020 (2020)  
<https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Portaria-Conjunta-n.o-24-2020-de-3-de-julho-que-aprova-o-Codigo-de-Eficiencia-Energetica-em-Edificios-CEEE..pdf>, abgerufen am 17.06.2021
- República de Cabo Verde: Resolução nº 100/2015 (2015)  
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cvi149034.pdf>, abgerufen am 09.06.2021
- República de Cabo Verde: Resolução nº 13/2019 (2019)  
<https://kiosk.incv.cv/V/2019/2/1/1.1.12.2668/p198>, abgerufen am 09.06.2021
- República de Cabo Verde: Resolução nº 39/2019 (2019)  
<https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Plano-Diretor.pdf>, abgerufen am 17.06.2021

RESUL: Home (2021)

<http://www.resul.pt/>, abgerufen am 17.06.2021

RTP Notícias: Portugal liderou no Investimento Direto Estrangeiro em Cabo Verde em 2020 (2021)

[https://www.rtp.pt/noticias/economia/portugal-liderou-no-investimento-direto-estrangeiro-em-cabo-verde-em-2020\\_n1324223](https://www.rtp.pt/noticias/economia/portugal-liderou-no-investimento-direto-estrangeiro-em-cabo-verde-em-2020_n1324223), abgerufen am 09.06.2021

Salary Explorer: Average Salary in Cape Verde 2021 (2021)

<http://www.salaryexplorer.com/salary-survey.php?loc=39&loctype=1>, abgerufen am 11.06.2021

SANJOSE: Home (2021)

<https://www.grupo-sanjose.com/pt/index.php>, abgerufen am 11.06.2021

SANJOSE: Projects (2021)

<https://www.grupo-sanjose.com/english/proyectos.php?continente=4>, abgerufen am 11.06.2021

SGL: Home (2021)

<http://sgl.cv/>, abgerufen am 11.06.2021

Statistisches Bundesamt: Außenhandel – Rangfolge der Handelspartner im Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland 2020 (2021)

[https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/rangfolge-handels-partner.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/rangfolge-handels-partner.pdf?__blob=publicationFile), abgerufen am 09.06.2021

The Travel Foundation: Cabo Verde 'Greener Hotels' initiative wins National Energy Globe award (2019)

<https://www.thetravelfoundation.org.uk/cabo-verde-greener-hotels-initiative-wins-national-energy-globe-award/>, abgerufen am 22.07.2021

The Travel Foundation: Collaboration is the Only Way – How the tourism industry in Cabo Verde became more sustainable: Case Study (2019)

[https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/travelfoundation/wp-content/uploads/2019/08/29130532/Case-study-download\\_CaboVerde.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/travelfoundation/wp-content/uploads/2019/08/29130532/Case-study-download_CaboVerde.pdf), abgerufen am 22.07.2021

The World Bank: Cabo Verde (2021)

<https://data.worldbank.org/country/cabo-verde>, abgerufen am 08.06.2021

Transport Decarbonisation Alliance: Charter of Cabo Verde (2019)

[http://tda-mobility.org/wp-content/uploads/2019/04/TDA-Charter\\_Cabo-Verde.pdf](http://tda-mobility.org/wp-content/uploads/2019/04/TDA-Charter_Cabo-Verde.pdf), abgerufen am 08.06.2021

United Nations Development Program: Cabo Verde Appliances & Building Energy-Efficiency Project (CABEEP) (2015)

<https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/CPV/PIMS%204996%20-%20UNDP%20GEF%20Cape%20Verde%20Project%20Final.pdf>, abgerufen am 21.07.2021

World Economic Forum: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016)

[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf), abgerufen am 11.06.2021

## 10. Anhang

### Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study<sup>96</sup>

Die Marktstudie „Distributed Solar Energy System - Market Assessment Study“ des Energieberatungsunternehmens Gesto Energy Consulting (2017) führte eine wirtschaftliche Analyse für die Nutzung der Solarthermie und von PV-Anlagen in Gebäuden auf Kap Verde unter Berücksichtigung des jährlichen Strombedarfs, der Lastprofile, der geschätzten Sonneneinstrahlung und Produktion, der Kostenschätzung des PV-Systems und der Preise des Netzstromes auf. Die Studie teilte die Gebäude in die drei Gruppen „Wohngebäude“, „Gewerbliche und öffentliche Gebäude“ sowie „Hotels“ auf und zog dabei auch allgemeine Schlussfolgerungen, die branchenübergreifend für den Erneuerbare-Energien-Markt auf Kap Verde von Interesse sind. In der wirtschaftlichen Analyse ist der Business Case für Mini-PV in Hotels, gewerblichen sowie öffentlichen Gebäuden sehr attraktiv, auch wenn die Möglichkeit, den Überschuss an erzeugter Energie an das Netz zu verkaufen (was zu IRR-Werten in Höhe von +25 % führen könnte) außer Acht gelassen wird. Die Preise für Systeme über 10 kWp können auf Kap Verde sehr wettbewerbsfähig sein, wie die jüngsten Ausschreibungen zeigen (110 ECV/Wp bzw. 1,00 Euro/Wp).

Aufgrund der geltenden Rechtsvorschriften (Art. 57 der Rechtsverordnung 1/2011) ist jedoch dieses Szenario aktuell eingeschränkt. Diese legen eine installierte Kapazitätsgrenze von 25 % der vertraglich vereinbarten Leistung fest, was die Größe der Systeme wesentlich einschränkt, die das 6-fache an Dimension haben könnten, was die Preise der Geräte und die IRR-Werte negativ beeinträchtigt. Somit wäre es wichtig, die 25-%-Grenze zu ändern und die Installation von größeren Systemen zu erlauben. Allerdings ist auf Kap Verde ein Metering-System für die Eigenerzeugung in mittleren bis größeren Hotels sowie gewerblichen und öffentlichen Gebäuden nicht unbedingt erforderlich. Unter Berücksichtigung der vermiedenen Kosten für Strom ergab die Wirtschaftsanalyse eine interessante Rentabilität mit Amortisationszeiten zwischen fünf und sieben Jahren.

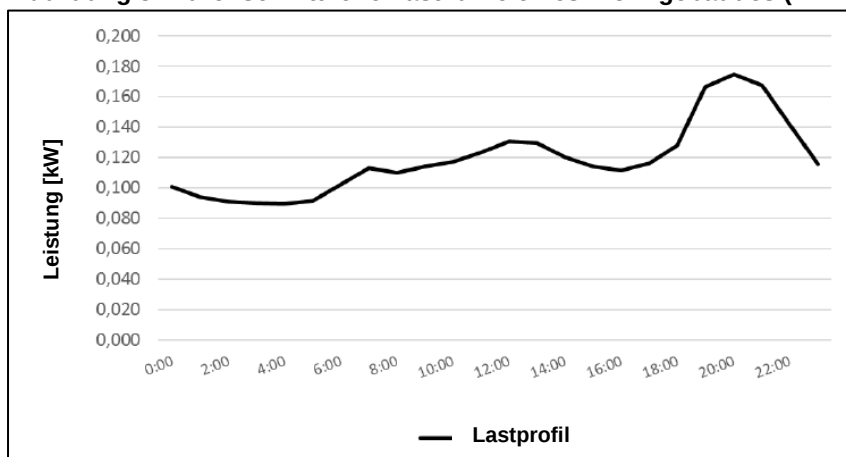
#### Wohngebäude

Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Solarenergie (PV und Solarthermie) in Wohngebäuden in Kap Verde wurden folgende lokale Rahmenbedingungen erhoben und analysiert.

#### Photovoltaik

Für PV-Anlagen wurde ein jährlicher Strombedarf von 1.000 kWh, im Schnitt 83,3 kWh/Monat, zu Grunde gelegt sowie eine Lastkurve, die in folgender Abbildung 3 zu sehen ist.

**Abbildung 3: Durchschnittliche Lastkurve eines Wohngebäudes (in kW)**

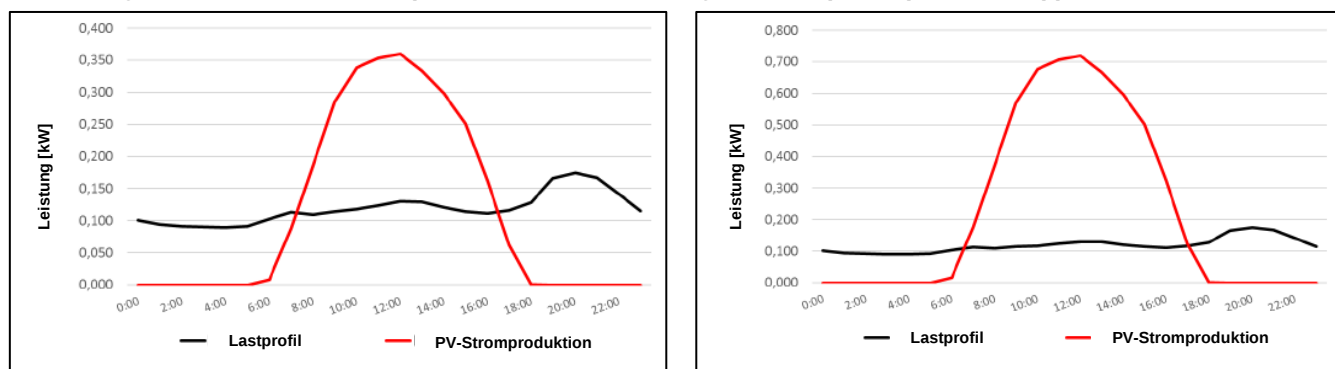


Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

<sup>96</sup> Gesto Energy Consulting: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study – Final Report (2017)

Die folgende Abbildung 4 stellt die geschätzte Sonneneinstrahlung und Stromproduktion dar. Dabei wurde zwischen zwei Beispielen von vorkommenden Spitzenlasten (500 Wp und 1 kWp) und entsprechenden Lastprofilen unterschieden.

**Abbildung 4: Durchschnittliche Spitzenlasten eines Wohngebäudes (500 Wp und 1 kWp)**



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Die Kostenschätzung des PV-Systems basiert auf den zur Zeit der Studie (Stand: 2017) existierenden Stromtarifen (vgl. folgende Tabelle 3), die sich bis heute (Stand: 2021) auf ähnlich hohem Niveau halten. Legt man den fixen Wechselkurs von 1 Euro = 110,265 ECV zugrunde, dann entspricht der hierfür zu berücksichtigende Stromtarif für Haushalte > 60 kWh/Monat von 33,29 ECV etwa 0,30 Euro inkl. MwSt.

**Tabelle 3: Zugrundeliegende Stromtarife von Electra (Stand: 2017)**

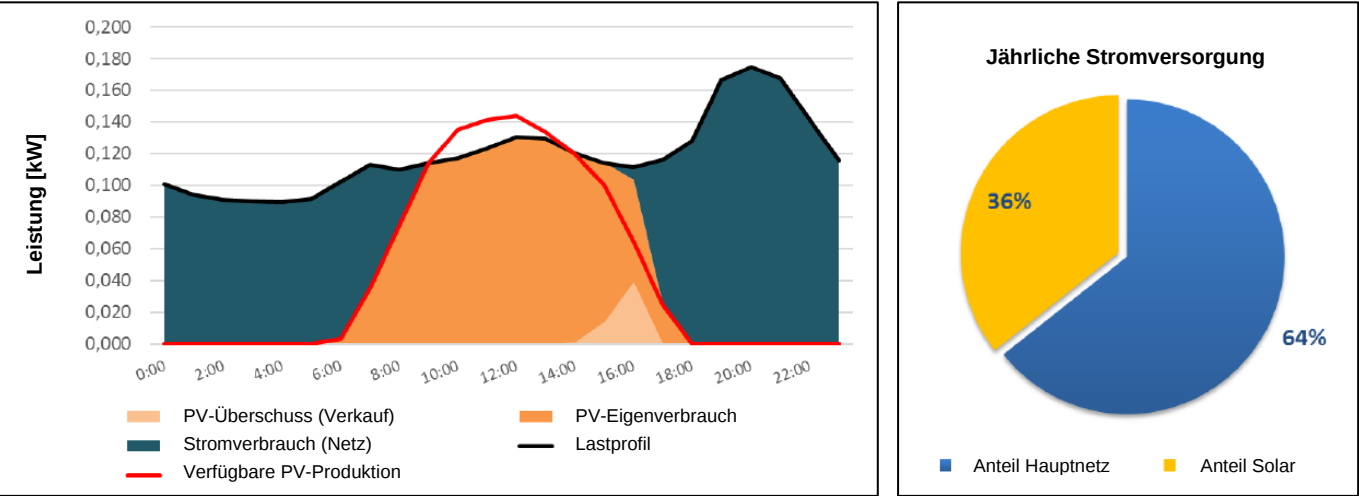
| Kategorie                                   | Basistarif ohne MwSt.<br>[in ECV] | MwSt. 15 %<br>[in ECV] | Tarif inkl. MwSt.<br>[in ECV] |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| <b>Niederspannung für Haushalte</b>         |                                   |                        |                               |
| ≤ 60 kWh/Monat                              | 22,09                             | 3,31                   | 25,40                         |
| > 60 kWh/Monat                              | 28,95                             | 4,34                   | 33,29                         |
| <b>Besond. Niederspannung</b>               | 25,10                             | 3,76                   | 28,86                         |
| <b>Mittelspannung</b>                       | 20,78                             | 3,12                   | 23,90                         |
| <b>Öffentliche Beleuchtung</b>              | 22,09                             | 3,31                   | 25,40                         |
| <b>Interner Konsum der Wasserproduktion</b> | 21,10                             | -                      | -                             |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Die aktuell vorgegebenen Stromtarife können im Kapitel 6.1. dieser Analyse eingesehen werden.

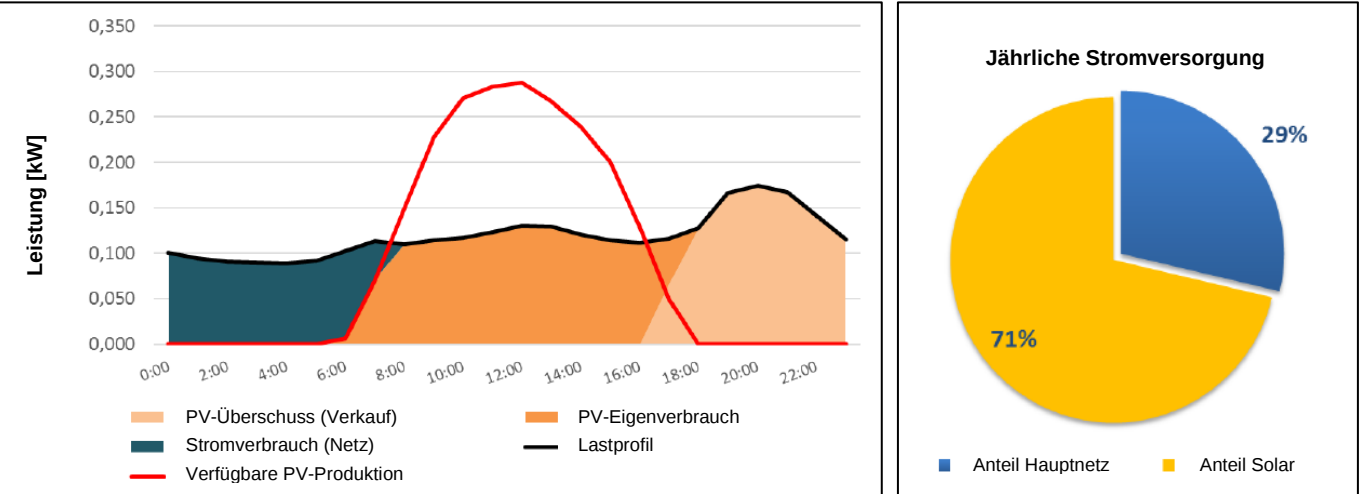
Die Ergebnisse für beide Fälle, 400 Wp bzw. 1 kWp, und zusätzlich für 200 Wp werden auf den folgenden beiden Seiten in den Abbildungen 5 bis 8 vergleichend dargestellt.

Abbildung 5: Stromprofil für ein Wohnhaus (200 Wp)



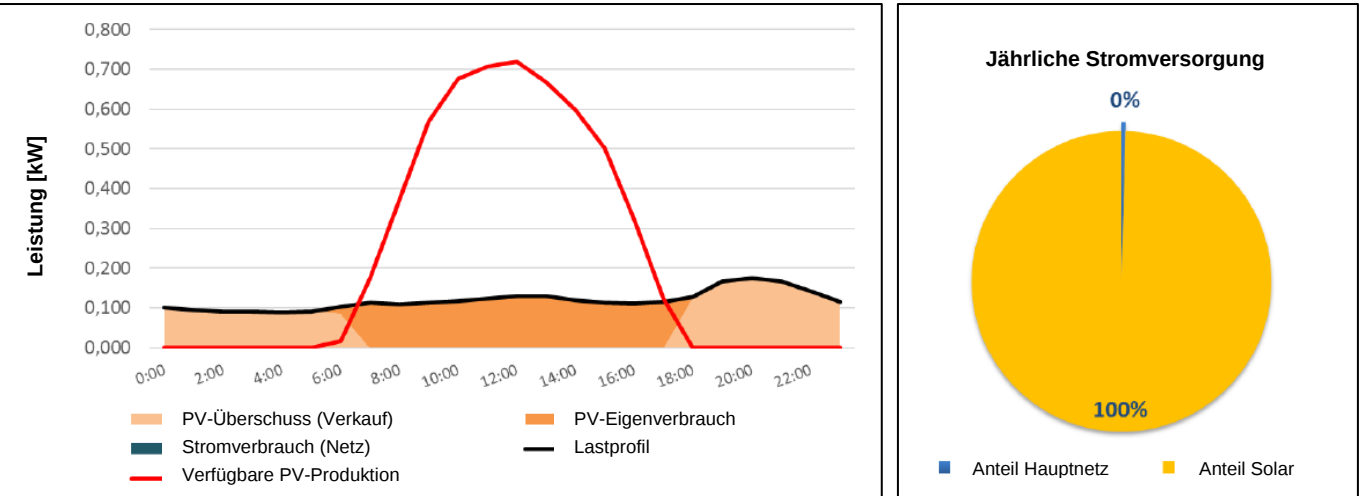
Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 6: Stromprofil für ein Wohnhaus (400 Wp)



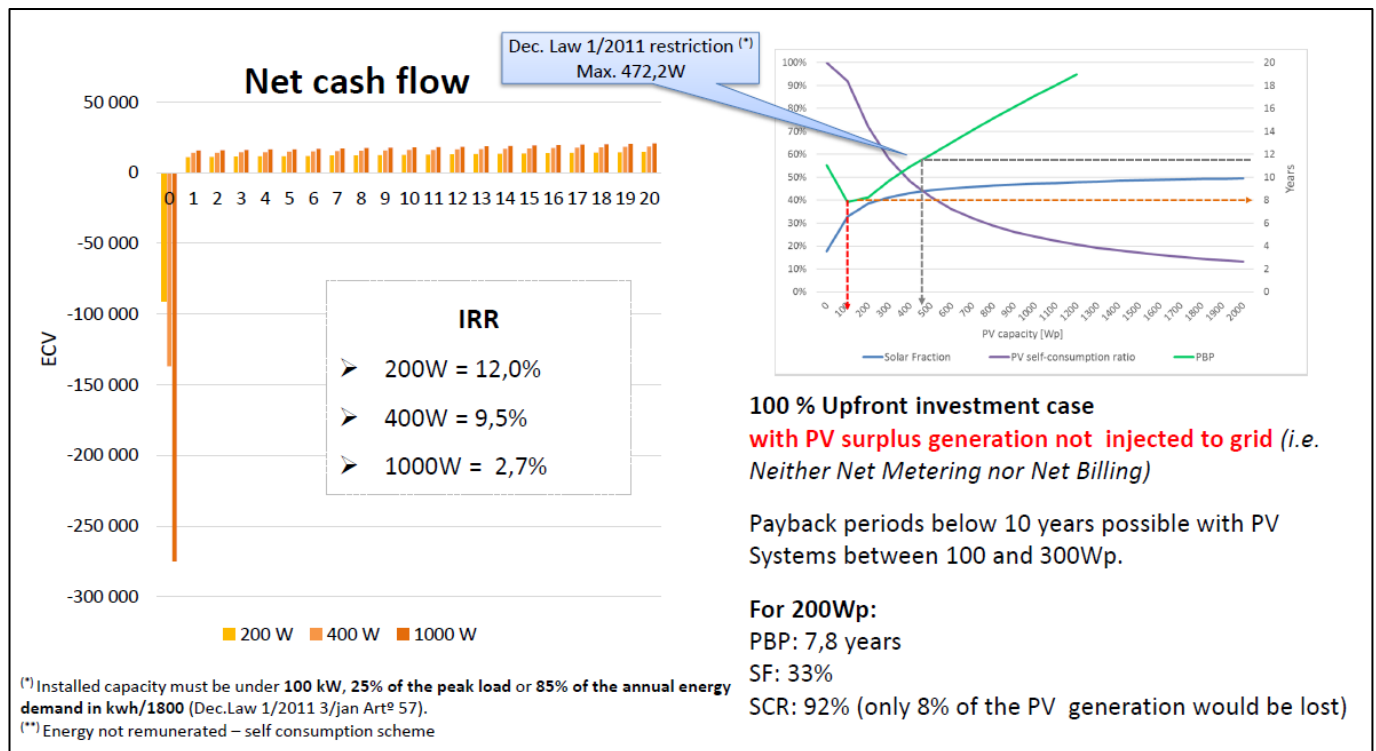
Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 7: Stromprofil für ein Wohnhaus (1 kWp)



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 8: Ergebnisse einer Beispielrechnung



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

### Solarthermie

Wie erwähnt, analysiert die Studie ebenfalls den Einsatz von Solarthermie. In diesem Fall wurden folgende Faktoren berücksichtigt: durchschnittlicher Warmwasserverbrauch, Referenzwert der Warmwasserbereitung ( $\Delta t$ ), die Anzahl der Tage, an denen das Wasser erwärmt wird (nd), der Solaranteil und die Strompreise (vgl. folgende Tabelle 4).

Tabelle 4: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017)

| Annahmen                                              | Werte         | Formel                                                                     |
|-------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Referenzwert der Warmwasserbereitung ( $\Delta t$ )   | 45 °C         |                                                                            |
| Anzahl der Tage, an denen Wasser gewärmt wird (nd)    | 365           |                                                                            |
| Solaranteil                                           | 70 %          | $E = (YHW \times 4187 \times \Delta t) / (3\,600\,000) \text{ (kWh/Jahr)}$ |
| Durchschnittlicher Wasserverbrauch pro Tag pro Person | 40 l          |                                                                            |
| Stromtarif                                            | 33,29 ECV/kWh |                                                                            |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Basierend auf den oben dargestellten Annahmen und unter der Anwendung der Formel ergeben sich verschiedene Szenarien bzw. Annahmen beim Energieeinsparpotenzial der Warmwasserbereitung sowie dadurch resultierende Investment- und Paybackzahlen (siehe dazu folgende Tabellen 5 und 6 sowie die Abbildung 9 auf der folgenden Seite).

Tabelle 5: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017)

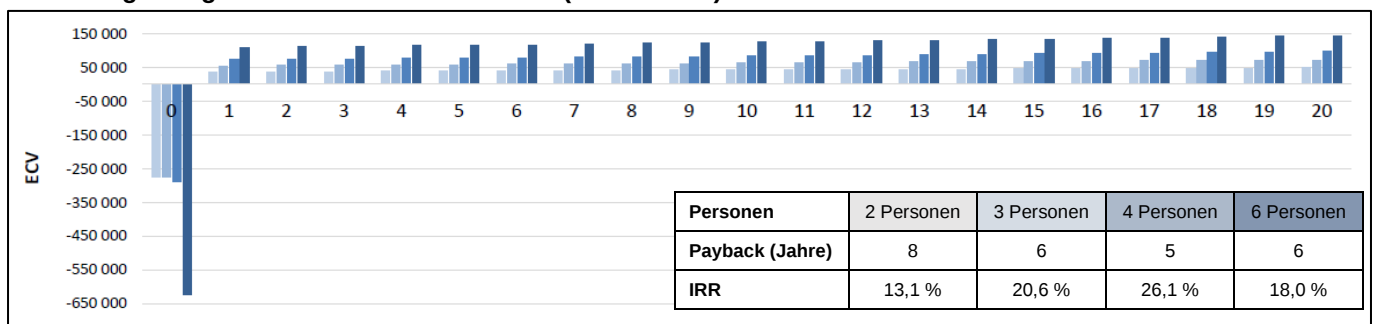
| Szenario | Personen | Verbrauch |        | Kapazität<br>I | Energieeinsparungen |          |          |
|----------|----------|-----------|--------|----------------|---------------------|----------|----------|
|          |          | l/Tag     | l/Jahr |                | l/Jahr              | kWh/Jahr | ECV/Jahr |
| 1        | 2        | 80        | 29.200 | 150            | 20.440              | 1.070    | 35.613   |
| 2        | 3        | 120       | 43.800 | 150            | 30.660              | 1.605    | 53.419   |
| 3        | 4        | 160       | 58.400 | 200            | 40.880              | 2.140    | 71.226   |
| 4        | 6        | 240       | 87.600 | 300            | 61.320              | 3.209    | 106.839  |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

**Tabelle 6: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017)**

| Szenario | Personen | Kapazität<br>I | Energieeinsparung |                     | Warmwasseraufbereitung |                 |        |
|----------|----------|----------------|-------------------|---------------------|------------------------|-----------------|--------|
|          |          |                | ECV/Jahr          | Art                 | Investment (ECV)       | Payback (Jahre) | IRR    |
| 1        | 2        | 150            | 35.613            | Thermosiphon-anlage | 275.484                | 8               | 13,1 % |
| 2        | 3        | 150            | 53.419            | Thermosiphon-anlage | 275.484                | 6               | 20,6 % |
| 3        | 4        | 200            | 71.226            | Thermosiphon-anlage | 289.608                | 5               | 26,1 % |
| 4        | 6        | 300            | 106.839           | Zwanglauf-kessel    | 624.228                | 6               | 18,0 % |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

**Abbildung 9: Ergebnisse und Netto Cashflow (Stand: 2017)**

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Die wirtschaftliche Analyse von Wohngebäuden zeigt das Potenzial auf, dass es unter den gegenwärtigen Umständen bereits interessant ist, für einen durchschnittlichen Haushalt die Installation kleiner 200-W- bis 400-W-Kits auf der Basis von Mikro-Wechselrichtern mit begrenzten Änderungen der derzeitigen Vorschriften zu berücksichtigen – da diese Systeme keine Messung erfordern würden. Die Amortisationszeiten liegen dabei zwischen 7 und 8 Jahren.

Das Potenzial für größere Systeme (1 kW und größer) hängt von der Möglichkeit ab, einen Überschuss an PV-Erzeugung zu verkaufen, da der geringe durchschnittliche Verbrauch von Haushalten (liegt in Kap Verde bei 1.000 kWh/Jahr) zu einem Szenario führt, in dem Systeme über 400 W Paybackzeiten von eher unattraktiven > 8 Jahren hervorrufen.

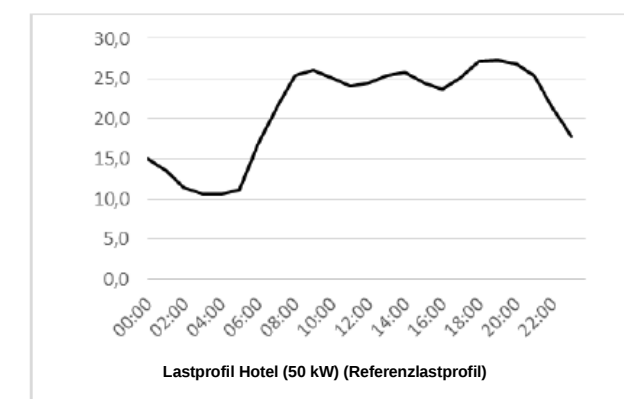
Bei Solarwarmwassersystemen hängt die Rentabilität von der Nutzungsintensität ab und bietet relevante vermiedene Kosten mit attraktiven Amortisationszeiten von 5 bis 8 Jahren. Das größte Hindernis scheinen anfängliche Investitionen und mangelndes Angebot und Bewusstsein zu sein, da der *Business Case* attraktiv genug erscheint und keine regulatorischen Hindernisse bestehen.

## Hotelgebäude

Bezüglich eines segmentspezifischen Ansatzes werden im Folgenden die Hotels anhand von lokalen Fallbeispielen näher betrachtet.

### Photovoltaik

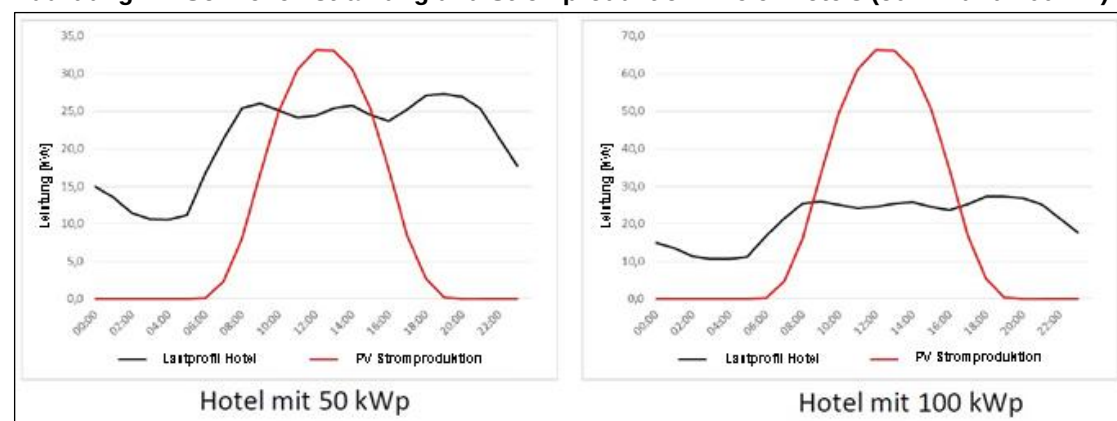
Der jährliche Strombedarf und das Lastprofil am Beispiel eines Hotels auf Kap Verde werden dabei anhand der Abbildung 10 auf der folgenden Seite dargestellt.

**Abbildung 10: Jährlicher Strombedarf und Lastprofil eines Hotels (50 kW)**

| Jährliches Lastprofil |                  | Durchschnittslast |
|-----------------------|------------------|-------------------|
| Energie (MWh)         | Spitzenlast (kW) | Spitzenlast (kW)  |
| 185,3                 | 50,0             | 27,3              |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Die nachfolgende Abbildung 11 stellt die geschätzte Sonneneinstrahlung und Produktion dar, wobei zwischen zwei Typen von Hotels mit unterschiedlichen Spitzenlasten und Lastprofilen als Beispiel unterschieden wurde.

**Abbildung 11: Sonneneinstrahlung und Stromproduktion zweier Hotels (50 kW und 100 kW)**

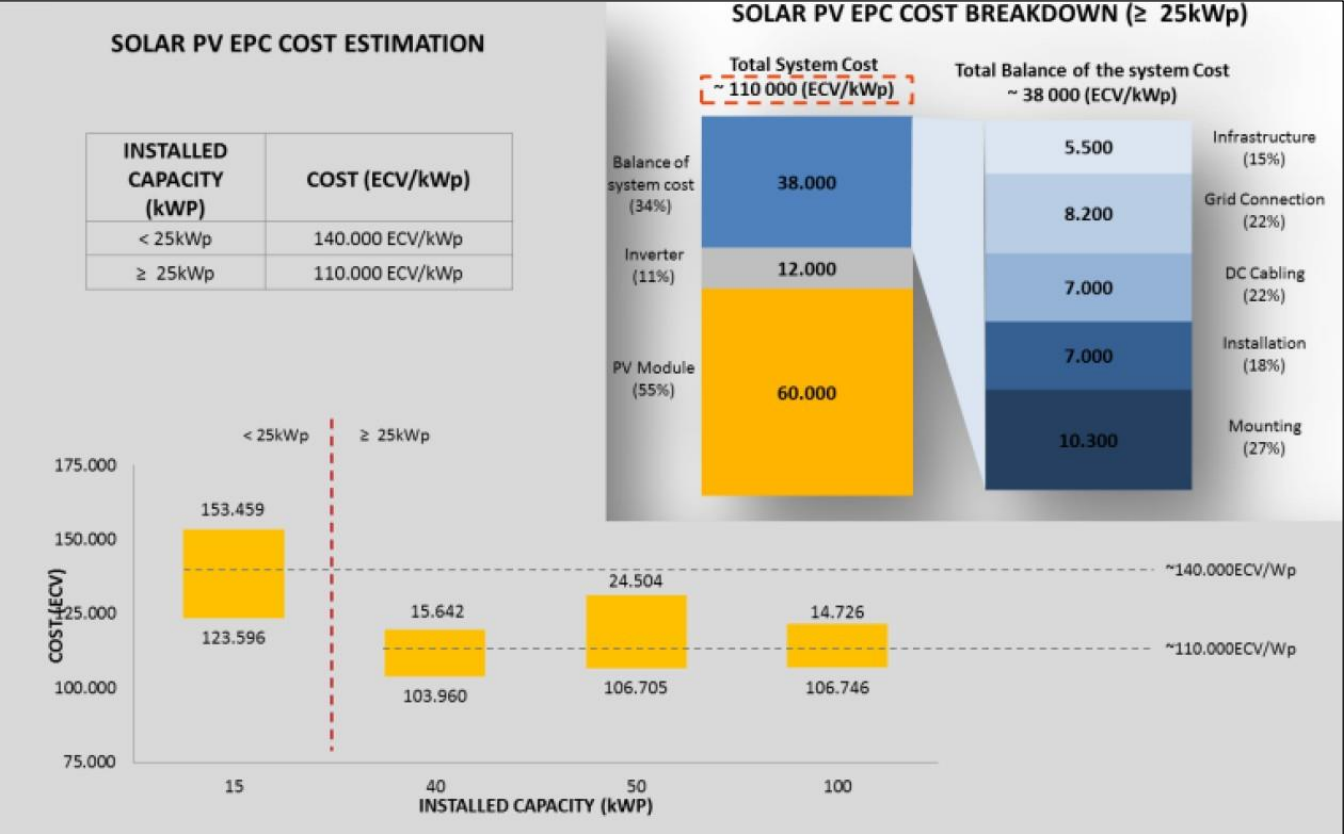
Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Die Kostenschätzung des PV-Systems basiert auf dem lokalen Benchmark anhand von Ausschreibungsverfahren im Bereich EPC – Engineering, Procurement and Construction (Ingenieurwesen, Beschaffung und Bau) für mittelgroße Projekte ohne die gesetzliche Mehrwertsteuer. Legt man den fixen Wechselkurs von 1 Euro = 110,265 ECV zugrunde, dann entsprechen 140.000 ECV/kWp etwa 1.270,00 Euro/kWp und 110.000 ECV/kWp etwa 998 Euro/kWp.

Die aktuell vorgegebenen Stromtarife können im Kapitel 6.1. zu dieser Analyse eingesehen werden.

In der Abbildung 12 auf der folgenden Seite werden zusätzlich die Kostenschätzung und -aufgliederung des PV-Systems in einem Hotel auf Kap Verde aufgezeigt.

Abbildung 12: Kostenschätzung und -aufgliederung des PV-Systems in einem Hotel auf Kap Verde

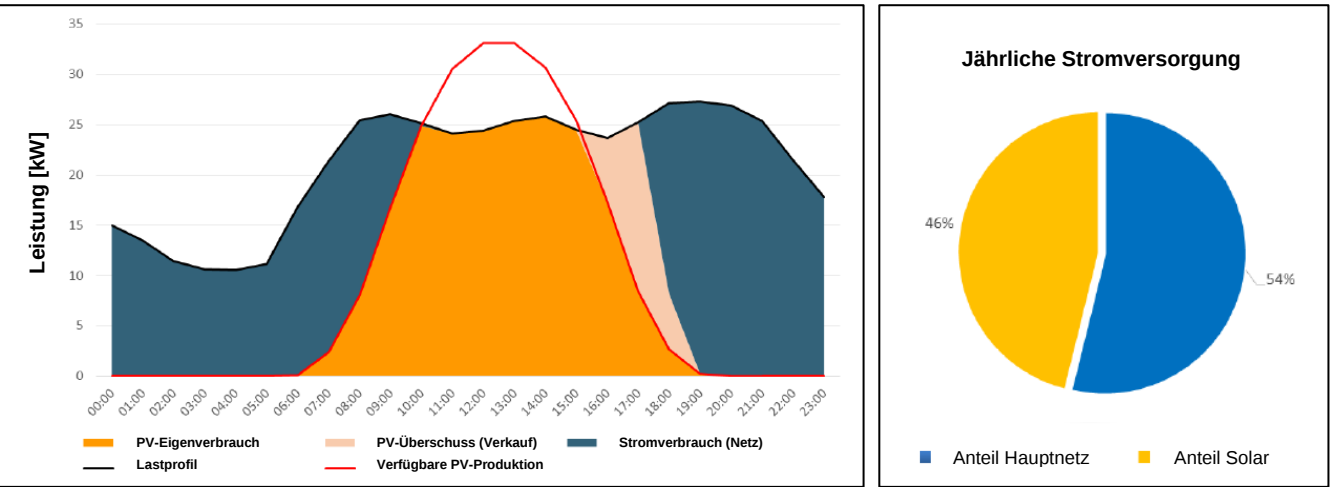


Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Bei dem Stromtarif muss eine Unterteilung nach dem jeweiligen Konsum erfolgen, da Verbraucher mit einem Spitzenbedarf unterhalb von 50 kW den normalen Niederstromtarif (0,26 Euro/kWh), während solche mit einem Spitzenbedarf über 50 kW bis 250 kW den speziellen Niederstromtarif (0,23 Euro/kWh) zahlen. Die Verbraucher mit einem Spitzenbedarf von mehr als 250 kW zahlen den Mittelstromtarif (0,19 Euro/kWh). Alle Tarife verstehen sich dabei ohne MwSt.

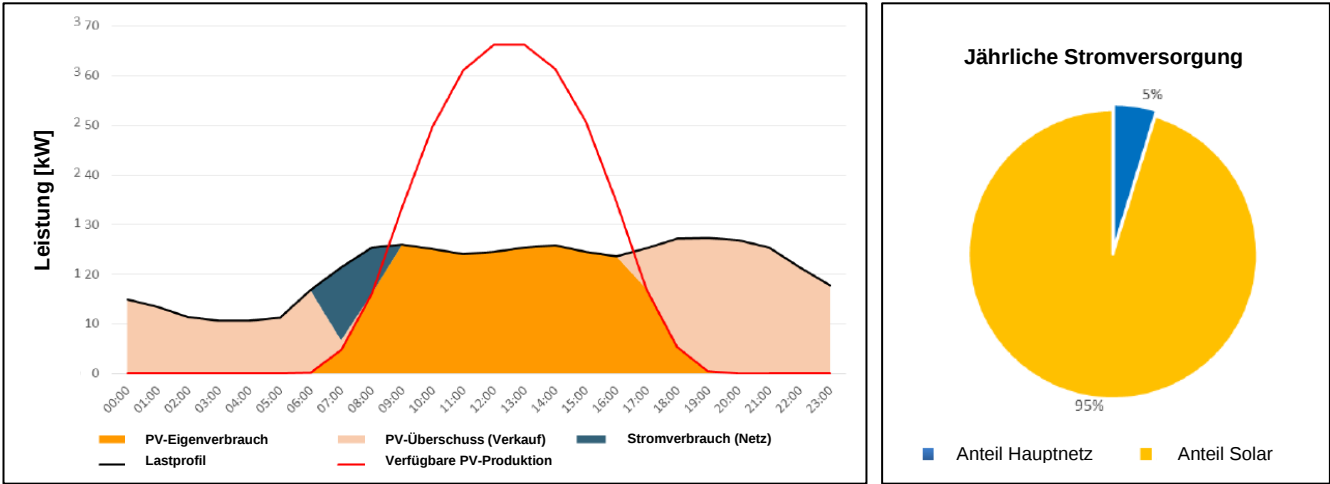
Die Ergebnisse für beide Fälle, 50 bzw. 100 kWp, werden in den Abbildungen 13 bis 15 dargestellt.

Abbildung 13: Ergebnisse für ein Hotel auf Kap Verde mit 50 kWp



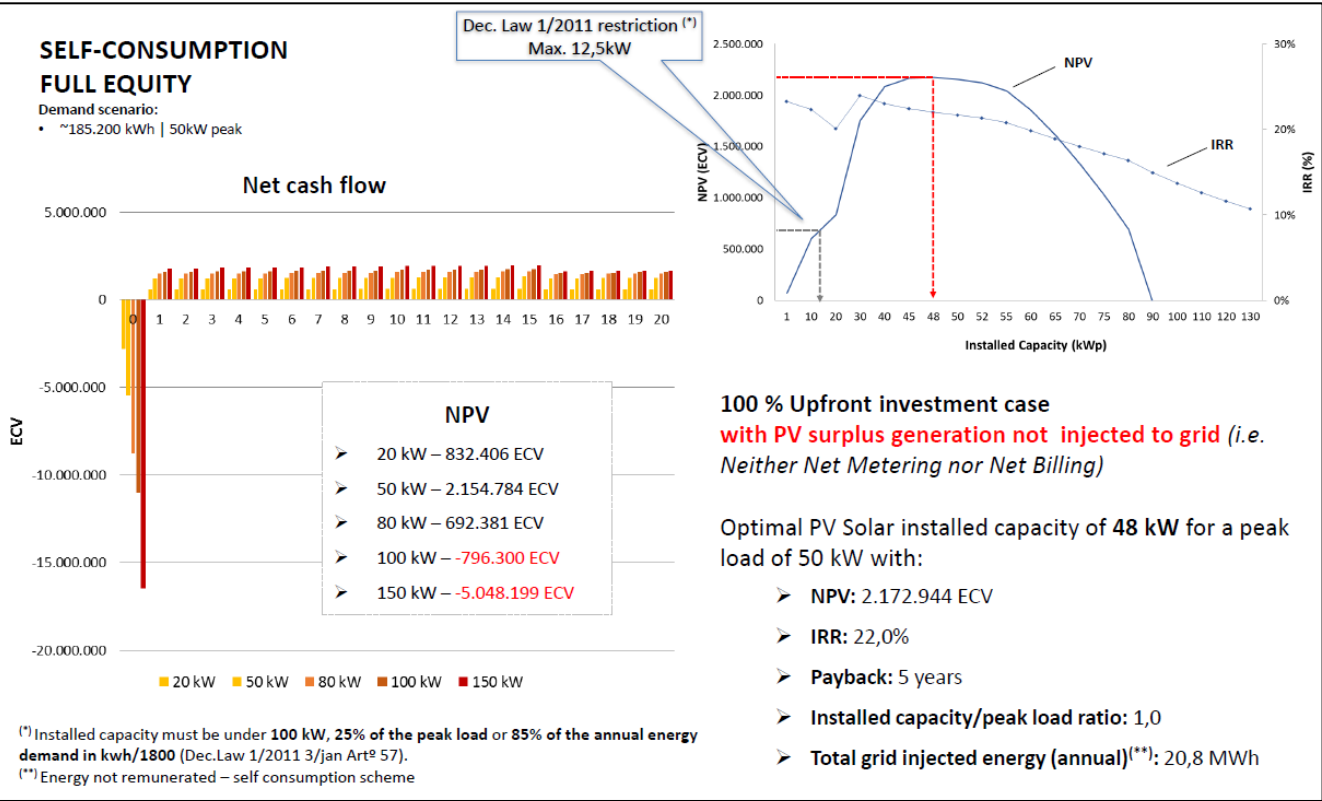
Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 14: Ergebnisse für ein Hotel auf Kap Verde mit 100 kWp



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 15: Ergebnisse einer Beispielrechnung



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

### Solarthermie

Basierend auf den gleichen Faktoren der Wirtschaftlichkeitsberechnung in Wohngebäuden Kap Verdes – durchschnittlicher Warmwasserverbrauch, Referenzwert der Warmwasserbereitung ( $\Delta t$ ), die Anzahl der Tage, an denen das Wasser erwärmt wird (nd), der Solaranteil und die Strompreise (vgl. Tabelle 7) – wurde auch der Einsatz von Solarthermieanlagen für den Warmwassergebrauch analysiert.

**Tabelle 7: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017)**

| Annahmen                                            | Werte         | Formel                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| Referenzwert der Warmwasserbereitung ( $\Delta t$ ) | 45 °C         | E = (YHW x 4187 x $\Delta t$ ) /<br>(3 600 000) (kWh/Jahr) |
| Anzahl der Tage, an denen Wasser gewärmt wird (nd)  | 365           |                                                            |
| Solaranteil                                         | 70 %          |                                                            |
| Belegungsrate                                       | 70 %          |                                                            |
| Stromtarif                                          | 33,29 ECV/kWh |                                                            |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Auf Grundlage dieser Annahmen und unter der Anwendung der Formel ergeben sich verschiedenen Szenarien bzw. Annahmen beim Energieeinsparpotenzial der Warmwasserbereitung für unterschiedliche Hoteltypologien. Unter Berücksichtigung, dass für die „Riviera Mindelo“ Boutique-Hotels und Hotels ab 4\* geplant sind, werden in der folgenden Tabelle 8 lediglich die Resultate für 3\*- und 4\*-Hotels dargestellt.

**Tabelle 8: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017)**

| Szenario | Verbrauch |        |               | Kapazität |           | Energieeinsparungen |              |          |           |
|----------|-----------|--------|---------------|-----------|-----------|---------------------|--------------|----------|-----------|
|          | Typ       | Betten | I/Tag u. Bett | I/Tag     | I/Jahr    | In Liter            | YHW (I/Jahr) | kWh/Jahr | Euro/Jahr |
| 1        | Hotel**** | 100    | 70            | 7.000     | 1.788.500 | 2x4.000 + 500       | 1.251.950    | 65.524   | 17.202    |
| 2        | Hotel**** | 200    | 70            | 14.000    | 3.577.000 | 3x5.000 + 2.000     | 2.503.900    | 131.048  | 34.404    |
| 3        | Hotel**** | 500    | 70            | 35.000    | 8.942.500 | 8x5.000             | 6.259.750    | 327.620  | 89.275    |
| 4        | Hotel***  | 50     | 55            | 2.750     | 702.625   | 3.000               | 491.838      | 25.742   | 6.758     |
| 5        | Hotel***  | 100    | 55            | 5.500     | 1.405.250 | 5.000 + 1.000       | 983.675      | 51.483   | 13.516    |
| 6        | Hotel***  | 200    | 55            | 11.000    | 2.810.500 | 2x5.000 + 3.000     | 1.967.350    | 102.966  | 27.032    |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Unter den oben dargestellten Annahmen ermittelte die Studie verschiedene Energieeinsparpotenziale, deren Ergebnisse in Tabelle 9 aufgeführt werden.

**Tabelle 9: Annahmen und Ermittlung der Energieeinsparungen (Stand: 2017)**

| Szenario | Energieeinsparungen |                 |           | Lösung für die Warmwasserbereitung |                       |                     |
|----------|---------------------|-----------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
|          | Typ                 | Kapazität       | Euro/Jahr | Typ                                | Investition (in Euro) | Rückzahlung (Jahre) |
| 1        | Hotel****           | 2x4.000 + 500   | 17.202    | Zwangszirkulation                  | 75.646                | 5                   |
| 2        | Hotel****           | 3x5.000 + 2.000 | 34.404    | Zwangszirkulation                  | 146.515               | 6                   |
| 3        | Hotel****           | 8x5.000         | 89.275    | Zwangszirkulation                  | 340.843               | 6                   |
| 4        | Hotel***            | 3.000           | 6.758     | Zwangszirkulation                  | 26.875                | 6                   |
| 5        | Hotel***            | 5.000 + 1.000   | 13.516    | Zwangszirkulation                  | 52.446                | 6                   |
| 6        | Hotel***            | 2x5.000 + 3.000 | 27.032    | Zwangszirkulation                  | 112.086               | 6                   |

Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

## Öffentliche und gewerbliche Gebäude

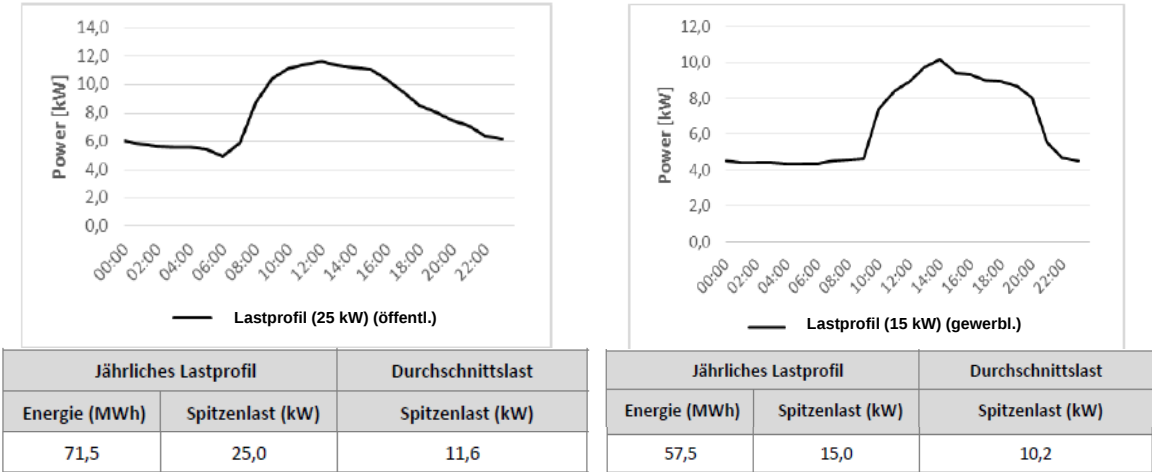
Für die Wirtschaftlichkeitsanalyse von PV-Anlagen in öffentlichen und gewerblichen Gebäuden in Kap Verde wurden Gebäudekategorien entsprechend ihrer vergleichbaren Verbrauchsprofile geclustert. So wurden zum einen Gebäude von öffentlichen und sozialen Einrichtungen, zum anderen Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handelsgebäude als zwei Cluster betrachtet. Beide Kategorien finden im Rahmen der „Riviera Mindelo“ Anwendung (siehe dazu die hier eingangs dargestellten Gebäudetypologien des Projekts).

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse von Solarthermieranlagen wurde von den Ergebnissen an Hotelgebäuden abgeleitet und wird somit nicht noch einmal an dieser Stelle aufgeführt.

Photovoltaik

Der jährliche Strombedarf und das Lastprofil am Beispiel beider Gebäudekategorien („Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ und „Gewerbliche Gebäude“) in Kap Verde werden anhand nachfolgender Abbildung 16 dargestellt und zu Grunde gelegt.

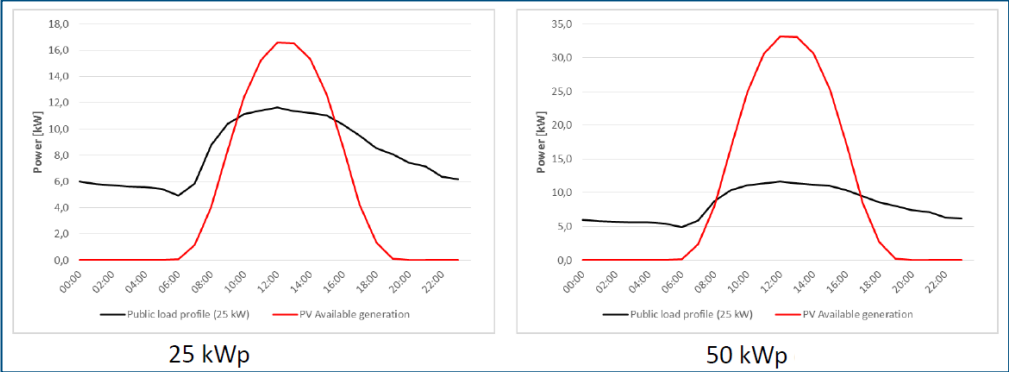
Abbildung 16: Lastprofile für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ und „Gewerbliche Gebäude“



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

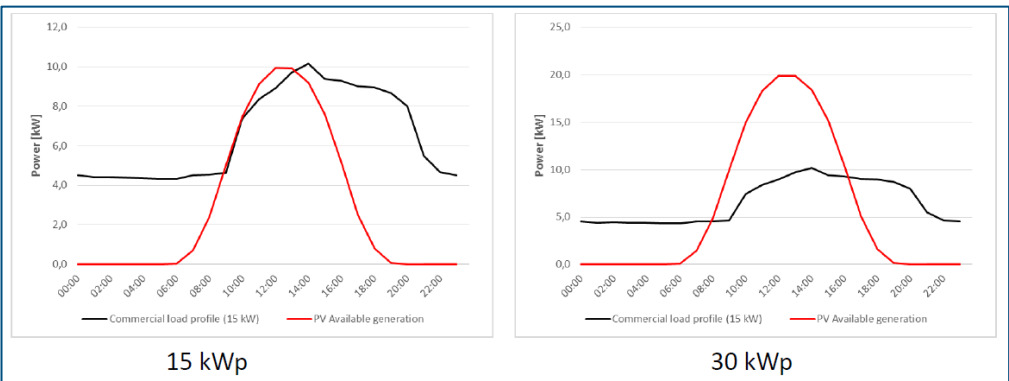
Die folgenden Abbildungen 17 und 18 stellen die geschätzte Sonneneinstrahlung und Produktion dar. Dabei wurde jeweils zwischen zwei Beispielen von vorkommenden Spitzenlasten (25 kWp und 50 kWp für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ sowie 15 kWp und 30 kWp für „Gewerbliche Gebäude“) und entsprechenden Lastprofilen unterschieden.

Abbildung 17: Sonneneinstrahlung und Stromproduktion für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 18: Sonneneinstrahlung und Stromproduktion für „Gewerbliche Gebäude“



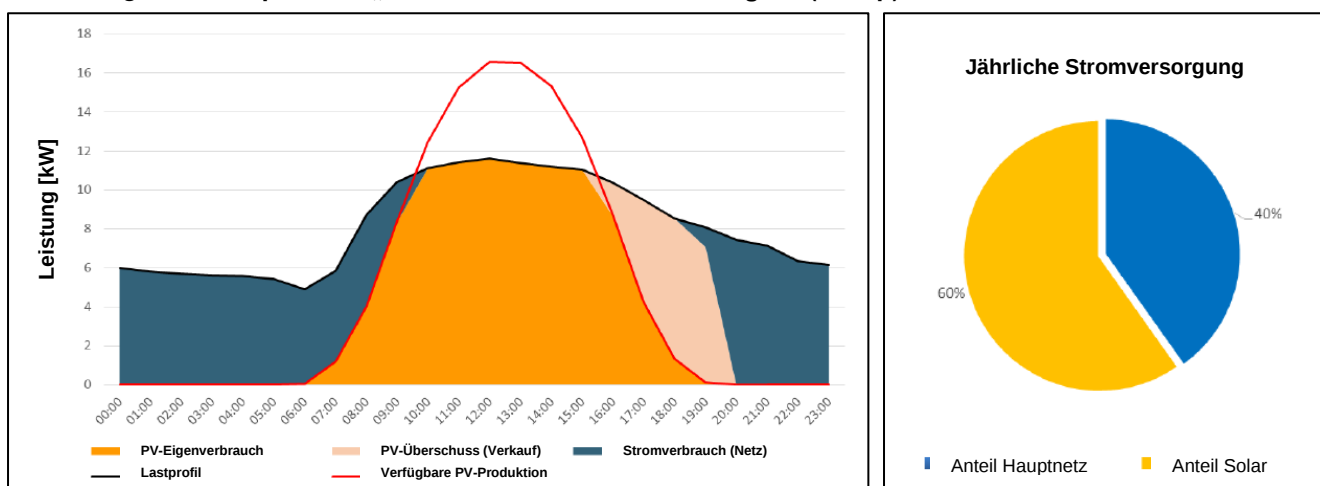
Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Bezüglich der Kostenschätzung der PV-Systeme werden die gleichen Grundlagen der Berechnung für die Hotelgebäude, einem lokalen Benchmark anhand von Ausschreibungsverfahren im Bereich EPC – Engineering, Procurement and Construction (Ingenieurwesen, Beschaffung und Bau), angewandt (siehe dazu die Abbildung 10 und die entsprechende Darstellung der verschiedenen zu berücksichtigenden Stromtarife): Bei Spitzenbedarf unterhalb von 50 kW greift der normale Niederstromtarif (0,26 Euro/kWh), bei über 50 kW bis 250 kW der spezielle Niederstromtarif (0,23 Euro/kWh). Die Verbraucher mit einem Spitzenbedarf von mehr als 250 kW zahlen den Mittelstromtarif (0,19 Euro/kWh). Alle Tarife verstehen sich dabei ohne MwSt.

Die aktuell vorgegebenen Stromtarife können im Kapitel 6.1. zu dieser Analyse eingesehen werden.

Die Ergebnisse dieser jeweils zwei Fälle (25 kWp und 50 kWp für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ sowie 15 kWp und 30 kWp für „Gewerbliche Gebäude“) werden in den folgenden Abbildungen 19 bis 24 auf den folgenden Seiten dargestellt.

**Abbildung 19: Stromprofil für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ (25 Wp)**



**Abbildung 20: Stromprofil für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“ (50 Wp)**

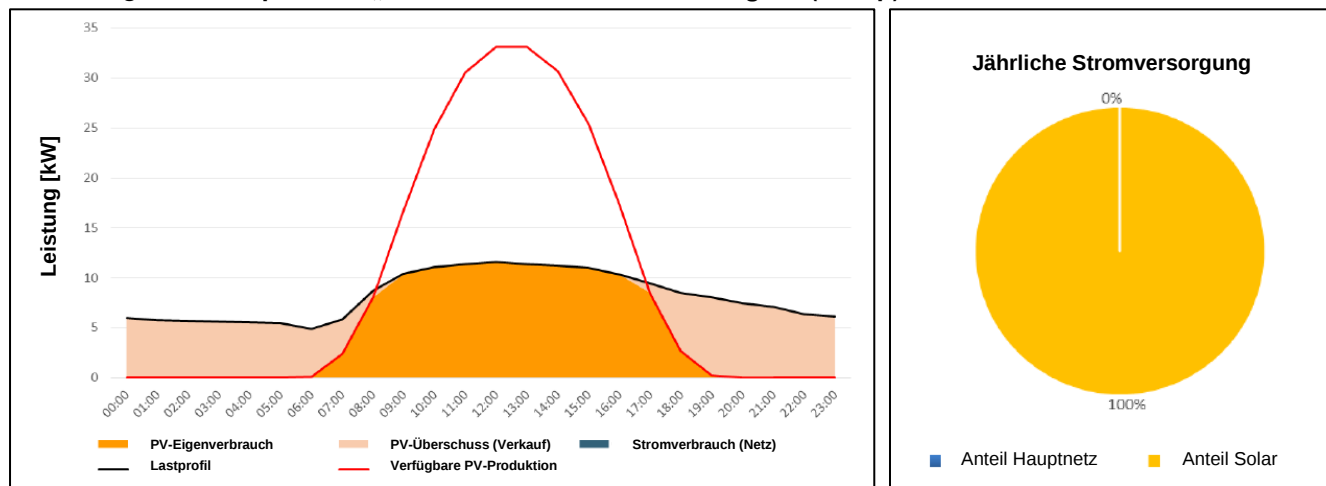


Abbildung 21: Ergebnisse einer Beispielrechnung für „Öffentliche/Soziale Einrichtungen“

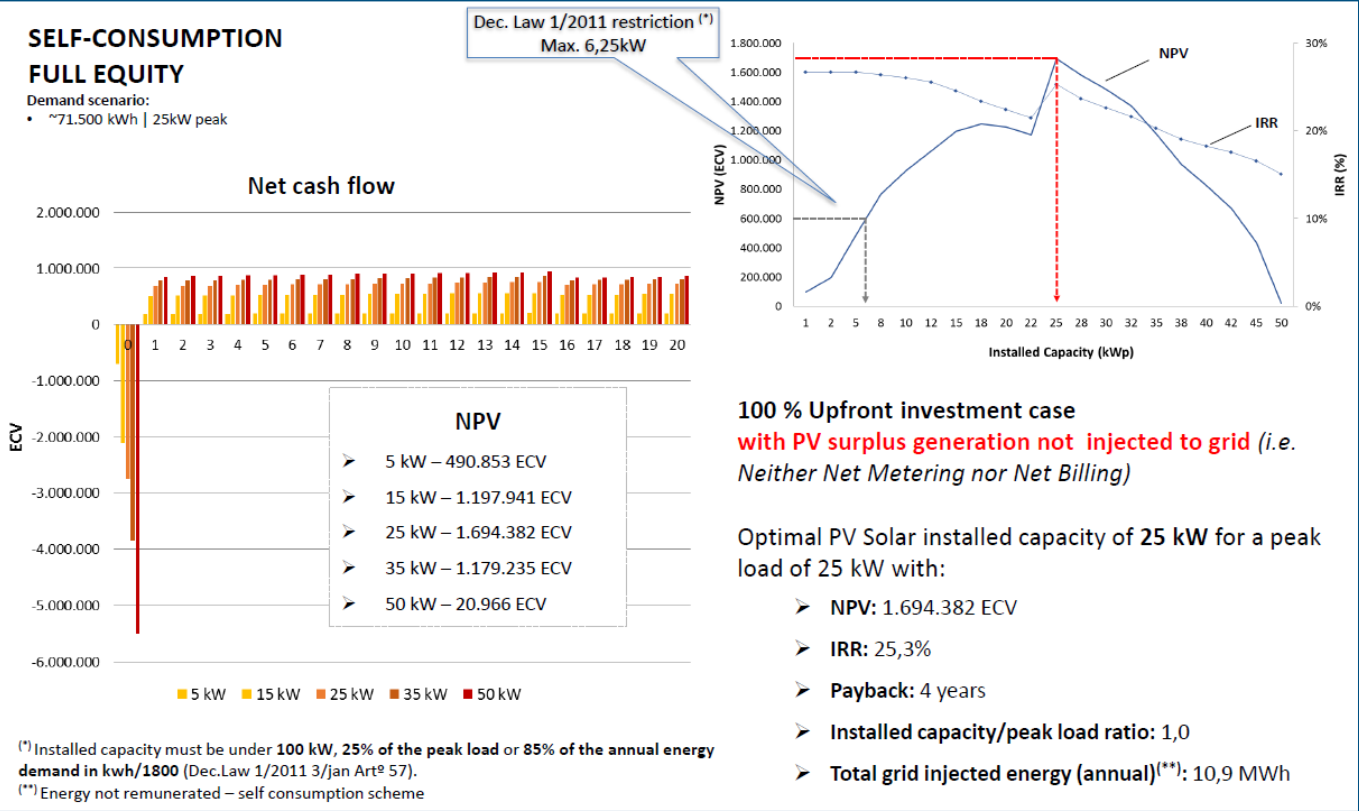
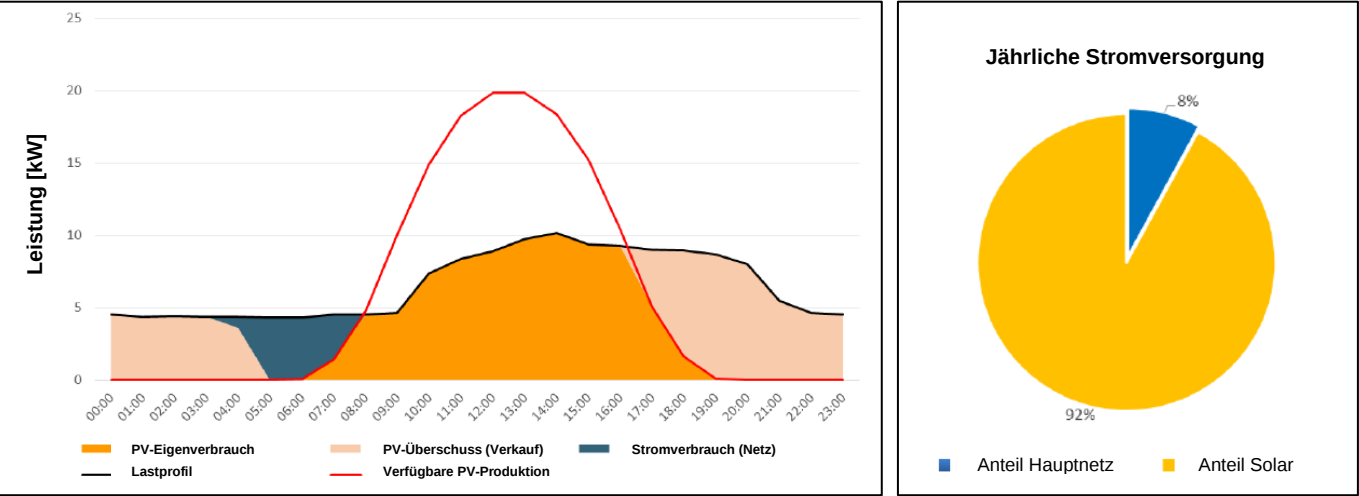
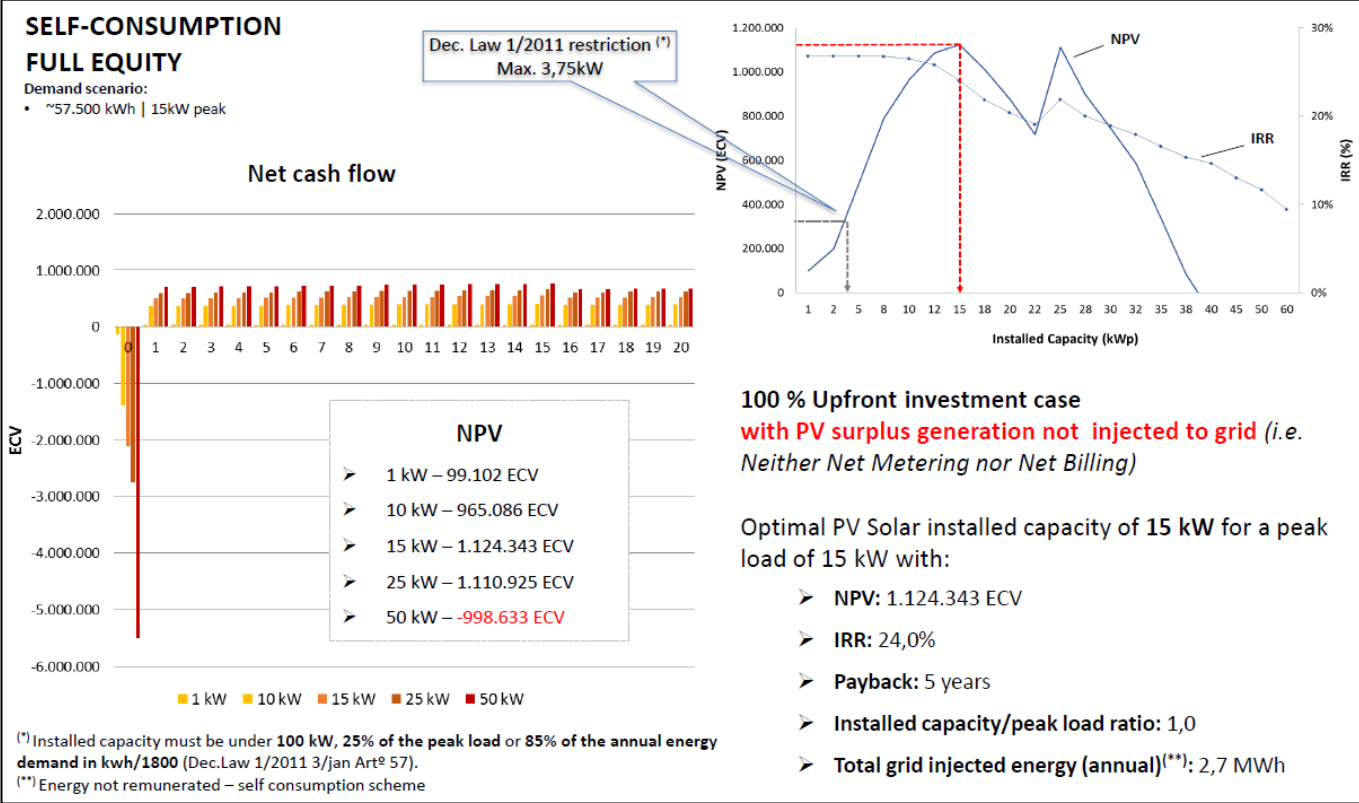


Abbildung 23: Stromprofil für „Gewerbliche Gebäude“ (30 Wp)



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

Abbildung 24: Ergebnisse einer Beispielrechnung für „Gewerbliche Gebäude“



Quelle: Gesto: Distributed Solar Energy System – Market Assessment Study, Final Report (2017)

