



# ÄGYPTEN

## Erneuerbare Energien für den Eigenverbrauch von Industrie und Gewerbe Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

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

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Impressum

## Herausgeber

### **Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer (DAIHK)**

21, Soliman Abaza St., Mohandessin, Kairo, Ägypten

Tel: 0020 2 33368 183

Fax: 0020 2 33368 786

[www.ahkmena.com](http://www.ahkmena.com)

## **Inhalt und Gestaltung**

Christine George, M.Sc.

## **Kontaktperson**

Heba Afifi

heba.afifi@ahk-mena.com

## **Stand**

Juni 2020

## **Bildnachweis**

DAIHK

## **Disclaimer**

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen.

Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Inhalt

<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>Energie- und Maßeinheitenverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>Währungsverzeichnis.....</b>	<b>6</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Länderprofil Ägypten .....</b>	<b>8</b>
1.1. Politische Situation .....	8
1.2. Wirtschaftliche Entwicklung.....	8
1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland .....	10
1.4. Investitionsklima .....	10
1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern .....	10
<b>2. Marktchancen .....</b>	<b>11</b>
2.1. Technisches Potenzial.....	11
2.2. Wirtschaftliches Potenzial, Marktvolumen, Marktreife.....	12
2.3. Geschäftsoportunitäten und mögliche Standorte .....	13
<b>3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld .....</b>	<b>15</b>
4.1. Potenzielle Partner in den Sektoren Tourismus, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft .....	15
4.2. Wettbewerbssituation .....	18
<b>5. Technische Lösungsansätze .....</b>	<b>19</b>
5.1. PV-Aufdachanlagen für Industrie und Gewerbe .....	19
5.2. PV-Anlagen für Tourismus und Landwirtschaft.....	20
5.3. Solarthermie für die Lebensmittelproduktion und chemische Industrie.....	22
5.4. Biogasanlagen für landwirtschaftliche Betriebe und Kläranlagen .....	23

<b>6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....</b>	<b>25</b>
6.1. Institutionelle Einrichtungen und Verwaltungsstruktur des Stromsektors .....	25
6.2. Regelungen und Gesetze für Erneuerbare Energien .....	25
6.3. Update zu den Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren für Net-Metering (Mai 2020) .....	28
6.4. Institutionelle Zuständigkeiten für die Implementierung von erneuerbare Energien-Projekte .....	28
6.5. Strompreise für Industrie und Gewerbe .....	30
6.6. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen, Zugang zu Projekten .....	31
6.7. Förderprogramme und steuerliche Anreize .....	32
6.8. Finanzierungsmechanismen für Erneuerbare-Energien-Projekte .....	32
6.9. Fachkräfte .....	33
6.10. Zahlungs- und Vertriebsstruktur .....	33
6.11. Marktbarrieren und Hemmnisse .....	34
<b>7. Markteintrittsstrategien und Risiken .....</b>	<b>35</b>
7.1. Markteintrittsstrategien .....	35
7.2. Risiken .....	35
<b>8. Schlussbetrachtung .....</b>	<b>37</b>
<b>9. Profile der Marktakteure .....</b>	<b>38</b>
9.1. Ministerien, Verbände, Organisationen und Forschungseinrichtungen .....	38
9.2. Unternehmen im Bereich Solarenergie .....	43
9.3. Unternehmen im Bereich Bioenergie .....	49
<b>10. Anhang .....</b>	<b>51</b>
10.1. Industriezonen in Ägypten .....	51
10.2. Weitere fertiggestellte Projekte im Bereich Industrie und Gewerbe .....	51
10.3. Auswahl von Einkaufszentren und Universitäten .....	52
10.4. Fachmessen und Konferenzen in Ägypten .....	53
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>54</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Regionen von Ägypten.....	8
Abb. 2: Entwicklung des BIPs von Ägypten (Jahresangaben sind nach ägyptischem Fiskaljahr gerechnet) .....	9
Abb. 3: Technisches Potenzial für die Nutzung von Photovoltaik für Ägypten .....	11
Abb. 4: Entwicklung der installierten Kapazität an erneuerbaren Energien in Ägypten .....	12
Abb. 5: Stromverbrauchergruppen im ägyptischen Mittel- und Niederspannungsnetz (2017/2018) .....	16
Abb. 6: Sektoren der ägyptischen Industrie und ihr anteiliger Beitrag zur gesamten Wertschöpfung sowie der Gesamtzahl aller Betriebe .....	16
Abb. 7: Schematische Darstellung für ein PV-Diesel-Hybridsystem.....	20
Abb. 8: Kumulierte Menge an PV-Modulen (in MW), die Ägypten in den Jahren 2008 bis 2016 importiert hat. ....	21
Abb. 9: Schematische Abbildung zur industriellen Wassererhitzung mittels Solarkollektoren .....	23
Abb. 10: Verwaltungsstruktur der ägyptischen Stromversorgung .....	25
Abb. 11: Schematische Darstellung zum Net-Metering-Konzept .....	27

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1: PV-Projekte im Bereich Industrie und Gewerbe .....	19
Tab. 2: Auswahl an On- und Off-Grid-Projekten in den Bereichen Tourismus und Landwirtschaft.....	22
Tab. 3: Institutionelle Zuständigkeiten für die Implementierung von Erneuerbare-Energien-Projekten .....	29
Tab. 4: Strompreise für Gewerbe nach Tarifklassen .....	30
Tab. 5: Strompreise für unterschiedliche Konsumentengruppen nach Spannung (Gültig ab 01.07.2020).....	31
Tab. 6: Übersicht zu den Kraftstoffpreisen.....	31
Tab. 7: SWOT-Analyse für den ägyptischen Markt .....	37

# Abkürzungsverzeichnis

AHK	Auslandshandelskammer
BIP	Bruttoinlandsprodukt
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EEHC	Egyptian Electricity Holding Company
EE	Erneuerbare Energien
EGP	Egyptian Pound
EIB	European Investment Bank
ENCPC	Egyptian National Cleaner Production Center
IRENA	International Renewable Energy Agency
IWF	Internationaler Währungsfonds
JICA	Japan International Cooperation Agency
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MENA	Middle East and North Africa
NREA	New and Renewable Energy Authority
O&M	Operation and Maintenance
PV	Photovoltaik
RCREEE	Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency
SDG	Sustainable Development Goals
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNWTO	United Nations World Tourism Organisation
USD	United States Dollar

# Energie- und Maßeinheitenverzeichnis

Feddan	1 Feddan = 0,42 ha
ha	Hektar
m	Meter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
kW	Kilowatt
kWp	Kilowatt peak
mmBtu	Million British thermal units
MW	Megawatt
MWp	Megawatt peak
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
TW	Terawatt
TWh	Terawattstunde

# Währungsverzeichnis

Wechselkurse (Stand Juni 2020)

Quelle: <https://www.oanda.com/currency/converter/>  
(abgerufen am 04.06.2020)

1 EGP = 0,055 EUR

1 EGP = 0,062 USD

1 EUR = 1,122 USD

# Zusammenfassung

Ägypten verfolgt einen ehrgeizigen Plan zur Verbesserung seiner Infrastruktur in allen Sektoren und Regionen des Landes. Der Energiesektor verzeichnete dabei eine erhebliche Verbesserung seiner Kapazitäten zur Erzeugung, zum Transport und zur Verteilung von Strom. In der Tat zielt die ägyptische Energiestrategie darauf ab, den Anteil erneuerbarer Energien bis 2035 auf 42% zu erhöhen. Gemäß der nationalen Strategie „Egypt Vision 2030“ sowie der Verpflichtung Ägyptens zu den weltweiten Klimaschutzziele<sup>1</sup> zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen erneuerbare Energien eine vorrangige Rolle im zukünftigen Strommix einnehmen. Die Regierung hat auch umfassende Reformen im rechtlichen Rahmen des Elektrizitätssektors durchgeführt, die die Tür für eine stärkere Beteiligung des Privatsektors und eine wirksame Regulierungsrolle des Staates öffnen.<sup>2</sup>

Alle diese Entwicklungen sollen dabei vor dem Hintergrund gesehen werden, dass die Höchstlast im ägyptischen elektrischen Netz auf ca. 67 GW<sup>3</sup> bis zum Jahr 2030 ansteigen wird. Ägypten wird daher langfristig weitere Erzeugungskapazitäten benötigen. Ägyptens Energienetz erreicht derzeit eine Höchstlast von ca. 29 GW.

Nach der Entwicklung der großen Utility-Scale-Solar- und Windenergieprojekte in Ägypten in den letzten Jahren entwickelt sich derzeit der Markt für die Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe mit erneuerbaren Energien schrittweise. Hierbei ist Net-Metering der wichtigste Mechanismus, um Projekte an das elektrische Netz anzuschließen. Es wurden bereits mehrere Projekte vom Privatsektor erfolgreich implementiert und es gibt auch von internationalen Geberinstitutionen lokal implementierte Förderprogramme wie das SHIP-Projekt für solare Warmwasseraufbereitung und das Egypt-PV-Projekt für PV-Aufdachanlagen für Industrie und Gewerbe. Lokale Banken sowie internationale Finanzinstitute sind dabei auch sehr daran interessiert Projekte zu finanzieren.

Obwohl die Covid-19-Pandemie erhebliche Verzögerungen bei Projekten und Logistikprozessen bewirkt hat und darüber hinaus in mehreren Industriebetrieben der Betrieb teilweise heruntergefahren wurde, wird erwartet, dass sich diese Effekte mit der Zeit wieder ausbalancieren und der Markt sich wieder in Wachstumsrichtung bewegen wird.

Die vorliegende Zielmarktanalyse gibt einen Einblick in die Entwicklungen und das Potenzial eines interessanten Segmentes des ägyptischen Markts für EE für Industrie und Gewerbe inklusive Landwirtschaft und Tourismus. Sie informiert über den Energiemarkt im Land, die aktuellen Entwicklungen im Stromsektor sowie über gesetzliche und energiepolitische Rahmenbedingungen, das Investitionsklima im Energiesektor, den Status der Marktakteure sowie über Marktbarrieren und Marktchancen. Darüber hinaus enthält die vorliegende Analyse auch einen Anhang mit Profilen der Marktakteure, in dem die wichtigsten Institutionen und Verbände sowie potenzielle Partner für eine mögliche Zusammenarbeit in diesen Bereichen aufgeführt sind.

---

<sup>1</sup> UNFCCC, <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Egypt/1/Egyptian%20INDC.pdf> (abgerufen am 06.05.2020)

<sup>2</sup> Sustainable Development Goals Knowledge Platform, <https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates/egypt> (abgerufen am 06.05.2020)

<sup>3</sup> Prognose von Frost & Sullivan (<http://www.mesia.com/wp-content/uploads/2020/01/MESIA-Annual-Solar-Outlook-Report-2020.pdf>) (abgerufen am 10.06.2020)

# 1. Länderprofil Ägypten

## 1.1. Politische Situation

Ägypten liegt im Nordosten Afrikas im Herzen der MENA-Region und zählt zu den südlichen Mittelmeerländern.

Das Land ist als Republik in Form einer Präsidialdemokratie organisiert.<sup>4</sup>

Nach den Umbrüchen der Revolution von 2011 folgte eine Interim-Regierungsphase und eine weitere Revolution am 30. Juni 2013. Im Jahr 2014 wurde Präsident El Sisi für das Amt des Staatsoberhauptes gewählt. Er regiert derzeit als Präsident in der zweiten Amtsperiode. Dadurch kehrte politische Stabilität zurück. Seitdem wurden mehrere nationale Megaprojekte in den Bereichen Infrastruktur, Energie und Verkehr gestartet, die das Land wirtschaftlich stärken und auf eine zukunftsweisende Richtung steuern sollen.

Im Jahr 2018 erreichte Ägypten laut Weltbank-Daten eine Bevölkerungszahl von ca. 98,4 Millionen Einwohner<sup>5</sup> und das Land gilt als das bevölkerungsreichste Land der MENA-Region. Die ägyptische Bevölkerung wächst mit 2,03% jährlich (Stand 2018)<sup>6</sup> und konzentriert sich entlang des Niltals und Nildeltas, wobei Kairo und Alexandria die größten Ballungsräume bilden. Ägyptens Verwaltungsform klassifiziert das Land in 7 Regionen (siehe Abb. 1), die in 27 Gouvernorate gegliedert sind.

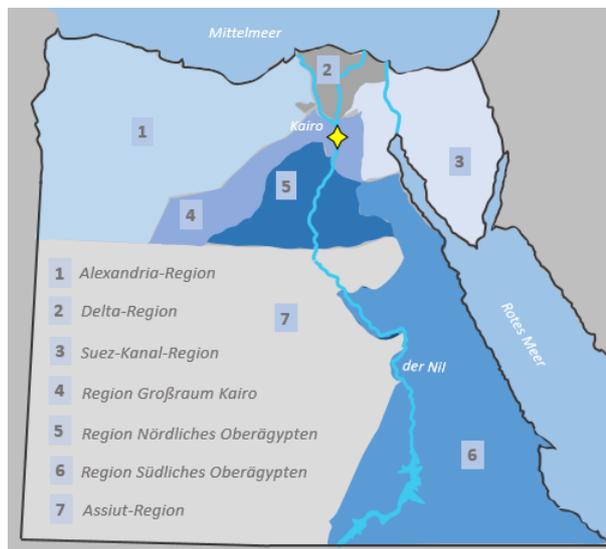


Abb. 1: Regionen von Ägypten

[Quelle: Eigene Darstellung nach General Organization for Physical Planning, <http://gopp.gov.eg/eg-map/> (abgerufen am 08.04.2020)]

## 1.2. Wirtschaftliche Entwicklung

Ägypten nimmt für das Jahr 2018 den Platz Nr. 44 auf der Weltbank-Rangliste aller Volkswirtschaften ein.<sup>7</sup> Die Liste umfasst 217 Länder. Neben Südafrika ist Ägypten auch das am stärksten industrialisierte Land des afrikanischen Kontinents. Nach den wirtschaftlichen Folgen der Revolutionen von 2011 und 2013 und den darauffolgenden Jahren mit einer langsamen wirtschaftlichen Erholung verzeichnete Ägypten 2018 erstmals wieder BIP-Wachstumsraten jenseits von 5% (siehe Abb. 2) und erreichte im Jahr 2019 ein Wirtschaftswachstum von 5,6% (der höchste Wert in 10 Jahren!); das BIP betrug dabei 280 Milliarden USD.

<sup>4</sup> Auswärtiges Amt, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/aegypten/203556> (abgerufen am 09.04.2020)

<sup>5</sup> World Bank, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=EG> (abgerufen am 09.04.2020)

<sup>6</sup> Ebd.

<sup>7</sup> World Bank, <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking> (abgerufen am 09.04.2020)

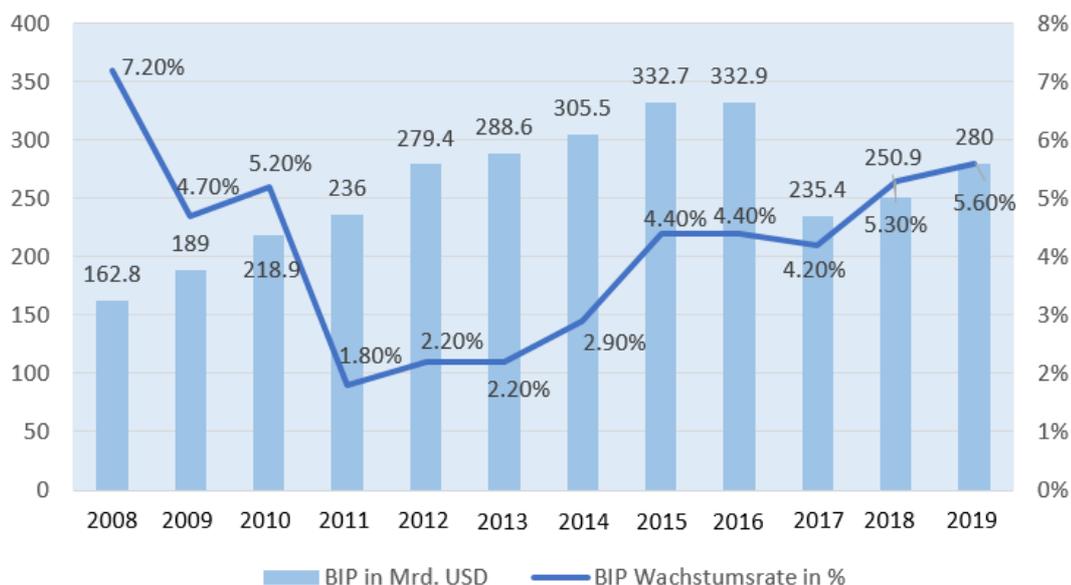


Abb. 2: Entwicklung des BIPs von Ägypten (Jahresangaben sind nach ägyptischem Fiskaljahr gerechnet)

[Quelle: Eigene Darstellung mit Datenquelle World Bank, <https://www.worldbank.org/en/country/egypt/overview>, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=EG&start=1961> und <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=EG> (abgerufen am 09.04.2020)]

Tragende Säulen dieses Wachstums sind die Erholung des Tourismussektors und verstärkte Aktivitäten im Energiesektor, insbesondere die Förderung von Erdgas gepaart mit niedrigeren Importen an Petroleumprodukten. Des Weiteren trugen größere Exportgeschäfte zur Erhöhung der Wirtschaftsleistung bei; begleitet durch einen dynamischen Bauwirtschafts- und Immobiliensektor und rege Aktivität im Groß- und Einzelhandel.<sup>8</sup>

Die wirtschaftliche Kehrtwende wurde vor allem auch durch das IWF-Hilfs- und Reformprogramm unterstützt. Der damit verbundene 12-Milliarden-USD-Kredit wurde über einen Zeitraum von drei Jahren in mehrere Tranchen ausgezahlt und ist im Jahr 2019 abgeschlossen worden. Mit der Zahlung des IWF-Kredits sind Reformen im Bereich Kursfreigabe der Landeswährung, Subventionsabbau (insbesondere im Energiesektor) und Steuererhöhungen verbunden gewesen. Ägypten setzt derzeit weiterhin auf Megaprojekte, um die Wirtschaft weiter anzukurbeln. Als Teil der „Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030“ sollen neue Infrastrukturprojekte und Logistikzonen sowie das Gebiet um die neue Hauptstadt, die sich derzeit östlich von Kairo im Bau befindet, neu geordnet werden.

### Folgen der Coronavirus-Pandemie auf die ägyptische Wirtschaft

Die internationalen Reserven der ägyptischen Zentralbank stiegen in den letzten Jahren aufgrund der wirtschaftlichen Reformen wieder auf einen gesunden Level. Ende Februar 2020 lagen sie bei ca. 45,5 Milliarden USD. Doch dieser Wert sank einen Monat später Ende März 2020 auf 40,1 Milliarden USD in Folge der Coronavirus-Pandemie.

Angesichts der dramatischen Verschärfung der globalen Finanzlage und um die finanzielle Stabilität aufrechtzuerhalten, hat die ägyptische Zentralbank ca. 5,4 Milliarden USD dazu aufgewendet, um teilweise ausländischen Kapitalrückflüssen entgegenzuwirken und berücksichtigt hierbei auch den Fremdwährungsbedarf des Inlandsmarkts für den Import strategischer Güter sowie die Rückzahlung externer Schuldendienstverpflichtungen.<sup>9</sup>

Darüber hinaus hat die ägyptische Zentralbank den Leitzins am 16.03.2020 um 3% gesenkt (auf 9,75%).<sup>10</sup>

Vom ägyptischen Präsidenten wurde auch Mitte März 2020 ein Konjunktur- und Rettungspaket über 100 Milliarden EGP angekündigt, um angeschlagene Wirtschaftssektoren wieder aufzufangen. Insbesondere ist hier der Tourismussektor betroffen.<sup>11</sup> Social Distancing und die damit heruntergefahrte Wirtschaft könnten Ägypten jedoch auf lange Sicht bis zu 30% des nominalen BIPs kosten.<sup>12</sup> Laut dem IWF-World Economic Outlook Report vom April 2020 wird eine BIP-

<sup>8</sup> World Bank, <https://www.worldbank.org/en/country/egypt/publication/economic-update-october-2019> (abgerufen am 09.04.2020)

<sup>9</sup> Central Bank of Egypt, <https://www.cbe.org.eg/en/Pages/HighlightsPages/NIR-March-2020.aspx> (abgerufen am 09.04.2020)

<sup>10</sup> Ahram Online, <http://english.ahram.org.eg/NewsContent/3/12/365400/Business/Economy/Egypt-s-central-bank-cuts-interest-rates-by---.aspx> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>11</sup> Ahram Online, <http://english.ahram.org.eg/NewsContent/3/12/365428/Business/Economy/How-is-Egypt-protecting-economy-from-impact-of-cor.aspx> (abgerufen am 09.04.2020)

<sup>12</sup> GTAI, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/aegypten/im-kampf-gegen-corona-beschliesst-aegypten-teilweisen-lockdown-234368> (abgerufen am 09.04.2020)

Wachstumsrate von 2% für das laufende Jahr 2020 für Ägypten geschätzt.<sup>13</sup> Vom IWF erhielt Ägypten im Mai 2020 auch eine 2,8-Milliarden-USD-Zahlungshilfe (Rapid Financing Instrument RFI), um die Folgen der Corona-Pandemie im Land abzumildern.<sup>14</sup>

### 1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die Wirtschaftsbeziehungen zwischen Deutschland und Ägypten stehen seit vielen Jahrzehnten auf einem soliden Fundament. Ein Indikator hierfür ist die langjährige Präsenz der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer in Kairo, die im Jahr 1951 als erste Handelskammer in der arabischen Welt gegründet wurde.<sup>15</sup>

Zwischen den beiden Ländern bestehen langjährige aktive Wirtschafts- und Handelsbeziehungen. Nach China ist Deutschland der zweitgrößte Handelspartner von Ägypten (Handelsvolumen von 4,5 Milliarden Euro im Jahr 2019).<sup>16</sup> Ägypten ist auch eine beliebte Destination für deutsche Touristen: 2019 stellten sie mit 1,8 Millionen Besucherinnen und Besuchern den mit Abstand größten Länderanteil am ägyptischen Tourismusmarkt.<sup>17</sup>

Neben den oben aufgelisteten Handelsbeziehungen zwischen den beiden Ländern sind umfangreiche Kooperationen zwischen Deutschland und Ägypten im Rahmen von Energie- (Siemens-Megaprojekt Ägypten) und Infrastrukturprojekten (z.B. die Tunnelbohrungen am Suez-Kanal des deutschen Unternehmens Herrenknecht<sup>18</sup>) gestartet worden. Im Bereich des Wassersektors finanzierte z.B. die KfW-Bank den Neubau des Assiut-Stauwehres am Nil mit einem Anteil von 300 Millionen EUR.<sup>19</sup>

### 1.4. Investitionsklima

Klassische gute Gründe für Investitionen im Land sind neben der geographischen Nähe zu europäischen Exportmärkten die junge Bevölkerung und die damit verbundene hohe Verfügbarkeit von Arbeitskräften. Zudem ist Ägypten ein attraktiver Absatzmarkt. Im Spiegel internationaler wirtschaftsrelevanter Rankings konnte Ägypten im Doing Business Ranking der Weltbank für 2019 seinen Rang auf Platz 114 (Aufstieg um 6 Plätze gegenüber dem Vorjahr) verbessern und erreichte einen Score von 60,1.<sup>20</sup>

Eine weitere rezente Entwicklung, die das Investitionsklima begünstigt, ist die Einstufung der Ratingagentur Fitch von Ägyptens Kreditrating im März 2019 in die Kategorie B+ mit stabilem Ausblick. Davor hat die Ratingagentur Standard & Poor's die Einstufung Ägyptens von B- auf B im Mai 2018 geändert. Seit August 2018 sieht auch Moody's Ägypten in der Kategorie B3.<sup>21</sup>

### 1.5. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Hinsichtlich der Geschäftskultur gibt es einige Besonderheiten in Ägypten, die berücksichtigt werden sollten, um Projekte erfolgreich zu implementieren. In der ägyptischen Geschäftswelt ist ein gewisses Maß an Geduld und auch an Flexibilität von Vorteil. Eine stete Präsenz und ein aktiver, kontinuierlicher Kontakt werden häufig von Geschäftspartnern erwartet verbunden mit regelmäßigen Besuchen. Obwohl die Amtssprache Arabisch ist, können ägyptische Geschäftspartner in der Regel sehr gut Englisch sprechen, weshalb Sprachbarrieren zumeist keine Hindernisse stellen. Ägypten ist mit seinen fast 100 Millionen Einwohnern ein großer Markt, wobei die meisten öffentlichen Einrichtungen und privatwirtschaftlichen Zentren in Kairo situiert sind. Zahlreiche ausländische Unternehmen wählen daher die Hauptstadt Kairo als Vertriebsstandort.

---

<sup>13</sup> IMF, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020> (abgerufen am 20.04.2020)

<sup>14</sup> Enterprise, <https://enterprise.press/stories/2020/05/12/imf-greenlights-usd-2-8-bn-in-pandemic-aid-to-egypt-15833/> (abgerufen am 17.05.2020)

<sup>15</sup> Deutsch-Arabisches Industrie- und Handelskammer, <https://aegypten.ahk.de/ueber-uns/> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>16</sup> Auswärtiges Amt, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/bilaterale-beziehungen/212610?openAccordionId=item-212618-0-panel> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>17</sup> Auswärtiges Amt, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/bilaterale-beziehungen/212610?openAccordionId=item-212618-0-panel> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>18</sup> Herrenknecht, <https://www.herrenknecht.com/en/references/referencedetail/suez-canal-crossing/> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>19</sup> KfW, <https://www.kfw.de/stories/economy/infrastructure/weir-egypt/> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>20</sup> Doing Business 2020, World Bank, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf> (abgerufen am 13.04.2020)

<sup>21</sup> Trading Economics, <https://tradingeconomics.com/egypt/rating> (abgerufen am 13.04.2020)

## 2. Marktchancen

Der Markt für die Nutzung von erneuerbaren Energien für die Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe hat in Ägypten in den letzten Jahren sichtlich an Fahrt aufgenommen. Obwohl sektoriell keine separate Datenerhebung für die bisher installierte EE-Leistung in Industrie und Gewerbe veröffentlicht wurde, kann anhand der vielen bereits implementierten Referenzprojekte und der Anzahl der am Markt aktiven Unternehmen (lokal und international) auf eine ausgeprägte Marktreife und ein wachsendes Marktvolumen geschlossen werden.

### 2.1. Technisches Potenzial

Für den Eigenverbrauch von Industrie und Gewerbe mit erneuerbaren Energien in Ägypten rückt insbesondere Solarenergie in Form von Photovoltaik und Solarthermie in den Vordergrund und es lassen sich gute Marktchancen ableiten.

Ägypten hat ein hervorragendes natürliches Potenzial an Solarenergie. Die durchschnittliche jährliche Globalstrahlung<sup>22</sup> im Land variiert zwischen 1.900 und 2.600 kWh/m<sup>2</sup> im Norden und steigt zum Süden hin auf Werte bis 3.200 kWh/m<sup>2</sup>.<sup>23</sup> Diese hervorragenden natürlichen Voraussetzungen gilt es in der nahen Zukunft in vollem Maße durch die Nutzung von Solarenergie, speziell Photovoltaik für die Stromerzeugung auszuschöpfen. Abb. 3 zeigt hierzu das technische Potenzial für die Nutzung von Photovoltaik in Ägypten in kWh/kWp. Es ergeben sich dabei Höchstwerte von 5,6 kWh/kWp pro Tag.

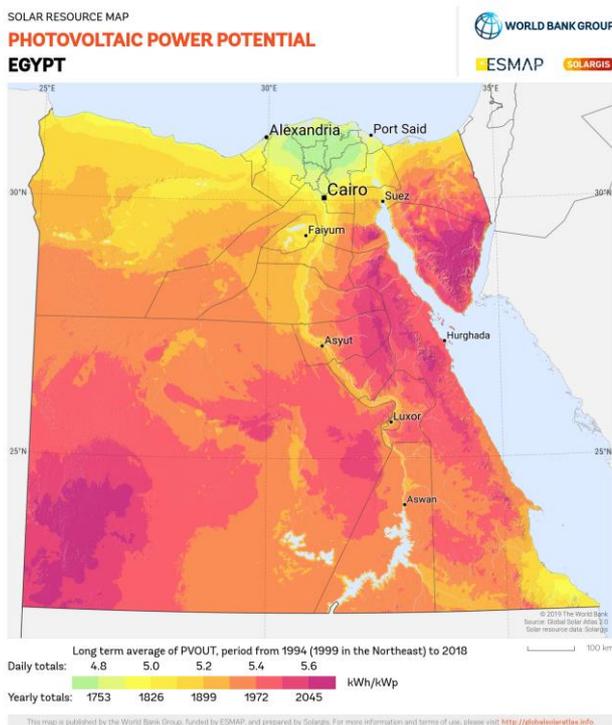


Abb. 3: Technisches Potenzial für die Nutzung von Photovoltaik für Ägypten

[Quelle: Solargis, <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/egypt>, © 2019 The World Bank, Source: Global Solar Atlas 2.0, Solar resource data: Solargis, Licence: CC BY 4.0 (abgerufen am 11.05.2020)]

Darüber hinaus existieren sehr gute technische Potenziale für Solarthermie für die solare Warmwasseraufbereitung, die auch in der Industrie genutzt werden können. Zusätzlich können auch weitere Energieformen wie die energetische

<sup>22</sup> Globalstrahlung oder „global radiation“ wird definiert als die Summe der direkten und diffusen Sonneneinstrahlung auf einer ebenen Fläche.

<sup>23</sup> Solargis, <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/egypt> (abgerufen am 11.05.2020)

Verwertung von Biomasse und die Nutzung von Biogas auf landwirtschaftlichen Betrieben und Kläranlagen angewendet werden.

### 2.2. Wirtschaftliches Potenzial, Marktvolumen, Marktreife

Um das wirtschaftliche Potenzial für erneuerbare Energien für den Eigenverbrauch von Industrie und Gewerbe in Ägypten sowie das Marktvolumen und die damit verbundene Marktreife zu beschreiben, sei zunächst die Entwicklung der gesamten installierten Kapazität an erneuerbaren Energien im Land in Abb. 4 dargestellt.

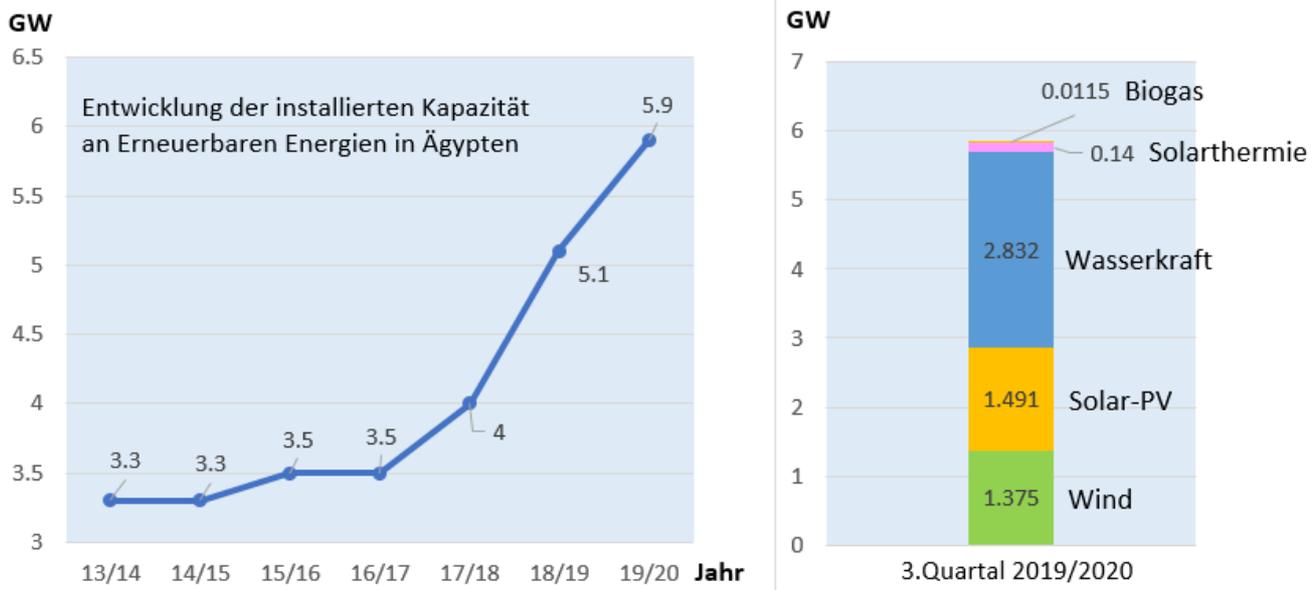


Abb. 4: Entwicklung der installierten Kapazität an erneuerbaren Energien in Ägypten  
[Quelle: NREA, <http://www.nrea.gov.eg/Content/images/NREAmeter/april2020En.jpg> (abgerufen am 14.05.2020)]

Wasserkraft hat seit dem Bau des Assuan-Staudamms in den 1960er Jahren seinen Anteil von ca. 2,8 GW nur geringfügig geändert. Demgegenüber entwickelten sich die Projekte der anderen Energieträger, Wind und Solar, und führten zu dem steilen Anstieg der Kurve in Abb. 4 links. Biogas ist auch mit einem jetzigen Anteil von 11,5 MW vertreten.

Für den Eigenverbrauch von Industrie- und Gewerbe sind vor allem die Entwicklung der Solar-PV und Solarthermieinstallationen sowie deren Marktentwicklung näher zu betrachten. In den Jahren 2017, 2018 und 2019 erfuhr der Solarenergieanteil einen massiven Anstieg durch den Bau des Benban-Solarparks in der Nähe von Aswan. Dies bewirkte eine Marktentwicklung, die auch dezentrale Installationen im Bereich Industrie und Gewerbe erfasste. In den letzten 5 Jahren wurden zudem die Subventionen auf die Strom- und Energiepreise jährlich schrittweise zurückgestuft und es wird erwartet, dass diese bis zum Jahr 2025 gänzlich abgeschafft werden.

Die wirtschaftliche Attraktivität von PV-Anlagen steigt seitdem deutlich an und bildet für viele Sektoren eine ernstzunehmende Option. Der Markt für dezentrale PV-Anwendungen hat mit der Einführung der Net-Metering-Regelungen in der Folge sichtlich an Fahrt aufgenommen. Das Potenzial für erneuerbare Energien für die Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe stützt sich deshalb auf die Entwicklungen, die der Solarmarkt bisher erfahren hat und auch hauptsächlich auf die jährlichen Strompreiserhöhungen. So wurden im Fiskaljahr 2019/2020 die Strompreise für die Industrie um fast 10% angehoben.

### **Corona-Pandemie: Senkung der Strompreise für die Industrie und Effekte auf den gewerblichen Stromverbrauch**

Um den Folgen der Corona-Pandemie entgegenzuwirken, hat die ägyptische Regierung im März 2020 die Strompreise für die Industrie um 0,10 EGP pro kWh gesenkt.<sup>24</sup> Dies wird daher zeitweise die Wirtschaftlichkeit von Erneuerbare-Energien-Projekten, insbesondere Solar, beeinflussen; auch im Zusammenhang mit den derzeit international fallenden Rohölpreisen. Ein weiterer Effekt ist der niedrigere Stromverbrauch im Gewerbesektor in Folge des teilweisen Lockdowns in Ägypten. Gegenüber derselben Periode im Jahr 2019 sank der Stromverbrauch um ca. 7%, was auf die Schließung von Einkaufszentren und anderen gewerblichen Stromverbrauchern zurückzuführen ist.<sup>25</sup> Doch blicken Energieexperten trotz allem der Entwicklung des EE-Marktes zuversichtlich entgegen, da sich diese Effekte längerfristig wieder ausbalancieren und die Notwendigkeit erneuerbare Energien zu nutzen wieder in den Vordergrund kommen wird. Es ist deshalb von einer fortgeschrittenen Marktreife im Hinblick auf die Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien für Industrie und Gewerbe zu sprechen. In diesem Zusammenhang wurden bereits mehrere Referenzprojekte implementiert, die in Kapitel 5 näher beschrieben werden. Die Marktreife lässt sich auch anhand der Vielzahl an Unternehmen ableiten, die aktiv am Markt arbeiten (siehe hierzu die Marktprofile in Abschnitt 9).

### **2.3. Geschäftsoportunitäten und mögliche Standorte**

Es ergeben sich viele Geschäftsoportunitäten anhand der bereits implementierten Projekte und der in Frage kommenden Standorte. Im Landwirtschaftssektor wurden z.B. durch ägyptische Solarunternehmen wie KarmSolar für Agrarunternehmen wie Cairo3A Poultry (100 MWp) und Dakahlia (5 MWp und 17 MWp) größere Solarparks initiiert, teilweise auch Off-Grid wie bereits für Juhayna in der Oase Bahareya fertiggestellt. Für größere Einkaufszentren und Unternehmenswerke wurden auch PV-Aufdachanlagen von ägyptischen Unternehmen implementiert. Im Bereich Tourismus sind zudem erste Off-Grid-PV-Diesel-Hybridprojekte am Roten Meer in Marsa Alam und Hurghada fertiggestellt worden.

Darüber hinaus hat das ägyptische Ministerium für Industrie und Handel die Initiative „Shams Al Sina‘a“ (Sonne der Industrie) in Kooperation mit der UNIDO gestartet. Hierbei wird das SHIP-Projekt [Solar Heating for Industrial Processes] vom Global Environmental Fund (gef) finanziert und von UNIDO in Zusammenarbeit mit dem Egypt National Cleaner Production Center (ENPC) und dem ägyptischen Ministerium für Industrie und Handel in einem Zeitraum von 5 Jahren implementiert. Bei diesem Projekt geht es um die Nutzung von solarer Warmwasseraufbereitung für industrielle Prozesswärme. Es handelt sich dabei um die Ausstattung von Fabriken und Unternehmenswerken in den Bereichen Textil- und Lebensmittelindustrie sowie chemische Industrie mit solarer Warmwasseraufbereitung. Ziel des Projekts ist darüber hinaus die Marktvorbereitung sowie die Ausbildung von Fachkräften für Installation, Betrieb und Wartung von solaren Warmwasseraufbereitungssystemen für die industrielle Nutzung. Das Know-how der ägyptischen Banken für die Finanzierung von Solarprojekten hat sich auch in den letzten Jahren sehr entwickelt. So bieten neben internationalen Finanzinstituten auch lokale Banken wie Attijari Wafa und Banque Misr Kredite für die Implementierung von Solar-PV-Projekten in der Größenordnung von mehreren MWs. Kredite zu günstigen Konditionen bietet auch das GEFF-Finanzierungsinstrument der EBRD.

Mögliche Standorte für EE-Projekte für Industrie und Gewerbe sind deshalb:

- Industriedachflächen (siehe hierzu Abschnitt 10.1 für weiterführende Hinweise zu Industriezonen in Ägypten)
- Tourismusresorts (On- und Off-Grid) (eine Liste aller Hotels und Resorts befindet sich auf der Webseite der Egyptian Hotels Association EHA <http://www.egyptianhotels.org/>)
- Landwirtschaftliche Betriebe (sind auch Standorte, die evtl. für die energetische Verwertung von organischen Abfällen in Frage kommen)
- Dachflächen von Einkaufszentren/Malls und Universitäten (siehe hierzu Abschnitt 10.3)

Des Weiteren wird erwartet, dass die Dachflächen von allen administrativen Gebäuden in der neuen Hauptstadt von Ägypten mit Solar-PV-Anlagen bestückt werden; daraus resultieren weitere Geschäftschancen.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Amwal Al Ghad, <https://en.amwalalghad.com/egypt-to-lower-electricity-prices-for-factories-starting-april/> (abgerufen am 17.05.2020)

<sup>25</sup> Al Masry Al Youm, <https://www.almasryalyoum.com/news/details/1973783> (abgerufen am 17.05.2020)

<sup>26</sup> MESIA, <http://www.mesia.com/wp-content/uploads/2020/01/MESIA-Annual-Solar-Outlook-Report-2020.pdf> (abgerufen am 02.06.2020)

### 3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Die Geschäftsreise „Erneuerbare Energien für den Eigenverbrauch von Industrie und Gewerbe“, die für Oktober 2020 geplant wird, richtet sich vor allem an deutsche KMUs in den Sektoren der Solarenergie (PV und industrielle Prozesswärme durch solare Warmwasseraufbereitung). Weitere Energieformen können auch in Betracht gezogen werden und es besteht Interesse an Querschnittstechnologien zur Steigerung von Energieeffizienz in unterschiedlichen Industriesektoren.

Die Reise richtet sich dabei an deutsche Unternehmen und Dienstleister, die Interesse an einem Ausbau ihrer Geschäftskontakte und/oder an einem direkten Markteinstieg in Ägypten haben.

#### **Nachfrage: Technologien, Erfahrungen, Know-how?**

Der Solarmarkt in Ägypten ist in den letzten Jahren sehr gewachsen und wird von vielen Ländern mit Komponenten und Beratungs- und O&M-Dienstleistungen bedient.

Für kleine und mittelständische deutsche Unternehmen ergeben sich gute Geschäftsaussichten im Bereich kleinerer und mittlerer Photovoltaikanwendungen (100 kWp – 500 kWp), da sich diese Systemgrößen sowohl für Freiflächen als auch für Dachanlagen, PV-Diesel-Hybridinsellösungen und solarbetriebene Wasserpumpensysteme eignen. Vor allem in Kombination mit Energieeffizienzlösungen und als Hybridsystem haben diese durchaus Potenzial. Dieser Trend ließ sich aus den Interessen der ägyptischen Kunden der jährlichen Geschäftsreisen der AHK Ägypten ableiten und auch durch viele implementierte Projekte bestätigen.

Insbesondere in Off-Grid-Regionen, die nicht an das öffentliche Elektrizitätsnetz angebunden sind, besteht ein großer Bedarf an Insellösungen für den Eigenverbrauch von Tourismus-Resorts und in dem sich entwickelnden Off-Grid-Landwirtschaftssektor. Hierbei lassen sich für deutsche KMUs trotz der derzeit zurückgegangenen Tourismuszahlen der Saison auf lange Sicht gute Geschäftsmöglichkeiten für PV-Diesel-Hybridlösungen ableiten.

Vor allem die Industrie und der kommerzielle Sektor, die stark vom Abbau der Strompreis-Subventionen betroffen sind, brauchen auf lange Sicht alternative Lösungen für die Stromerzeugung, um die zuverlässige und ausreichende Energiemenge für den Eigenbedarf sicherzustellen.

Es werden dabei folgende konkrete Dienstleistungen, Technologien und Anlagenkomponenten nachgefragt:

- Anlagenkomponenten für solare Warmwasseraufbereitung für industrielle Prozesswärme
- Komponenten und Anlagen für netzgebundene und dezentrale Solar-PV-Stationen
- PV-Diesel-Hybrid-Systemlösungen
- PV-Modul-Hersteller
- Hersteller für Gestell-Systeme
- Anbieter für O&M-Dienstleistungen
- Monitoring- und Controlling-Einheiten für ferngestützte Steuerung von PV-Anlagen
- Softwareentwicklungen rund um Mess- und Datenerfassung vom Output von Solaranlagen
- Gestell- und Carportsysteme für PV-Anlagen
- Evtl. Tracking-Systeme für großflächige PV-Anlagen
- Projektentwickler, EPC/EPC+Finance Dienstleister
- Effiziente Beleuchtungstechnik für Industrie und Gewerbe
- Solare effiziente Outdoor-Beleuchtungseinheiten

## 4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

### 4.1. Potenzielle Partner in den Sektoren Tourismus, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft

#### Tourismus

Die Covid-19-Pandemie hat im ersten Quartal 2020 zu einem Rückgang der internationalen Touristenankünfte um 22% geführt, wie die neuesten Daten der Welttourismusorganisation (UNWTO) zeigen. Nach Angaben der Sonderorganisation der Vereinten Nationen könnte die Krise zu einem jährlichen Rückgang zwischen 60% und 80% im Vergleich zu 2019 führen.<sup>27</sup> Dies trifft auch auf die Tourismusbranche in Ägypten zu, da durch die Coronavirus-Pandemie der ausländische Tourismus komplett wegbricht. Jedoch ist die ägyptische Tourismusbranche ein sehr resilienter Wirtschaftsfaktor, der bereits viele Krisen überstanden hat. Laut WTTC trug der Tourismussektor im Jahr 2019 mit 496 Milliarden EGP zu 9,3% zum BIP bei. Das ist ein bedeutender Anteil, da der Tourismussektor auch ca. 2,5 Millionen Menschen (ca. 8,7% der Arbeitskräfte in Ägypten) beschäftigt.<sup>28</sup>

Im Tourismussektor tat sich in den vergangenen Jahren viel in Richtung Einbindung erneuerbarer Energiequellen in der Strom- und Wärmeerzeugung und es lässt sich schätzen, dass dieser Trend mit der Überwindung der Corona-Krise wieder fortgesetzt wird.

So unterstützt die Green Star Hotel Initiative Hotels und Tourismusresorts in Ägypten dabei, nachhaltige Maßnahmen im Bereich Umweltschutz und erneuerbarer Energien zu implementieren (gemäß den 17 SDG-Zielen der UNFCCC).<sup>29</sup> Die Hotels werden durch Vergabe von grünen Stern-Ratings zertifiziert. Bereits 76 Hotels wurden durch die Initiative akkreditiert.<sup>30</sup>

Viele Hotels legen Wert darauf, nachhaltiger und energieeffizienter zu arbeiten. In diesem Zusammenhang wächst das Interesse und die Nachfrage der Hotelbetreiber nach EE-Lösungen und die RCREEE hat hierfür für die MENA-Region die Publikation „Solar PV and Thermal Applications for Hotel Sector“ veröffentlicht.

Es gehört zunehmend zu den Nachhaltigkeitszielen von Hotels, sich durch EE-Projekte zu profilieren; auch für andere Siedlungen wie z.B. das Projekt von Deutsche Hospitality, das solarbetriebene Wasserentsalzungsanlagen für Gemeinden in Wüstenregionen in Ägypten baut. Mit jeder Buchung auf der Deutsche-Hospitality-Website wird ein Euro für das Projekt gespendet. Projektpartner sind Deutsche Hospitality, Autarcon GmbH und die amerikanische Universität in Ägypten (AUC).<sup>31</sup>

Als potenzielle Partner und erste Anlaufstelle für deutsche Unternehmen sind deshalb die Green Star Hotel Initiative<sup>32</sup> sowie die Egyptian Hotel Association (EHA)<sup>33</sup> zu empfehlen. Eine Auswahl von bereits implementierten Projekten im Tourismussektor wird in Abschnitt 5.2 dargestellt.

#### Industrie und Gewerbe

Ägypten ist nach Südafrika das Land mit dem zweitgrößten Energieverbrauch und Industrialisierungsgrad des Kontinents. Im Jahr 2018 betrug der Primärenergieverbrauch des Landes laut Berechnungen aus dem BP-Bericht ‚Statistical Review of World Energy 2019‘ ca. 94,5 Mtoe.<sup>34</sup> Der Stromverbrauch im Industrie- und Gewerbesektor (am Mittel- und Niederspannungsnetz) beträgt dabei 28.893 GWh.<sup>35</sup> Abb. 5 stellt eine Übersicht zur prozentualen Aufteilung der Stromkonsumentengruppen am Mittel- und Niederspannungsnetz für die Berechnungsperiode 2017/2018 dar.

---

<sup>27</sup> UNWTO, <https://www.unwto.org/news/covid-19-international-tourist-numbers-could-fall-60-80-in-2020> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>28</sup> WTTC, <https://wttc.org/Research/Economic-Impact> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>29</sup> Green Star Hotels, <https://www.greenstarhotel.org/supporting-sustainability/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>30</sup> Green Star Hotels, <https://www.greenstarhotel.org/gsh-in-numbers/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>31</sup> Atmosfair, <https://www.atmosfair.de/en/climate-protection-projects/solar-energy/egypt/>

<sup>32</sup> Green Star Hotels, <https://www.greenstarhotel.org/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>33</sup> Egyptian Hotel Association, <http://www.egyptianhotels.org/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>34</sup> BP Statistical Review of World Energy 2019, <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (abgerufen am 16.04.2020)

<sup>35</sup> EEHC-Jahresbericht 2017/2018, [http://www.moe.gov.eg/english\\_new/EEHC\\_Rep/2017-2018en.pdf](http://www.moe.gov.eg/english_new/EEHC_Rep/2017-2018en.pdf) (abgerufen am 26.04.2020)

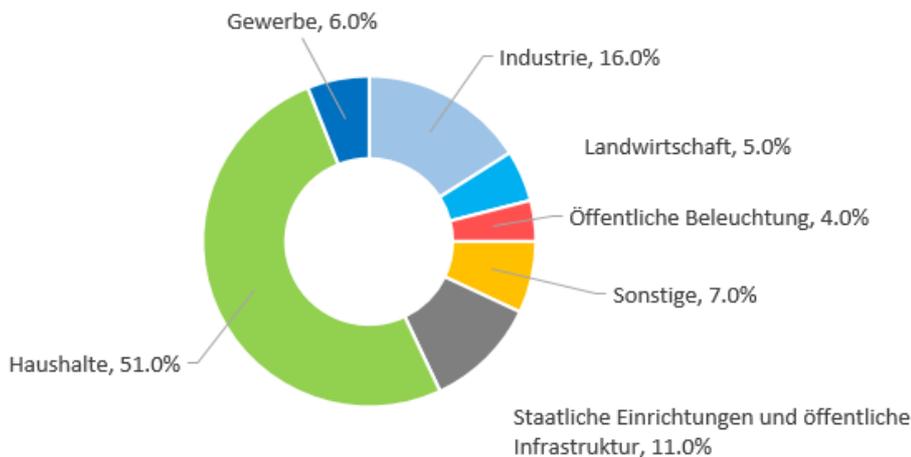


Abb. 5: Stromverbrauchergruppen im ägyptischen Mittel- und Niederspannungsnetz (2017/2018)

[Quelle: Eigene Abbildung mit Daten aus dem EEHC-Jahresbericht 2017/2018, [http://www.moe.gov.eg/english\\_new/EEHC\\_Rep/2017-2018en.pdf](http://www.moe.gov.eg/english_new/EEHC_Rep/2017-2018en.pdf) (abgerufen am 26.04.2020)]

Die ägyptische Industrie trägt mit 33% zum BIP bei und wächst jährlich um ca. 3,5%.<sup>36</sup>

Im Folgenden wird ein Fokus auf die Fertigungsindustrie gelegt, da diese Industriezweige viele Dachflächen zur Installation von PV-Anlagen und damit ein großes Potenzial für die Nutzung von erneuerbaren Energien haben.

Insgesamt gibt es in Ägypten ca. 38.300 Betriebe (Stand 2017).<sup>37</sup> Abb. 6 zeigt den Anteil der verschiedenen Sektoren der Fertigungsindustrie an der Gesamtzahl aller Betriebe und an der gesamten Wertschöpfung.

Es lässt sich erkennen, dass die Elektrotechnik- und Elektronikindustrie den größten Anteil an der Wertschöpfung hat, wohingegen die Lebensmittel-, Getränke- und Tabakindustrie den größten Anteil an der Gesamtzahl aller Betriebe hat. Insbesondere haben die Lebensmittel-, Textil- und chemische Industrie ein großes Potenzial zur Nutzung von solarer Prozesswärme. Dies wird in Kapitel 5.3 detailliert behandelt.

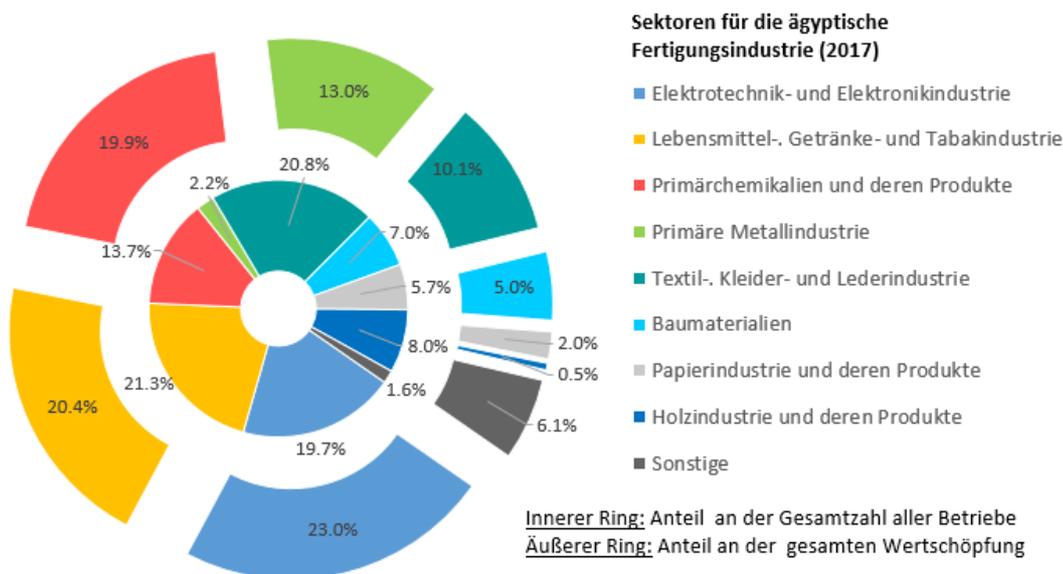


Abb. 6: Sektoren der ägyptischen Industrie und ihr anteiliger Beitrag zur gesamten Wertschöpfung sowie der Gesamtzahl aller Betriebe

[Quelle: Ministry of Trade and Industry, <http://www.mti.gov.eg/Arabic/Pages/default.aspx> (abgerufen am 28.04.2020)]

<sup>36</sup> Center for Mediterranean Integration, <https://cmimarseille.org/menacspkip/egypts-concentrating-solar-heat-potential/> (abgerufen am 28.04.2020)

<sup>37</sup> Ministry of Trade and Industry, <http://www.mti.gov.eg/Arabic/Pages/default.aspx> (abgerufen am 28.04.2020)

Hinsichtlich des Stromverbrauchs im Gewerbesektor kann dieser wie folgt quantifiziert werden. Laut einer Weltbank-Studie gibt es in Ägypten 240.000 kommerzielle Gebäude (z.B. Einkaufszentren, Hotels, Banken, Clubs und Bürogebäude) und weitere 436.000 Mixed-Use-Gebäude für Wohn- und kommerzielle Zwecke. Die nur zu kommerziellen Zwecken genutzten Gebäude verbrauchen ca. 5.003 GWh an Strom (36% Beleuchtung, 35-40% für Kühlung, Klimatisierung und Belüftung, der Rest für sonstige Zwecke).<sup>38</sup>

Es lassen sich daher auch in den Sektoren Industrie und Gewerbe Marktchancen für die Installation von EE-Lösungen ableiten.

Potenzielle Partner und erste Anlaufstellen für Projekte in der Industrie sind u.a.:

- Das Industrial Modernization Center (IMC)<sup>39</sup>
- Das Ministerium für Industrie und Handel<sup>40</sup>
- Die Initiative Egypt-PV<sup>41</sup>
- Das SHIP-Projekt<sup>42</sup>
- Die Federation of Egyptian Industries mit den einzelnen darunter gegliederten Industriekammern<sup>43</sup>

Im Bereich Gewerbe wächst auch das Interesse an Nachhaltigkeit. So ist das Mixed-Use-Gebäude und Einkaufszentrum Galleria40 in Sheikh Zayed eines der ersten LEED-zertifizierten Gebäudekomplexe in Ägypten<sup>44</sup> und Investoren wie die Majid Al Futtaim-Gruppe (Carrefour-Kette in Ägypten) wollen in den von ihnen entwickelten Einkaufszentren und Malls den Erneuerbare-Energien-Anteil für die Stromversorgung auf ca. 7,5% erhöhen.<sup>45</sup>

### Landwirtschaft

Der landwirtschaftliche Sektor ist ein Grundpfeiler der ägyptischen Wirtschaft und bietet viele Marktchancen für die Anwendung von solarbetriebenen Wasserpumpsystemen.

Ägypten kämpft im Zuge des rasant ansteigenden Bevölkerungswachstums mit dem Verschwinden der landwirtschaftlichen Fläche des Niltals und des Nildeltas durch die schnell voranschreitende Urbanisierung.

Unterschiedliche Regierungsprojekte und neue Möglichkeiten für in- und ausländische Investoren eröffnen aber dem Sektor neue Chancen für die Zukunft.

Um den fortwährend ansteigenden Nahrungsbedarf zu decken und den Agrarsektor als exportierende Wirtschaftsbranche zu stärken, wurde von der ägyptischen Regierung ein weitläufiges nationales Projekt zur agrarischen Landgewinnung außerhalb des Niltals und des Nildeltas, insbesondere in der westlichen Wüste Ägyptens, im Dezember 2015 gestartet.

Die erste Etappe des nationalen Projektes zur Neugewinnung von 630.000 ha landwirtschaftlicher Fläche wurde im Dezember 2015 in der El-Farafra Oase eröffnet. Für die Regierung ist die Gewinnung neuer landwirtschaftlicher Flächen ein Schlüssel für höhere Erträge, um den Bedarf einer um etwa 2% pro Jahr wachsenden Bevölkerung zu decken.

Dabei sollen 80% der notwendigen Wasserversorgung für die neu angelegte Landwirtschaft durch den Bau von 5.000 Brunnen mit erwarteten Kosten von ca. 6 Milliarden EGP bereitgestellt werden. Die restlichen 20% der Wasserversorgung sollen aus dem Nil durch das Toshka-Gebiet umgeleitet werden. Bis Ende 2015 wurden bereits 600 Brunnen in den Regionen von Qattara, Toshka, in der Farafra Oase und in der westlichen Wüste fertiggestellt.<sup>46</sup>

In dieser Hinsicht legt das Ministerium für Bewässerung Begrenzungen zur täglichen Wasserentnahme aus den einzelnen Brunnen fest. Es werden auch strenge Regelungen zur Nutzung von möglichst effizienten Bewässerungssystemen vorgegeben wie Tröpfchen-Bewässerung und Sprinkler-Systeme.

Die erste Phase des Projekts wurde im Oktober 2016 mit der Kultivierung von 500 Feddans abgeschlossen.<sup>47</sup>

---

<sup>38</sup> World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/578631498760292189/pdf/Final-Output-Summary.pdf> (abgerufen am 04.05.2020)

<sup>39</sup> IMC, <http://www.imc-egypt.org/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>40</sup> Ministerium für Industrie und Handel, <http://www.mti.gov.eg/English/Pages/default.aspx> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>41</sup> Egypt PV, <https://egypt-pv.org/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>42</sup> SHIP-Project Egypt, <https://shipprojectegypt.org/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>43</sup> Federation of Egyptian Industries, <http://www.fei.org.eg/index.php/en/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>44</sup> Galleria40, <https://galleria40.com/about> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>45</sup> Invest Gate, <http://invest-gate.me/news/majid-al-futtaim-seeks-to-rely-on-renewable-energy-in-7-5-of-power-consumption/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>46</sup> Ahram, <http://english.ahram.org.eg/NewsContent/3/12/139807/Business/Economy/Solar-energy-to-power-the-wells-in-Egypt-land-rec.aspx> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>47</sup> Masrawy, [http://www.masrawy.com/News/News\\_Economy/details/2017/4/12/1059900/](http://www.masrawy.com/News/News_Economy/details/2017/4/12/1059900/) (abgerufen am 20.05.2020)

In den neuen Landwirtschaftsprojekten werden neben Tröpfchen-Bewässerung und Sprinkler-Systemen auch Kreisbewässerungssysteme angewendet. Alle drei benötigen einen konstanten Wasserdurchlaufdruck. Bei der Anwendung von PV-Anlagen kann diese Bedingung durch Kombination mit der Auffüllung von Wassertanks oder durch eine PV-Diesel-Hybrid-Lösung gewährleistet werden.<sup>48</sup>

Laut RCREEE-Studie wird das Marktvolumen für die zu installierende PV-Kapazität für Off-Grid-solarbetriebene Wasserpumpensysteme auf ca. 1.938 MWp geschätzt.<sup>49</sup>

Potenzielle Partner und erste Anlaufstellen für Projekte in der (Off-Grid)-Landwirtschaft sind u.a.:

- Horticultural Export Improvement Association (HEIA)<sup>50</sup>
- Egyptian Countryside Development Company (Al Reef Al Masry)<sup>51</sup>
- East Uweinat for Agricultural Development<sup>52</sup>
- Ministry of Agriculture (Landwirtschaftsministerium)

Über diese Kontaktstellen können großflächige Farmen und landwirtschaftliche Betriebe angesprochen werden.

## 4.2. Wettbewerbssituation

Deutsche wie ausländische Firmen sind im Markt aktiv. An dieser Stelle sind Unternehmen als Beispiele aufgeführt, die auf dem ägyptischen Markt erfolgreiche Projekte initiiert oder durchgeführt haben:

- Belectric
- Gopa-Intec
- ibVogt
- Ideematec
- Mounting Systems
- Scatec
- SMA Solar

Im Bereich Solarthermie für die Industrie engagiert sich das Unternehmen AEE Intec aus Österreich für die Ausbildung von lokalen Fachkräften.<sup>53</sup>

Bemerkenswert ist auch, dass erfolgreiche ägyptische Unternehmen im Markt gewachsen sind wie z.B. Karmsolar, das eine strategische Partnerschaft mit dem französischen Unternehmen EDF gestartet hat.<sup>54</sup>

Ein weiteres erfolgreiches ägyptisches Unternehmen, Infinity Energy, hat mit dem emiratischen Unternehmen MASDAR das Unternehmen Infinity Power gegründet, um Projekte auch außerhalb von Ägypten zu starten.<sup>55</sup> In diesem Zusammenhang ist die EBRD-Bank mit 60 Millionen USD Shareholder bei Infinity Energy geworden.<sup>56, 57</sup>

Eine umfassende Übersicht der im EE-Markt agierenden ägyptischen Unternehmen ist in Abschnitt 9.2 dargestellt. Als weiteres Beispiel gilt auch die Partnerschaft zwischen dem ägyptischen Unternehmen Enara und Total, die den Zuschlag für die Belieferung des 1,5-Millionen-Feddan-Projekts zur Urbarmachung von neuen landwirtschaftlichen Flächen in der westlichen Wüste Ägypten mit erneuerbarer Energie u.a. anhand von Solarenergieprojekten erhalten haben.<sup>58</sup>

---

<sup>48</sup> RCREEE, [http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s\\_rep\\_v7.1-31.3.16\\_web.pdf](http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s_rep_v7.1-31.3.16_web.pdf) (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>49</sup> RCREEE, [http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s\\_rep\\_v7.1-31.3.16\\_web.pdf](http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s_rep_v7.1-31.3.16_web.pdf) (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>50</sup> HEIA, <https://heiaegypt.org/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>51</sup> Egyptian Countryside Development Company, <https://www.elreefalmasry.com/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>52</sup> East Uweinat for Agricultural Development, <http://www.nspo.com.eg/nspo/ar/Awenat/index.html> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>53</sup> AEE Intec, <https://www.aee-intec.at/ship-egyptsolarthermie-fuer-industrielle-prozessetraining-fuer-die-aegyptische-industrie-p241> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>54</sup> Egypt Today, <https://www.egypttoday.com/Article/3/78116/French-EDF-Renewables-partners-with-Egypt-s-KarmSolar> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>55</sup> Al Borsa News, <https://alborsa.news.com/2020/01/14/1285286> (abgerufen am 19.05.2020)

<sup>56</sup> EBRD, <https://www.ebrd.com/news/2020/ebd-becomes-shareholder-in-egypts-infinity-energy.html> (abgerufen am 19.05.2020)

<sup>57</sup> Enterprise Press, <https://enterprise.press/stories/2020/01/16/ebd-invests-usd-60-mn-in-egypts-infinity-energy-9950/> (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>58</sup> Enterprise Press, <https://enterprise.press/stories/2020/06/03/your-top-infrastructure-stories-of-the-week-16586/> (abgerufen am 04.06.2020)

## 5. Technische Lösungsansätze

### 5.1. PV-Aufdachanlagen für Industrie und Gewerbe

Die Mehrzahl der PV-Projekte, die in Ägypten implementiert wurde, sind Freiflächenanlagen, darunter auch der gigantische Benban-Solarpark in der Nähe von Aswan mit ca. 1,5 GW.

Insbesondere in den letzten 5 Jahren entwickelte sich der Solarmarkt rasant im Zuge des Inkrafttretens der rechtlichen Rahmenbedingungen wie dem Einspeisetarif und den Net-Metering-Regelungen.

Die Net-Metering-Regelungen und die PPA- sowie IPP-Regelungen erlaubten aber auch die Entwicklung von PV-Aufdachanlagen im industriellen und gewerblichen Sektor.

Im Folgenden wird eine tabellarische Auswahl von Projekten im Industrie- und Gewerbebereich dargestellt:

**Tab. 1: PV-Projekte im Bereich Industrie und Gewerbe**

Unternehmen	Projektbeschreibung	Installierte Leistung [in MW]
SolarizEgypt	Für das Getränkeunternehmen Coca-Cola installierte SolarizEgypt auf dem Dach des Fabrikgebäudes in Sadat-City ca. 70 km nordwestlich von Kairo eine PV-Aufdachanlage. Das Projekt ist damit das erste in Ägypten mit einer NM1-Lizenz (Lizenz für IPP-Projekte im MW-Bereich). Das Projekt wurde von QNB-Al Ahli Bank und unter dem EBRD-GEFF-Mechanismus finanziert und wurde im Januar 2019 in Betrieb genommen. <sup>59,60</sup>	1 MW
Complete Energy Solutions	Für eine Lebensmittelfabrik in der Industriezone von 6th of October City westlich von Kairo hat die Firma Complete Energy Solutions eine PV-Dachanlage im Jahr 2019 als EPC-Auftragnehmer fertiggestellt. <sup>61</sup>	1 MW
KarmPower	KarmPower hat für Orion Food Industries, eines der sehr schnell wachsenden Unternehmen im Bereich Lebensmittelproduktion, im Rahmen eines PPA-Modells auf dem Dach der Fabrik eine PV-Anlage implementiert (Fertigstellung im Feb. 2018), mit der Orion Food Industries einen Teil seines Stroms für einen vergleichbaren Preis zu dem des öffentlichen Stromversorgers beziehen kann. <sup>62</sup>	0,311 MW
KarmPower	Für das Einkaufszentrum ‚Mazars Mall‘ in Sheikh Zayed westlich von Kairo installierte KarmPower eine PV-Anlage auf dem Dach des Gebäudes im Rahmen eines PPA-Modells, bei dem KarmPower Eigentümer der Station bleibt und den Strom an Mazars Mall verkauft. <sup>63</sup>	0,376 MW
SolarShams	SolarShams ist eines der länger etablierten Unternehmen im Bereich Solar in Ägypten und hat für das Stahlunternehmen Kandil Steel eine PV-Dachanlage installiert. Kandil Steel befindet sich in der Industriezone von 10th of Ramadan City. <sup>64</sup>	0,25 MW
SolarShams	Für Schlumberger baute Solarshams eine PV-Anlage als Carport-System. SolarShams ist dabei EPC Contractor und betreibt die Anlage unter einem O&M-Vertrag (Operation and Maintenance).	0,5 MW

<sup>59</sup> Facebook-Seite von SolarizEgypt, <https://www.facebook.com/solarizegypt/posts/solarizegypt-is-proud-to-announce-the-commissioning-of-its-1-mw-solar-pv-power-p/2059014904178356/> (abgerufen am 28.04.2020)

<sup>60</sup> EBRD-GEFF, <https://ebrdgeff.com/egypt/projects/first-industrial-rooftop-solar-pv-project-in-egypt-by-solarizegypt/> (abgerufen am 28.04.2020)

<sup>61</sup> Complete Energy Solutions, <http://complete-eng.com/portfolio-item/1mw-food-industries-factory/> (abgerufen am 29.04.2020)

<sup>62</sup> KarmPower, <https://karmsolar.com/karmpower-projects-our-stations/> (29.04.2020)

<sup>63</sup> KarmPower, <https://karmsolar.com/karmpower-projects-our-stations/> (29.04.2020)

<sup>64</sup> SolarShams, <http://solarshams.com/content/solar-pv-power-plant-industrial-rooftop-kama> (abgerufen am 29.04.2020)

Infinity Solar	Infinity Solar errichtete für das Einkaufszentrum Almaza City Centre in Kairo ein PV-Carport-System für den Eigenverbrauch. Das Einkaufszentrum zählt zu den größten im Großraum Kairo. <sup>65,66</sup>	1,2 MW
----------------	--	--------

## 5.2. PV-Anlagen für Tourismus und Landwirtschaft

### Tourismus

Im Bereich Tourismus ist die Marsa Alam Off-Grid-Region hervorzuheben. Diese liegt im Süden Ägyptens an der Küste des Roten Meeres, ungefähr auf der gleichen Höhe wie Luxor und Aswan. Der 200 km lange Küstenstreifen mit ca. 70 Hotels und Resorts wurde erst kürzlich an das öffentliche Stromnetz angebunden (Mai 2020).<sup>67</sup> Die bislang Off-Grid gewesene Region hat einen durchschnittlichen täglichen Verbrauch von über 100 Tonnen Diesel je nach Saison und Hotelbelegungsrate.<sup>68</sup>

Der Strom wird für Beleuchtung, Klimatisierung und den Betrieb von Haushaltsgeräten ebenso wie für den Betrieb der Druckkompressoren für das Auffüllen von Sauerstofftanks (für Tiefsee-Tauchgänge) genutzt.

In den vergangenen vier Jahren hatten mehrere Hotels Schwierigkeiten, die für ihren Betrieb notwendigen Diesellieferungen zu bekommen. Der aktuelle Dieselpreis beträgt derzeit 6,75 EGP/l (Stand April 2020).<sup>69</sup>

Die Stromgestehungskosten für Solarstrom liegen bei ca. 0,08 EUR/kWh, wohingegen Strom aus Diesel ca. 0,12 EUR/kWh kostet.<sup>70</sup>

Obwohl eine komplette Eigenversorgung der Hotels mittels Photovoltaik wirtschaftlich nicht machbar ist, sind Diesel-PV-Hybridlösungen deshalb eine durchaus denkbare Variante für Hotels, die weiterhin netzfern arbeiten.

Ein PV-Diesel-Hybrid-System besteht aus der PV-Anlage (Photovoltaik-Module und Wechselrichter), dem Diesel-Gen-Set sowie dem Fuel-Save Controller (EMS) (siehe Abb. 7). Letzterer ist mit einem Rechner verbunden und ermittelt laufend von der Hotellastkurve sowie den Wetterdaten den benötigten Output des Diesel-Gen-Sets im Zusammenhang mit dem maximal möglichen Output der Photovoltaikanlage.

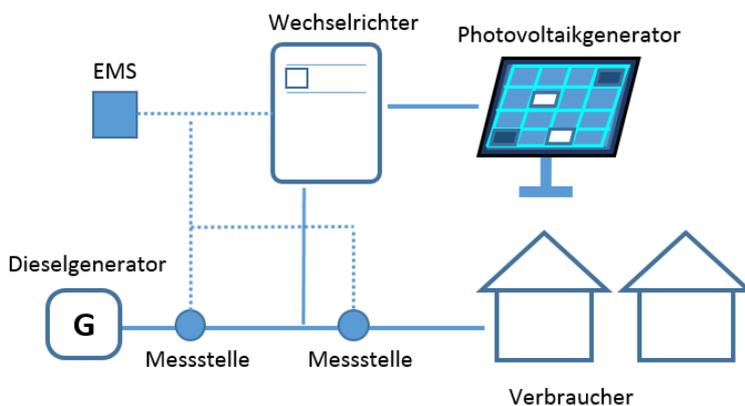


Abb. 7: Schematische Darstellung für ein PV-Diesel-Hybrid-System

[Quelle: Eigene Darstellung]

Eine zweite Variante eines PV-Diesel-Hybrid-Systems könnte eine kleine Batterie enthalten. Diese ist nur nötig, wenn z.B. ein Clouding-Effekt (Schatten durch eine vorbeiziehende Wolke) den Output der PV-Module beeinträchtigt. Die Batterie liefert deshalb kurzzeitig genügend Strom, um das Clouding zu überbrücken. Somit wird die Extra-Spinning-

<sup>65</sup> Global FDI Reports, <https://egypt.globalfdireports.com/interview/mohamed-i-mansour/> (abgerufen am 29.04.2020)

<sup>66</sup> Invest Gate, <http://invest-gate.me/news/majid-al-futtaim-seeks-to-rely-on-renewable-energy-in-7-5-of-power-consumption/> (abgerufen am 04.05.2020)

<sup>67</sup> Pressemitteilung des Kabinetts auf Facebook, [https://www.facebook.com/EgyptianCabinet/posts/1593079750870384?\\_\\_tn\\_\\_=-R](https://www.facebook.com/EgyptianCabinet/posts/1593079750870384?__tn__=-R) (abgerufen am 20.05.2020)

<sup>68</sup> Vortrag von Herrn Emad Hassan, Energieberater des Ministeriums für Tourismus, Dezember 2016.

<sup>69</sup> Global Petrol Prices, [https://www.globalpetrolprices.com/Egypt/diesel\\_prices/](https://www.globalpetrolprices.com/Egypt/diesel_prices/) (abgerufen am 30.04.2020)

<sup>70</sup> DW, <https://www.dw.com/en/bringing-solar-power-to-egypts-remote-areas/av-47031021> (abgerufen am 30.04.2020)

Reserve des Dieselgenerators nicht benötigt und der Generator kann weiterhin nur die benötigte Grundlast liefern. Diese Variante setzt aber höhere Investitionskosten voraus.

### Landwirtschaft

In Off-Grid-Regionen sind landwirtschaftliche Betriebe und Farmen sehr von Diesellieferungen abhängig. Der Kraftstoff wird für den Energiebedarf von vielen elektrischen und mechanischen Anwendungen benötigt wie das Bearbeiten der Böden, Bewässerung, Düngemittelverteilung und Ernte. Es wird geschätzt, dass jährlich ca. 800.000.000 Liter Diesel für landwirtschaftliche Betriebe in Ägypten benötigt werden.<sup>71</sup>

Laut einer Weltbank-Studie wird das potenzielle Marktvolumen für Solar PV in der ägyptischen Landwirtschaft auf ca. 2 GW geschätzt.<sup>72</sup>

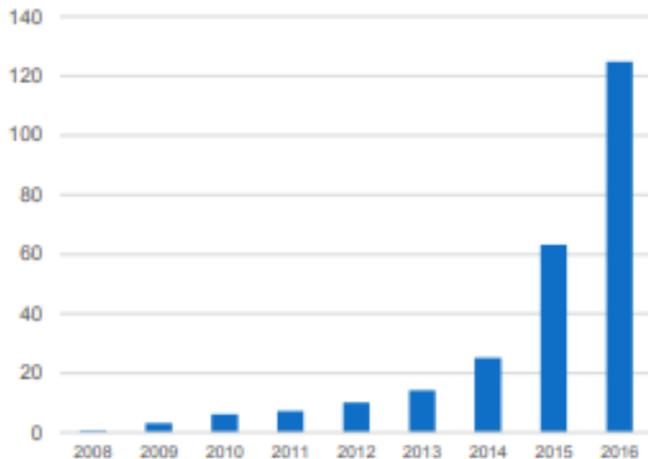


Abb. 8: Kumulierte Menge an PV-Modulen (in MW), die Ägypten in den Jahren 2008 bis 2016 importiert hat.

[Quelle: World Bank Study, <http://documents.worldbank.org/curated/en/931821528871815623/pdf/Baseline-Assement-PV-Startups-in-Agriculture-Egypt.pdf> (abgerufen am 04.05.2020)]

Abb. 8 zeigt, dass in den Jahren 2008 bis 2016 ca. 124 MW an PV-Modulen importiert wurden (noch bevor der Benban-Solarpark gebaut wurde). Laut der Weltbank-Studie sind davon 75 MW in der Landwirtschaft installiert worden.<sup>73</sup>

Folgende technische Anwendungen für Off-Grid Solar haben dabei Potenzial in Ägypten:

1. Solarbetriebene Wasserpumpen
2. Solarbetriebene Beleuchtung/Belüftung für Geflügelfarmen
3. Solarbetriebene Trocknungssysteme für z.B. die Trocknung von Früchten
4. Solarbetriebene Wasserentsalzungssysteme

In der Landwirtschaft und im Tourismus-Bereich gibt es in Ägypten zudem auch implementierte On-Grid-Projekte. Im Folgenden wird hierzu eine Auswahl an Projekten vorgestellt (siehe Tab. 2).

---

<sup>71</sup> World Bank Group, <http://documents.worldbank.org/curated/en/931821528871815623/pdf/Baseline-Assement-PV-Startups-in-Agriculture-Egypt.pdf> (abgerufen am 04.05.2020)

<sup>72</sup> Ebd.

<sup>73</sup> Ebd.

Tab. 2: Auswahl an On- und Off-Grid-Projekten in den Bereichen Tourismus und Landwirtschaft

Unternehmen	Projektbeschreibung	Installierte Leistung [in MW]
KarmPower	Das Tourismusresort Lahmi Bay ist eine der Hotelanlagen, die sich sehr entlegen in der Region von Marsa Alam befinden. Um die Abhängigkeit von Diesellieferungen zu verringern, implementierte KarmPower für Lahmi Bay eine PV-Anlage, die im Dezember 2019 fertiggestellt wurde und seitdem sauberen Strom liefert. <sup>74</sup>	0,337 MW
KarmPower	Für Dakahlia Group, eines der größten Agrarunternehmen in Ägypten, errichtete KarmPower, eine Tochtergesellschaft von KarmSolar, eine PV-Freiflächenanlage, die am örtlichen Netz im südlichen Minya-Gebiet angebunden ist. <sup>75</sup>	5,6 MW
KarmPower	Für ein weiteres Tourismus-Resort in Sahl Hasheesh in der Nähe von Hurghada baute KarmPower im Rahmen der ersten Runde des Einspeisetarifs eine Solar-PV-Anlage. Das Projekt ist On-Grid konzipiert und am örtlichen Netz angebunden. <sup>76</sup>	2,2 MW
Complete Energy Solutions	Im südlichen Toshka-Gebiet in der Nähe vom Nasser-See errichtete Complete Energy Solutions eines der ersten Net-Metering-Projekte auf einer Fläche von 100.000 Feddan [Al Dahra Agricultural Company]. Das Projekt wurde im Jahr 2017 fertiggestellt. <sup>77</sup>	20 MW

Weitere Hotels, die Solar-Dachanlagen installiert haben, sind z.B. das JW Marriott in Kairo<sup>78</sup> und das Steigenberger Al Dau Hotel am Roten Meer.<sup>79</sup>

### 5.3. Solarthermie für die Lebensmittelproduktion und chemische Industrie

Im Februar 2017 gab der damalige Minister für Handel und Industrie bei einem Treffen mit den Experten von der United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) die Planungen des Ministeriums zur Nutzung von Solarenergie in der Industrie bekannt. Dabei ging es um ein gemeinsames 6,5-Millionen-USD-Projekt, dass in den kommenden 5 Jahren implementiert wird.<sup>80</sup>

Der Fokus liegt zunächst auf der Anwendung von solarthermischen Anlagen für die Textil-, Lebensmittel- sowie Chemieindustrie. Das daraus resultierende Projekt „Solar Heating for Industrial Processes“ (SHIP) wurde seitdem erfolgreich gestartet und es wurde eine Vielzahl an Unternehmen in diesen Branchen zur Teilnahme angesprochen.<sup>81</sup>

Abb. 9 zeigt hierzu das schematische Konzept für die industrielle Wassererhitzung mittels Solarkollektoren. Im Prinzip wird das Wasser in die Rohre der Solarkollektoren geleitet und von dort gelangt das erwärmte Wasser in einen Wärmetauscher. Vom Wärmetauscher geht es dann zum industriellen Prozess oder zu einer weiteren Erwärmungsstufe in einem Heizkessel.

<sup>74</sup> KarmPower, <https://karmsolar.com/karmpower-projects-our-stations/> (abgerufen am 03.05.2020)

<sup>75</sup> Ebd.

<sup>76</sup> Ebd.

<sup>77</sup> Complete Energy Solutions, <http://complete-eng.com/portfolio-item/toshka-20-mwp/> (abgerufen am 04.05.2020)

<sup>78</sup> Invest Gate, <https://invest-gate.me/news/cairos-jw-marriott-installs-roof-top-solar-power-station/> (abgerufen am 05.05.2020)

<sup>79</sup> Egypt Today, <https://www.egypttoday.com/Article/6/75188/Grass-is-greener-at-ALDAU-after-installing-solar-panels-on> (abgerufen am 05.05.2020)

<sup>80</sup> Daily News Egypt, <https://www.dailynewssegypt.com/2017/02/04/6-5m-allocated-establish-solar-energy-project-industrial-purposes-ministry-industry/> (abgerufen am 04.05.2020)

<sup>81</sup> SHIP Project, <https://shipprojectegypt.org/> (abgerufen am 04.05.2020)

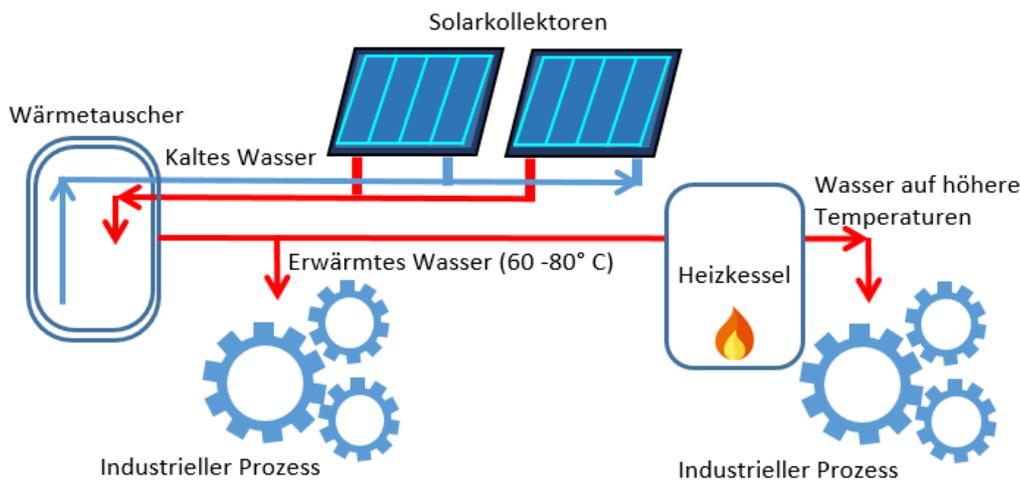


Abb. 9: Schematische Abbildung zur industriellen Wassererhitzung mittels Solarkollektoren

[Quelle: Eigene Darstellung nach SHIP Project Egypt, <https://shipprojectegypt.org/> (abgerufen am 18.05.2020)]

Im Folgenden werden zwei Referenzprojekte in Ägypten im Bereich chemische Industrie und Lebensmittelproduktion dargestellt.

### Fallstudie: MARS Wrigley

MARS Wrigley ist ein internationaler Süßwaren- und Schokoladenhersteller mit einer Niederlassung in 6th of October City westlich von Kairo. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt jährlich bis zum Jahr 2040 seinen Energiebedarf um 3% zu senken. In Zusammenarbeit mit der UNIDO und dem SHIP-Projekt installierte MARS Wrigley Solarkollektoren zur Warmwasseraufbereitung auf dem Dach der Fabrik.<sup>82</sup> Zuvor wurde die Warmwasseraufbereitung für die Wasch-Prozesse durch elektrische Erhitzer bereitgestellt, die einen großen Energiebedarf benötigten. Nach der Installation der Solarkollektoren konnten Einsparungen von 75.000 kWh pro Jahr erzielt werden, was ca. 85.000 EGP an jährlich eingesparten Kosten entspricht.<sup>83</sup>

### Fallstudie: L'Oréal

L'Oréal ist ein französischer Hersteller von Kosmetikprodukten mit einer Niederlassung in Ägypten, die im Jahr 2009 etabliert wurde. Eine der Herausforderungen, die beim täglichen Betrieb aufkommen, ist die Erhitzung von Rohmaterialien. Diese werden in Wachsform importiert und müssen erst verflüssigt werden, um korrekt portioniert und gewogen zu werden. In speziellen Erhitzungskammern werden die Rohmaterialien durch elektrische Erhitzer erwärmt. Das ist die traditionelle Lösung. L'Oréal kooperierte mit der UNIDO im Rahmen des SHIP-Projekts und installierte Solarkollektoren zur Warmwasseraufbereitung. Dadurch können 10% Energieeinsparungen gegenüber der traditionellen Lösung erzielt werden. Das sind ca. 530.000 kWh pro Jahr, was ca. 500.000 EGP an Kosteneinsparungen entspricht.<sup>84</sup>

## 5.4. Biogasanlagen für landwirtschaftliche Betriebe und Kläranlagen

Ägypten generiert große Mengen an landwirtschaftlichen Abfällen und es bleiben jährlich ca. 10,7 Millionen Tonnen an organischen Abfällen aus der Landwirtschaft übrig, die verwertet werden können. Jährlich entstehen in Ägypten auch ca. 90 Millionen Tonnen an Feststoffabfällen (städtische Abfälle). Davon sind 56% organische Abfälle. Zudem gibt es in Ägypten viele Kläranlagen, die für die Biogaserzeugung aus Klärschlamm geeignet sind. Ägypten verfügt dabei über einige der weltweit größten Kläranlagen wie Gabal El Asfar in Ost-Kairo, die einen Abschnitt zur anaeroben Gärung von Klärschlamm (10 MW) besitzt.

Das Potenzial für die Stromerzeugung aus Biogas und die energetische Verwertung von organischen Abfällen ist daher vorhanden.

<sup>82</sup> SHIP Project, <https://www.facebook.com/shipprojectegypt/posts/634675367034536> (abgerufen am 04.05.2020)

<sup>83</sup> Ebd.

<sup>84</sup> SHIP project – Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=2RnaFSTmMfo> (abgerufen am 04.05.2020)

In diesem Zusammenhang wurde im Jahr 2015 die ‚Waste Management Regulatory Authority‘ (WMRA) als Regulierungsbehörde für den Abfallsektor etabliert. Innerhalb des ägyptischen Umweltministeriums gibt es auch eine eigene Abteilung für die energetische Verwertung von Abfällen, die sich mit Biogasthemen beschäftigt. Noch ist der Biogasmarkt in Ägypten in seinen Anfängen, doch ist das ägyptische Umweltministerium bemüht, die Entwicklung des Markts voranzutreiben. So wird das Ministerium für militärische Produktion in Kooperation mit dem Umweltministerium eine Machbarkeitsstudie für größere Biogasanlagen erstellen.<sup>85</sup> Derzeit gibt es schon eine erste kommerzielle Biogasanlage in Kafr El Sheikh (erste Phase mit 0,5 MW), die von der Firma Empower gebaut wurde. Weitere kleinere Projekte sollen auch entstehen, wie z.B. eine Biogasanlage für den Giza-Zoo in Kairo.<sup>86</sup> Auf dem Portal der AHK Ägypten wurde auch ein erstes Request for Expression of Interest (EOI) für Waste-to-Energy-Projekte online gestellt.<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup> State Information Service, <https://www.sis.gov.eg/Story/141561/Military-Production,-Environment-ministries-cooperate-over-biogas-plants-construction> (abgerufen am 18.05.2020)

<sup>86</sup> Afrik21, <https://www.afrik21.africa/en/egypt-giza-zoo-will-soon-be-powered-by-renewable-energy/> (abgerufen am 18.05.2020)

<sup>87</sup> AHK Ägypten, <https://aegypten.ahk.de/en/news/news-details-english/request-of-expression-of-interest-eoi-for-waste-to-energy-projects-in-egypt> (abgerufen am 20.05.2020)

## 6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

### 6.1. Institutionelle Einrichtungen und Verwaltungsstruktur des Stromsektors

In Ägypten gibt es zwei Ministerien, die für den Energiesektor verantwortlich sind: das Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energie (MoERE) sowie das Ministerium für Petroleum (MoP). Das MoP ist für Exploration, Produktion und Verteilung von natürlichem Gas und Erdöl verantwortlich, die über staatliche Holding-Unternehmen verwaltet werden. Beide Ministerien arbeiten unabhängig voneinander. Ihre Zusammenarbeit soll durch den „Supreme Council of Energy“ (SCE) gewährleistet werden, welcher auch die Arbeit von neun weiteren Ministerien in puncto Energieeffizienz koordiniert.

Abb. 10 zeigt die Verwaltungsstruktur der ägyptischen Energieversorgung. Das Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energie (Ministry of Electricity and Renewable Energy) bildet die oberste Ebene in der Verwaltungsstruktur der ägyptischen Elektrizitätsversorgung. Darunter gliedern sich u.a. die 1986 gegründete NREA (New & Renewable Energy Authority) als zentrale nationale Behörde für erneuerbare Energie, die EEHC (Egyptian Electricity Holding Company) als Dachgesellschaft für die öffentliche und staatseigene Stromversorgungsinfrastruktur und die nationale Regulierungsbehörde für die Stromversorgung EgyptERA (Egyptian Electric Utility and Customer Protection Regulatory Agency), die die Stromtarife festlegt.

Im Jahr 2000 wurden strukturelle Reformen durchgeführt, die zur Gründung der EEHC führten. Diese ist heute die Hauptakteurin auf dem ägyptischen Energiemarkt. Die EEHC besteht aus sieben Holdinggesellschaften. Sie verfügen jeweils über eigene Elektrizitätsanlagen und Verteilungsnetze, die komplett im Besitz ihrer Betreiber sind.<sup>88</sup>

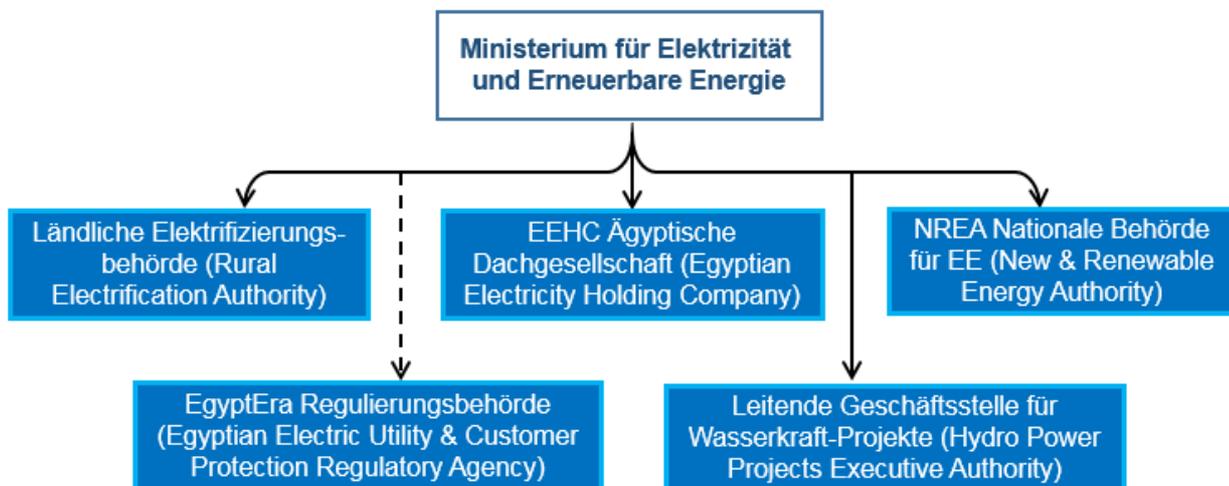


Abb. 10: Verwaltungsstruktur der ägyptischen Stromversorgung

[Quelle: Eigene Abbildung nach Daten von [http://moe.gov.eg/test\\_new/ourcomp.aspx](http://moe.gov.eg/test_new/ourcomp.aspx) und [http://moe.gov.eg/test\\_new/dalil2.aspx](http://moe.gov.eg/test_new/dalil2.aspx) (abgerufen am 18.05.2020)]

### 6.2. Regelungen und Gesetze für erneuerbare Energien

Das 2014 beschlossene Energiegesetz Ägyptens (Gesetz Nr. 203 vom Jahr 2014) sieht die gezielte Förderung von Strom aus erneuerbaren Quellen vor. Erneuerbare Energien sind nach diesem Gesetz „erneuerbare, unerschöpfliche Energieträger, die zur Elektrizitätserzeugung eingesetzt werden können“.<sup>89</sup>

<sup>88</sup> EEHC. 2015. Jahresbericht der EEHC 2014/2015

<sup>89</sup> EgyptEra, [http://egyptera.org/ar/kwaneen\\_lwaye7.aspx](http://egyptera.org/ar/kwaneen_lwaye7.aspx) (abgerufen am 08.04.2019)

Nach der Erhöhung der Stromtarife im Juli 2014 wurde im September 2014 der Einspeisetarif bekanntgegeben. Nur zwei Monate danach, im Dezember 2014, wurde die gesetzliche Grundlage für den Einspeisetarif – das Erneuerbare-Energien-Gesetz – erlassen, ein klares Anzeichen für die prioritäre Position der Erneuerbaren auf der politischen Agenda.

Das EE-Gesetz sieht eine Öffnung des Sektors für private Investoren vor und berücksichtigt die Rolle der NREA als staatliche Entwicklerin und Betreiberin von Wind- und Solaranlagen. Instrumente des Gesetzes sind neben dem Einspeisetarif staatseigene Projekte (NREA), Ausschreibungswettbewerbe (competitive bidding) und kommerzielle Projekte.

Außerdem trifft das Gesetz folgende Vorkehrungen:

- Der Netzbetreiber ist verpflichtet, Strom aus erneuerbaren Energien den Vorrang bei der Einspeisung in das Netz zu geben. Konzessionen für den Bau von Erneuerbare-Energien-Anlagen können per Ausschreibung auf BOO-Basis vergeben werden. Dabei sollen Projekte international ausgeschrieben werden.
- Die Allokation von Landflächen zur Durchführung der EE-Projekte erfolgt nach dem Nießbrauchrecht.
- Die Bestimmung des Einspeisetarifes und der erzielten Leistungserweiterung obliegt dem Ministerrat.

Relevante gesetzliche Bestimmungen für die Planung und den Betrieb von EE-Anlagen finden sich im Planungsgesetz, im Naturschutzgesetz (Protection of Nature Act 102/1983), im Erneuerbare-Energien-Gesetz (Renewable Energy Law 203/2014), im Baugesetzbuch, im Umweltschutzgesetz (Environmental Protection Law 4/1994), im Landwirtschaftsgesetz und im Gesetz zum Schutz des Nils (Nr. 48/1982).

Ein wichtiger Punkt ist die Umweltverträglichkeitsstudie (Environmental Impact Assessment - EIA), die für alle Projekte mit zu berücksichtigenden Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Sodann wird auf die Vorgaben der finanziellen Geberinstitutionen (z.B. KfW, EIB, EBRD, Jica, Weltbank etc.) sowie internationale Standards und Best Practice-Richtlinien verwiesen.<sup>90, 91</sup>

Zudem arbeitet der Staat an einem transparenten, weniger komplizierten Stromtarifreformprogramm, um die Subventionen schrittweise abzuschaffen.<sup>92</sup>

Die Restrukturierung des Stromtarifsystems (Juli 2014) und die Einführung des neuen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (Dezember 2014) berücksichtigen deshalb folgende Aspekte:<sup>93</sup>

- Etablierung eines wettbewerbsfähigen Markts für den Investor und den Kunden;
- Einen Wechsel von der allgemeinen Stromsubvention zur gezielten Kundensubvention;
- Priorität im Netz zur Abnahme von aus EE erzeugtem Strom (Kraftwerkseinsatz-Planung);
- Anreize für den Privatsektor beim Import von EE-Technologien (Reduktion von Zollgebühren und Steuern);
- Zuteilung und Vergabe von Landflächen zur Nutzung für EE-Projekte.

Hierfür wurden im neuen Erneuerbare-Energien-Gesetz (Dezember 2014) verschiedene Mechanismen erarbeitet:<sup>94</sup>

1. Ausschreibungen (competitive bidding) für staatseigene und BOO-Projekte;
2. Kommerzielle Projekte des Privatsektors (IPP);
3. Net-Metering für Projekte bis zu einer Größe von 20 MW.

---

<sup>90</sup> RCREEE. 2012. Renewable Energy Country Profile

<sup>91</sup> AHK-Interview mit Ecoconserv (02.05.2018)

<sup>92</sup> Präsentation von Herrn Hatem Wahid, Feb. 2015 in der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer.

<sup>93</sup> Präsentation von Herrn Hatem Wahid, Feb. 2015 in der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer.

<sup>94</sup> NREA Jahresbericht 2018, <http://www.nrea.gov.eg/Content/reports/Arabicv2%20AnnualReport.pdf> (abgerufen am 17.05.2020)

### Ausschreibungen für staatseigene Projekte (NREA)

Hierbei handelt es sich um Projekte, die von der staatlichen New and Renewable Energy Authority (NREA) geplant und implementiert werden. Die technische Detailplanung, Beschaffung und Implementierung werden über Ausschreibungen vergeben. NREA-Projekte haben einen direkteren Zugang zu Landflächen und werden in der Regel durch zinsgünstigere Kredite mit längeren Rückzahlungsfristen finanziert, die von internationalen Gebern zur Verfügung gestellt werden.<sup>95</sup>

### BOO-Ausschreibungen (competitive bidding)

Bei den von der NREA für den Privatsektor vorgesehenen Windkraft- und PV-Projekten veröffentlicht die staatliche EETC Ausschreibungen, um erneuerbare Energie in das öffentliche Netz einzuspeisen.

Um die lokale Herstellung der benötigten Technologien zu fördern, basiert die Beurteilung der Angebote auf einem Punkte-System. Angebote mit einem höheren Anteil an lokalen Bauelementen erhalten in der Bewertung mehr Punkte und sind somit bei der Vergabe der Ausschreibung begünstigt.<sup>96</sup>

### Kommerzielle Projekte

Für die kommerziellen Projekte wurde ein Rahmenwerk erarbeitet, bei dem der private Stromproduzent (IPP) das Recht zur Nutzung des öffentlichen Netzes bekommt und den Strom direkt an den Verbraucher verkauft. Dadurch wird der Investor gefördert, direkte Verträge mit den Kunden abzuschließen.

Ein sehr aktuelles Beispiel ist das Projekt des führenden ägyptischen Solarunternehmens KarmSolar, der für das Agribusiness- und vertikal integrierte Geflügelunternehmen Cairo3A Poultry einen 90-Millionen-USD-Vertrag für ein 100-MW-Projekt abgeschlossen hat. Hierbei ist KarmSolar auch das erste private Unternehmen in Ägypten, das über eine Verteilerlizenz (distribution licence) verfügt.<sup>97</sup>

### Net-Metering

Die Net-Metering-Regelungen für die Einspeisung von Strom aus Kleinanlagen in das Niederspannungsnetz wurden bereits im Jahr 2013 von EgyptERA festgelegt. Die Richtlinien wurden neu bearbeitet und Ende Februar 2017 für Klein- und Mittelspannungsanlagen bis 20 MW herausgegeben. Das entsprechende Update ist online einsehbar<sup>98</sup> und Abb. 11 zeigt hierzu eine schematische Übersicht.

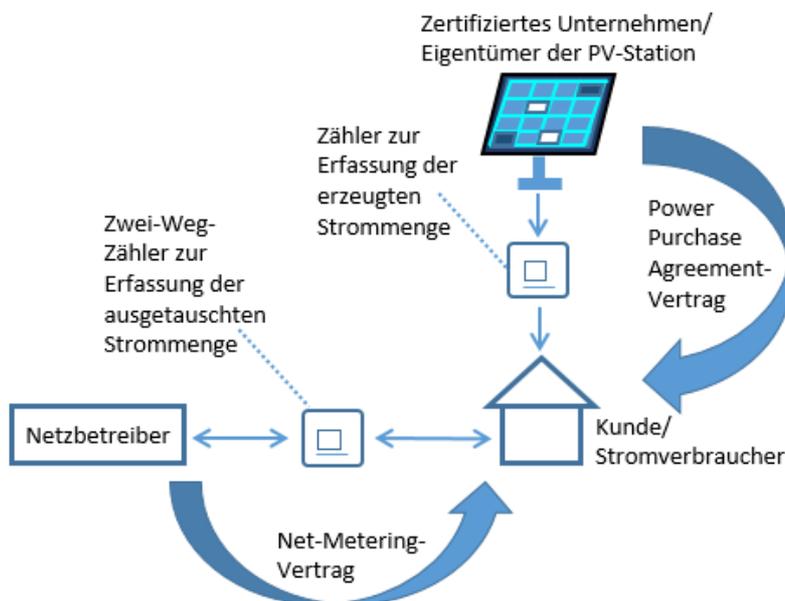


Abb. 11: Schematische Darstellung zum Net-Metering-Konzept

[Quelle: Eigene Darstellung nach Egyptera, [http://egyptera.org/ar/download/journal/2018/periodical3\\_2018.pdf](http://egyptera.org/ar/download/journal/2018/periodical3_2018.pdf) (abgerufen am 31.05.2020)]

<sup>95</sup> Angaben nach Interview der NREA durch die AHK (17.05.2017)

<sup>96</sup> Präsentation von Herrn Hatem Wahid (EgyptERA), Feb. 2015 in der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer.

<sup>97</sup> Enterprise, Karm Solar Press Release, [http://enterprise.press/wp-content/uploads/2019/02/Press-release-Karm-Solar\\_Cairo3A.pdf](http://enterprise.press/wp-content/uploads/2019/02/Press-release-Karm-Solar_Cairo3A.pdf) (abgerufen am 18.05.2020)

<sup>98</sup> Egyptera, <http://egyptera.org/ar/RegulatedRules.aspx> und [http://egyptera.org/ar/download/journal/2018/periodical3\\_2018.pdf](http://egyptera.org/ar/download/journal/2018/periodical3_2018.pdf) (abgerufen am 17.05.2020)

Gemäß aktualisierter Fassung wird ein Net-Metering-Zähler für einspeisende Anlagen (bis 20 MWp) von dem zuständigen Verteilnetzbetreiber eingebaut und vom Projektinhaber bezahlt. Die eingespeiste Strommenge wird monatlich von dem verbrauchten Strom subtrahiert und erst dann die monatliche Stromrechnung ermittelt. Ergibt sich ein Überschuss in der Rechnung, so wird dieser Anteil als Gutschrift auf den nächsten Monat verschoben. Gutschriften werden dann ggf. bis zum Ende des Jahres aufaddiert und der äquivalente Stromanteil wird dann vom Verteilnetzbetreiber zu einem durchschnittlichen Preis von 71,4 Piaster/kWh für das Jahr 2017/2018 (letzte Aktualisierung, die auf der Egyptera-Website verfügbar ist) aufgekauft.

### 6.3. Update zu den Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren für Net-Metering (Mai 2020)

Am 28. April 2020 wurde von der ägyptischen Regulierungsbehörde für Elektrizitätsversorger und Verbraucherschutz (EgyptERA) das Rundschreiben Nr. 2/2020 herausgegeben und am 19. Mai 2020 veröffentlicht. Dieses ist seit 20. Mai 2020 gültig und bezieht sich auf die Umstrukturierung des Net-Metering-Systems in Ägypten.

Mit der neuen Entscheidung werden frühere Rundschreiben für Projekte zur Erzeugung von Solarenergie, die auf der Grundlage von Net-Metering betrieben werden, aufgehoben.<sup>99</sup>

Folgende Aspekte werden darin festgelegt:

1. Die PV-Erzeugungsanlage muss sich auf dem Grundstück oder der Dachanlage des Stromverbrauchers befinden.
2. Der Verbraucher darf keine Verteiler-Lizenz für dasselbe Net-Metering-Projekt besitzen.
3. Die Gesamtkapazität von Solarstromprojekten auf Net-Metering-Basis, die am Netz eines einzelnen Verteilerunternehmens angeschlossen sind, darf den Wert von 1,5% der Höchstlast dieses Verteilerunternehmens im letzten Geschäftsjahr vor dem zu schließenden Vertrag nicht überschreiten.
4. Die Gesamtkapazität aus Solar-Net-Metering-Projekten (Vergangenheit und Zukunft) darf 300 MW in zwei Tranchen nicht überschreiten: 125 MW für Kapazitäten bis zu 500 kW; und 100 MW für Kapazitäten von mehr als 500 kW bis zu 20 MW.
5. Die installierte Kapazität der Net-Metering-Anlage darf die maximale Last des Verbrauchers im Jahr vor dem kommerziellen Betriebsdatum der Anlage nicht überschreiten.
6. Die vertraglich vereinbarte Gesamtkapazität von Net-Metering-Projekten eines einzelnen Lizenznehmers oder Kunden, das an einem der Verteilungsnetze angeschlossen ist, darf insgesamt 25 MW und bei einer maximalen Kapazität von 20 MW pro individuellem Projekt nicht überschreiten.
7. Im Falle einer Netzanbindung an den Mittelspannungsnetzen ist eine zusätzliche Studie erforderlich, die vom Verteilerunternehmen oder einem externen Berater auf Kosten des Verbrauchers / Abnehmers durchgeführt wird. Diese soll die Auswirkungen auf das Netz bewerten.
8. Die Abrechnung der Net-Metering-Vergütung für die in das Netz eingespeiste Strommenge muss jährlich erfolgen, nachdem der Verbrauch des Abnehmers Ende Juni eines jeden Kalenderjahres zum ermittelten Strompreis (in EGP-Piaster / kWh) ausgeglichen wurde über den letzten Kaufpreis/Tarif, der vertraglich zwischen EETC und einem Solarenergieerzeugungsunternehmen vereinbart wurde.
9. Es wird eine neue Gebühr eingeführt – eine Ausgleichsgebühr –, die die Kosten für den Ausgleich des erneuerbaren Stroms im Netz in Abhängigkeit von der von EgyptERA festgelegten und regelmäßig überprüften und aktualisierten Verbindungsspannung darstellen soll.

### 6.4. Institutionelle Zuständigkeiten für die Implementierung von Erneuerbare-Energien-Projekten

In der folgenden tabellarischen Übersicht werden die Zuständigkeiten der verschiedenen Institutionen im Bereich erneuerbarer Energien erklärt:

---

<sup>99</sup> Egyptera, [http://egyptera.org/ar/Download/journal/2020/2\\_2020.pdf](http://egyptera.org/ar/Download/journal/2020/2_2020.pdf) (abgerufen am 31.05.2020)

Tab. 3: Institutionelle Zuständigkeiten für die Implementierung von Erneuerbare-Energien-Projekten

Institution	Competitive bids		IPP	FIT				Net-Metering
	EPC	BOO		0-0,2 MW	0,2-0,5 MW	0,5 ≤ 20 MW	≥ 20-50 MW	
Elektrizitätsministerium (MOERE)	Übergreifende Koordination							
NREA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektstudien</li> <li>• Genehmigungen</li> <li>• Finanzierungsmethoden</li> <li>• Erforderliche Finanzierungsmitel mobilisieren</li> <li>• Vertragsvereinbarungen mit dem Auftragnehmer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifizierung von Angeboten für die Projektimplementierung</li> <li>• Landzuweisung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluierung des Einspeisetarifs und wirtschaftliche Bewertung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifizierung von Angeboten für die Projektimplementierung</li> <li>• Landzuweisung</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Landzuweisung</li> <li>• Qualifizierung für den Anbieter der Dienstleistung</li> </ul>
EgyptERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausstellen der Projektlizenzen und Revision des Tarifs</li> <li>• Festlegung der Übertragungsgebühren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausstellen der Projektlizenzen und Revision des Tarifs</li> <li>• Festlegung der Übertragungsgebühren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschlag des Tarifs und des regulatorischen Rahmenwerks für die Genehmigung durch den Ministerrat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschlag des Tarifs und des regulatorischen Rahmenwerks für die Genehmigung durch den Ministerrat</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausgabe des regulatorischen Rahmenwerks</li> </ul>
EETC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterzeichnung des PPAs und Kreditvereinbarung als Garantie</li> <li>• Vorrangige Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifizierung von Angeboten für die Projektimplementierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifizierung</li> <li>• Stellt den benötigten Netzanschluss her</li> <li>• Ist zuständig für die Zahlung an die Produzenten</li> </ul>		
Verteilnetzbetreiber				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellt den benötigten Netzanschluss her</li> <li>• Ist zuständig für die Zahlung an die Stromproduzenten</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellt den benötigten Netzanschluss her</li> <li>• Ist zuständig für die Zahlung an die Verbraucher</li> </ul>	
Ministerium für internationale Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt bei der Einholung der benötigten Genehmigungen für das Projekt</li> <li>• Etabliert Special Purpose Vehicle Company (SPV)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt bei der Einholung der benötigten Genehmigungen für das Projekt</li> <li>• Etabliert Special Purpose Vehicle Company (SPV)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützt bei der Einholung der benötigten Genehmigungen für das Projekt</li> <li>• Stellt spezielle Besteuerungskonditionen für den Import von benötigten Komponenten</li> </ul>	

The National Center for Planning State Land Uses (NCPLU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landzuweisung durch NREA oder andere öffentliche Einrichtung</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Landzuweisung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landzuweisung durch NREA oder andere öffentliche Einrichtung</li> </ul>
Ministry of Finance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herausgabe der benötigten Garantien für die Kredite oder PPAs mit der EETC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektfinanzierung oder spezielle Besteuerungskonditionen für den Import von benötigten Komponenten</li> </ul>			
Gouvernorate	Landzuweisung	Landzuweisung			Mögliche Landzuweisung
Projektentwickler	Projektentwicklung				
Finanzinstitute	Projektfinanzierung				

[Quelle: IRENA Renewable Energy Outlook, Egypt, 2018, <https://www.irena.org/publications/2018/Oct/Renewable-Energy-Outlook-Egypt> (abgerufen am 25.04.2020)]

### 6.5. Strompreise für Industrie und Gewerbe

Am 09. Juni 2020 hat das Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energie die neuen Stromtarife bekanntgegeben, die für die kommenden 5 Jahre konstant bleiben sollen.<sup>100</sup>

Gewerbe unterliegen einem anderen Tarif als Haushalte. Die Tarifklassen für Gewerbe sind in Tab. 4 angegeben. Tab. 5 ist besonders relevant für größere Abnehmer wie z.B. Industrieanlagen und gibt die aktuellen Preise für unterschiedliche Konsumentengruppen nach Entnahmespannungsebene an. Die Tabelle zeigt die offiziellen Preise sowie sie ursprünglich für das Fiskaljahr 2020/2021 festgelegt wurden. Die Preise in Tab. 5 sind dann als Teil der Corona-Maßnahmen jeweils mit 0,1 EGP pro kWh subventioniert.

**Tab. 4: Strompreise für Gewerbe nach Tarifklassen**

Tarifklasse [kWh/Monat]	Preis [EGP/kWh]	Preis [Cent EUR/kWh]*
(Gültig vom 01.07.2020 – 30.06.2021)		
0-100	0,65	3,7
101-250	1,15	6,6
251-600	1,4	8,1
601-1.000	1,55	8,9
Mehr als 1.000	1,60	9,2

\* Bei einem Wechselkurs von 1 EUR: 17,23 EGP (Wechselkurs von OANDA <https://www.oanda.com/currency/converter/>)

[Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Daten von EgyptERA: <http://egyptera.org/ar/Tarif2020.aspx> (abgerufen am 10.06.2020)]

<sup>100</sup> Enterprise Press, <https://enterprise.press/#tldr-story-01> (abgerufen am 10.06.2020)

**Tab. 5: Strompreise für unterschiedliche Konsumentengruppen nach Spannung (Gültig ab 01.07.2020)**

Spannung	Konsumentengruppe	Grundgebühr (alle drei Monate)		Durchschnittl. Preis		Preis - Schwachlastzeit		Preis - Spitzenlastzeit	
		EGP	EUR*	[EGP/kWh]	[Cent/kWh]	[EGP/kWh]	[Cent/kWh]	[EGP/kWh]	[Cent/kWh]
<b>Höchstspannung (132 – 220 kV)</b>	Kima			0,72	4,2				
	U-Bahn			1,00	5,8				
	Energieintensive Industrien	40	2,31	1,05	6,1	0,97	5,6	1,454	8,4
	Andere Verbraucher	40	2,31	1,05	6,1	0,97	5,6	1,454	8,4
<b>Hochspannung (33 – 66 kV)</b>	U-Bahn			1,05	6,1				
	Energieintensive Industrien	50	2,89	1,10	6,3	1,015	5,8	1,523	8,8
	Andere Verbraucher	50	2,89	1,10	6,3	1,015	5,8	1,523	8,8
<b>Mittelspannung (11 – 22 kV)</b>	Bewässerung	60	3,46	1,00	5,8	0,922	5,3	1,383	7,9
	Wasserver- und -entsorgungsunternehmen			1,20	6,9				
	Andere Verbraucher	60	3,46	1,15	6,6	1,062	6,1	1,592	9,2
<b>Niederspannung (380 V)</b>	Bewässerung			0,85	4,9				
	Öffentliche Beleuchtung			1,25	7,2				
	Wasserver- und -entsorgungsunternehmen			1,25	7,2				
	Andere Verbraucher			1,25	7,2				

\* Bei einem Wechselkurs von 1 EUR: 17,23 EGP (Wechselkurs von OANDA <https://www.oanda.com/currency/converter/>)  
 [Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Daten von EgyptERA: <http://egyptera.org/ar/Tarrif2020.aspx> (abgerufen am 10.06.2020)]

Die Brennstoffpreise erfuhren bislang auch eine signifikante Preiserhöhung. Tab. 6 stellt die aktuellen Preise dar.

**Tab. 6: Übersicht zu den Kraftstoffpreisen**

	Preis in EGP	Preis in EUR
<b>80 Oktan</b>	EGP 6,25/Ltr.	EUR 0,36/Ltr.
<b>92 Oktan</b>	EGP 7,5/Ltr.	EUR 0,43/Ltr.
<b>95 Oktan</b>	EGP 8,5/Ltr.	EUR 0,49/Ltr.
<b>Diesel</b>	EGP 6,75/Ltr.	EUR 0,39/Ltr.

[Quelle: The Fuel Price, <https://www.thefuelprice.com/Feg/en> (abgerufen am 20.05.2020)]

Der Anstieg des Dieselpreises trifft vor allem Orte in abgelegenen und/oder nicht an das Stromnetz angeschlossenen Gebieten, die zurzeit ihre Stromversorgung durch Dieselgeneratoren sichern. Vor allem landwirtschaftliche Off-Grid-Betriebe oder Tourismusgebiete am Roten Meer, die Stromausfälle mit Dieselgeneratoren überbrücken, oder Gebiete, die nicht ans Stromnetz angeschlossen sind, sind von dieser Erhöhung stark betroffen. Dadurch ist das Interesse an EE in diesen Regionen gestiegen.

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

Für Projekte im Bereich erneuerbare Energien werden oft Ausschreibungen vom Privatsektor auf globale Plattformen veröffentlicht wie z.B. Global Tenders.<sup>101</sup>

Auf der Webseite der AHK Ägypten werden auch regelmäßig Tenders in verschiedenen Sektoren veröffentlicht.

<sup>101</sup> Global Tenders, <https://www.globaltenders.com/tenders-egypt/egypt-renewable-energy-tenders.php> (abgerufen am 02.06.2020)

Eine weitere Online-Plattform ist z.B. MEED (Middle East Business Intelligence).<sup>102</sup>

Das ägyptische Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energien und NREA haben auch einen Abschnitt für Ausschreibungen auf ihrer Webseite, die öffentliche Aufträge betreffen.<sup>103</sup>

### 6.7. Förderprogramme und steuerliche Anreize

Ägypten verfügt über verschiedene Programme und Anreizmechanismen für die Förderung von erneuerbaren Energien. Dabei zielen diese darauf ab Investitionen von ausländischen sowie inländischen Unternehmen im Sektor zu steigern. Eines der wichtigsten Instrumente ist das neue Investitionsgesetz (Gesetz 72/2017). In Artikel 11 des neuen Investitionsgesetz wird für Erneuerbare-Energien-Projekte ein 30%-Abschlag vom steuerpflichtigen Netto-Gewinn bis auf 7 Jahre vom Start des Projekts festgelegt. Dies gilt noch bis Oktober 2020.<sup>104,105</sup>

Weitere Anreizmechanismen sind die Reduzierung der VAT-Steuer von 14% auf 5% auf importierte Komponenten für Erneuerbare-Energien-Projekte sowie eine Reduzierung der Zollgebühren auf 2%.<sup>106,107</sup>

Hinsichtlich der Finanzierung von EE-Projekten wurde die Initiative der ägyptischen Zentralbank für die Förderung von KMUs im EE-Sektor gestartet. Hierbei geht es um das Angebot von Krediten zu günstigen Konditionen mit einer Zinsrate von 5% und 7%, wie folgendermaßen dargestellt:<sup>108</sup>

- Für existierende KMUs mit einem jährlichen Umsatz von bis zu 50 Millionen EGP: 5% Zinsrate
- Für existierende KMUs mit einem jährlichen Umsatz von bis zu 200 Millionen EGP: 7% Zinsrate
- Für neu etablierte KMUs mit einem Einlagekapital von bis zu 5 Millionen EGP: 5% Zinsrate
- Für neu etablierte KMUs mit einem Einlagekapital von bis zu 15 Millionen EGP: 7% Zinsrate

### 6.8. Finanzierungsmechanismen für Erneuerbare-Energien-Projekte

Die EU und andere internationale Geberländer bieten eine Fülle von Förderprogrammen für Ägypten an. Viele dieser Programme sind auch für Investitionen in erneuerbare Energien geeignet.

Im Folgenden werden beispielhaft einige der Förderprogramme kurz beschrieben:

#### **Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)**

Der GEEREF-Fonds bietet Beteiligungskapital für Investitionen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Finanziert werden Darlehen und technische Unterstützung ([www.geeref.com](http://www.geeref.com)).

#### **Africa Enterprise Challenge Fund (AECF)**

Der AECF bietet Darlehen und zinsfreie Kredite für innovative Geschäftsideen an; u. a. im Bereich erneuerbare Energien zwischen 250.000 USD und 1,5 Millionen USD ([www.aecf africa.org](http://www.aecf africa.org)).

#### **Green Economy Financing Facility (GEFF)**

Das Programm der GEFF bietet Finanzierungs- und Beratungsmöglichkeiten für Small-Scale-Projekte im Bereich erneuerbare Energien sowie Investitionen in Energieeffizienz. Technische Unterstützung wird in den unterschiedlichen Projektstadien durch ein GEFF-Team vor Ort bereitgestellt. Initiator ist die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD). Das Programm wird mit einer Kreditlinie von 140 Millionen EUR angeboten.

(<https://ebrdgeff.com/egypt/the-programme/the-facility/>).

---

<sup>102</sup> MEED, [www.meed.com](http://www.meed.com) (abgerufen am 02.06.2020)

<sup>103</sup> Ministry of Electricity and Renewable Energy, [http://www.moe.gov.eg/english\\_new/tender\\_new.aspx](http://www.moe.gov.eg/english_new/tender_new.aspx) und NREA <http://nrea.gov.eg/test/en/Investors/Tender/1> (abgerufen am 02.06.2020)

<sup>104</sup> GAFI, <https://www.gafi.gov.eg/English/StartaBusiness/Laws-and-Regulations/PublishingImages/Pages/BusinessLaws/Investment%20Law%20english.pdf> (abgerufen am 04.06.2020)

<sup>105</sup> Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services

<sup>106</sup> Pwc, <https://www.pwc.com/m1/en/tax/documents/doing-business-guides/egypt-tax-and-legal-doing-business-guide.pdf> (abgerufen am 04.06.2020)

<sup>107</sup> Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services

<sup>108</sup> Shehata % Partners, <https://shehatalaw.com/news/cbe-initiative-for-financing-renewable-energy-projects/> (abgerufen am 04.06.2020)

Darüber hinaus unterstützt die Bundesregierung deutsche Unternehmen bei ihren Exportaktivitäten im Ausland durch eine verbesserte Übernahme von Exportkreditgarantien mit der „Sonderinitiative Erneuerbare Energien“. Ausfallrisiken können für langfristige Finanzierungen mit den Exportkreditgarantien (sog. „Hermesdeckungen“) staatlich abgesichert werden. Für Exporte im Bereich erneuerbare Energien ermöglicht die neue Initiative eine Bundesdeckung von bis zu 70%. Diese war zuvor auf 49% begrenzt.<sup>109</sup>

Weitere internationale Banken, die die Exporttätigkeiten von deutschen Unternehmen unterstützen können, sind z.B. die KfW-IPEX Bank; die International Finance Corporation (IFC) der Weltbank bietet Finanzierungsmöglichkeiten. Lokal in Ägypten haben auch Banken wie EG Bank, QNB Al Ahli Bank und Attijari Wafa Bank Erfahrung mit EE-Projekten.<sup>110</sup> In dieser Hinsicht stellt die Exportinitiative Energie auf ihrem Portal eine Übersicht mit länderspezifischen Finanzierungsmöglichkeiten der jeweils lokalen und internationalen Banken und Finanzinstituten in Form von Finanzierungspublikationen und -factsheets.<sup>111</sup> Weiterführende Informationen zu Finanzierungsangeboten der Bundesregierung und anderer Akteure sind auch auf dem Portal der Exportinitiative Energie zusammengefasst.<sup>112</sup>

### 6.9. Fachkräfte

Für Solar-PV zeigen Analysen der IRENA, dass 56% der gesamten Arbeitsplätze in Betrieb und Wartung (O&M) geschaffen werden, 22% sind in der Fertigung und 17% in Installation und Netzanschluss.<sup>113</sup>

Längerfristig lassen sich daher viele permanente Arbeitsplätze im Bereich Solar-PV in Ägypten bei der Realisierung von Projekten für die Eigenversorgung in Industrie und Gewerbe schaffen.

Der Arbeitsmarkt in Ägypten ist hierzu auch gut vorbereitet. Qualifizierte Fachkräfte sind sehr daran interessiert bei deutschen Unternehmen zu arbeiten.

In Ägypten gibt es mehrere Universitäten mit ingenieurstechnischen Studiengängen mit Fokus auf erneuerbare Energien. Es gibt daher viele ausgebildete Fachkräfte und Ingenieure in dem Bereich. Außerdem wurde in der Nähe von Aswan in Benban die Benban Technical School gegründet als gemeinsames Projekt zwischen der USAID und dem ägyptischen Bildungsministerium.<sup>114</sup> Die Benban Technical School soll Auszubildende eine Fortbildungsmöglichkeit in den Bereichen Solar- und Windenergie geben und wird auch von weiteren Unternehmen wie Alcazar Energy unterstützt.<sup>115</sup>

Beschäftigungsverhältnisse werden durch das Arbeitsgesetz 12/2003 geregelt und alle dazugehörigen Richtlinien sind auf der Webseite der ägyptischen Regierung<sup>116</sup> und auf der Webseite der internationalen Arbeitsorganisation (ILO)<sup>117</sup> veröffentlicht.

### 6.10. Zahlungs- und Vertriebsstruktur

Transaktionen beim Verkauf und Kauf von Waren und Dienstleistungen innerhalb Ägyptens erfolgen in ägyptischen Pfund [EGP], sofern das Gegenteil nicht aufgrund einer internationalen Konvention oder anderer Gesetze zulässig ist; und vorausgesetzt, solche Transaktionen in EGP widersprechen nicht Vertrags-, Liefer- oder Serviceverträgen mit einem ausländischen Partner. Der Handel mit Fremdwährungen muss dabei über eine autorisierte Bank erfolgen.<sup>118</sup>

Das derzeitige Bankengesetz ersetzt unter anderem das Devisengesetz 38 von 1994 und regelt seitdem alle Devisengeschäfte sowie andere Aspekte des Bankwesens in Ägypten.

---

<sup>109</sup> BMWi, <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200514-bundesregierung-beschliesst-verbesserungen-bei-der-uebernahme-von-exportkreditgarantien-mit-sonderinitiative-erneuerbare-energien.html> (abgerufen am 27.05.2020)

<sup>110</sup> Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services

<sup>111</sup> Exportinitiative Energie, <https://www.german-energy-solutions.de/GES/Navigation/DE/Angebot/Finanzierungsberatung/finanzierungsberatung.html> (abgerufen am 15.06.2020)

<sup>112</sup> Exportinitiative Energie, <https://www.german-energy-solutions.de/GES/Navigation/DE/Service/Foerdermoeglichkeiten/foerdermoeglichkeiten.html> (abgerufen am 15.06.2020)

<sup>113</sup> IRENA Renewable Energy Outlook Egypt, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA\\_Outlook\\_Egypt\\_2018\\_En.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA_Outlook_Egypt_2018_En.pdf) (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>114</sup> US Embassy, <https://eg.usembassy.gov/usa-id-ministry-education-launch-renewable-energy-curriculum/> (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>115</sup> Alcazar Energy, <https://alcazarenergy.com/alcazar-energy-launches-summer-training-program-for-students-of-benban-solar-technical-school-in-collaboration-with-the-workforce-improvement-and-skills-enhancement-wise-a-usaid-funded-project/> (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>116</sup> Egypt.gov, <http://www.egypt.gov.eg/english/laws/labour/> (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>117</sup> ILO, [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=64693](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=64693) (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>118</sup> Baker McKenzie, [https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/2016/03/bk\\_egypt\\_dbi\\_2016.pdf?la=en](https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/2016/03/bk_egypt_dbi_2016.pdf?la=en) (abgerufen am 04.06.2020)

Hinsichtlich der Zahlungsstruktur steht Ägypten in der Länderklassifizierung für Exportkreditgarantien der Bundesrepublik Deutschland auf Stufe 5 (von 7).<sup>119</sup>

Mit Blick auf die Vertriebsstruktur können folgende Gesellschaftsformen in Ägypten gegründet werden:

1. Limited Liability Company (LLC) [entspricht weitgehend einer GmbH]
2. Joint Stock Company
3. Personengesellschaften
4. Repräsentanz

Für weitere Informationen bietet die Rechtsabteilung der AHK Ägypten umfassende Beratungsdienstleistungen und Unterstützung beim Aufbau von Geschäftsverbindungen in Ägypten.<sup>120</sup>

### 6.11. Marktbarrieren und Hemmnisse

Im Folgenden werden kurzzeitige Marktbarrieren und Hemmnisse beschrieben, die den Erneuerbare-Energien-Markt in Ägypten in der kommenden Zeit beeinflussen. Diese sind Projektverzögerungen und Logistikbeschränkungen aufgrund des globalen Lockdowns in der ersten Jahreshälfte 2020, der derzeit niedrige Ölpreis sowie eine momentane Überkapazität im ägyptischen Elektrizitätsnetz. Jedoch wird von Branchenexperten erwartet, dass binnen anderthalb Jahren diese Aspekte eine zunehmend weniger wichtige Rolle spielen und sich der EE-Markt wieder aufwärts bewegt.<sup>121</sup> Der in vielen Ländern implementierte Lockdown in den Monaten März bis Mai/Juni 2020 wirkte sich auf viele Logistikprozesse aus und führte zu Beschränkungen und Verzögerungen bei internationalen Liefer- und Transportwegen.<sup>122</sup> Viele Solarunternehmen warten derzeit noch auf Container-Lieferungen mit Modulen sowie weiteren Komponenten.<sup>123</sup> Mitarbeiter sind auch teilweise isoliert und können nicht wie gewohnt an den Projektstandorten arbeiten.

Selbst Sektoren wie Bioenergie, wo deutsche Experten und Fachkräfte Projekte vor Ort begleiten wollten, sind vom Stillstand des Flugverkehrs betroffen.<sup>124</sup>

Zudem bewirkte die Corona-Pandemie, dass der Betrieb in vielen Industriesektoren teilweise heruntergefahren wird. Dadurch sinkt der industrielle Stromverbrauch und neue Investitionen in EE-Projekte werden noch einmal überdacht.<sup>125</sup> Vor der Corona-Pandemie gab es auch mehrere Projektchancen in der neuen administrativen Hauptstadt von Ägypten für gebäudeintegrierte Photovoltaik für gewerbliche und öffentliche Gebäude, die jedoch leider noch nicht weiterverfolgt wurden. Insgesamt besteht aber weiterhin Optimismus, dass sich der Markt für EE-Anwendungen für Industrie und Gewerbe wieder schnell erholt, so wie sich der Markt für EE-Anwendungen für den Wohnsektor (solare Warmwasseraufbereitung und kleine PV-Installationen) erholt hat.<sup>126</sup>

---

<sup>119</sup> AGA Portal, <https://www.agaportal.de/exportkreditgarantien/praxis/laenderklassifizierungen#> (abgerufen am 04.06.2020)

<sup>120</sup> AHK Ägypten, <https://aegypten.ahk.de/dienstleistungen/rechtsberatung/firmengruendung> (abgerufen am 04.06.2020)

<sup>121</sup> Enterprise.press, <https://enterprise.press/#tldr-story-07> (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>122</sup> Egypt-PV Webinar am 11.05.2020

<sup>123</sup> Experteninterview mit Herrn Hatem Tawfik, Managing Director, Cairo Solar

<sup>124</sup> Enterprise.press, <https://enterprise.press/hardhats/covid-19-oil-price-volatility-impacting-egypts-renewable-energy-sector-part-1-lockdown/> (abgerufen am 03.06.2020)

<sup>125</sup> Experteninterview mit Herrn Hatem Tawfik, Managing Director, Cairo Solar

<sup>126</sup> Experteninterview mit Herrn Mohamed El Sokkary, Founder and Chief Operating Officer

# 7. Markteintrittsstrategien und Risiken

## 7.1. Markteintrittsstrategien

Deutsche Unternehmen genießen einen hervorragenden Ruf in Ägypten und es besteht seitens der ägyptischen Unternehmer eine hohe Bereitschaft, Geschäftsbeziehungen aufzubauen. Besonders gute Chancen haben deutsche Unternehmen, die durch direkte (Kapitalinvestition in das Projekt) oder indirekte Beteiligung (technologische Beratung oder Technologieexport) an Projekten teilnehmen bzw. Finanzierungsmodule anbieten können. Auch die Bereitschaft, Pilotprojekte zu errichten, das Anbieten von O&M-Verträgen, aber auch der Bau nach dem BOO-Prinzip (Build Own Operate) kann ausschlagend für einen erfolgreichen Markteintritt sein. In Ägypten gibt es schätzungsweise 300 Solarenergieunternehmen, die Projekte implementieren.<sup>127</sup>

Bei den größeren Projekten sind ausländische Firmen vor allem wegen ihres besonderen Know-hows gefragt. Die ägyptische Regierung versucht durch unterschiedliche Maßnahmen ausländische Investoren zu einem größeren Engagement im EE-Sektor zu ermutigen, um ausländische Direktinvestitionen zu sichern. Internationale Förderprogramme bieten eine Reihe von Instrumenten, die Machbarkeitsstudien und die Projektentwicklung finanziell und technisch unterstützen. Die Involvierung internationaler Geberinstitutionen erhöht die Glaubwürdigkeit für die Umsetzbarkeit der Projekte und Technologien, denn größere Vorhaben brauchen internationale Finanzierungen. Dies kann zu einer höheren Rentabilität bei der Beteiligung des Privatsektors in der lokalen Fertigung von Produkten führen, was letztendlich zur Schaffung von Arbeitsplätzen im Sektor beiträgt. Der Einbezug internationaler Firmen erhöht die Chancen auf Bildung multinationaler Konsortien, was Zugang zu privatem Auslandskapital, Entwicklungsbanken und anderen Hilfsorganisationen, aber auch internationale bilaterale Finanzierung über Entwicklungsdarlehen oder Zuschüsse bedeutet.

Im Allgemeinen ist es nicht immer leicht, bankfähige Projekte zu ermitteln. Eine der besten Markteintrittsstrategien, die sich daher für Projekte in Ägypten mittlerweile herauskristallisiert hat, ist eine Partnerschaft mit einem ägyptischen Developer zu etablieren, der schon eine größere Pipeline an Projekten vor sich hat, an die gemeinsam gearbeitet werden kann. Hierbei ergibt sich eine signifikante Chance für deutsche Unternehmen, ihr Know-how einzubringen und die Suche nach passenden Kundenprojekten wird vom ägyptischen Partner übernommen.<sup>128</sup>

Gute Marktchancen entwickeln sich in der Regel für Anbieter, die potenzielle Partner wiederholt persönlich vor Ort treffen und die Vorteile der jeweiligen Technologie ausführlich darstellen. Auch eine Produktpräsentation vor einem größeren Kundenkreis stößt regelmäßig auf großes Interesse.

## 7.2. Risiken

Neben den in Abschnitt 6.11 beschriebenen Barrieren und Hemmnissen im ägyptischen EE-Markt aufgrund der Covid-19-Situation gibt es weitere Risiken, die beachtet werden müssen.

Im Mai 2020 veröffentlichte Ernst & Young (EY) den ‚Renewable Energy Country Attractiveness Index‘.<sup>129</sup> Darin sieht EY eine Rangverlegung für Ägypten von Platz 12 auf Platz 29 (17 Stufen niedriger), da die Senkung der Industriestrompreise den Sektor trifft und Risiken für zukünftige Projekte birgt.

Für die nachhaltige und konsequente Entwicklung des EE-Marktes in Ägypten gibt es auch weitere Hürden. Zwar hat die Regierung durch das gesetzliche Rahmenwerk für die Förderung der erneuerbaren Energien die richtige Grundlage für

---

<sup>127</sup> Experteninterview mit Herrn Hatem Tawfik, Managing Director, Cairo Solar

<sup>128</sup> Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services

<sup>129</sup> EY, [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/power-and-utilities/power-and-utilities-pdf/ey-renewable-energy-country-attractiveness-index-v1.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/power-and-utilities/power-and-utilities-pdf/ey-renewable-energy-country-attractiveness-index-v1.pdf) (abgerufen am 04.06.2020)

die Planungssicherheit geschaffen, doch die verzögerte Umsetzung und die teils verlangsamende Verwaltung sowie die Überwindung einer Vielzahl staatlicher Reglementierungen erschwert den Einstieg in den Markt.

Bei Geschäften mit dem Ausland sind immer die Besonderheiten des jeweiligen Landes zu berücksichtigen. Sie liefern wichtige Anhaltspunkte, die für den Erfolg entscheidend sein können. In Ägypten ist die Kenntnis der aktuellen Situation aufgrund der Komplexität des Marktes von besonders großer Relevanz. Eine Schwäche des ägyptischen Marktes sind hierbei die vielfältigen Herausforderungen bei der Informationsbeschaffung. Der ausländische Unternehmer steht vor einer erschwerten systematischen Markterkundung und -erschließung aufgrund einer nicht immer digitalisierten, online verfügbaren und aktualisierten statistischen Erfassung der ägyptischen Wirtschaft.

Um den richtigen Importeur oder Abnehmer für ein spezielles Produkt zu finden, gilt es auch zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor zu unterscheiden. Die Klärung der finanziellen Lage der Geschäftspartner stellt eine weitere Problematik dar. Schließlich ist es wichtig, in Abhängigkeit von der geplanten Geschäftstätigkeit den „richtigen“ Vertreter/Vermittler/Geschäftspartner auszuwählen.

Eine weitere Barriere sind die hohen Importkosten für die benötigten hochwertigen Komponenten, die insbesondere nach der Abwertung des ägyptischen Pfundes noch einmal um fast das Doppelte gestiegen sind.

Auch eine funktionierende Qualitätskontrolle wäre entscheidend für eine erfolgreiche EE-Politik. Produkte mangelnder Qualität kommen in großer Menge auf den Markt, da die entsprechenden Richtlinien bzw. Standards oft nicht eingehalten werden.

Zur Sicherung der Produktqualität müssten die entsprechenden Vorschriften, Normen, Zertifizierungen auf den neusten Stand gebracht, vereinheitlicht und befolgt werden.

## 8. Schlussbetrachtung

Ägypten hat in den letzten Jahren mehrere Meilensteine in Richtung Realisierung seiner Strategien zur Nutzung von erneuerbaren Energien für die Stromversorgung erreicht. Der ägyptische Markt bietet hierbei gute Absatzchancen für deutsche Unternehmen im Bereich EE-Lösungen für Industrie und Gewerbe. Es wurden bereits mehrere Referenzprojekte implementiert und Branchenexperten erwarten, dass sich der Sektor auch gut nach dem Überstehen der von der Corona-Pandemie verursachten globalen Krise erholen wird. Das gesetzliche Rahmenwerk für erneuerbare Energien zur Eigenversorgung von Industrie und Gewerbe besteht dabei schon seit mehreren Jahren und wird aktualisiert. Wichtigstes Instrument ist hierbei der Net-Metering-Mechanismus, der die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das Stromnetz auf Niederspannungs- und Mittelspannungsebene regelt. Die in Tab. 7 dargestellte SWOT-Matrix basiert auf Interviews mit Branchenkennern, der Teilnahme an zahlreichen Webinaren, Literaturrecherchen sowie der Zusammenfassung aller in dieser vorliegenden Zielmarktanalyse behandelten Themen zum ägyptischen Markt.

**Tab. 7: SWOT-Analyse für den ägyptischen Markt**

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Langfristig steigender Energiebedarf in Gewerbe und Industrie durch wachsende Bevölkerung und Wirtschaft</li> <li>▪ Sehr gutes naturräumliches Potenzial für erneuerbare Energien</li> <li>▪ Rechtliches Rahmenwerk durch EE-Gesetz und Net-Metering gegeben</li> <li>▪ Langfristiger wirtschaftlicher Anreiz aufgrund hoher Energiekosten und Subventionsabbau auf Strompreise</li> <li>▪ Qualifizierte Fachkräfte vor Ort</li> <li>▪ Aktiver Markt mit sehr innovativen Unternehmen</li> <li>▪ Reduzierung der Zollgebühren und Steuern beim Import von EE-Systemen und -Komponenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smart-Grid-Konzepte noch nicht realisiert</li> <li>▪ Teilweise langsame Verwaltung</li> <li>▪ Hohe Importkosten von EE-Systemkomponenten</li> <li>▪ Noch geringe Anzahl an lokalen Firmen in der EE-Branche, die eine kompetente Expertise aufweisen</li> <li>▪ Strompreissubventionen noch nicht vollständig aufgehoben</li> </ul>
Chancen (Opportunities)	Gefahren (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorhandene Förderprogramme für EE für Industrie und Gewerbe</li> <li>▪ Ansehen der Marke „Made in Germany“ als Symbol für Qualität und Vorreiter für erfolgreiche Energiewende</li> <li>▪ Bereits erfolgreich implementierte Referenzprojekte in verschiedenen Größen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unvorhersagbarkeit von schnellen Änderungen bei Regelungen und Subventionen</li> <li>▪ Senkung der Strompreise für die Industrie als Teil der Corona-Pandemie-Maßnahmen</li> <li>▪ Logistikprozesse und Exporttätigkeiten nach Ägypten können aufgrund der Corona-Pandemie-Maßnahmen zeitweise verzögert werden</li> </ul>

Die AHK-Geschäftsreise „Erneuerbare Energien für den Eigenverbrauch von Industrie und Gewerbe“, die im Rahmen der Exportinitiative „Mittelstand Global – Energy Solutions Made in Germany“ im Oktober 2020 durchgeführt wird, will neue Technologien einem breiten potenziellen Kundenkreis vorstellen und den Weg für deutsch-ägyptische Partnerschaften in diesem Sektor ebnen.

## 9. Profile der Marktakteure

Aufgrund der Datenschutzbestimmungen können in der vorliegenden Publikation nur die allgemeinen Kontaktdaten der Marktakteure zur Verfügung gestellt werden. Bei konkretem Interesse kann gerne mit der AHK Kontakt aufgenommen werden.

### 9.1. Ministerien, Verbände, Organisationen und Forschungseinrichtungen

Name	Beschreibung
<p><b>Ägyptisch–Deutsches Komitee für Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Umweltschutz</b>  <b>(Egyptian-German Joint Committee on Renewable Energy, Energy Efficiency and Environmental Protection – JCEE)</b></p> <p><u>Adresse:</u>                      Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH                      4D, El Gezirah Street                      11211, Zamalek, Kairo, Ägypten</p> <p>Weitere Informationen unter folgendem Link:  <a href="https://www.giz.de/de/weltweit/16274.html">https://www.giz.de/de/weltweit/16274.html</a></p>	<p>Das JCEE ist ein vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) in Auftrag gegebenes GIZ-Programm. Träger ist das Ministry of Electricity and Renewable Energy (ägyptisches Elektrizitätsministerium) und die New and Renewable Energy Authority (NREA). Die vom JCEE geschaffene Plattform bietet nationalen Akteuren ein Rahmenwerk zum Informationsaustausch und zu einem bereichsübergreifenden Politikdialog im Bereich erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz. Durch die Kooperation mit mehreren ägyptischen Ministerien, Interessensgruppen und dem Verband der ägyptischen Industrie unterstützt das Programm in den folgenden Kernthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politikberatung</li> <li>• Kompetenzentwicklung</li> <li>• Bildungsinitiativen</li> <li>• Technologietransfer</li> </ul> <p>Zentrales Arbeitsfeld ist zudem die Beratung zu gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz.</p>
<p><b>Egyptian Electricity Holding Company (EEHC)</b></p> <p><u>Adresse:</u>                      Emtedad Ramsis St.                      Abasseya                      Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 22616487 und +20 22616306  <u>Fax:</u> +02 22616512  <u>Webseite:</u> <a href="http://www.eehc.gov.eg/eehcportal/Eng/">www.eehc.gov.eg/eehcportal/Eng/</a></p>	<p>Die EEHC wurde im Jahr 2000 als privatwirtschaftliches Unternehmen gegründet und ist zuständig für die Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung in Ägypten. Die EEHC besteht aus mehreren Holdinggesellschaften: 6 Erzeugungsunternehmen, 1 Übertragungsunternehmen und 9 Verteilerunternehmen. Alle Erzeugerunternehmen verkaufen den Strom an die Tochtergesellschaft Egyptian Electricity Transmission Company (EETC), die wiederum an Großabnehmer und 9 Vertriebsfirmen weiterverkauft. Die EEHC leitet zudem das National Control Center und betreibt ein Hochspannungsforschungszentrum.</p>

<p><b>Egyptian Electricity Transmission Company (EETC)</b></p> <p><u>Adresse:</u> Emtedad Ramsis St. Abasseya Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 26035014 <u>Webseite:</u> <a href="http://www.eetc.net.eg">www.eetc.net.eg</a></p>	<p>EETC ist zuständig für den Betrieb und die Wartung der Energieübertragungssysteme in der Hochspannungsebene in allen Teilen des Landes. Die EETC reguliert auch die Lastverteilung durch ein Lastmanagementzentrum und weitere regionale Zentren (National Energy Control Center und Regional Control Centers), die insgesamt der EEHC unterstehen. Weiterhin ist die EETC verantwortlich für den Einkauf des erzeugten Stroms von den verschiedenen Erzeugern, je nach Kraftwerkseinsatz, und verkauft die Energie an die Stromverteiler sowie an die Verbraucher, die an der Hochspannungsebene angeschlossen sind. Die EETC ist auch der Ansprechpartner, wenn es um die technischen Netzanschlussbedingungen geht.</p>
<p><b>Egyptian Electricity Utility and Consumer Protection Regulatory Agency (EgyptERA)</b></p> <p><u>Adresse:</u> No. 1 Eng. Maher Abaza St. Behind Railroad Club, through the highway, Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 23421475 <u>Fax:</u> +20 23423480 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@egyptera.com">info@egyptera.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://egyptera.org/ar/Default.aspx">http://egyptera.org/ar/Default.aspx</a> (aufgrund von laufenden Aktualisierungen ist die Website derzeit nur auf Arabisch verfügbar)</p>	<p>EgyptERA wurde im Jahr 1997 als nationale Regulierungsbehörde für den Elektrizitätssektor etabliert. Hierbei ist sie u.a. für die Marktaufsicht sowie die Vergabe von Lizenzen und Genehmigungen für den Bau und den Betrieb von Stromerzeugungsanlagen (inklusive erneuerbare Energien) zuständig. EgyptERA hat zudem die folgenden Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung der Einspeisevergütung aus EE-Anlagen und Festlegung der Stromtarife für Industrie, Gewerbe und Haushalte</li> <li>• Genehmigung von Stromabnahmeverträgen (Power Purchase Agreements)</li> <li>• Überwachung des Betriebs von EE-Anlagen, um Transparenz, freien Wettbewerb und Gleichbehandlung zu gewährleisten</li> </ul>
<p><b>Environmental Compliance Office (ECO) des ägyptischen Industrieverbandes (FEI) [ECO-FEI]</b></p> <p><u>Adresse:</u> 26 A Sherif Street El Emobilia Building - 7<sup>th</sup> Floor Downtown, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 23904603 <u>Webseite:</u> <a href="http://www.eco-fei.org">www.eco-fei.org</a></p>	<p>Das Environmental Compliance Office des ägyptischen Industrieverbandes wurde im Jahr 2002 gegründet und bietet dem Privatsektor u.a. Beratung und technische Unterstützung bei der Einhaltung von Umweltvorschriften, der Anwendung von „sauberen Technologien“ sowie zum Erreichen einer verbesserten Produktqualität bei niedrigerem Energieverbrauch.</p>

<p><b>Industrial Development Authority (IDA)</b></p> <p><u>Adresse:</u> Plot 42, El Tasaeen Street, El Salam Spine, 5th Compound, New Cairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 2 2537 0318/19 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@ida.gov.eg">info@ida.gov.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.ida.gov.eg/webcenter/portal/IDA">http://www.ida.gov.eg/webcenter/portal/IDA</a></p>	<p>Gegründet wurde Ägyptens Industrial Development Authority durch eine präsidentielle Verordnung im Jahr 2005. Ziel ist es, die nationale Industrie zu unterstützen und ihr zu einer nachhaltigen Entwicklung zu verhelfen. Zu den Hauptaufgaben zählen u.a. die Implementierung der durch das Ministerium für Handel und Industrie festgelegten Strategien sowie die Förderung der Planung und rechtlichen Ausgestaltung von Industriezonen. Außerdem publiziert sie in regelmäßigen Abständen Marktanalysen zu den unterschiedlichen Industriesektoren Ägyptens. Die IDA vergibt auch die Lizenzen an industrielle Unternehmer basierend auf den prognostizierten Energieverbräuchen ihrer Betriebe.</p>
<p><b>Industrial Modernization Center (IMC)</b></p> <p><u>Adresse:</u> 1195 Cornish El Nil Federation of Egyptian Industries Building, 2nd floor Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 25770090 <u>Webseite:</u> <a href="http://www.imc-egypt.org">www.imc-egypt.org</a></p>	<p>Das IMC wurde im Jahr 2000 gegründet und unterstützt lokale Unternehmen und KMUs im Bereich Modernisierung ihrer Konzepte und Anlagen mit Machbarkeitsstudien, organisatorischer Hilfestellung und allgemeinen Informationen. Ziel ist es, eine nachhaltige und konkurrenzfähige Industrie in Ägypten zu fördern.</p>
<p><b>Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energie (MoERE)</b></p> <p><u>Adresse:</u> Ramsis Str. Abbaseya Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 24043975 <u>Fax:</u> +202 22616302 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@moe.gov.eg">info@moe.gov.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.moe.gov.eg/english_new/home.aspx">www.moe.gov.eg/english_new/home.aspx</a></p>	<p>Das MoERE wurde im Jahr 1964 etabliert und ist seitdem für die Stromerzeugung, die Übertragung und Verteilung von Strom in Ägypten verantwortlich. Diese Aufgaben werden durch die staatliche ägyptische Elektrizitätsholdinggesellschaft durchgeführt. Das MoERE ist ebenfalls für Fragen der Planung und Vergabe von Lizenzen im Energiesektor sowie die Festlegung der Strompreise verantwortlich. Zudem ist das Ministerium Mitglied im Obersten Energierat – Supreme Council of Energy (SCE). Das SCE wurde 1979 durch einen Erlass des Ministerpräsidenten gegründet, 2006 mit dem Dekret Nr. 1395 reformiert und als höchste Autorität im Energiesektor deklariert. Im SCE sitzen VertreterInnen aus elf Ministerien (Verteidigung, Finanzen, MoP, MoERE, Umwelt, Investment, Wohnungsbau, Transport und Außenpolitik), die gemeinsam u.a. Energieeffizienzstrategien entwickeln und in ihren Verantwortungsbereichen umsetzen sollen.</p>

<p><b>Ministerium für Handel und Industrie (MTI)</b></p> <p><u>Adresse:</u> 2 Latin America, Garden City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 2 7953 505 und +20 2 7921202 <u>Email:</u> <a href="mailto:mfti@mfti.gov.eg">mfti@mfti.gov.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.mti.gov.eg/English/Pages/default.aspx">http://www.mti.gov.eg/English/Pages/default.aspx</a></p>	<p>Das Ministerium für Handel und Industrie ist einer der Hauptakteure in der ägyptischen Wirtschaft und zuständig für dessen nachhaltige und gesamtheitliche Entwicklung. Es werden zahlreiche Bemühungen unternommen, um eine Umgebung zu schaffen, in der Produktivitätssteigerungen erreicht und Investitionen für neue Projekte ermöglicht werden. Zu den wichtigsten Zielen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modernisierung der ägyptischen Industrie und die Steigerung der globalen Konkurrenzfähigkeit</li> <li>▪ Ausweitungen der Exporte weltweit sowie die Förderung von ausländischen Investitionen in die Industrie vor Ort</li> <li>▪ Schaffung von förderlichen Bedingungen für die Entwicklung von Hochtechnologien</li> </ul>
<p><b>Ministerium für Landwirtschaft - Ministry of Agriculture and Land Reclamation (MALR)</b></p> <p><u>Adresse:</u> 1, Nadi El Seid Str. Dokki, Giza Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 33372596 <u>Email:</u> <a href="mailto:info.malr@agr-egypt.gov.eg">info.malr@agr-egypt.gov.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.agr-egypt.gov.eg/?lang=en">http://www.agr-egypt.gov.eg/?lang=en</a></p>	<p>Das Ministerium für Landwirtschaft existierte in seiner frühesten Form schon seit dem Jahr 1875 und ist heute neben vielen Aufgaben zuständig für die Implementierung von Maßnahmen zur Erweiterung der Agrarfläche und legt die allgemeinen Richtlinien zur Regelung und Planung der landwirtschaftlichen Produktion fest.</p>
<p><b>Ministerium für Umwelt (Egyptian Environmental Affairs Agency – EEAA)</b></p> <p><u>Adresse:</u> 30 Misr Helwan El-Zyrae Road Maadi, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2525 6452 <u>Fax:</u> +202 2525 6490 <u>Email:</u> <a href="mailto:eeaa@eeaa.gov.eg">eeaa@eeaa.gov.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.eeaa.gov.eg">www.eeaa.gov.eg</a></p>	<p>Fragen bezüglich des Natur- und Umweltschutzes, insbesondere der Umweltverträglichkeitsprüfung, fallen in den Zuständigkeitsbereich des Umweltministeriums. Die Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) hat die Aufgabe, Umweltstudien und Umweltverträglichkeitsprüfungen durchzuführen, Ägypten in internationalen Umweltbeziehungen zu vertreten und Leitlinien für die Umweltpolitik zu erarbeiten. Das Umweltministerium ist auch zuständig für die Einhaltung der Umweltvorschriften.</p>

<p><b>New and Renewable Energy Authority (NREA)</b></p> <p><u>Adresse:</u> Ibrahim Abou El Naga Str. Extension of Abbas El Akkad Str. Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 22713 176 <u>Fax:</u> +202 22717 173 <u>Email:</u> <a href="mailto:chairperson@nrea.gov.eg">chairperson@nrea.gov.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.nrea.gov.eg/">http://www.nrea.gov.eg/</a></p>	<p>NREA wurde 1986 gegründet. Sie ist die nationale Agentur für die Entwicklung und Planung der erneuerbaren Energien und des relevanten Technologietransfers. Die NREA unterstützt Investoren mit Ressourcenbewertung, notwendigen Daten für Durchführbarkeitsstudien und technischer Kundenbetreuung. Für die Einfuhr von EE-Technologien ist eine Registrierung und Lizenzierung bei der NREA notwendig. Diese Registrierung ist auch Voraussetzung, um an Ausschreibungen teilnehmen zu können.</p> <p>NREA ist auch Eigentümerin und Betreiberin der staatlichen Erneuerbare-Energien-Projekte.</p>
<p><b>Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE)</b></p> <p><u>Adresse:</u> Hydro Power Building (7<sup>th</sup> Floor) Block 11 - Piece 15, Melsa District Ard El Golf, Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2415 4755 <u>Fax:</u> +202 2415 4661 <u>Webseite:</u> <a href="http://www.rcreee.org/">http://www.rcreee.org/</a></p>	<p>RCREEE ist eine zwischenstaatliche Organisation mit diplomatischem Status, die in 17 arabischen Ländern tätig ist und Ende Juni 2008 in Kairo gegründet wurde. Dieser energiepolitische Think Tank beschäftigt sich mit der Förderung und Entwicklung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in der Arabischen Region. RCREEE wird neben Deutschland (GIZ) auch von Dänemark (DANIDA) und der Europäischen Union finanziell und technisch unterstützt. Es bietet politische und technische Beratung und fördert den Austausch von Informationen und Erfahrungen. Weitere Aufgaben beinhalten die Interaktion mit den staatlichen Organisationen und Institutionen, ihre Optimierung durch die entsprechenden Modelle der technischen Spezifikationen, z.B. zum Thema Preisberechnung bei den EE. Im Weiteren werden die Daten zur EE-Politik, zu Gesetzen und Rechtsvorschriften, die in den Ländern gelten, zur Verfügung gestellt. RCREEE hat Hilfe bei der Ausarbeitung des Nationalen Energieeffizienzplanes für Ägypten geleistet. Derzeit hilft RCREEE dabei, einen allgemeinen Rahmen mit der Liga der arabischen Staaten für die Entwicklung des Nationalplans für EE zu kreieren.</p>

## 9.2. Unternehmen im Bereich Solarenergie

Aufgrund der Datenschutzbestimmungen können in der vorliegenden Publikation nur die allgemeinen Kontaktdaten der Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Bei konkretem Interesse kann gerne mit der AHK Kontakt aufgenommen werden.

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
1	<b>Arab African Company</b>	<p><u>Adresse:</u> 70 Joseph Tito St., El-Nozha El-Gadida, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 26233001 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@arab-african.com">info@arab-african.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.arab-african.com/">http://www.arab-african.com/</a></p>	Arab African Company ist ein Unternehmen, das bereits seit 20 Jahren im Erneuerbare-Energien-Sektor arbeitet und mehrere PV-Projekte, insbesondere in entlegenen Regionen, umgesetzt hat.
2	<b>Arab Organization for Industrialization</b>	<p><u>Adresse:</u> 2 El Tayaran Str. in front of Sonesta Hotel Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 22672297 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@aoi.org.eg">info@aoi.org.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://www.aoi.org.eg/en">https://www.aoi.org.eg/en</a></p>	Die Arabische Organisation für Industrialisierung (AOI) ist eines der größten staatlichen Industrieunternehmen in Ägypten. AOI's Vision für die Zukunft beinhaltet die Teilnahme an der Wind- und Solarenergieentwicklung sowie der Auto- und Luftfahrtindustrie.
3	<b>Cairo Solar</b>	<p><u>Adresse:</u> (Kontaktformular auf Webseite) Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> (siehe Kontaktformular) <u>Email:</u> <a href="mailto:info@cairo-solar.com">info@cairo-solar.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.cairo-solar.com/">http://www.cairo-solar.com/</a></p>	Das ägyptische Unternehmen Cairo Solar bietet unterschiedliche Leistungen im Bereich Solarinstallationen an und hat sich als einer der ersten jungen Unternehmen im Solarmarkt in Ägypten etabliert.
4	<b>Clean Power Solutions</b>	<p><u>Adresse:</u> Street 14, Mokkatam Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 28412215 <u>Email:</u> <a href="mailto:hello@cpsegypt.co">hello@cpsegypt.co</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://cpsegypt.co/">http://cpsegypt.co/</a></p>	Clean Power Solutions ist ein Dienstleister, der Solar-PV-Lösungen für den kommerziellen Bereich (Aufdach- und Freiflächenanlagen) in Ägypten anbietet.

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
5	<b>Complete Energy Solutions</b>	<p><u>Adresse:</u> 90, Makram Ebeid Str, Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 23494977 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@complete-eng.com">info@complete-eng.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://complete-eng.com/">http://complete-eng.com/</a></p>	<p>Complete Energy Solutions ist ein ägyptisches Unternehmen, das mehrere Projekte im Megawatt-Bereich umgesetzt hat, davon eines der größten Net-Metering-Projekte im südlichen Toshka-Gebiet für einen landwirtschaftlichen Betrieb.</p>
6	<b>CO-Generation</b>	<p><u>Adresse:</u> 77, Narges 2 District, 5th Settlement, New Cairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 264 18958 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@co-generation.org">info@co-generation.org</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://co-generation.org/">http://co-generation.org/</a></p>	<p>Co-Generation ist Teil der Holdinggruppe Global Impex Group, die als Familienunternehmen im Jahr 1975 gegründet wurde. Das Unternehmen hat bereits ca. 2,5 MW an PV-Leistung in verschiedenen Sektoren (Industrie, Landwirtschaft, Haushaltssektor) installiert.</p>
7	<b>Emeco</b>	<p><u>Adresse:</u> 56 El Hegaz St. –Heliopolis Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 22402461 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@emeco-egypt.com">info@emeco-egypt.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://emeco-egypt.com/">http://emeco-egypt.com/</a></p>	<p>Emeco (Electro-Mechanic for Engineering and Consultation) ist ein in mehreren Sektoren agierendes Unternehmen, u.a. im Bereich Solarenergie. Das Unternehmen hat viele Projekte als PV-Aufdächanlagen im Bereich Industrie und Gewerbe realisiert.</p>
8	<b>EGE Systems</b>	<p><u>Adresse:</u> 21 Elmahed El eshtraki St, Heliopolis, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 22571798 <u>Email:</u> <a href="mailto:sales@ege.systems">sales@ege.systems</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://ege-eg.systems/">http://ege-eg.systems/</a></p>	<p>EGE Systems ist aktiv bei PV-Installationen und hat für mehrere Kunden PV-Aufdächanlagen realisiert. Das Unternehmen hat zudem einen Workshop für Industriekunden der 10th of Ramadan Investors Association im Bereich Solarenergie veranstaltet.</p>
9	<b>Green Focus and Consultancy</b>	<p><u>Adresse:</u> 5 Saudi Egyptian Building El Nozha Street Heliopolis Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 24183178 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@greenfc.net">info@greenfc.net</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.greenfc.net/">http://www.greenfc.net/</a></p>	<p>Green Focus and Consultancy spezialisiert sich vor allem auf die Installation von EE-Lösungen, insbesondere PV-Anlagen, und hat als eines der größeren Projekte am Roten Meer ein PV-Carport für Sharm Sheikh Youth City realisiert.</p>

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
10	<b>Infinity Solar</b>	<p><u>Adresse:</u> 57 Nile Kornish St., Maadi 11431 Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 252 58960 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@infinitysolar.com">info@infinitysolar.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.infinitysolar.com/">http://www.infinitysolar.com/</a></p>	<p>Infinity Solar ist das erste Unternehmen in Ägypten, das im Rahmen eines internationalen Konsortiums das erste Utility-Scale-Projekt in Benban mit über 50 MW fertiggestellt hat. Das Unternehmen installiert auch für die Industrie PV-Aufdachanlagen.</p>
11	<b>Intersolar Egypt</b>	<p><u>Adresse:</u> 151 ElTawfiq Bldgs, Khader ElTuny, Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 22601059 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@ise-eg.com">info@ise-eg.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://ise-eg.com/en/index">https://ise-eg.com/en/index</a></p>	<p>Intersolar Egypt arbeitet mit mehreren Kunden für die Installation von Solarlösungen. Zu den Kunden gehören Schulen und Universitäten, aber auch Wohncompounds und Tourismusresorts.</p>
12	<b>Intro Group</b>	<p><u>Adresse:</u> 2 Wadi El Nile st., Mohandessin, Giza Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 3346 6500 <u>Email:</u> <a href="mailto:contactus@introgroup.org">contactus@introgroup.org</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://introgroup.org/intro/Intro-solar.html">https://introgroup.org/intro/Intro-solar.html</a></p>	<p>Intro Group ist ein Unternehmen, das im Jahr 2015 etabliert wurde und seitdem in vielen Sparten tätig ist. Hiervon bearbeitet Intro Solar den Solarmarkt und hat in diesem Sinne bereits ein 5-MW-Projekt realisiert.</p>
13	<b>IRSC</b>	<p><u>Adresse:</u> 21 Street # 14, Building # 791 Mokattam, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2415 4755 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@IRS-C.com">info@IRS-C.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://irs-c.com/">http://irs-c.com/</a></p>	<p>IRSC ist ein Dienstleister und Beratungsunternehmen im Bereich PV-Lösungen und hat bereits mehrere Projekte installiert, sowohl solarthermische Anlagen als auch PV (On- und Off-Grid).</p>

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
14	<b>KarmSolar</b>	<p><u>Adresse:</u> 17 Bahgat Ali Street, Zamalek, Cairo Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> k.A. <u>Email:</u> <a href="mailto:bd@karmsolar.com">bd@karmsolar.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://karmsolar.com/">https://karmsolar.com/</a></p>	<p>KarmSolar ist ein ägyptisches Solarunternehmen und erfolgreiches Start-up. Es hat angefangen mit Systemen für Off-Grid solarbetriebene Wasserpumpsysteme und gebäudeintegrierte PV-Dachanlagen und entwickelte sich zu einem Pionier im Bereich PV für Tourismus, Industrie und Landwirtschaft. Das französische Unternehmen EDF hat zudem Anteile an KarmSolar akquiriert.</p>
15	<b>Nile Valley Engineering</b>	<p><u>Adresse:</u> (Kontaktformular auf Webseite)</p> <p><u>Telefon:</u> k.A. (siehe Kontaktformular) <u>Email:</u> k.A. (siehe Kontaktformular) <u>Webseite:</u> <a href="http://nvec-eg.com/">http://nvec-eg.com/</a></p>	<p>Nile Valley Engineering ist ein aus Ägypten stammender Dienstleister, der sich zunächst auf Heizung, Ventilation und Klimaanlage spezialisiert hat. Danach wurden Services im Solarenergie-Bereich angeboten und das Unternehmen übernimmt seitdem sämtliche Phasen vom Design bis hin zur Projektimplementierung.</p>
16	<b>Onasolar</b>	<p><u>Adresse:</u> 21 Abubakr ElSediq St., Block 1143, Ministries District - Sheraton Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 22693946 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@onasolar.com">info@onasolar.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://onasolar.com/">https://onasolar.com/</a></p>	<p>Onasolar ist ein Unternehmen, das sich auf PV-Installationen, insbesondere Off-Grid-Projekte spezialisiert; es arbeitet mit vielen Kunden insbesondere im Bereich landwirtschaftliche Betriebe.</p>
17	<b>Onera Systems</b>	<p><u>Adresse:</u> Plot 71, Sixth Industrial Area, Sixth of October City Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 38243290 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@onerasystems.com">info@onerasystems.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://onerasystem.com/">http://onerasystem.com/</a></p>	<p>Onera Systems ist eines der im Markt seit vielen Jahren etablierten Unternehmen im Bereich Solar-PV und arbeitet auch im Bereich gebäudeintegrierte Lösungen.</p>

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
18	<b>Origin Energy Solutions</b>	<p><u>Adresse:</u> 11 Themar St. Mohandessin Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 37620691 <u>Email:</u> Kontaktformular auf der Webseite <u>Webseite:</u> <a href="http://originenergysolutions.com/">http://originenergysolutions.com/</a></p>	<p>Origin Energy Solutions ist ein Unternehmen im Bereich Solarenergie On- und Off-Grid. Das Unternehmen arbeitet bereits mit mehreren deutschen Unternehmen wie SMA und Sonnenschein.</p>
19	<b>Rebat Systems</b>	<p><u>Adresse:</u> Semouha, El - Nasr Street, Top House Buildings, Bldg #7, 5th Floor, Apartment #2 Alexandria, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +203 9576197 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@rebatsystems.com">info@rebatsystems.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://rebatsystems.com/">http://rebatsystems.com/</a></p>	<p>Rebat Systems ist in Alexandria etabliert und in mehreren Energiesparten spezialisiert, darunter auch Solarenergie. Das Unternehmen arbeitet mit mehreren internationalen Marken wie Siemens, Schneider Electric, Fronios, ABB und Sonnenschein.</p>
20	<b>SES</b>	<p><u>Adresse:</u> 8 Makram Ebeid St., Nasr City, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2270 2009 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@ses.com.eg">info@ses.com.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.ses.com.eg/">http://www.ses.com.eg/</a></p>	<p>SES (Smart Engineering Solutions) ist schon seit 2008 aktiv und hat u.a. einen Fokus auf Solarlösungen (On-Grid/Off-Grid und solare Warmwasseraufbereitung).</p>
21	<b>Smart Group</b>	<p><u>Adresse:</u> 12A Khalil ben Kalawoon St. Ammar ben Yasser Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 262 179 50-51 <u>Email:</u> <a href="mailto:Sales@smartgroup-eg.net">Sales@smartgroup-eg.net</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://smartgroup-eg.net/">http://smartgroup-eg.net/</a></p>	<p>Smart Power hat einen Fokus auf elektromechanische Installationen, u. a. auch Solar-PV-Lösungen, und hat bereits mit namhaften Kunden in Ägypten gearbeitet wie Uptown Cairo und City Stars.</p>

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
22	<b>Solargy Renewable</b>	<p><u>Adresse:</u> 15 Al Sayeda Khadija St., Block 2 Hay Al Sefarat – Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2677 8690 <u>Email:</u> Kontaktformular auf der Webseite <u>Webseite:</u> <a href="http://www.solargy-re.com/">http://www.solargy-re.com/</a></p>	Die Firma Solargy Renewable arbeitet hauptsächlich im Bereich solare Warmwasseraufbereitung, Solar-PV-Projekte (für solarbetriebene Wasserpumpsysteme sowie Freiflächenanlagen).
23	<b>SolarShams</b>	<p><u>Adresse:</u> 71 Syria St. P.O.Box 140 Mohandessin Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 33 44 77 01 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@solarshams.com">info@solarshams.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://solarshams.com/">http://solarshams.com/</a></p>	Solar Shams bietet für den Wohn-, Landwirtschafts- und Industriesektor unterschiedliche Systemlösungen mittels PV, CSP, Solarheizsystemen an. Das Unternehmen übernimmt dabei Planung, Entwicklung, Finanzierung, Installation sowie den Betrieb und Wartungsaufgaben der Projekte.
24	<b>SolarizEgypt</b>	<p><u>Adresse:</u> 3 Abou El Feda Str. – Zamalek, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> k.A. <u>Email:</u> <a href="mailto:info@solarizegypt.com">info@solarizegypt.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://www.solarizegypt.com/">https://www.solarizegypt.com/</a> (Webseite derzeit nicht erreichbar)</p>	SolarizEgypt ist ein ägyptisches Unternehmen, das im Jahr 2013 gegründet wurde. Es hat sich erfolgreich im ägyptischen Solarmarkt etabliert und seitdem mehrere On-Grid-Photovoltaikprojekte im Megawatt-Bereich in der Industrie und der Landwirtschaft durchgeführt.
25	<b>Summit Solar Energy</b>	<p><u>Adresse:</u> 8, Al Obour Buildings Salah Salem Str. Nasr City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2636822 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@summitegy.com">info@summitegy.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://summitegy.com/">http://summitegy.com/</a></p>	Summit Solar Energy ist ein Unternehmen, dass vor allem BIPV-Projekte umsetzt und auch im Bereich Standard PV-Systeme arbeitet.

	Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
26	<b>Taqa Power</b>	<p><u>Adresse:</u> 2 Simon Bolivar Sq., Garden City Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 25176390 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@taqa.com.eg">info@taqa.com.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="https://www.taqa.com.eg/">https://www.taqa.com.eg/</a></p>	<p>Taqa Arabia ist der größte private Energieversorger in Ägypten mit mehr als 18 Jahren Erfahrung im Energiesektor, inklusive Gastransport und -verteilung, Stromerzeugung und -verteilung.</p> <p>Im Jahr 2017 startete es Taqa Solar und realisiert seitdem auch Solarenergieprojekte.</p>

### 9.3. Unternehmen im Bereich Bioenergie

Unternehmen	Kontakt	Beschreibung
<b>Agri-Tech for Ecological Agriculture</b>	<p><u>Adresse:</u> 6 Tahrir St., Dokki, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 1151138303 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@agritech-egypt.com">info@agritech-egypt.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.agritech-egypt.com">www.agritech-egypt.com</a></p>	<p>Agri-Tech wurde im Jahr 2015 gegründet und ist ein Agribusiness-Unternehmen, das sich auf die ökologische Landwirtschaft und die Verwertung von landwirtschaftlichen Abfällen spezialisiert.</p> <p>Agri-Tech betreibt auf der unternehmenseigenen Farm in Luxor erste kleine dezentrale Biogasanlagen.</p>
<b>Chemonics Egypt Consultants</b>	<p><u>Adresse:</u> 6 Dokki Street, Dokki, Giza, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 33 36 0559 <u>Email:</u> <a href="mailto:contact@chemonicsegypt.com">contact@chemonicsegypt.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.chemonicsegypt.com">www.chemonicsegypt.com</a></p>	<p>Chemonics Egypt Consultants ist ein Beratungsunternehmen, das sich u.a. mit Abfallentsorgungs- und -verwertungsthemen beschäftigt, darunter auch die energetische Verwertung von Biomasse und die Biogaserzeugung. Chemonics hat auch mehrere Referenzen im Bereich Mülldeponieauslegung und Management sowie für die Planung von umweltgerechter Abwasserbehandlung in Kläranlagen.</p>
<b>Egyptian Company for Solid Waste Recycling (ECARU)</b>	<p><u>Adresse:</u> 6 Tahrir St., Dokki, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +20 1151138303 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@agritech-egypt.com">info@agritech-egypt.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.agritech-egypt.com">www.agritech-egypt.com</a></p>	<p>ECARU ist ein ägyptisches privates Unternehmen, das sich auf die Verwertung von Feststoffabfällen spezialisiert. Darüber hinaus hat ECARU mehrere Biomasse-Kompostierungsstandorte und verarbeitet jährlich ca. 500.000 Tonnen an landwirtschaftlichen Abfällen in 4 Gouvernoraten zu Pellets, die teils für Zementwerke genutzt werden.</p>

<p><b>Empower</b></p>	<p><u>Adresse:</u> 1 Elsad Elaly St. – Dokki Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 33351858 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@empowereg.com">info@empowereg.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://empowereg.com/">http://empowereg.com/</a></p>	<p>Empower ist ein ägyptisches Unternehmen, das die erste private Biogasanlage als BOO-Modell in einer Kläranlage gebaut hat. Durch eine Sonderregelung bekommt Empower seinen aus Biogas erzeugten und ins örtliche elektrische Netz eingespeisten Strom vergütet und produziert aus den Gärrückständen als Beiprodukt auch hochwertige Düngemittel.</p>
<p><b>Masader Environmental Solutions and Energy Services</b></p>	<p><u>Adresse:</u> 26th of July Street, Zamalek. 157 Baehler's Mansions Building, 2nd Floor Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 2735 4033 <u>Email:</u> <a href="mailto:info@be-masader.com">info@be-masader.com</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.be-masader.com">www.be-masader.com</a></p>	<p>Masader ist ein Unternehmen, das im Jahr 2015 gegründet wurde. Seitdem bietet es diverse Beratungsdienstleistungen und schlüsselfertige Lösungen in den Bereichen Energieversorgung und umweltgerechtes Energiemanagement u.a. in der Industrie. Masader hat bereits eine Machbarkeitsstudie für die Biogaserzeugung für einen Industriekunden durchgeführt.</p>
<p><b>Oceania Engineering Systems</b></p>	<p><u>Adresse:</u> 86 Farid Semaika St, Kairo, Ägypten</p> <p><u>Telefon:</u> +202 21810402 / 21811202 <u>Email:</u> <a href="mailto:oceania@oceania.com.eg">oceania@oceania.com.eg</a> <u>Webseite:</u> <a href="http://www.oceania.com.eg">www.oceania.com.eg</a></p>	<p>Oceania Engineering Systems ist ein Unternehmen, das viele Sektoren bearbeitet u.a. erneuerbare Energie. Oceania hat im Jahr 2016 die erste Biogasanlage auf Basis der Vergasungstechnologie für eine Off-Grid-Geflügelfarm in Ägypten implementiert und betreibt seitdem die Anlage erfolgreich.</p>

## 10. Anhang

### 10.1. Industriezonen in Ägypten

Von der GAFI (General Authority for Investments and Free Zones) ist eine Liste mit den Industriezonen von Ägypten unter folgendem Link veröffentlicht:

<https://www.gafi.gov.eg/English/StartaBusiness/InvestmentZones/Pages/Industrial-Zones.aspx>

Darüber hinaus ist die Investment-Karte mit den Industrie- und Logistikzonen unter folgendem Link abrufbar:

<https://www.investinegypt.gov.eg/English/Pages/explore.aspx?map=true>

### 10.2. Weitere fertiggestellte Projekte im Bereich Industrie und Gewerbe

Im Rahmen des Egypt-PV Projekts (<https://egypt-pv.org/>) wurden folgende Projekte als PV-Aufdachanlagen implementiert (Auswahl).

Projekt	Art	Installierte Kapazität	Amortisationszeit	Erwartete jährl. Stromerzeugung
Carrefour – Madinaty Branch	Einkaufszentrum	180 kWp	5,7 Jahre	291,1 MWh/Jahr
Al Hayah International Academy	Schule	383 kWp	5,7 Jahre	605,8 MWh/Jahr
British School of Egypt	Schule	100 kWp	6,8 Jahre	176 MWh/Jahr
El Nada Mall	Einkaufszentrum	20 kWp	6 Jahre	30,3 MWh/Jahr
Art Ceramic	Fabrikgebäude	70 kWp	5,8 Jahre	228,27 MWh/Jahr
Cairo Oil Refining Company	Fabrikgebäude	70 kWp	6 Jahre	105 MWh/Jahr
European Egyptian Pharmaceutical Industries – PHARCO Corporation	Fabrikgebäude	150 kWp	6,2 Jahre	260 MWh/Jahr
El Gawhara Factory	Fabrikgebäude	110,4 kWp	6 Jahre	175,7 MWh/Jahr
Fahim Ragab Sons	Fabrikgebäude	25 kWp	6,5 Jahre	37,6 MWh/Jahr
Hero Factory	Fabrikgebäude	150 kWp	6 Jahre	234,2 MWh/Jahr
Rosenberg Egypt	Fabrikgebäude	55,5 kWp	5,8 Jahre	87,46 MWh/Jahr
Sittin Group	Fabrikgebäude	150 kWp	5,4 Jahre	252,1 MWh/Jahr

### 10.3. Auswahl von Einkaufszentren und Universitäten

Unternehmen/ Entwickler	Projektname	Webseite
Al-Futtaim	Cairo Festival City	<a href="http://www.cairofestivalcity.com/en/Home">http://www.cairofestivalcity.com/en/Home</a>
Al-Futtaim	City Centre Almaza	<a href="http://www.citycentrealmaza.com/">http://www.citycentrealmaza.com/</a>
Al-Futtaim	Mall of Egypt	<a href="http://www.mallofegypt.com/">http://www.mallofegypt.com/</a>
k.A.	Downtown Katameya	<a href="http://katameyadowntown.com/">http://katameyadowntown.com/</a>
Al Guezira Group	Al Guezira Plaza	<a href="http://alqueziraplaza.com/">http://alqueziraplaza.com/</a>
Arkan	Arkan Plaza	<a href="https://www.arkanplaza.com/">https://www.arkanplaza.com/</a>
Sodic	Westown Hub	<a href="https://sodic.com/sodic_project.html?p=westown-hub">https://sodic.com/sodic_project.html?p=westown-hub</a>
Marakez	Mall of Arabia	<a href="http://www.mallofarabia.com.eg/">http://www.mallofarabia.com.eg/</a>
Marakez	Mall of Tanta	<a href="https://malloftanta.com/">https://malloftanta.com/</a>
Raya Smart Buildings	Galleria40	<a href="http://www.galleria40.com/">http://www.galleria40.com/</a>

Universität	Ort	Webseite
Université Française d’Egypte	El Shorouk City, Kairo	<a href="http://www.ufe.edu.eg/">http://www.ufe.edu.eg/</a>
German University in Cairo (GUC)	New Cairo, Kairo	<a href="http://www.guc.edu.eg/">www.guc.edu.eg/</a>
Misr International University (MIU)	Km 28 Cairo-Ismailia Desert Road, Kairo	<a href="http://www.miuegypt.edu.eg/">www.miuegypt.edu.eg/</a>
Modern Sciences and Arts University (MSA)	6th of October, Kairo	<a href="http://www.msa.edu.eg/msauniversity/">www.msa.edu.eg/msauniversity/</a>
Newgiza University (NGU)	6th of October, Kairo	<a href="http://www.ngu.edu.eg/">www.ngu.edu.eg/</a>
Nile University (NU)	Sheikh Zayed City, Kairo	<a href="http://www.nu.edu.eg/">www.nu.edu.eg/</a>
The American University in Cairo (AUC)	New Cairo, Kairo	<a href="http://www.aucegypt.edu/">www.aucegypt.edu/</a>
The British University in Egypt (BUE)	El Sherouk City, Kairo	<a href="http://www.bue.edu.eg/">www.bue.edu.eg/</a>
Egypt Japan University of Science and Technology (E-JUST)	New Borg-El Arab City, Alexandria	<a href="https://ejust.edu.eg/">https://ejust.edu.eg/</a>

## 10.4. Fachmessen und Konferenzen in Ägypten

Name der Veranstaltung	Website	Standort	Datum
Solar Show MENA	<a href="https://www.terrapinn.com/exhibition/solar-show-mena/index.stm">https://www.terrapinn.com/exhibition/solar-show-mena/index.stm</a>	Kairo	08. - 09. Dezember 2020

Die Solar Show MENA ist eine regionale Messe für erneuerbare Energien, die im Jahr 2019 ihr Debüt hatte und sehr erfolgreich war. Die Messe sollte ursprünglich im April 2020 stattfinden, wurde aber aufgrund der Corona-Pandemie-Maßnahmen auf den Winter verlegt. Die Messe wird auch eine Konferenzveranstaltung beinhalten.

Energy Egypt	<a href="https://www.egypt-energy.com/en/home.html">https://www.egypt-energy.com/en/home.html</a>	Kairo	02. - 04. November 2020
--------------	---	-------	-------------------------

Die Electricx-Messe wird seit 30 Jahren durchgeführt und ist eine der wichtigsten in der Afrika-Nahost-Region zum Thema Elektrizitätserzeugung, -übertragung und -verteilung. Dabei wird auch dem Sektor der erneuerbaren Energien eine bedeutende Rolle zugeordnet. In ihrer neuesten Form präsentiert sich die Messe ab 2020 mit dem Namen ‚Energy Egypt‘ und findet im neuen Messe- und Konferenzzentrum von Kairo statt.

## Quellenverzeichnis

- [1] UNFCCC, <https://www.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Egypt/1/Egyptian%20INDC.pdf> (abgerufen am 06.05.2020)
- [2] Sustainable Development Goals Knowledge Platform, <https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates/egypt> (abgerufen am 06.05.2020)
- [3] Prognose von Frost & Sullivan, <http://www.mesia.com/wp-content/uploads/2020/01/MESIA-Annual-Solar-Outlook-Report-2020.pdf> (abgerufen am 10.06.2020)
- [4] Auswärtiges Amt, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/aegypten/203556> (abgerufen am 09.04.2020)
- [5] World Bank, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=EG> (abgerufen am 09.04.2020)
- [6] Ebd.
- [7] World Bank, <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gdp-ranking> (abgerufen am 09.04.2020)
- [8] World Bank, <https://www.worldbank.org/en/country/egypt/publication/economic-update-october-2019> (abgerufen am 09.04.2020)
- [9] Central Bank of Egypt, <https://www.cbe.org.eg/en/Pages/HighlightsPages/NIR-March-2020.aspx> (abgerufen am 09.04.2020)
- [10] Ahram Online, <http://english.ahram.org.eg/NewsContent/3/12/365400/Business/Economy/Egyptys-central-bank-cuts-interest-rates-by--.aspx> (abgerufen am 13.04.2020)
- [11] Ahram Online, <http://english.ahram.org.eg/NewsContent/3/12/365428/Business/Economy/How-is-Egypt-protecting-economy-from-impact-of-cor.aspx> (abgerufen am 09.04.2020)
- [12] GTAI, <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/aegypten/im-kampf-gegen-corona-beschliesst-aegypten-teilweisen-lockdown-234368> (abgerufen am 09.04.2020)
- [13] IMF, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020> (abgerufen am 20.04.2020)
- [14] Enterprise, <https://enterprise.press/stories/2020/05/12/imf-greenlights-usd-2-8-bn-in-pandemic-aid-to-egypt-15833/> (abgerufen am 17.05.2020)
- [15] Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer, <https://aegypten.ahk.de/ueber-uns/> (abgerufen am 13.04.2020)
- [16] Auswärtiges Amt, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/bilaterale-beziehungen/212610?openAccordionId=item-212618-0-panel> (abgerufen am 13.04.2020)
- [17] Auswärtiges Amt, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/bilaterale-beziehungen/212610?openAccordionId=item-212618-0-panel> (abgerufen am 13.04.2020)
- [18] Herrenknecht, <https://www.herrenknecht.com/en/references/referencesdetail/suez-canal-crossing/> (abgerufen am 13.04.2020)
- [19] KfW, <https://www.kfw.de/stories/economy/infrastructure/weir-egypt/> (abgerufen am 13.04.2020)
- [20] Doing Business 2020, World Bank, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf> (abgerufen am 13.04.2020)

- [21] Trading Economics, <https://tradingeconomics.com/egypt/rating> (abgerufen am 13.04.2020)
- [22] Globalstrahlung oder „global radiation“ wird definiert als die Summe der direkten und diffusen Sonneneinstrahlung auf einer ebenen Fläche.
- [23] Solargis, <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/egypt> (abgerufen am 11.05.2020)
- [24] Amwal Al Ghad, <https://en.amwalalghad.com/egypt-to-lower-electricity-prices-for-factories-starting-april/> (abgerufen am 17.05.2020)
- [25] Al Masry Al Youm, <https://www.almasryalyoum.com/news/details/1973783> (abgerufen am 17.05.2020)
- [26] MESIA, <http://www.mesia.com/wp-content/uploads/2020/01/MESIA-Annual-Solar-Outlook-Report-2020.pdf> (abgerufen am 02.06.2020)
- [27] UNWTO, <https://www.unwto.org/news/covid-19-international-tourist-numbers-could-fall-60-80-in-2020> (abgerufen am 20.05.2020)
- [28] WTTC, <https://wtcc.org/Research/Economic-Impact> (abgerufen am 20.05.2020)
- [29] Green Star Hotels, <https://www.greenstarhotel.org/supporting-sustainability/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [30] Green Star Hotels, <https://www.greenstarhotel.org/gsh-in-numbers/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [31] Atmosfair, <https://www.atmosfair.de/en/climate-protection-projects/solar-energy/egypt/>
- [32] Green Star Hotels, <https://www.greenstarhotel.org/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [33] Egyptian Hotel Association, <http://www.egyptianhotels.org/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [34] BP Statistical Review of World Energy 2019, <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (abgerufen am 16.04.2020)
- [35] EEHC-Jahresbericht 2017/2018, [http://www.moee.gov.eg/english\\_new/EEHC\\_Rep/2017-2018en.pdf](http://www.moee.gov.eg/english_new/EEHC_Rep/2017-2018en.pdf) (abgerufen am 26.04.2020)
- [36] Center for Mediterranean Integration, <https://cmimarseille.org/menacspkip/egypts-concentrating-solar-heat-potential/> (abgerufen am 28.04.2020)
- [37] Ministry of Trade and Industry, <http://www.mti.gov.eg/Arabic/Pages/default.aspx> (abgerufen am 28.04.2020)
- [38] World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/578631498760292189/pdf/Final-Output-Summary.pdf> (abgerufen am 04.05.2020)
- [39] IMC, <http://www.imc-egypt.org/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [40] Ministerium für Industrie und Handel, <http://www.mti.gov.eg/English/Pages/default.aspx> (abgerufen am 20.05.2020)
- [41] Egypt PV, <https://egypt-pv.org/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [42] SHIP-Project Egypt, <https://shipprojectegypt.org/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [43] Federation of Egyptian Industries, <http://www.fei.org.eg/index.php/en/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [44] Galleria40, <https://galleria40.com/about> (abgerufen am 20.05.2020)
- [45] Invest Gate, <http://invest-gate.me/news/majid-al-futtaim-seeks-to-rely-on-renewable-energy-in-7-5-of-power-consumption/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [46] Ahram, <http://english.ahram.org.eg/NewsContent/3/12/139807/Business/Economy/Solar-energy-to-power-the-wells-in-Egypt-land-rec.aspx> (abgerufen am 20.05.2020)
- [47] Masrawy, [http://www.masrawy.com/News/News\\_Economy/details/2017/4/12/1059900/](http://www.masrawy.com/News/News_Economy/details/2017/4/12/1059900/) (abgerufen am 20.05.2020)

- [48] RCREEE, [http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s\\_rep\\_v7.1-31.3.16\\_web.pdf](http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s_rep_v7.1-31.3.16_web.pdf) (abgerufen am 20.05.2020)
- [49] RCREEE, [http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s\\_rep\\_v7.1-31.3.16\\_web.pdf](http://www.rcreee.org/sites/default/files/d2s_rep_v7.1-31.3.16_web.pdf) (abgerufen am 20.05.2020)
- [50] HEIA, <https://heiaegypt.org/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [51] Egyptian Countryside Development Company, <https://www.elreefelmasry.com/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [52] East Uweinat for Agricultural Development, <http://www.nspo.com.eg/nspo/ar/Awenat/index.html> (abgerufen am 20.05.2020)
- [53] AEE Intec, <https://www.aee-intec.at/ship-egyptsolarthermie-fuer-industrielle-prozessetraining-fuer-die-aegyptische-industrie-p241> (abgerufen am 20.05.2020)
- [54] Egypt Today, <https://www.egypttoday.com/Article/3/78116/French-EDF-Renewables-partners-with-Egypt-s-KarmSolar> (abgerufen am 20.05.2020)
- [55] Al Borsa News, <https://alborsaanews.com/2020/01/14/1285286> (abgerufen am 19.05.2020)
- [56] EBRD, <https://www.ebrd.com/news/2020/ebrd-becomes-shareholder-in-egypts-infinity-energy.html> (abgerufen am 19.05.2020)
- [57] Enterprise Press, <https://enterprise.press/stories/2020/01/16/ebrd-invests-usd-60-mn-in-egypts-infinity-energy-9950/> (abgerufen am 20.05.2020)
- [58] Enterprise Press, <https://enterprise.press/stories/2020/06/03/your-top-infrastructure-stories-of-the-week-16586/> (abgerufen am 04.06.2020)
- [59] Facebook-Seite von SolarizEgypt, <https://www.facebook.com/solarizegypt/posts/solarizegypt-is-proud-to-announce-the-commissioning-of-its-1-mw-solar-pv-power-p/2059014904178356/> (abgerufen am 28.04.2020)
- [60] EBRD-GEFF, <https://ebrdgeff.com/egypt/projects/first-industrial-rooftop-solar-pv-project-in-egypt-by-solarizegypt/> (abgerufen am 28.04.2020)
- [61] Complete Energy Solutions, <http://complete-eng.com/portfolio-item/1mwp-food-industires-factory/> (abgerufen am 29.04.2020)
- [62] KarmPower, <https://karmsolar.com/karmpower-projects-our-stations/> (29.04.2020)
- [63] KarmPower, <https://karmsolar.com/karmpower-projects-our-stations/> (29.04.2020)
- [64] SolarShams, <http://solarshams.com/content/solar-pv-power-plant-industrial-rooftop-kama> (abgerufen am 29.04.2020)
- [65] Global FDI Reports, <https://egypt.globalfdireports.com/interview/mohamed-i-mansour/> (abgerufen am 29.04.2020)
- [66] Invest Gate, <http://invest-gate.me/news/majid-al-futtaim-seeks-to-rely-on-renewable-energy-in-7-5-of-power-consumption/> (abgerufen am 04.05.2020)
- [67] Pressemitteilung des Kabinetts auf Facebook, [https://www.facebook.com/EgyptianCabinet/posts/1593079750870384?\\_tn\\_=-R](https://www.facebook.com/EgyptianCabinet/posts/1593079750870384?_tn_=-R) (abgerufen am 20.05.2020)
- [68] Vortrag von Herrn Emad Hassan, Energieberater des Ministeriums für Tourismus, Dezember 2016.
- [69] Global Petrol Prices, [https://www.globalpetrolprices.com/Egypt/diesel\\_prices/](https://www.globalpetrolprices.com/Egypt/diesel_prices/) (abgerufen am 30.04.2020)
- [70] DW, <https://www.dw.com/en/bringing-solar-power-to-egypts-remote-areas/av-47031021> (abgerufen am 30.04.2020)
- [71] World Bank Group, <http://documents.worldbank.org/curated/en/931821528871815623/pdf/Baseline-Assemmment-PV-Startups-in-Agriculture-Egypt.pdf> (abgerufen am 04.05.2020)
- [72] Ebd.

- [73] Ebd.
- [74] KarmPower, <https://karmsolar.com/karmpower-projects-our-stations/> (abgerufen am 03.05.2020)
- [75] Ebd.
- [76] Ebd.
- [77] Complete Energy Solutions, <http://complete-eng.com/portfolio-item/toshka-20-mwp/> (abgerufen am 04.05.2020)
- [78] Invest Gate, <https://invest-gate.me/news/cairos-jw-marriott-installs-roof-top-solar-power-station/> (abgerufen am 05.05.2020)
- [79] Egypt Today, <https://www.egypttoday.com/Article/6/75188/Grass-is-greener-at-ALDAU-after-installing-solar-panels-on> (abgerufen am 05.05.2020)
- [80] Daily News Egypt, <https://www.dailynewssegypt.com/2017/02/04/6-5m-allocated-establish-solar-energy-project-industrial-purposes-ministry-industry/> (abgerufen am 04.05.2020)
- [81] SHIP Project, <https://shipprojectegypt.org/> (abgerufen am 04.05.2020)
- [82] SHIP Project, <https://www.facebook.com/shipprojectegypt/posts/634675367034536> (abgerufen am 04.05.2020)
- [83] Ebd.
- [84] SHIP project – Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=2RnaFSTmMfo> (abgerufen am 04.05.2020)
- [85] State Information Service, <https://www.sis.gov.eg/Story/141561/Military-Production.-Environment-ministries-cooperate-over-biogas-plants-construction> (abgerufen am 18.05.2020)
- [86] Afrik21, <https://www.afrik21.africa/en/egypt-giza-zoo-will-soon-be-powered-by-renewable-energy/> (abgerufen am 18.05.2020)
- [87] AHK Ägypten, <https://aegypten.ahk.de/en/news/news-details-english/request-of-expression-of-interest-eoi-for-waste-to-energy-projects-in-egypt> (abgerufen am 20.05.2020)
- [88] EEHC. 2015. Jahresbericht der EEHC 2014/2015
- [89] EgyptEra, [http://egyptera.org/ar/kwaneen\\_lwaye7.aspx](http://egyptera.org/ar/kwaneen_lwaye7.aspx) (abgerufen am 08.04.2019)
- [90] RCREEE. 2012. Renewable Energy Country Profile
- [91] AHK-Interview mit Ecoconserv (02.05.2018)
- [92] Präsentation von Herrn Hatem Wahid, Feb. 2015 in der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer.
- [93] Präsentation von Herrn Hatem Wahid, Feb. 2015 in der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer.
- [94] NREA Jahresbericht 2018, <http://www.nrea.gov.eg/Content/reports/Arabicv2%20AnnualReport.pdf> (abgerufen am 17.05.2020)
- [95] Angaben nach Interview der NREA durch die AHK (17.05.2017)
- [96] Präsentation von Herrn Hatem Wahid (EgyptERA), Feb. 2015 in der Deutsch-Arabischen Industrie- und Handelskammer.
- [97] Enterprise, Karm Solar Press Release, [http://enterprise.press/wp-content/uploads/2019/02/Press-release-Karm-Solar\\_Cairo3A.pdf](http://enterprise.press/wp-content/uploads/2019/02/Press-release-Karm-Solar_Cairo3A.pdf) (abgerufen am 18.05.2020)
- [98] Egyptera, <http://egyptera.org/ar/RegulatedRules.aspx> und [http://egyptera.org/ar/download/journal/2018/periodical3\\_2018.pdf](http://egyptera.org/ar/download/journal/2018/periodical3_2018.pdf) (abgerufen am 17.05.2020)
- [99] Egyptera, [http://egyptera.org/ar/Download/journal/2020/2\\_2020.pdf](http://egyptera.org/ar/Download/journal/2020/2_2020.pdf) (abgerufen am 31.05.2020)
- [100] Enterprise Press, <https://enterprise.press/#tldr-story-01> (abgerufen am 10.06.2020)

- [101] Global Tenders, <https://www.globaltenders.com/tenders-egypt/egypt-renewable-energy-tenders.php> (abgerufen am 02.06.2020)
- [102] MEED, [www.meed.com](http://www.meed.com) (abgerufen am 02.06.2020)
- [103] Ministry of Electricity and Renewable Energy, [http://www.moee.gov.eg/english\\_new/tender\\_new.aspx](http://www.moee.gov.eg/english_new/tender_new.aspx) und NREA, <http://nrea.gov.eg/test/en/Investors/Tender/1> (abgerufen am 02.06.2020)
- [104] GAFI, <https://www.gafi.gov.eg/English/StartaBusiness/Laws-and-Regulations/PublishingImages/Pages/BusinessLaws/Investment%20Law%20english.pdf> (abgerufen am 04.06.2020)
- [105] Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services
- [106] Pwc, <https://www.pwc.com/m1/en/tax/documents/doing-business-guides/egypt-tax-and-legal-doing-business-guide.pdf> (abgerufen am 04.06.2020)
- [107] Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services
- [108] Shehata % Partners, <https://shehatalaw.com/news/cbe-initiative-for-financing-renewable-energy-projects/> (abgerufen am 04.06.2020)
- [109] BMWi, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200514-bundesregierung-beschliesst-verbesserungen-bei-der-uebernahme-von-exportkreditgarantien-mit-sonderinitiative-erneuerbare-energien.html> (abgerufen am 27.05.2020)
- [110] Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services
- [111] Exportinitiative Energie, <https://www.german-energy-solutions.de/GES/Navigation/DE/Angebot/Finanzierungsberatung/finanzierungsberatung.html> (abgerufen am 15.06.2020)
- [112] Exportinitiative Energie, <https://www.german-energy-solutions.de/GES/Navigation/DE/Service/Foerdermoeglichkeiten/foerdermoeglichkeiten.html> (abgerufen am 15.06.2020)
- [113] IRENA Renewable Energy Outlook Egypt, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA\\_Outlook\\_Egypt\\_2018\\_En.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA_Outlook_Egypt_2018_En.pdf) (abgerufen am 03.06.2020)
- [114] US Embassy, <https://eg.usembassy.gov/usaaid-ministry-education-launch-renewable-energy-curriculum/> (abgerufen am 03.06.2020)
- [115] Alcazar Energy, <https://alcazarenergy.com/alcazar-energy-launches-summer-training-program-for-students-of-benban-solar-technical-school-in-collaboration-with-the-workforce-improvement-and-skills-enhancement-wise-a-usaid-funded-project/> (abgerufen am 03.06.2020)
- [116] Egypt.gov, <http://www.egypt.gov.eg/english/laws/labour/> (abgerufen am 03.06.2020)
- [117] ILO, [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=64693](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=64693) (abgerufen am 03.06.2020)
- [118] Baker McKenzie, [https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/2016/03/bk\\_egypt\\_dbi\\_2016.pdf?la=en](https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/2016/03/bk_egypt_dbi_2016.pdf?la=en) (abgerufen am 04.06.2020)
- [119] AGA Portal, <https://www.agaportal.de/exportkreditgarantien/praxis/laenderklassifizierungen#> (abgerufen am 04.06.2020)
- [120] AHK Ägypten, <https://aegypten.ahk.de/dienstleistungen/rechtsberatung/firmengruendung> (abgerufen am 04.06.2020)
- [121] Enterprise.press, <https://enterprise.press/#tldr-story-07> (abgerufen am 03.06.2020)

- [122] Egypt-PV Webinar am 11.05.2020
- [123] Experteninterview mit Herrn Hatem Tawfik, Managing Director, Cairo Solar
- [124] Enterprise.press, <https://enterprise.press/hardhats/covid-19-oil-price-volatility-impacting-egypts-renewable-energy-sector-part-1-lockdown/> (abgerufen am 03.06.2020)
- [125] Experteninterview mit Herrn Hatem Tawfik, Managing Director, Cairo Solar
- [126] Experteninterview mit Herrn Mohamed El Sokkary, Founder and Chief Operating Officer
- [127] Experteninterview mit Herrn Hatem Tawfik, Managing Director, Cairo Solar
- [128] Experteninterview mit Frau Donia El Mazghouny, Mazghouny & Co. Legal Services
- [129] EY, [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/power-and-utilities/power-and-utilities-pdf/ey-renewable-energy-country-attractiveness-index-v1.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/power-and-utilities/power-and-utilities-pdf/ey-renewable-energy-country-attractiveness-index-v1.pdf) (abgerufen am 04.06.2020)

