



JORDANIEN -

Photovoltaik und Energieeffizienz in Gebäuden

Zielmarktanalyse 2017 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer

21, Soliman Abaza St., Mohandessin, Kairo, Ägypten
0020 2 33368 183
0020 2 33368 786
info@ahk-mena.com

Kontaktperson

christine.george@ahk-mena.com
marionkussmann@ahk-mena.com

Stand

März 2017

Bildnachweis

BILDSCHÖN/Popp

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

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Zusammenfassung	7
1. Länderprofil Jordanien.....	8
1.1. Überblick	8
1.2. Wirtschaft, Struktur und Entwicklung	9
1.2.1. Wassersektor	11
1.2.2. Landwirtschaft.....	13
1.2.3. Tourismussektor.....	14
1.2.4. Industriesektor	15
1.3. Wirtschaftsbeziehungen Deutschland – Jordanien.....	16
1.4. Investitionsklima	16
2. Energiemarkt Jordanien	18
2.1. Übersicht zum jordanischen Energiemarkt	18
2.2. Institutionelle Einrichtungen und Verwaltungsstruktur des Elektrizitätssektors.....	22
2.3. Elektrisches Netz und installierte Leistung zur Stromversorgung	23
2.4. Energie-, Strompreise und Subventionen.....	26
2.5. Gesetze, Verordnungen und Anreizsysteme für Photovoltaik	29
2.5.1. Erneuerbare-Energien-Gesetz (REEEL)	29
2.5.2. Übernahme der Kosten für den Anschluss der Anlagen	29
2.5.3. Net-Metering – Einspeisung von Strom von Kleinanlagen	30
2.5.4. Net-Metering mit Wheeling	30
2.5.5. Einspeisetarif für Großprojekte.....	31
2.5.6. Zoll- und Steuerbestimmungen für die Einfuhr von EE-Anlagen, -Systemen und -Komponenten.....	32
2.5.7. Renewable Energy and Energy Efficiency Fund (JREEEF).....	32
3. Photovoltaik in Jordanien.....	33
3.1. Ausschöpfungspotential für Photovoltaik	33
3.2. Installierte Projekte für Photovoltaik.....	35
3.3. Projekte für Photovoltaik in Betrieb, Planung und Bau.....	36

3.4. Marktsegmente und Potential für Photovoltaikanlagen	39
3.5. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren für Photovoltaik-Projekte	42
4. Energieeffizienz für Gebäude in Jordanien	46
4.1. Übersicht zum Gebäudesektor in Jordanien.....	46
4.2. Nationale Strategie für Energieeffizienz	47
4.3. Aktualisierung von Jordaniens Code für Energieeffizienz im Gebäudesektor	47
4.4. Aspekte der Energieeffizienz für Gebäude in Jordanien.....	49
4.5. Implementierte Referenzprojekte im Gebäudesektor von Jordanien	50
4.6. Institutionelle Rahmenbedingungen für Energieeffizienz im Gebäudesektor Jordaniens	53
5. Förderprogramme und Finanzierungsprojekte internationaler Geberinstitutionen	54
6. Marktchancen und -risiken	56
6.1. Chancen für deutsche Unternehmen	56
6.2. Rahmenbedingungen für den Markteintritt	58
6.3. Branchen- und Vertriebsstruktur – jordanische Unternehmen und Technologien im Markt	59
6.4. Risiken für deutsche Unternehmen, Marktbarrieren, Hemmnisse.....	62
6.5. Markteintrittsstrategien.....	63
7. Fazit	64
8. Profile der Marktakteure	66
Quellenverzeichnis.....	77
Anhang.....	88

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Karte von Jordanien	8
Abb. 2: Import- und Exportübersicht für Jordanien	10
Abb. 3: Verteilung der durchschnittlichen monatlichen Niederschlagsmenge in Jordanien (in mm).....	11
Abb. 4: Schematische Darstellung des vorgeschlagenen Rotes Meer-Totes Meer-Projekts	12
Abb. 5: NASA-Fotos zur Dokumentation des Wasserspiegelstands des Toten Meers	13
Abb. 6: Tourismusstatistik für Jordanien (von 2002 bis 2016)	15
Abb. 7: Entwicklung des Rohölpreises in den letzten 30 Jahren und Zeitpunkt des Anfangs der jordanischen Energiekrise	18
Abb. 8: Entwicklung und Prognose zum Strombedarf (Spitzenlast) von Jordanien.....	19
Abb. 9: Stromverbrauch von Jordanien nach Verbrauchergruppen in %.....	19
Abb. 10: Zukünftiger Kraftwerksmix von Jordanien gemäß der nationalen Energiestrategie	20
Abb. 11: Verwaltungsstruktur der jordanischen Energieversorgung.....	22
Abb. 12: Karte des Elektrizitätsnetzes von Jordanien	24
Abb. 13: Durchschnittliche Anzahl der Sonnenstunden pro Monat.....	33
Abb. 14: Sonnenintensität pro Jahr in kWh/m ² in Jordanien.....	34
Abb. 15: Das Shams Ma'an-Projekt nach der Fertigstellung.....	37
Abb. 16: Dead Sea Panoramic Complex	40
Abb. 17: Finanzierungsmodell für Großprojekte	44
Abb. 18: Projektimplementierungsschritte für PV-Projekte größer als 10 kWp.....	45
Abb. 19: Bildansicht von Ammans Skyline, Jordanien	46
Abb. 20: Eine Auswahl an Kriterien, die bei „Grünen“ und energieeffizienten Gebäuden gemäß Jordaniens Green Building Code berücksichtigt werden können.....	49
Abb. 21: Flughafen „Queen Alia International Airport“ in Amman	50
Abb. 22: Gebäude der Botschaft der Niederlande in Amman	51
Abb. 23: WHO Regional Office-Gebäude in Amman	51
Abb. 24: Aqaba Residence Energy Efficient-Projekt (AREE) [fertiggestellt im Juni 2008).....	52
Abb. 25: Marktpotentialsegmente für deutsche Unternehmen im Bereich Photovoltaik und Energieeffizienz in Gebäuden	57
Abb. 26: PV-Wasserpumpstation und künstliche Lagunen des Ayla-Tourismusresorts	60

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Entwicklung und Prognose des Wirtschaftswachstums von Jordanien.....	9
Tab. 2: Verteilung des Primärenergieverbrauchs von Jordanien.....	18
Tab. 3: Stromverbrauch der verschiedenen Konsumentengruppen in GWh für das Jahr 2014.....	20
Tab. 4: Länge der Übertragungsleitungen nach Spannungshöhe in [km] zwischen 2011 und 2014.....	24
Tab. 5: Gesamte installierte Transformatorleistung im jordanischen Netz in [MVA] zwischen 2011 und 2014.....	25
Tab. 6: Installierte Leistung nach Art des Energieträgers in [MW] zwischen 2011 und 2014.....	25
Tab. 7: Anzahl der am Netz angeschlossenen Kunden je nach Sektor.....	25
Tab. 8: Preise für verschiedene Treibstoffarten in Jordanien (Stand 2015).....	27
Tab. 9: Elektrizitätspreise in Jordanien (Stand 19.12.2016).....	28
Tab. 10: Höchstabnahmepreise für Strom aus Solaranlagen (PV und CSP) und Windkraftanlagen.....	31
Tab. 11: Ergebnisse der 2. Runde des Bieterverfahrens im Mai 2015 (die ersten vier Konsortien).....	31
Tab. 12: Anzahl der bestehenden PV-Anlagen in Jordanien, Juni 2015.....	35
Tab. 13: PV-Projekte in Planung/Bau (Stand 2016).....	36
Tab. 14: Erreichte Reduktion bei CO ₂ -Emissionen des Flughafens von Amman.....	50
Tab. 15: SWOT-Analyse für den jordanischen Markt.....	65

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AGP	Arab Gas Pipeline
AHK	Auslandshandelskammer
APC	Arab Potash Company
ASEZ	Aqaba Special Economic Zone
BIP	Bruttoinlandsprodukt
ca.	circa
CEC	Clean Energy Concepts
CEGCO	Central Electricity Generation Company
CO ₂	Kohlendioxid
CSP	Concentrated Solar Power
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EDCO	Electricity Distribution Company
ENI	European Neighborhood Instrument
EPC	Engineering Procurement Construction
ERC	Energy & Mineral Regulatory Commission
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EUR	Euro
EUR-Cent	Eurocent
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
FSRU	Floating Storage and Regasification Unit
GEEREF	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund
GIZ	Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
h	Stunde
IDECO	Irbid District Electricity Company
Inc.	Incorporation
IT	Informationstechnik
JBIC	Japan Bank of International Cooperation
JEPCO	Jordan Electric Power Company
JGBC	Jordanian German Business Council
JOD	Jordanische Dinar
JPMC	Jordan Phosphates Mines Company
JREEEF	Jordan Renewable Energy and Energy Efficiency Fund
JWPC	Jordan Wind Project Company
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer

KMU	Klein- und Mittelunternehmen
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattstunde
LED	light-emitting diode
LNG	liquified natural gas, Flüssigerdgas
m ³	Kubikmeter
MEMR	Ministry of Energy and Mineral Resources
MENA	Middle East and North Africa
mm	Millimeter
MVA	Megavoltampere
MW	Megawatt
NEPCO	National Electric Power Company
NERC	National Energy Research Center
No.	Nummer
OFID	OPEC Fund for International Development
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
p.a.	per Annum
PV	Photovoltaik
Q3	Drittes Quartal
Q4	Viertes Quartal
RCREEE	Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency
REEEL	Renewable Energy & Energy Efficiency Law
Ss.kK.M.	Seine königliche Majestät
SEPCO	Samra Electric Power Company
Tab.	Tabelle
toe	tons of oil equivalent
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USD	US-Dollar
WAJ	Water Authority Jordan
WECSF	Wind Energy and Concentrated Solar Power in Jordan, EU-Projekt

Zusammenfassung

Jordanien war 2014 zu 97% von Energieimporten für die Stromerzeugung abhängig.¹ Dafür zahlte das Land ca. 20% seines BIPs.² Seit 2011 ist Jordanien von einer ernsthaften Stromversorgungs Krise betroffen.

Angesichts der prekären Wirtschaftslage und der damit verbundenen Staatsverschuldung beschloss die jordanische Regierung eine Reform der Elektrizitätspreise, um bis zum Jahr 2017 die Staatsverschuldung abzubauen. Gemäß eines 5-Jahres-Plans werden die Subventionen seitdem jährlich reduziert.

Gleichzeitig ist Jordanien hinsichtlich des Solarenergiepotentials sehr gut aufgestellt, da es einen jährlichen Durchschnitt von über 300 Sonnenstunden im Monat und eine Strahlungsintensität von bis zu 7 kWh/m²/Tag besitzt.³

Das Land hat im Bereich Photovoltaik große Meilensteine erreicht. So wurde im Oktober 2016 der Shams Ma'an-Photovoltaik-Park mit 52,5 MW, das derzeit größte Projekt in Jordanien, in Betrieb genommen.

Weiterhin ist das Interesse für erneuerbare Energien (EE) als Alternative zur konventionellen Stromerzeugung deutlich angestiegen: Das jordanische Erneuerbare-Energien-Gesetz wurde 2012 eingeführt, um die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern zu regeln. Als eines der ersten Nah-Ost-Länder hat Jordanien ein rechtliches Rahmenwerk für den Einspeisetarif und ein Net-Metering-Konzept eingeführt. Stromversorgungstechnologien durch EE sind für Großverbraucher wie Hotels, Banken, Universitäten und Telekommunikationsunternehmen erstmals eine rentable Option, da sie in der teuersten Strompreiskategorie eingeordnet sind und den höchsten Stromtarif bezahlen müssen.

Seit der Einführung der EE-Gesetze im Jahr 2012 sind auch viele Projekte in den bisherigen zwei Runden des internationalen direkten Bieterverfahrens durch staatliche Projektausschreibungen sowie private Interessensbekundungen für Photovoltaik-Projekte vergeben worden. Insgesamt wird derzeit die Installation einer Kapazität von 600 MW an PV-Projekten bis zum Jahr 2020 angestrebt.⁴

Der Netzausbau zur Aufnahme und zum Transport des zukünftigen aus EE produzierten Stroms wird auch durch die Realisierung des Green-Corridors, einer Nord-Süd-Hochspannungsleitung, vorangetrieben. Nur dadurch lassen sich die geplanten EE-Projekte und die gesteckten Ziele der nationalen Strategie erreichen.

Im Bereich der Energieeffizienz für Gebäude gibt es auch mehrere Initiativen, die mit der Nutzung von erneuerbaren Energien einhergehen. Zahlreiche Pilotprojekte für energieeffizientes Bauen sind erfolgreich fertiggestellt worden; angefangen bei großen öffentlichen Gebäuden wie der neue Queen Alia-Flughafen in Amman bis zu kleinen Wohngebäuden wie das Aqaba Residence Energy Efficiency (AREE)-Projekt. Diese werden in dieser Studie vorgestellt.

Für deutsche Unternehmen lassen sich deshalb in Zukunft Geschäftschancen in den verschiedensten Bereichen ableiten, insbesondere bei der Projektentwicklung und -beratung, als EPC-Generalunternehmer, als Betreiber von PV-Kraftwerken und im Bereich Hersteller und Zulieferer von Energieeffizienz-Systemkomponenten sowie als beratende Planungs- und Architekturbüros für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen.

Diese Zielmarktanalyse soll interessierten deutschen Unternehmen umfassende Informationen zu den Rahmenbedingungen für einen Markteintritt und die aktuelle Marktsituation für Photovoltaik- und Energieeffizienz für den Gebäudesektor in Jordanien geben und Wege für eine erfolgreiche Kooperation in Jordanien aufzeigen.

¹ <http://meconstructionnews.com/19597/project-profile-shams-maan-solar-plant-jordan> (abgerufen am 10.01.2017)

² <https://books.google.com/eg/books?id=8iKNxQ2GvCcC&pg=PA15&lpg=PA15&dq=jordan+20%25+GDP+energy&source=bl&ots=aHN83dLHq0&sig=skzphdBy3qv4B3HZJ5wqdz2xy4U&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwiSxZvNkbfRAhXGaROKHS2hB94Q6AEIMjAD#v=onepage&q=jordan%2020%25%20GD P%20energy&f=false> (abgerufen am 21.12.2016)

³ <http://fnf-amman.org/en/news/strategic-solutions-our-energy-problems-%E2%80%93-new-energy-mix-jordan> (abgerufen am 21.12.2016)

⁴ https://www.pv-magazine.com/2016/01/21/whats-next-for-jordans-solar-pv-sector_100022887/ (abgerufen am 21.12.2016)

1. Länderprofil Jordanien

1.1. Überblick

Das Haschemitische Königreich Jordanien liegt im Nahen Osten (Vorderasien) und ist ein Land mit einem hohen Wüstenanteil (ca. 75%), einem teils ariden Klima und sehr begrenzten Wasserressourcen. Es hat eine Fläche von 89.342 km² und grenzt an Syrien, Irak, Saudi-Arabien, Israel und Palästina (siehe Karte in Abb. 1).⁵

Der Nordwesten des Landes ist durch ein trockenes subhumides mediterranes Klima geprägt und verfügt über Hügellandschaften mit Kiefern- und Eichenwäldern.⁶

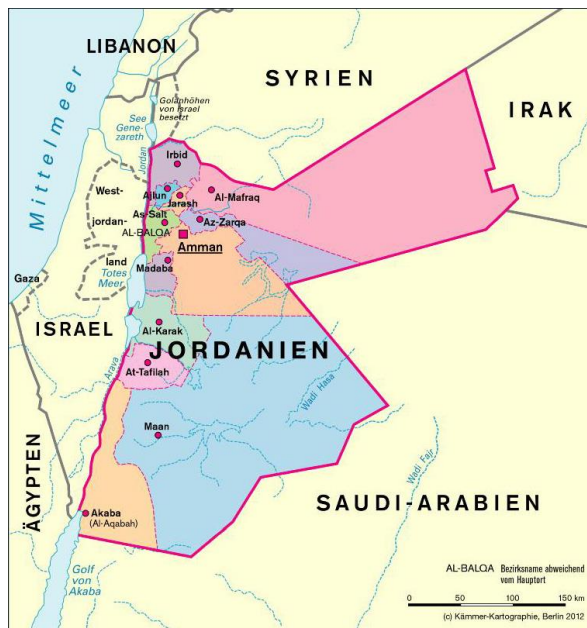


Abb. 1: Karte von Jordanien

[Quelle: <http://www.bpb.de/cache/images/6/65396-st-original.jpg?Bo89F> (abgerufen am 21.12.2016)]

Jordanien besitzt eine Einwohnerzahl von ca. 9,5 Millionen (Stand 2016), wobei ca. 2,3 Millionen Einwohner in der Hauptstadt Amman leben.⁷ Das Land hat ein durchschnittliches Bevölkerungswachstum von ca. 2% (für den Zeitraum 2010-2016).⁸

Die Amtssprache ist Arabisch und die Staatsform eine konstitutionelle Monarchie mit dem Staatsoberhaupt S.K.M. König Abdullah II. Bin al Hussein (im Amt seit 07.02.1999).

Obwohl die Fläche Jordaniens im Vergleich zu den anderen Nah-Ost-Staaten klein ist und das Land nur begrenzte Ressourcen und Rohstoffe besitzt, spielt Jordanien eine signifikante Rolle als politischer Akteur in der Region aufgrund seiner strategischen Lage als Nachbarland zu Palästina und Israel.⁹ Nach Ägypten ist Jordanien das einzige arabische Land, das 1994 eine Friedenserklärung mit Israel unterzeichnet hat.

⁵ http://ghorfa.de/wp-content/uploads/2016/01/WD_Jordanien.pdf (abgerufen am 16.12.2016)

⁶ <http://de.wikipedia.org/wiki/Jordanien> (abgerufen am 27.05.2015)

⁷ https://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Jordanien_node.html (abgerufen am 15.12.2016)

⁸ http://ghorfa.de/wp-content/uploads/2016/01/WD_Jordanien.pdf (abgerufen am 18.12.2016)

⁹ <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-14631981> (abgerufen am 15.12.2016)

Die regionalen politischen Turbulenzen, ausgelöst durch den Arabischen Frühling im Januar 2011, beeinflussten Jordaniens ökonomische Entwicklung. Die Wirtschaft litt unter den Forderungen der Demonstranten und der Eskalation des Konflikts in Syrien, da viele Flüchtlinge die Grenze nach Jordanien überschritten und dort Zuflucht suchten.¹⁰ Laut Angaben des Auswärtigen Amtes haben seit 2011 ca. 650.000 syrische Flüchtlinge die jordanische Grenze überschritten,¹¹ wobei vor 2011 bereits 750.000 Flüchtlinge aufgenommen wurden.¹² Jordanien ist deshalb ein Land, dessen Bevölkerung rapide anwächst (ca. 2,3%¹³): zum einen als Resultat der demographischen Entwicklung und zum anderen als Folge des anhaltenden Flüchtlingsstroms aus den benachbarten Staaten.

Ungeachtet dieser Verhältnisse konnte Jordanien weitestgehend gewalttätigen Auseinandersetzungen fernbleiben. S.K.M. König Abdullah II. gelang es, Jordaniens Ruf als „Insel der Stabilität“ im Nahen Osten zu bewahren.

Als Reaktion auf die Forderungen und Proteste von 2011 wurden großangelegte wirtschaftliche Reformen durchgeführt und Konjunkturpakete implementiert.¹⁴ Dennoch ist die Inflation gestiegen und lag bei ca. 4% bis 5% (Januar 2013).¹⁵ Die danach folgenden, regionsbedingten Umstände hatten eine direkte Auswirkung auf Jordaniens Wirtschaft: 2014 ist die Inflationsrate auf 2,9% gefallen, bis es in 2015 zu einem Tief von -0,9% kam. Obwohl die Rate immer weiter gesunken ist und im Juni 2016 einen Wert von -2,2% erreichte, ist sie mittlerweile wieder positiv und liegt bei ca. 0,5%. Den Prognosen nach soll sich die Wirtschaft des Landes im Jahr 2017 erheblich erholen.^{16,17}

Der Anteil der Bevölkerung, die mit weniger als 2 USD pro Tag leben, ist auf 1,6% (Stand 2013) gefallen im Vergleich zu 3,5% im Jahr 2006. 19% der Bevölkerung werden weiterhin als arm gemäß BTI-Index-Studie klassifiziert.¹⁸ Die BTI-Studie ist Teil des Transformationsindex der Bertelsmann Stiftung und behandelt den Zeitraum von Januar 2011 bis Januar 2013.

1.2. Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Jordanien zählt laut Angaben der Weltbank zu den sogenannten upper middle income-Ländern. Dennoch ist der Reichtum im Land ungleich verteilt, da ein Drittel der Bevölkerung für mindestens ein Quartal im Jahr in Armut lebt.¹⁹

Es ist jedoch ein sich entwickelndes Land mit einem großen wirtschaftlichen Potential. Durch politische Reformen seitens des Königshauses wurde der Weg hin zu einer wirtschaftlichen Liberalisierung eingeleitet.²⁰ Tab. 1 stellt die Entwicklung und Prognose des BIP-Wachstums von Jordanien dar:

Tab. 1: Entwicklung und Prognose des Wirtschaftswachstums von Jordanien

Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BIP-Wachstum in %	2,8	3,1	2,4	3,0	3,3*	3,6*

[Quelle: <http://pubdocs.worldbank.org/en/684171463605618548/Global-Economic-Prospets-June-2016-Middle-East-and-North-Africa-analysis.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)]

*Prognose

2012 wurde ein BIP von 39,29 Milliarden USD erreicht. Die wirtschaftliche Dynamik und der ökonomische Erfolg Jordaniens blieben trotz Ausbruch der globalen Finanzkrise 2008 und den politischen Unruhen in Syrien 2011 schockresistent.²¹

¹⁰ http://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Jordan.pdf (abgerufen am 14.12.2016)

¹¹ https://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Jordanien_node.html (abgerufen am 18.12.2016)

¹² http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 18.12.2016)

¹³ https://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Jordanien_node.html (abgerufen am 18.12.2016)

¹⁴ http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 18.12.2016)

¹⁵ http://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Jordan.pdf (abgerufen am 20.12.2016)

¹⁶ <http://www.tradingeconomics.com/jordan/inflation-cpi> (abgerufen am 20.12.2016)

¹⁷ <http://pubdocs.worldbank.org/en/188931460208804183/Jordan-MEM.pdf> (abgerufen am 20.12.2016)

¹⁸ http://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Jordan.pdf (abgerufen am 26.12.2016)

¹⁹ http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Wirtschaft_node.html (abgerufen am 26.12.2016)

²⁰ http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 15.12.2016)

Der Dienstleistungssektor trägt mit 67,4% zum großen Teil zum BIP bei (Tourismus, Banken-, Finanzdienstleistungen, IT). Das produzierende Gewerbe trägt zu 29,3% zum BIP bei (Textilindustrie, Bau, Chemie) und die Landwirtschaft hat einen Anteil von 3,2%.²²

Zwischen 2000 und 2011 exportierte Jordanien Waren im Wert von ca. 6 Milliarden USD (eine Steigerung von ca. 300%). Jordaniens wichtigsten Exportpartner (für das Jahr 2012) waren die USA (16,6%), der Irak (15,1%), Saudi-Arabien (11%), Indien (10,5%) und Indonesien (4,2%). Es wurden Kleidung, Düngemittel, Kalisalz, Phosphate, Gemüse und Arzneimittel exportiert.²³

Abb. 2 stellt eine Übersicht zu der Import-/Export-Bilanz von Jordanien für das Jahr 2013 dar. Es ist ersichtlich, dass Jordaniens Erdöl- und Petroleumimporte zwischen 2010 und 2014 drastisch angestiegen sind. Dadurch haben sich die Schulden vermehrt, speziell die Schulden der National Electric Power Company (NEPCO). Grund für den Anstieg der Erdöl- und Petroleumimporte ist deren Verwendung als Treibstoff für die Elektrizitätskraftwerke, da die Erdgaslieferungen aus Ägypten 2011 aufgrund der politischen Turbulenzen zeitweise gestoppt wurden.

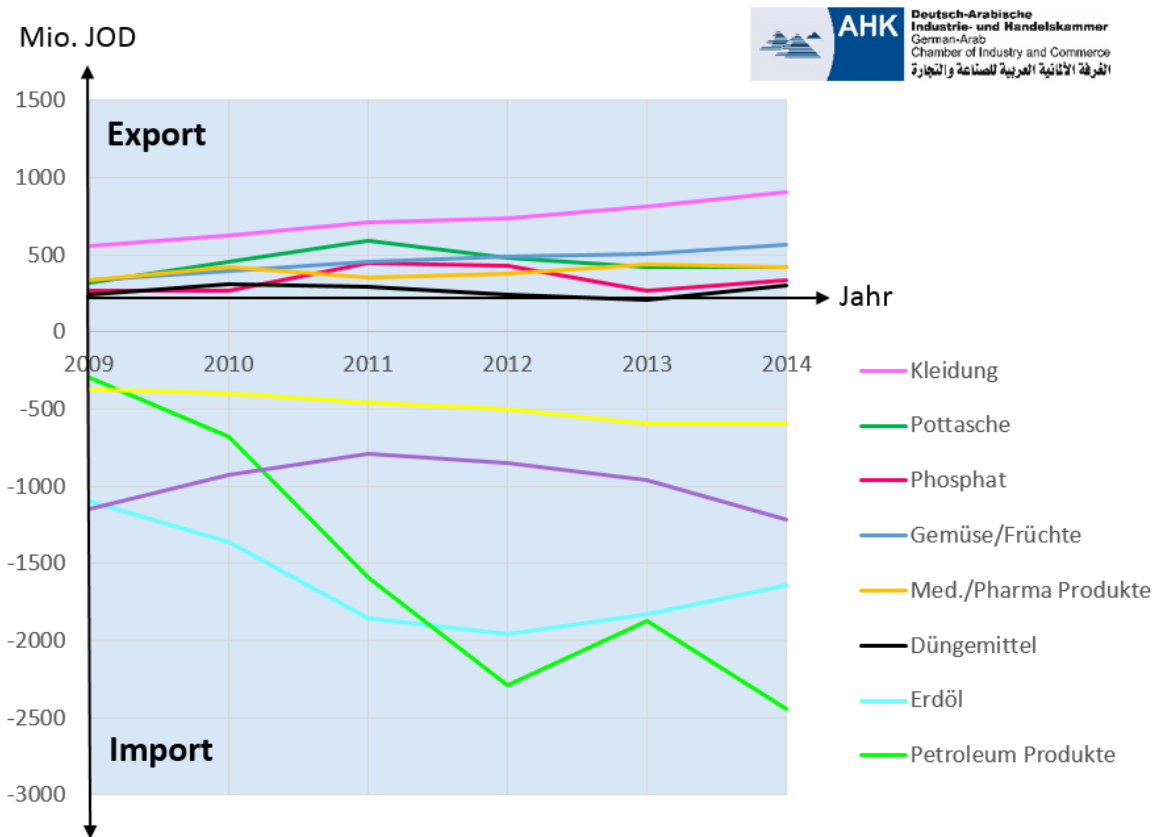


Abb. 2: Import- und Exportübersicht für Jordanien

[Quelle: Eigene Abbildung mit Angaben aus „The Jordanian Economy in Figures“, Jordanische Zentralbank, http://www.cbj.gov.jo/uploads/jordan_figures2015.pdf (abgerufen am 21.12.2016)]

²¹ http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 15.12.2016)

²² http://www.auswaertiges-amt.de/sid_CA1708A6BFF37D807765D689C87820E8/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Wirtschaft_node.html (abgerufen am 19.12.2016)

²³ http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 19.12.2016)

1.2.1. Wassersektor

Jordanien ist das viertärmste Land weltweit hinsichtlich verfügbarer Wasserressourcen pro Kopf. Der Fluss Jordan und der Fluss Yarmouk werden teilweise von den Anrainerstaaten Israel und Syrien umgeleitet, weshalb nur ein kleiner Anteil nach Jordanien fließt.^{24,25}

In den Sommermonaten kommt es oft zu temporären Unterbrechungen der Wasserversorgung. Das aride Klima in großen Teilen des Landes gepaart mit dem stetigen Wachstum der Bevölkerung stellt Jordanien vor große Herausforderungen. Der Pro-Kopf-Anteil an regenerativen Wasserressourcen ist nur 140 m³ pro Jahr (Stand 2008) und es wird erwartet, dass er im Jahr 2025 auf 90 m³ pro Jahr sinken wird. Dieser Wert liegt weit unterhalb des Standards der „Wasserarmutslinie“, die bei 500 m³ pro Jahr liegt.²⁶

Der Wasserverbrauch Jordaniens lässt sich in vier Segmente unterteilen: 64% der Frischwasserressourcen wurden 2012 von der Landwirtschaft aufgebraucht, 30% gingen an Haushalte, 5% an die Industrie und 1% an den Tourismus.

Abb. 3 zeigt die Verteilung der monatlichen Niederschlagsmengen in Jordanien. Darin ist erkennbar, dass der Regen saisonal fällt und der Nordwesten des Landes die meiste Niederschlagsmenge bekommt.

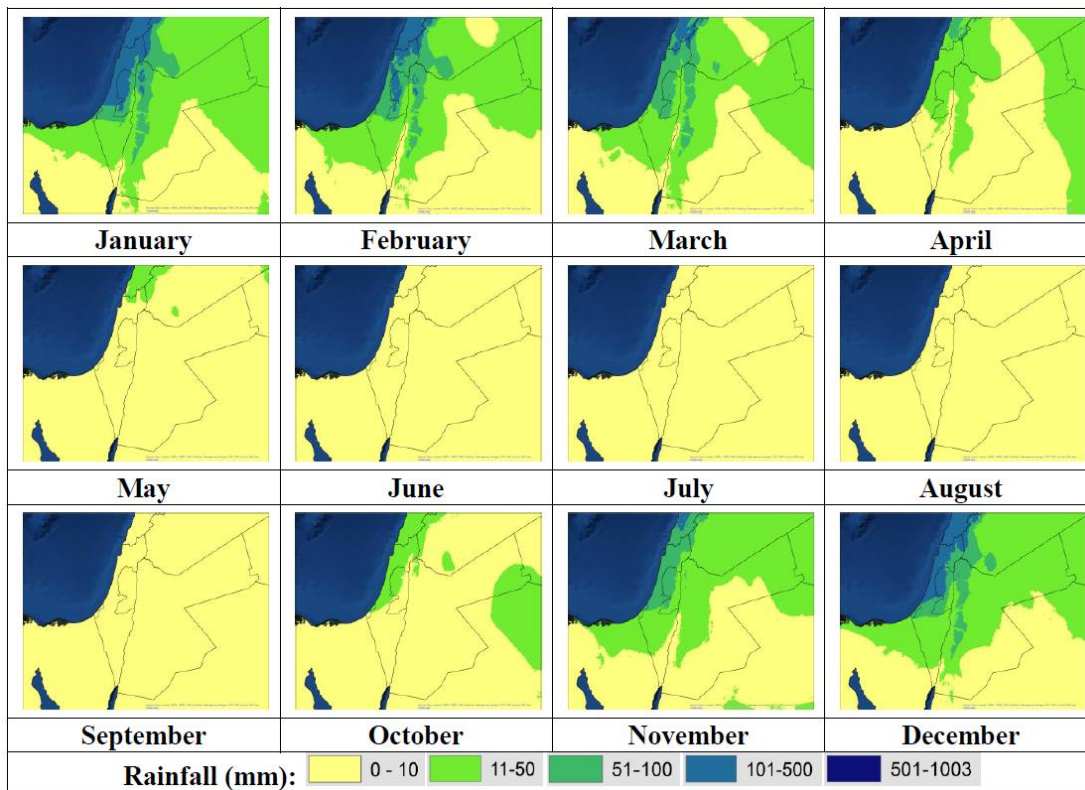


Abb. 3: Verteilung der durchschnittlichen monatlichen Niederschlagsmenge in Jordanien (in mm)

[Quelle: Jordan's Water Resource Challenges and the prospects for Sustainability, Amelia Altz-Stamm, 2012]

Es ist ersichtlich, dass eine nationale Wasserstrategie notwendig ist. In der Tat hat das Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) 1997 eine Wasserstrategie entwickelt, um der Wasserknappheit in Jordanien entgegenzuwirken. Darin wird dem Privatsektor eine wichtige Rolle zugeordnet. Ab dem Jahr 1999 unterzeichnete die Water Authority Jordan (WAJ) mehrere Managementverträge für wasserbezogene Dienstleistungen mit privaten Konsortien.²⁷

²⁴ <http://mideastenvironment.apps01.yorku.ca/2012/04/yarmouk-water-sharing-violations-require-political-solution-jordan-times/> (abgerufen am 19.12.2016)

²⁵ <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/02/140222-jordan-river-syrian-refugees-water-environment/> (abgerufen am 19.12.2016)

²⁶ Jordan's Water Resource Challenges and the prospects for Sustainability, Amelia Altz-Stamm, 2012:

<http://www.cae.utexas.edu/prof/maidment/giswr2012/TermPaper/Altz-Stamm.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)

²⁷ http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laeopro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 19.12.2016)

Darüber hinaus arbeitet Jordanien an Machbarkeitsstudien und Plänen zur Verbindung des Toten Meeres mit dem Roten Meer, um das weitere Absinken des Toten Meeres (derzeit ein Meter pro Jahr!) zu verhindern, das Gefälle zwischen den Meeren zur Stromgewinnung zu nutzen und das zulaufende Wasser zu entsalzen. Abb. 4 zeigt den schematischen Verlauf des geplanten Kanals sowie die Infrastrukturplanung zwischen den beiden Meeren.

Ursache des dramatischen Absinkens des Wasserspiegels des Toten Meeres ist die Wasserentnahme von Israel, Jordanien und Syrien. Durch Umleitung der Zuflüsse zur Trinkwassergewinnung wurden die natürlichen Zuflüsse zum Toten Meer sehr eingeschränkt.²⁸

Die Idee des Kanalbaus zwischen den beiden Meeren („Rotes Meer-Totes Meer-Projekt“) ist nicht neu, jedoch von Umweltexperten stark umstritten.

Die drei Anrainerstaaten einigten sich 2005 zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie. Diese wurde von der Weltbank finanziert. Darin wurden drei Wasserleitungen in Kombination mit Wasserentsalzungsanlagen untersucht. Die Studie empfiehlt ein Pipeline-System mit einer höherliegenden Wasserentsalzungsanlage. Der Höhenunterschied soll für den Betrieb eines Wasserkraftwerks genutzt werden. Die Kosten des Projekts würden sich auf ca. 11 Milliarden USD belaufen. Im Februar 2015 wurde bekanntgegeben, dass Israel und Jordanien sich geeinigt haben, das Projekt zu implementieren.²⁹ Die Wasserentsalzungsanlage soll im Süden Jordaniens im Golf von Aqaba gebaut werden und das produzierte entsalzte Wasser soll mit den Israelis und den Palästinensern geteilt werden. Das Salzwasser, das als Abfallprodukt entsteht, soll hingegen zum Toten Meer durch eine 180-km-lange Pipeline transportiert werden, um der Austrocknung des Toten Meeres entgegenzuwirken.



Abb. 4: Schematische Darstellung des vorgeschlagenen Rotes Meer-Totes Meer-Projekts

[Quelle: <http://www.zeit.de/wissen/2013-02/s42-karte-totes-meer-wasserleitung/s42-karte-totes-meer-wasserleitung-thickbox.jpg> (abgerufen am 20.12.2016)]

²⁸ <http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article136041173/Der-Tod-des-Toten-Meeres.html> (abgerufen am 20.12.2016)

²⁹ <http://www.globalnature.org/bausteine.net/f/8004/Totes-Meer-KanalundMachbarkeitsstudiederWeltbank.pdf?fd=2> (abgerufen am 20.12.2016)

Aus technischer, ökonomischer und umwelttechnischer Sicht bleiben aber weiterhin viele Fragen offen, die es noch zu beantworten gilt.³⁰

Dennoch ist die Planung zum Projektbau vorangeschritten. 17 internationale Konsortien und Firmen haben im Mai 2016 ein Angebot abgegeben, um das Rotes Meer-Totes Meer-Projekt zu bauen.³¹

Nach der Einreichungsphase und einer darauffolgenden sorgfältigen Prüfung aller Bewerbungen hat das jordanische Wasserministerium in September 2016 fünf Unternehmen und Konsortien, die an der Entwicklung des Großprojekts beteiligt sein werden, ernannt.³² Diese sind:³³

1. *CNTIC Consortium (China National Technical Import & Export Corporation)*
2. *Suez International SAS*
3. *Hutchison Water International Holdings Pte, Limited*
4. *Korea Water Resources Corporation*
5. *Mitsubishi Corporation*

Abb. 5 zeigt eine Dokumentation des Absinkens des Wasserspiegels vom Toten Meer zwischen den Jahren 1972 und 2011. Darin ist sehr ersichtlich, dass das Tote Meer einer akuten Gefahr der Austrocknung ausgesetzt ist.

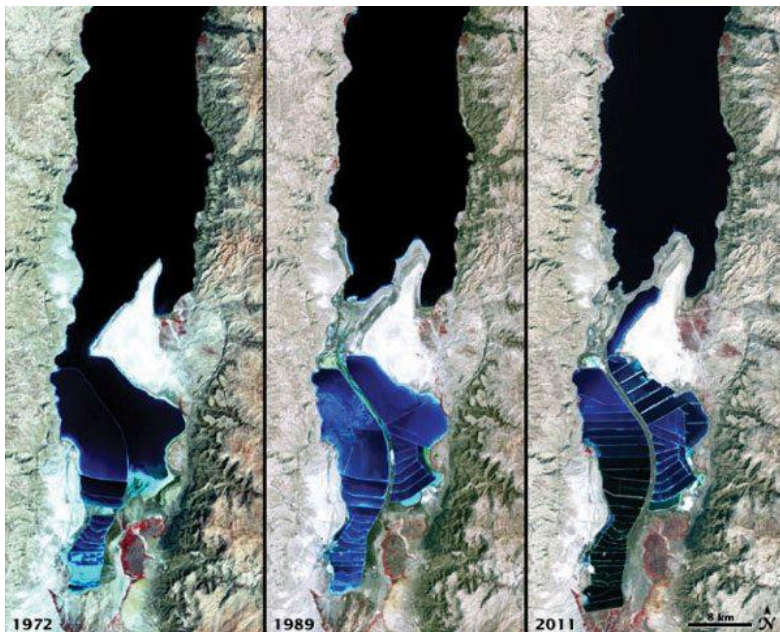


Abb. 5: NASA-Fotos zur Dokumentation des Wasserspiegelstands des Toten Meers

[Quelle: <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-36477284> (abgerufen am 19.12.2016)]

1.2.2. Landwirtschaft

In Jordanien wird der Großteil der Gemüse und Früchte im Jordantal und im Hochland angebaut.

Ca. 64% der Wasserressourcen wurden 2012 für den Agrarsektor benötigt.³⁴

Jordanien Agrarsektor erbrachte einen Beitrag von ca. 20% aller Exporte des Landes für das Jahr 2013. Dennoch begegnet der Sektor mehreren Hindernissen im Hinblick auf den Absatzmarkt. Seit Beginn des Konflikts in Syrien sank der Export an das Nachbarland um 25%. Des Weiteren wurde der letzte offizielle Grenzübergang zu Syrien in April 2015 aus Sicherheitsgründen geschlossen. Dies hatte nicht nur den Ausfall eines wichtigen Absatzmarktes zur Folge, sondern

³⁰ <http://www.reuters.com/article/2015/02/26/us-mideast-economy-water-idUSKBN0LU23Z20150226> (abgerufen am 11.12.2016)

³¹ <http://www.middleeasteye.net/news/international-firms-rush-try-build-10bn-red-sea-dead-sea-canal-jordan-2053101899> (abgerufen am 19.12.2016)

³² <http://www.jva.gov.jo/sites/ar-jo/DocLib1/PQ%20Announcement.pdf> (abgerufen am 20.12.2016)

³³ <http://www.waj.gov.jo/sites/ar-jo/Documents/New%20RSDS/PQ%20Announcement.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)

³⁴ Jordan's Water Resource Challenges and the prospects for Sustainability, Amelia Altz-Stamm, 2012

<http://www.caee.utexas.edu/prof/maidment/giswr2012/TermPaper/Altz-Stamm.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)

auch die Schließung essenzieller Exportrouten nach Europa und in die Türkei. Im selben Jahr sank die Anzahl der Exporte von landwirtschaftlichen Gütern um ca. 27%. Durch das Bemühen der Regierung, alternative Handelspartner zu finden, hat es Jordanien jedoch geschafft, 2016 den Rückgang auf 24% zu reduzieren. Aktuell werden ca. 83,2% der insgesamt produzierten Gemüse und Früchte in die Golfstaaten exportiert. Der Profit aus diesen Exporten ist jedoch saisonal bedingt, da die Abnahmemengen dieser Länder im Winter deutlich geringer sind. Auch diesen Umständen versucht die Regierung entgegenzuwirken, indem sie sich bemüht, weitere Absatzmärkte wie beispielsweise Ungarn und Rumänien sowie Russland zu erschließen. Tomaten sind das wichtigste Exportgut unter allen landwirtschaftlichen Produkten, da ihr Anteil an der Gesamtzahl aller exportierten Agrargüter bei 65% liegt. Jordanien ist außerdem einer der zehn weltweit größten Exporteure von Tomaten.^{35,36}

1.2.3. Tourismussektor

Der Tourismussektor trug 2014 in Jordanien zu fast 20,7% des BIPs³⁷ bei und die Branche ist der zweitgrößte Arbeitgeber im Privatsektor sowie die zweitwichtigste Devisenquelle.³⁸ Das Land verfügt über mehrere Touristenattraktionen und ist weltberühmt für die Felsenstadt Petra (UNESCO Weltkulturerbe) und die Region um das Tote Meer (Wellness-Tourismus am tiefsten Punkt der Erde).

Weitere touristische Attraktionen in Jordanien sind:³⁹

- das antike Gerasa (Jerasch)
- die Zitadelle von Amman
- die Mosaiken von Madaba
- die Ruinen von Umm er-Rasas
- die Wüstenlandschaft von Wadi Rum
- die Aqaba-Küstenregion (Taucherparadies)

Jordaniens Tourismussektor hat sich im Laufe der vergangenen Jahre diversifiziert und konkurriert mit Tourismussegmenten wie „Wellness- und Medizintourismus“, „Ökotourismus“ und „Religiöser Tourismus“ mit den benachbarten Ländern.⁴⁰

Obwohl die Sicherheitslage in Jordanien im Vergleich zu anderen Nah-Ost-Ländern gut ist, erfuhr die Tourismusbranche seit Anfang 2011 einen Rückgang der Besuche internationaler Touristen bei den wichtigsten Attraktionen (siehe Abb. 6). Der Tourismussektor bleibt jedoch weiterhin eine wichtige Säule der jordanischen Wirtschaft, da ca. 288.500 Personen in der Branche beschäftigt sind (Stand 2016) und der Beitrag der Tourismusbranche zum BIP sich auf 5,4 Milliarden JOD für das Jahr 2016 bezieht.⁴¹

³⁵ <http://www.oxfordbusinessgroup.com/news/jordan-seeks-new-export-routes-agricultural-output> (abgerufen am 20.12.2016)

³⁶ <http://www.jordantimes.com/news/local/agricultural-exports-drop-first-third-2016> (abgerufen am 20.12.2016)

³⁷ <http://www.forbes.com/sites/dominicdudley/2016/12/18/jordan-terrorist-attack-in-karak/#17f2382b4d79> (abgerufen am 21.12.2016)

³⁸ <http://www.oxfordbusinessgroup.com/jordan-2014/tourism> (abgerufen am 21.12.2016)

³⁹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Jordanien> (abgerufen am 21.12.2016)

⁴⁰ http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 20.12.2016)

⁴¹ <http://www.forbes.com/sites/dominicdudley/2016/12/18/jordan-terrorist-attack-in-karak/#17f2382b4d79> (abgerufen am 21.12.2016)

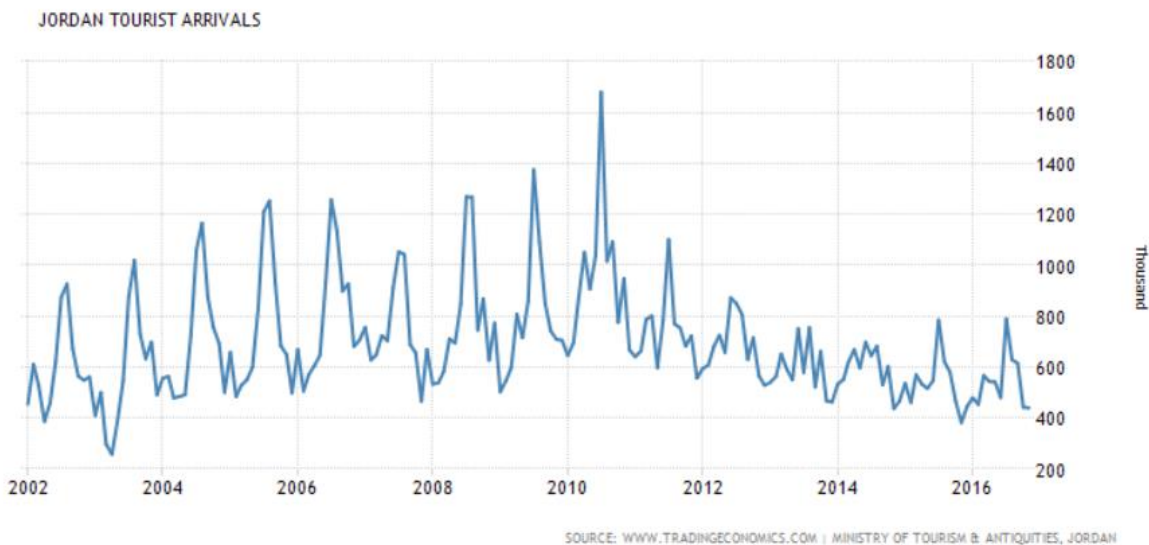


Abb. 6: Tourismusstatistik für Jordanien (von 2002 bis 2016)

[Quelle: <http://www.tradingeconomics.com/jordan/tourist-arrivals> (abgerufen am 20.12.2016)]

Abb. 6 zeigt die Tourismuszahlen für Jordanien für die Jahre 2002 bis 2016. In dieser Grafik ist erkennbar, dass im Tourismussektor nach einem Höhepunkt im Jahr 2010 die Zahlen zurückgingen und der Sektor sich noch nicht auf das vorherige Niveau erholt hat.

1.2.4. Industriesektor

Jordanien hat eine umfangreiche etablierte Bergbau-, Mineralien- und Chemieindustrie sowie darauf aufbauende weiterverarbeitende Industrien. Pottasche, Phosphate und deren Derivate bilden die Hauptexporte der Branche.⁴² Pottasche wird vom Toten Meer durch die Arab Potash Company (APC) gefördert. Das Unternehmen APC ist weltweit der neuntgrößte Pottasche-Produzent mit ca. 2,355 Millionen geförderten Tonnen im Jahr 2015.⁴³ APCs Produktionskosten sind jedoch jährlich aufgrund des Anstiegs der Elektrizitätspreise gestiegen (im Jahr 2014 15% Anstieg im Vergleich zum Jahr 2013). Die Kosten für Wasser sind in diesem Zeitraum um 24% gestiegen.⁴⁴

Um dem entgegenzuwirken, zieht APC die Möglichkeit der Errichtung eines eigenen PV-Kraftwerks zur Eigenversorgung mit Strom in Erwägung. Hierzu wurde ein internationales Beratungsunternehmen mit einer Studie beauftragt, deren Ergebnis das PV-Kraftwerk mit 33 MW dimensioniert. Das Projekt könnte in 2 Jahren realisiert werden.⁴⁵

Phosphate werden durch die Jordan Phosphate Mines Company (JPMC) gefördert. Phosphathaltige Ablagerungen wurden in Jordanien erstmals im Jahr 1908 in der El Ruseifa-Region während des Baus der Al-Hijazi-Zugverbindung entdeckt. Es wird geschätzt, dass mehr als 60% der jordanischen Landesfläche phosphathaltige Ablagerungen in verschiedenen Tiefen beinhaltet.⁴⁶

Die Phosphate werden zu Düngemittel verarbeitet oder roh exportiert. Im Jahr 2015 verzeichnete die JPMC den Verkauf von 318.000 Tonnen Düngemittel, wobei die Menge an trockenem Phosphat ca. 8,33 Millionen Tonnen betrug. Die Chemieindustrie Jordaniens ist aufgrund der mineralischen Rohstoffvorkommen hoch entwickelt. Neben Düngemitteln werden phosphorische Säuren, Schwefelsäure und Aluminiumfluoride hergestellt.⁴⁷ Weitere angesiedelte Industriebereiche sind die Zement- und Baumaterialien-Industrie (Gips, weißer Zement, Keramik etc.).⁴⁸

⁴² <http://ec.europa.eu/geninfo/query/resultaction.jsp?swlang=en&QueryText=ramadna&sbtSearch=Search> (abgerufen am 21.06.2015)

⁴³ http://arabpotash.com/EchoBusV3.0/SystemAssets/images/Annual/2015_annual_english.pdf (abgerufen am 21.12.2016)

⁴⁴ http://arabpotash.com/EchoBusV3.0/SystemAssets/images/Annual/2015_annual_english.pdf (abgerufen am 21.12.2016)

⁴⁵ http://arabpotash.com/EchoBusV3.0/SystemAssets/images/Annual/2015_annual_english.pdf (abgerufen am 21.12.2016)

⁴⁶ <http://ec.europa.eu/geninfo/query/resultaction.jsp?swlang=en&QueryText=ramadna&sbtSearch=Search> (abgerufen am 26.12.2016)

⁴⁷ <http://www.jpnc.com.jo/echobusv3.0/SystemAssets/a03a8efc-e0d2-443c-901d-4473ea2f5faf.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)

⁴⁸ <http://ec.europa.eu/geninfo/query/resultaction.jsp?swlang=en&QueryText=ramadna&sbtSearch=Search> (abgerufen am 27.12.2016)

1.3. Wirtschaftsbeziehungen Deutschland – Jordanien

Die Beziehungen zwischen Deutschland und Jordanien stehen seit vielen Jahren auf einem soliden Fundament.⁴⁹ S.K.M. König Abdullah II. Bin al Hussein ist bemüht, die Kontakte zwischen seinem Land und dem Westen zu stärken und auszubauen. Daher finden laufend Treffen zwischen hochrangigen Vertretern beider Staaten statt. Dabei spielt auch die aktuelle politische Situation eine große Rolle. Durch die strategische Lage zwischen Israel und den arabischen Ländern sowie dem Flüchtlingsstrom aus Syrien baut Jordanien auf die Unterstützung westlicher Staaten.⁵⁰

Im Dezember 2015 besuchte Bundespräsident Joachim Gauck Jordanien, um sich ein Bild der Flüchtlingskatastrophe zu machen und weitere Hilfsprojekte abzusprechen.⁵¹

Die bilateralen Wirtschaftsbeziehungen zwischen Deutschland und Jordanien sind vor allem durch einen Warenaustausch gekennzeichnet, der kontinuierlich ausgebaut wird. Im Jahr 2015 beliefen sich die deutschen Exporte nach Jordanien auf ca. 821 Millionen EUR.

Dabei wurden vor allem folgende Produkte eingeführt:

- Maschinen und Fahrzeuge
- technische Anlagen
- chemische und pharmazeutische Produkte
- Nahrungsmittel⁵²

Mit Blick auf die Importe nach Jordanien ist Deutschland (7,5%) damit nach Saudi-Arabien (21,0%) und China (9,7%) drittgrößter Handelspartner und wichtigster Handelspartner innerhalb der Europäischen Union.⁵³ Die jordanischen Exporte nach Deutschland beliefen sich im Jahr 2013 auf ca. 4 Millionen EUR. Dabei spielt vor allem die Einfuhr von Kleidung sowie Speise- und Industriesalz eine große Rolle.

Für deutsche Unternehmen bieten sich im Bereich der erneuerbaren Energien, dem Dienstleistungssektor, den Bereichen Gesundheit und Tourismus sowie grünen Technologien (z. B. Müllverwertung) gute Investitionschancen in Jordanien. Seit 2010 besteht zwischen Deutschland und Jordanien ein Investitionsschutz- und Förderabkommen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Jordanien stellt die Entwicklungszusammenarbeit dar. Dabei gehört Deutschland neben den USA, Japan und der Europäischen Kommission zu den größten Gebern im Land. Deutschland spezialisiert sich vor allem auf den Wassersektor.⁵⁴ Neben kurzfristigen Projekten zur Entschärfung der akuten Wasserversorgungsnot ist das Ziel vor allem der Aufbau eines langfristigen und nachhaltigen Wasserressourcenmanagements. Zur Stärkung der Wirtschaft werden dabei auch jordanische Fach- und Führungskräfte zur Aus- und Weiterbildung nach Deutschland eingeladen.⁵⁵ Neben dem Wassersektor werden gezielt Projekte in den Bereichen Armutsbekämpfung, Schul- und Hochschulbau sowie Finanzreform unterstützt.⁵⁶

Jordanien profitiert ferner von der Möglichkeit der Schuldenumwandlung in Entwicklungsprojekte (Dept Swaps). Bisher wurden 234 Millionen EUR über solche Dept Swaps erlassen. Die letzte Umwandlung im Jahr 2011 über 27 Millionen EUR kam dabei dem Bau von Grundschulen zugute.⁵⁷

1.4. Investitionsklima

Durch den voranschreitenden Reformprozess der Wirtschaft kommt es zu immer besseren Investitionsbedingungen in Jordanien. Der Anstieg an Investitionen ist vor allem auf den privaten Sektor zurückzuführen, da der staatliche Sektor mit ca. 8% seit dem Jahr 2006 relativ stabil blieb. Die privaten Unternehmen reagieren auf die Reformen Jordaniens zur Öffnung und Liberalisierung der Märkte. Dabei beteiligen sich vor allem arabische Investoren, die bei der Höhe der

⁴⁹ <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 27.12.2016)

⁵⁰ http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Aussenpolitik_node.html (abgerufen am 28.12.2016)

⁵¹ <https://www.welt.de/politik/deutschland/article149767769/Fluechtlinge-in-Lagern-das-ist-ein-Irrweg.html> (abgerufen am 21.12.2016)

⁵² http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Bilateral_node.html (abgerufen am 21.12.2016)

⁵³ <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 28.12.2016)

⁵⁴ <http://liportal.giz.de/jordanien/wirtschaft-entwicklung/> (abgerufen am 28.12.2016)

⁵⁵ http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Bilateral_node.html (abgerufen am 28.12.2016)

⁵⁶ <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 28.12.2016)

⁵⁷ http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Bilateral_node.html (abgerufen am 27.12.2016)

Direktinvestitionen die ersten Plätze belegen. Zu den boomenden Wirtschaftssektoren zählt unter anderem der Wohnbausektor. Aufgrund der Zuwanderung aus dem Irak seit 2003 ist es zu einem Wohnraumengpass gekommen. Dieser beschleunigt den Bau von Wohnungen im ganzen Land.⁵⁸

S.K.M. König Abdullah II. Bin al Hussein fördert Investitionen in Jordanien. Der Abbau von Handelsbarrieren und Zöllen ist dabei ein wichtiger Schritt. Durch die Unterzeichnung eines Freihandelsabkommens mit der Europäischen Union ist der zollfreie Zugang zum europäischen Markt möglich.

Sonderwirtschaftszonen im ganzen Land ermöglichen zudem den uneingeschränkten und unkomplizierten Austausch von Waren. Die Qualified Industrial Zones sind insgesamt zehn Industrieparks, welche den zollfreien Zugang zu amerikanischen Produkten ermöglichen. Diese Industrieparks sind über das ganze Land verteilt.

Die Aqaba Special Economic Zone (ASEZ), die seit 2001 erfolgreich ausländische Investoren anzieht, ist direkt neben dem einzigen Seehafen Jordaniens in Aqaba gelegen. Dort werden eine fortschrittliche Infrastruktur und Logistik, ein hoher Lebensstandard sowie eine hervorragende Geschäftsumgebung geboten.

Weitere spezielle Wirtschaftszonen sind in Planung.⁵⁹

Die Plattform „Doing Business“ der World Bank Group veröffentlicht laufend Statistiken über die Anstrengungen, in den verschiedenen Ländern der Erde ein Unternehmen zu führen. Jordanien liegt in diesem Ranking 2015 auf dem 117. Platz (von 189). Dabei werden unter anderem die Leichtigkeit, ein Unternehmen zu gründen, Infrastruktur, Finanzierungsmöglichkeiten der Unternehmen und Steuern in dem jeweiligen Land untersucht. Vor allem in den Bereichen Beschaffung einer Baugenehmigung (126. Platz), Schutz von Minderheitsinvestoren (154. Platz) sowie Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten (185. Platz) sieht die Weltbank noch Aufholbedarf. Bei der Strominfrastruktur (44. Platz), Steuern (45. Platz) und zwischenstaatlichem Handel (54. Platz) schneidet Jordanien jedoch äußerst gut ab.⁶⁰

Zusammenfassend können folgende positive Gründe für eine Investition in Jordanien angegeben werden:

- Geographische Lage zwischen Europa, Asien und Afrika
- Stabile politische Situation
- Öffnung und Liberalisierung der Märkte
- Anreize und Befreiungen bei Steuern
- Zugang zu internationalen Märkten
- Freihandelszonen und Industrieparks
- Ausgebildete und verfügbare Fachkräfte
- Infrastruktur und Telekommunikation
- Hoher Lebensstandard⁶¹

⁵⁸ <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 26.12.2016)

⁵⁹ http://www.prismagroup.de/reports/2016/Jordan_2016_german.pdf (abgerufen am 27.12.2016)

⁶⁰ <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/jordan/> (abgerufen am 22.12.2016)

⁶¹ <http://hmoud.com/DU/ReasonsToInvestInJordan.html> (abgerufen am 28.12.2016)

2. Energiemarkt Jordanien

2.1. Übersicht zum jordanischen Energiemarkt

Jordanien besitzt keine nennenswerten Erdölvorkommen. Um den Mangel an Rohstoffen für den Elektrizitätssektor zu kompensieren, ist Jordanien zu 97% von Energieimporten abhängig (insbesondere Erdgas aus Ägypten und Erdöl aus den Golfstaaten, Stand 2016).⁶²

Nach Angaben des Ministeriums für Energie und Bodenschätze (MEMR)⁶³ betrug der Primärenergieverbrauch von Jordanien 2015 8.944.000 toe. Tab. 2 stellt die Verteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern dar.

Tab. 2: Verteilung des Primärenergieverbrauchs von Jordanien

Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	Sonstige
3%	72%	22%	0	2%	1%

[Quelle: Ministry of Energy and Minerals Resources (MEMR) Jahresbericht 2015]

Mehr als 80% der Energieimporte, speziell Erdgas, wurden 2014 durch die Arab Gas Pipeline (AGP) aus Ägypten transportiert. Dies führt dazu, dass die Energieversorgung extrem empfindlich gegenüber externen Schocks ist. In der Tat wurden die Erdgastransporte während der politischen Turbulenzen im Jahr 2011 zeitweise komplett unterbrochen. Die jordanische Regierung sah sich deshalb gezwungen, die Kraftwerke statt mit Erdgas mit teurem Erdöl und Diesel zu betreiben. In den Jahren 2011, 2012 und 2013 führte dies zu 5 Milliarden USD an kumulierten Verlusten.⁶⁴ Einige Quellen datieren den Beginn der jordanischen Energiekrise schon auf das Jahr 2008, in dem der Rohölpreis anstieg, zurück (siehe Abb. 7).

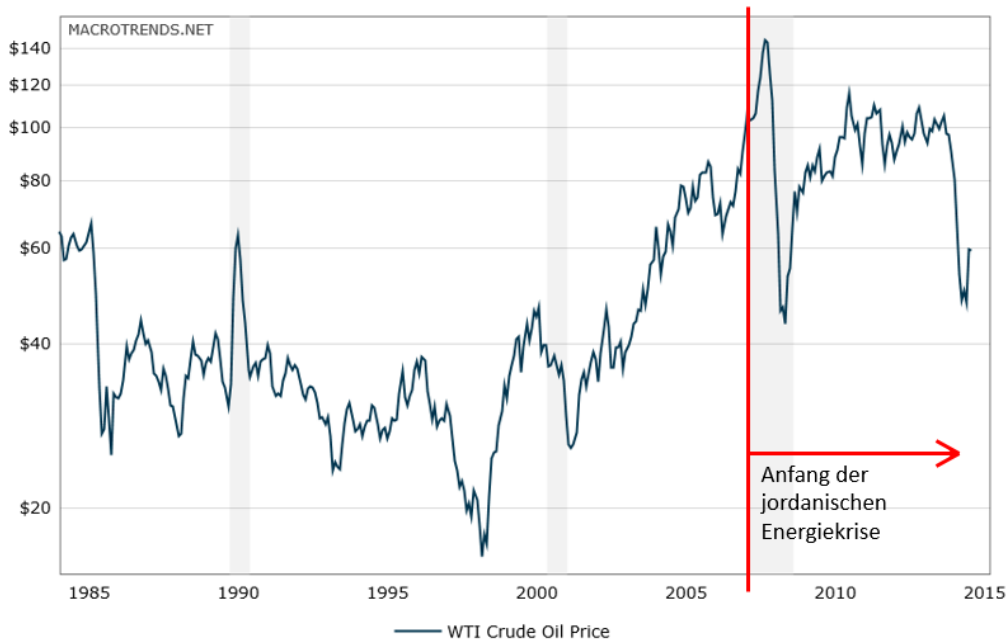


Abb. 7: Entwicklung des Rohölpreises in den letzten 30 Jahren und Zeitpunkt des Anfangs der jordanischen Energiekrise

[Quelle: www.macrotrends.net (abgerufen am 05.03.2017)]

Hinzu kommt der jährlich steigende Energiebedarf. Abb. 8 stellt die Entwicklung und Prognose der Spitzenlast im jordanischen Netz dar. Für das Jahr 2015 beträgt die erwartete Spitzenlast 3.200 MW und bis zum Jahr 2030 wird

⁶² http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Wirtschaft_node.html (abgerufen am 21.12.2016)

⁶³ <http://memr.gov.jo/echobusv3.0/SystemAssets/71d249c7-b29e-4bfd-83a2-19d86ac42f67.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)

⁶⁴ <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 21.12.2016)

erwartet, dass der Strombedarf um mehr als das Doppelte ansteigt. Die Wachstumsrate des Stromverbrauchs wird hierbei mit 4% pro Jahr prognostiziert.⁶⁵

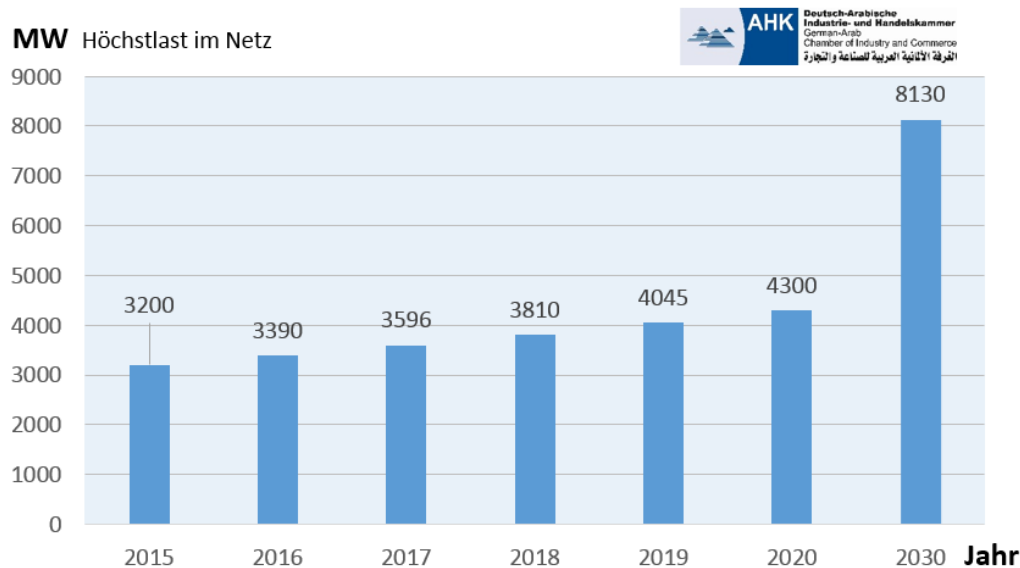


Abb. 8: Entwicklung und Prognose zum Strombedarf (Spitzenlast) von Jordanien

[Quelle: Eigene Abbildung mit Inhalt von NEPCO online Statistik: http://www.nepco.com.jo/statistical_info_ar.aspx (abgerufen am 05.03.2017)]

Die Hauptverbrauchergruppen in Jordanien sind in Abb. 9 dargestellt. Der größte Anteil kommt dabei den Haushalten und den öffentlichen Gebäuden mit ca. 43% zu.

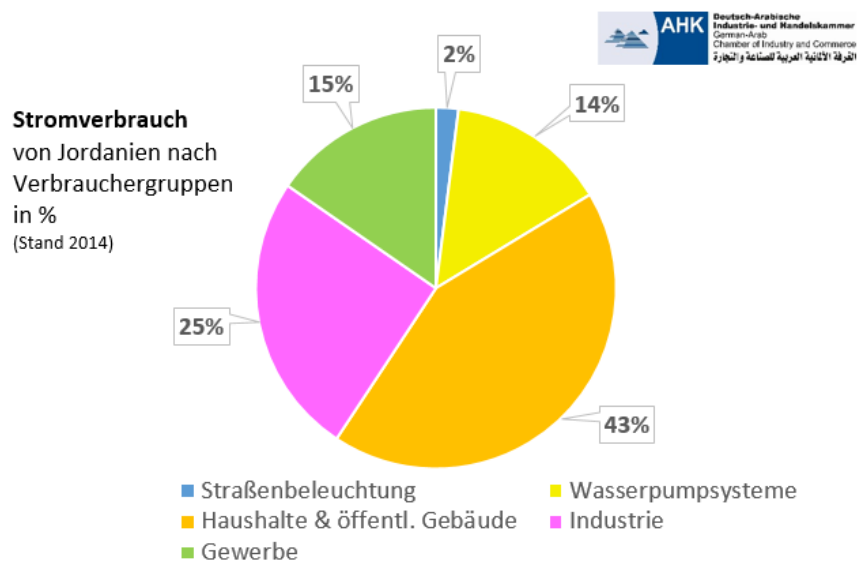


Abb. 9: Stromverbrauch von Jordanien nach Verbrauchergruppen in %

[Quelle: Eigene Abbildung mit Angaben aus MEMR Jahresbericht 2015: <http://www.memr.gov.jo/echobusv3.0/SystemAssets/71d249c7-b29e-4bfd-83a2-19d86ac42f67.pdf> (abgerufen am 26.12.2016)]

Der Pro-Kopf-Verbrauch an Strom beträgt 2.235 kWh.

⁶⁵ <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/o8883.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)

In der nachfolgenden Tabelle ist der Verbrauch der einzelnen Konsumentengruppen für das Jahr 2014 in GWh aufgelistet.

Tab. 3: Stromverbrauch der verschiedenen Konsumentengruppen in GWh für das Jahr 2014

	Haushalte & öffentl. Gebäude	Industrie	Gewerbe & Hotels	Wasserpumpsysteme	Straßenbeleuchtung	Gesamt
Stromverbrauch in GWh						
EDCO	839	353	309	1.206	70	2.777
JEPCO	4.376	1.968	1.743	533	139	8.759
IDECO	1.368	263	238	545	107	2.521
Große Industrie	-	1.295	-	-	-	1.295
Sonstiges	-	-	69	-	-	-
Gesamt für 2014	6.583	3.879	2.359	2.284	316	15.421

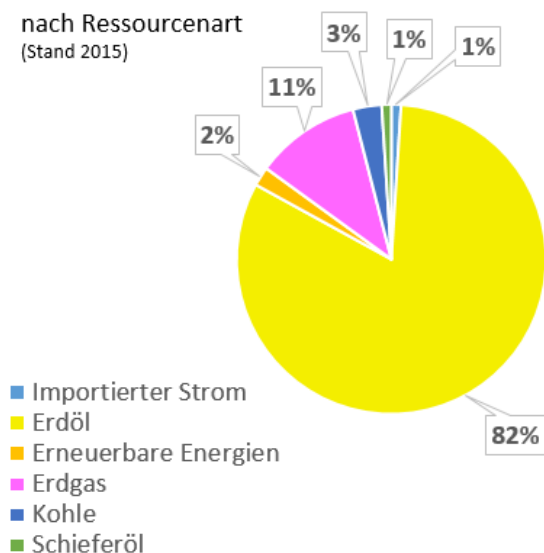
[Quelle: NEPCO Jahresbericht 2014: http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2014_ar.pdf (abgerufen am 22.12.2016)]

Die jordanische Regierung hat bereits im Jahr 2007 eine nationale Energiestrategie (National Energy Strategy) für 2007-2020 entworfen.⁶⁶ Die Strategie legt fest, dass bis zum Jahr 2020 der in Abb. 10 dargestellte Kraftwerksmix implementiert wird. 5% werden erneuerbaren Energien zugeschrieben. Es ist deshalb ersichtlich, dass erneuerbare Energien im Kraftwerksmix von Jordanien in der nahen Zukunft eine relevante Rolle spielen werden.



Kraftwerksmix 2013

nach Ressourcenart
(Stand 2015)



Kraftwerksmix 2020

nach Ressourcenart
(Stand 2015)

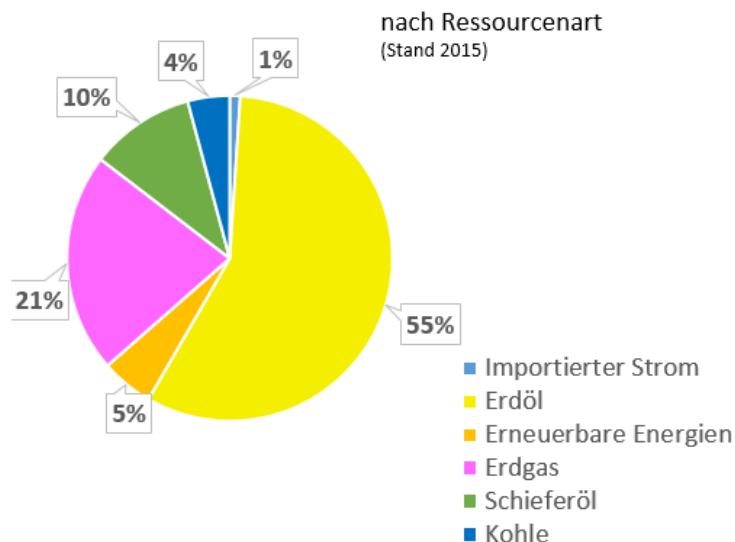


Abb. 10: Zukünftiger Kraftwerksmix von Jordanien gemäß der nationalen Energiestrategie

[Quelle: Eigene Abbildung mit Inhalt aus <https://eneken.ieej.or.jp/data/6206.pdf> (abgerufen am 05.03.2017)]

Jordaniens Atomenergieprogramm

Wie in Abb. 10 dargestellt, soll bis zum Jahr 2020 der Anteil der Atomenergie am jordanischen Kraftwerksmix ca. 6% betragen. Hierfür holte die jordanische Atomenergiekommission 2013 von den folgenden Firmen ein Angebot ein:

⁶⁶ http://www.joriew.eu/uploads/private/joriew_org_updated_master_strategy_of_energy_sector_in_jordan.pdf (abgerufen am 22.12.2016)

- Areva-Mitsubishi (französisch-japanisches Konsortium)
- Atom Stroy Export (russisches Unternehmen)
- Laflan (kanadisches Unternehmen)
- ROSATOM (russisches Unternehmen)

In einer Studie wurden die einzelnen Angebote verglichen und hinsichtlich ihrer Machbarkeit und ökonomischer Aspekte bewertet. Schließlich wurde das russische staatseigene Unternehmen ROSATOM als Investor und Betreiber des ersten Atomkraftwerks Jordaniens ausgewählt.⁶⁷

Am 24.03.2015 unterschrieben die jordanische und die russische Regierung ein Abkommen zur Kooperation bei der Konstruktion des ersten Atomenergiekraftwerks Jordaniens.⁶⁸

Demnach beträgt das Abkommen ca. 10 Milliarden USD und umfasst das rechtliche Rahmenwerk für den Bau eines Atomkraftwerkes mit zwei Einheiten und einer Gesamtkapazität von 2 GW in der Ortschaft Amra. Netzanschluss ist für das Jahr 2022 geplant.

Das Abkommen zwischen den beiden Ländern beinhaltet ferner eine Machbarkeitsstudie, eine Standortevaluierung und eine Umweltverträglichkeitsstudie.⁶⁹

LNG Erdgas-Terminal am Aqaba-Hafen

Um die Abhängigkeit von Ägypten und von der Arab Gas Pipeline (AGP) hinsichtlich der Erdgasimporte zu verringern, hat die jordanische Regierung die Errichtung eines Terminals für den Import von Liquefied Natural Gas (LNG) für den Betrieb der Stromkraftwerke am Golf von Aqaba fertiggestellt. Obwohl der Import von LNG teurer als normales Erdgas ist, bleibt er weiterhin billiger als Diesel und Schweröl.⁷⁰

Am 12.05.2015 kam die erste Ladung LNG der Qatargas Operating Company in Aqaba an. Die Floating Storage and Regasification Unit (FSRU) kam auch am 25.05.2015 vollgeladen aus Katar an.⁷¹

Somit erreichte Jordanien einen Meilenstein in der Diversifizierung seiner Kraftstoffimporte und erhöhte damit die Zuverlässigkeit der Stromversorgung.

Jordaniens Gesamtstrategie zur Primärenergienutzung

Laut dem Jahresbericht 2014 der National Electric Power Company (NEPCO) sieht die jordanische Gesamtstrategie eine Diversifizierung der Energieversorgung auf erneuerbare als auch konventionelle Energieträger vor. Demnach soll die Förderung von Ölschiefer begonnen und Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien implementiert sowie die Nutzung von Atomenergie konkretisiert werden.

Gemäß der Strategie sollen die Kosten zur Beschaffung der Primärenergie um 30% reduziert werden; dadurch verringert sich die Abhängigkeit von Primärenergieimporten von 97% auf ca. 65%, womit eine höhere Unabhängigkeit und Kostenreduktion erreicht wird.⁷²

Die Strategie sieht ferner vor, dass bis zum Jahr 2020 die installierte Leistung in Jordanien zu 10% von erneuerbaren Energien gedeckt wird. Hierfür sollen 1.200 MW aus Wind- und 600 MW aus Solarenergie beitragen.⁷³

Jordanien implementiert derzeit auch ein Programm für Erneuerbare-Energien-IPPs (independent power producers) im Bereich Wind- und Solarenergie. In diesem Programm setzt die Regierung Regeln für ein Bieterverfahren und gibt die zu installierenden Kapazitätsblöcke an. Danach werden die Konsortien eingeladen, ihre technischen und finanziellen Angebote einzureichen. In der ersten Runde wurden ca. 200 MW an PV-Projekten und weitere 200 MW an Windkraftprojekten genehmigt und die dazugehörigen Power Purchase Agreements (PPAs) unterzeichnet. Die zweite Runde besteht aus 200 MW an PV-Projekten zu je 50 MW und einem großen Windkraftprojekt.⁷⁴

⁶⁷ http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2013_en.pdf (abgerufen am 26.12.2016)

⁶⁸ http://www.rosatom.ru/en/press-centre/interviews/kiirill-komarov-lsquo-orders-on-hand-rsquo-4/?sphrase_id=61737 (abgerufen am 22.12.2016)

⁶⁹ <http://www.reuters.com/article/2015/03/24/us-jordan-nuclear-russia-idUSKBN0MK2QD20150324> (abgerufen am 26.12.2016)

⁷⁰ <http://www.oilreviewmiddleeast.com/gas/new-lng-terminal-to-fulfil-jordan-s-energy-needs> (abgerufen am 26.12.2016)

⁷¹ <https://www.vesselfinder.com/news/3499-First-sold-Qatargas-LNG-cargo-to-the-Kingdom-of-Jordan-for-terminal-commissioning> (abgerufen am 26.12.2016)

⁷² http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2012_ar.pdf (abgerufen am 26.12.2016)

⁷³ <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 10.01.2017)

⁷⁴ <http://www.apricum-group.com/jordan-realizing-renewable-energy-ambitions-now/> (abgerufen am 10.01.2017)

Die lang erwartete dritte Runde wurde im Dezember 2016 bekanntgegeben.⁷⁵ Diese wurde vorher nicht weiter ausgeführt, weil noch nicht sichergestellt war, ob das Elektrizitätsnetz weitere Kapazitäten aufnehmen kann oder überbelastet sein wird. Erst wenn der Netzausbau voranschreitet, werden weitere Runden des Bieterverfahrens ausgeschrieben.⁷⁶ Im Bereich der Kleininstallationen für die Eigenversorgung hat Jordanien Meilensteine in der Stromerzeugung durch Photovoltaik erreicht. Bereits ca. 23,5 MW an dezentral installierten PV-Anlagen sind in Betrieb.⁷⁷ Die Tendenz steigt für weitere mittelgroße Installationen (ab ca. 5 MW) an Wheeling-Projekten zur Eigenversorgung.

2.2. Institutionelle Einrichtungen und Verwaltungsstruktur des Elektrizitätssektors

In Abb. 11 ist die Verwaltungsstruktur der jordanischen Elektrizitätsversorgung dargestellt. Die oberste Ebene bildet das Ministerium für Energie und Bodenschätze. Das Ministerium ist für die Sicherung der jordanischen Energieversorgung verantwortlich. Darunter gliedern sich die Energie-Regulierungsbehörde sowie die Erzeugungs-, Übertragungs- und Verteilungsunternehmen.

In Jordanien ist die öffentliche National Electricity Power Company (NEPCO) im Besitz des Übertragungsnetzes. NEPCO ist das einzige Übertragungsunternehmen in Jordanien, verwaltet das Elektrizitätsnetz und ist für den Stromeinkauf und die -übertragung zuständig. Die Struktur des Elektrizitätssektors besteht aus vier privaten Erzeugerunternehmen und drei privaten Verteilerunternehmen.

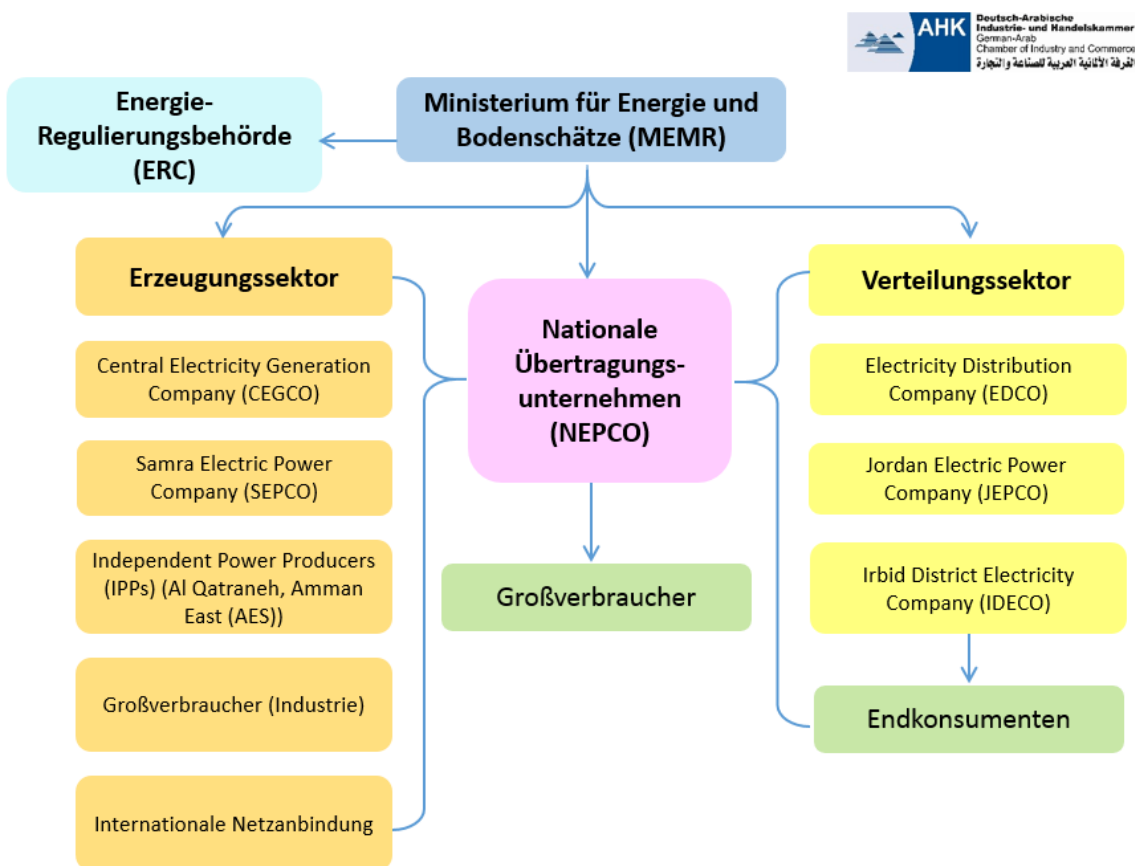


Abb. 11: Verwaltungsstruktur der jordanischen Energieversorgung

[Quelle: Eigene Abbildung mit Inhalt aus http://www.sepc.com.jo/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=83 (abgerufen am 05.03.2017)]

⁷⁵ <http://www.utilities-me.com/article-4653-tender-issued-for-300mw-jordan-re-project/> (abgerufen am 03.01.2017)

⁷⁶ <http://www.pv-magazine.com/archive/articles/beitrag/jordans-solar-pv-spring-100017864/630/#axzz3gWmPbG7b> (abgerufen am 02.01.2017)

⁷⁷ <http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving-100018111/#axzz3gWmPbG7b> (abgerufen am 02.01.2017)

Die Energieregulierungsbehörde (ERC oder EMRC) wurde im Jahr 2001 gegründet und spielt die Hauptrolle bei der Durchführung der regulatorischen Rahmenbedingungen anhand diverser Aufgabenbereiche wie:⁷⁸

- Vergabe von Lizenzen für EE-Anlagen zur Stromerzeugung
 - Bei einer Erzeugungskapazität größer als 5 MW muss eine Lizenz erworben werden.
 - Bei einer Erzeugungskapazität von 1 MW bis 5 MW ist eine Lizenz nicht zwingend notwendig.
 - Bei einer Erzeugungskapazität kleiner als 1 MW ist eine Lizenz nicht notwendig.
- Herausgabe von regulatorischen Dokumenten (Codes, Standards und Direktiven)
- Festlegen der Elektrizitätstarife und Netzanbindungsgebühren
- Empfehlungen an das Energieministerium (MEMR) zur weiteren Liberalisierung des Elektrizitätsmarkts

Jordanien Verteilungssektor besteht aus drei Verteilerunternehmen:⁷⁹

- **Jordan Electric Power Company (JEPCO)** wurde 1947 als privates Unternehmen gegründet. Es bietet seinen Service für Amman sowie die zentrale Region in Jordanien an. 64% der Stromkonsumenten in Jordanien sind bei JEPCO angeschlossen. JEPCO ist nicht komplett privatisiert. Die jordanische Regierung hält einen Anteil von ca. 23%.
- **Electricity Distribution Company (EDCO)** übernimmt den Süden und Osten Jordanien mit einer Netzlänge von 8.396 km und einer Anzahl von 139.821 angeschlossenen Kunden.
- **Irbid District Electric Company (IDECO)** wurde 1961 gegründet und deckt den nördlichen Teil des Landes mit einer Netzlänge von 13.148 km und ca. 250.623 angeschlossenen Kunden ab.

Darüber hinaus wurde das National Energy Research Center (NERC), ein nationales Forschungsinstitut, 1970 etabliert und ist beauftragt, Studien über die Nutzung von erneuerbaren Energien und die Nutzung von Ölschiefer zu erstellen.⁸⁰ Das Institut fördert Projekte im Bereich erneuerbare Energie durch die Ausarbeitung von Studien, Forschungsprojekten, und ein Angebot von Dienstleistungen für den öffentlichen und privaten Sektor.

Zu den angebotenen Dienstleistungen zählen unter anderem:

- Entwicklung, Konstruktion und Instandhaltung von Photovoltaiksystemen und CSP-Anlagen in ländlichen Gebieten für unterschiedliche Anwendungsbereiche (Pilotprojekte)
- Prüfung von Solarsystemkomponenten durch ein modernes Labor
- Bereitstellung von Daten, Studien und Forschungsergebnissen in Bezug auf Strahlungsintensität in den verschiedenen Regionen und Photovoltaikanwendungen
- Lehrgänge, Seminare und Trainingskurse im Bereich Photovoltaik, CSP, Windenergie und Energieeffizienz⁸¹

2.3. Elektrisches Netz und installierte Leistung zur Stromversorgung

Abb. 12 zeigt die Karte des jordanischen Elektrizitätsnetzes. Der Vermaschungsgrad ist in der Region um Amman am höchsten, da die Region um die Hauptstadt das größte Lastzentrum bildet. Das Netz erstreckt sich dann hauptsächlich nach Nordosten und Südwesten entlang der besiedelten Gebiete.

⁷⁸ <http://www.medgrid-psm.com/wp-content/uploads/2013/12/Role-and-achievements-of-the-Jordanian-ERC-Eng-Wijdan-AIRabadi.pdf> (abgerufen am 02.01.2017)

⁷⁹ http://www.usea.org/sites/default/files/page_files/Article_Jordan_Dist_EEV_May_2009.pdf (abgerufen am 02.01.2017)

⁸⁰ <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 02.01.2017)

⁸¹ <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 02.01.2017)

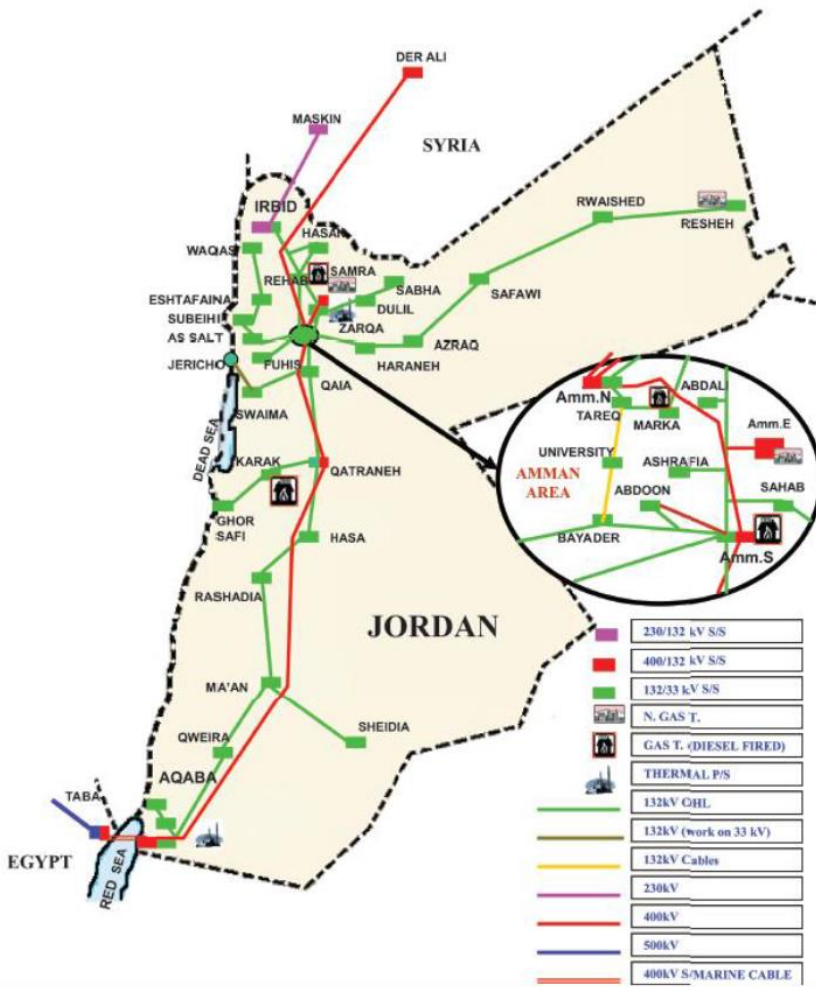


Abb. 12: Karte des Elektrizitätsnetzes von Jordanien

[Quelle: <http://www.nepco.com.jo/Default.aspx> (abgerufen am 02.01.2017)]

Das jordanische Netz besteht aus den Haupterzeugerstationen, dem Übertragungsnetz und dem Verteilungsnetz für die Stromversorgung der verschiedenen Regionen im Königreich. Das System verfügt auch über eine 400 kV starke Netzverbindung nach Syrien und ein 400-kV-Seekabel nach Ägypten sowie ein nationales Lastmanagementzentrum.⁸²

In der folgenden Tabelle (Tab. 4) wird die Entwicklung der Länge der einzelnen Übertragungsleitungen je nach Spannungshöhe für die Jahre 2011 bis 2014 dargestellt.

Tab. 4: Länge der Übertragungsleitungen nach Spannungshöhe in [km] zwischen 2011 und 2014

Jahr	400 kV	230 kV	132 kV		66 kV
			Freileitungen	Kabel	
2011	904	17	3.103	97	17
2012	904	17	3.184	97	17
2013	904	17	3.425	97	17
2014	924	17	3.482	97	17

[Quelle: NEPCO Jahresbericht 2014; http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2014_ar.pdf (abgerufen am 02.01.2017)]

Insgesamt sind von 2011 bis 2014 ca. 380 km an Freileitungen der 132-kV-Ebene hinzugekommen und die 400-kV-Ebene wurde um 20 km verlängert.

⁸² NEPCO Jahresbericht 2013; http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2013_en.pdf (abgerufen am 28.12.2016)

Die Erweiterung des jordanischen Netzes beinhaltet auch den Ausbau der Umspannwerke und Schaltanlagen, wie in Tab. 5 dargestellt ist. Es sind insgesamt von 2011 bis 2014 ca. 1.602 MVA an Schaltanlagenkapazität hinzugekommen.

Tab. 5: Gesamte installierte Transformatorleistung im jordanischen Netz in [MVA] zwischen 2011 und 2014

Jahr	400/132/33 kV	230/132 kV	132/33 kV	132/6 kV	132/11 kV
2011	3.760	100	6.263	155	25
2012	3.760	100	6.909	155	25
2013	3.760	100	7.444	155	25
2014	3.760	100	7.865	155	25

[Quelle: NEPCO Jahresbericht 2014: http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2014_ar.pdf (abgerufen am 28.12.2016)]

Die installierte Leistung im jordanischen Netz beträgt insgesamt ca. 4.000 MW, die wie in Tab. 6 aufgeteilt sind.

Tab. 6: Installierte Leistung nach Art des Energieträgers in [MW] zwischen 2011 und 2014

Jahr	Dampf	Gas		GuD	Diesel/ Schweröl	Wasser	Wind	Biogas	Summe
		Diesel	Erdgas						
2011	925	134	499	1.737	-	12	1,4	3,5	3.312
2012	925	134	499	1.737	-	12	1,4	3,5	3.312
2013	787	27	618	1.737	-	12	1,4	3,5	3.186
2014	787	27	618	1.737	814	12	1,4	3,5	4.000

[Quelle: NEPCO Jahresbericht 2014: http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2014_ar.pdf (abgerufen am 03.01.2017)]

Aus Tab. 6 lässt sich ferner ablesen, dass in den Jahren 2011 und 2012 die ursprünglich mit Gas befeuerten Kraftwerke einen Dieselanteil von 134 MW bekamen, da die Erdgaslieferungen aus Ägypten unterbrochen wurden. In den Jahren 2013 und 2014 wurde diese Problematik wieder aufgehoben und die Gaskraftwerke erreichten einen Anteil von 618 MW, wobei der Dieselanteil auf 27 MW reduziert wurde.

Die Anzahl der am Netz angeschlossenen Kunden lässt sich für das Jahr 2014 aus Tab. 7 je nach Sektor ablesen.

Tab. 7: Anzahl der am Netz angeschlossenen Kunden je nach Sektor

	Öffentl. Gebäude	Industrie	Hotels & Gewerbe	Landwirt- schaft	Straßen- beleuchtung	Großverbraucher	Summe
NEPCO	-	10	5	-	-	3	18
EDCO	184.012	1.837	26.445	4.948	1.553	-	218.795
JEPCO	1.047.702	10.748	134.318	1.772	5.735	-	1.200.275
IDECO	391.434	4.237	41.951	2.127	2.692	-	442.441
Summe	1.623.148	16.832	202.719	8.847	9.980	3	1.861.529

[Quelle: NEPCO Jahresbericht 2014: http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2014_ar.pdf (abgerufen am 03.01.2017)]

Jordanien hat im Vergleich zu anderen Nah-Ost-Ländern eine sehr gute Elektrifizierungsrate von ca. 99,9%.⁸³

Netzausbau – der Grüne Korridor

Das Green-Corridor-Projekt ist ein Netzausbau-Projekt und wird voraussichtlich 2018 fertiggestellt.⁸⁴ Es soll den Netzanschluss von erneuerbaren Energien ermöglichen, indem die Übertragungskapazität des jordanischen Netzes um ca. 1.200 MW hochgestuft wird. Der grüne Korridor wird voraussichtlich von Ma'an im Süden bis zu Qatranah im Norden verlaufen.

Das Projekt wird durch die European Investment Bank (EIB) mit 88 Millionen EUR finanziert, wobei die gesamte benötigte Finanzierungssumme ca. 146 Millionen EUR beträgt. Der Green-Corridor besteht aus dem Bau von zwei neuen Hochspannungsübertragungstrassen (400 kV/150 km und 132 kV/51 km) sowie dem Nachrüsten von entsprechenden

⁸³ http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/temp/wwap_pdf/Table_Access_to_electricity.pdf (abgerufen am 26.12.2016)

⁸⁴ <http://www.oxfordbusinessgroup.com/news/jordan-pushes-ahead-renewables> (abgerufen am 03.01.2016)

Umspannwerken (400/132 kV, 1.200 MVA) in Amman und beim Queen Alia International Airport sowie dem Upgrade von drei bereits bestehenden Leitungen (132.kV/100 km).⁸⁵

Die jordanische Regierung hat im Vorfeld eine italienische Firma mit den Netzstudien beauftragt. Die Resultate der Studie haben ergeben, dass das jordanische Netz im Norden und in der Region um Amman noch Kapazitäten aufnehmen kann. Die südliche Region stößt aber mit dem Anschluss der bereits vergebenen Projekte in Ma'an (1. Runde des Bieterverfahrens) an die Kapazitätsgrenzen, weshalb der Netzausbau in dieser Region notwendig ist.⁸⁶

2.4. Energie-, Strompreise und Subventionen

Wie in Abschnitt 2.2 bereits dargestellt, kauft NEPCO die gesamte produzierte Strommenge aller Erzeuger ein und verkauft diese an die drei Hauptverteiler. Die Verträge, die NEPCO mit den Produzenten abschließt, bestimmen, dass NEPCO für den Einkauf des Treibstoffs für den Betrieb der Kraftwerke verantwortlich ist.⁸⁷

Bei diesem System trägt die öffentliche NEPCO das volle finanzielle Risiko, da die Produzenten gegen Preisänderungen der Treibstoffe abgesichert sind. Der Strompreis für die Endkonsumenten wird daher, basierend auf den Gewinnen oder Verlusten des Elektrizitätssektors insgesamt, subventioniert oder auch nicht subventioniert.

Im Normalfall haben die Privaterzeuger und -verteiler stabile Bilanzen und die Höhe der Subventionen richtet sich nach der finanziellen Lage NEPCOs. Zwischen 2008 und 2009 konnte NEPCO eine positive Bilanz aufweisen. Doch in den Jahren danach, insbesondere ab 2011, stiegen NEPCOs Schulden drastisch.

Die instabile Sicherheitslage im Sinai nach 2011 hatte zur Folge, dass die Gaspipeline nach Jordanien mehrmals durch Bombenattacken unterbrochen wurde. Die jordanischen Produzenten wurden deshalb gezwungen, Erdgas durch Öl für den Kraftwerksbetrieb zu ersetzen und NEPCO musste eine vielfach höhere Rechnung gegenüber den Vorjahren bezahlen.

Im Jahr 2012 betrugen die Subventionen des Strompreises mehr als 100% des Verkaufspreises und NEPCOs akkumulierte Schulden betrugen ca. 2,8 Milliarden EUR. Ende 2013 betrugen die Verluste 3,5 Milliarden EUR.⁸⁸

Auf Empfehlung des Internationalen Währungsfonds (IWF), die Subventionen abzubauen, entwickelte die jordanische Regierung deshalb einen straffen nationalen Plan mit dem Ziel, bis 2017 NEPCO komplett von Schulden zu entlasten und den Strom zu Marktpreisen an die Verbraucher zu verkaufen. Die Subventionen des Strompreises im Banken- und Gewerbesektor wurden bereits abgeschafft. Bis 2017 soll auch der Industriesektor folgen. Nur für die Kleinverbraucher bis 600 kWh/Monat bleiben die Subventionen länger bestehen.⁸⁹

Jordanien hat seit 2012 folgende Maßnahmen zur Reduktion der Subventionen implementiert:⁹⁰

- Juni 2012: die Elektrizitätstarife wurden für ausgewählte Sektoren (Banken, Telekommunikationsbranche, Hotels, Bergbauindustrie) und Großverbraucher angehoben
- November 2012: die Subventionen für einzelne Treibstoffe wurden eliminiert
- Januar 2013: die monatliche Anpassung der Treibstoffpreise folgt einem Mechanismus
- August 2013: Anhebung der Elektrizitätstarife für ausgewählte Verbrauchergruppen (Anhebung um ca. 7.5-15%)
- Anhebung der Treibstoffpreise (Benzin, Diesel etc.) wie in Tab. 8 dargestellt
- Februar 2015: weitere Anhebung der Elektrizitätstarife (siehe aktueller Stand in Tab. 9)

⁸⁵ <http://www.eib.org/projects/pipeline/2009/20090711.htm> (abgerufen am 29.12.2016)

⁸⁶ <http://alghad.com/articles/880370> (abgerufen am 29.12.2016)

⁸⁷ Electricity Subsidies and Household welfare in Jordan. Background Paper for the Jordan Poverty reduction strategy, December 2011.

⁸⁸ Electricity Subsidies and Household welfare in Jordan. Background Paper for the Jordan Poverty reduction strategy, December 2011.

⁸⁹ <http://www.memr.gov.jo/LinkClick.aspx?fileticket=PHxs463H8U0%3D&tabid=255> (abgerufen am 29.12.2016)

⁹⁰ <http://www.imf.org/external/pubs/ft/dp/2014/1403mcd.pdf> (abgerufen am 29.12.2016)

Tab. 9

Im Hinblick auf die Preise der verschiedenen Rohölderivate (Stand 2015) wurde eine Regelung beschlossen, mit der die Preisregulierung gemäß globaler Preisstruktur liberalisiert wird. Ein monatlicher Preis-Bestimmungsmechanismus wird auf fast alle Derivate angewendet. In Tab. 8 werden die Preise gemäß Stand 2015 dargestellt.

Tab. 8: Preise für verschiedene Treibstoffarten in Jordanien (Stand 2015)

Treibstoff	Einheit	Jährl. Durchschnittswert
Benzin 90	Fils/Liter	589
Benzin 95	Fils/Liter	754
Kerosin	Fils/Liter	442
Diesel	Fils/Liter	442
Diesel/für Schiffe	Fils/Liter	502
Flüssiggas 12,5 kg	JOD/Zylinder	8
Flüssiggas 50 kg	JOD/Zylinder	32
Flüssiggas/Zentrale Ausgabestelle/Großmenge	JOD/Tonne	603
Flüssiggas/Tank	JOD/Tonne	625
Brennöl/Industrie	JOD/Tonne	287
Brennöl/Elektrizität	JOD/Tonne	277
Brennöl	JOD/Tonne	322
Brennöl/Schiffe	JOD/Tonne	295
Avtur/Lokal	Fils/Liter	383
Avtur/ausländisch	Fils/Liter	388
Avtur/verfrachtet	Fils/Liter	403
Asphalt	JOD/Tonne	309

[Quelle: Jahresbericht 2013 des Ministeriums für Energie und mineralische Ressourcen: <http://www.memr.gov.jo/echobusv3.0/SystemAssets/71d249c7-b29e-4bfd-83a2-19d86ac42f67.pdf> (abgerufen am 03.01.2017)]

In Jordanien kostet die konventionelle Stromerzeugung ca. 20,4 US-Cent/kWh und die Brennstoffkosten liegen bei ca. 18,1 US-Cent/kWh.⁹¹

Tab. 9 stellt die Elektrizitätspreise in Jordanien je nach Segment dar (im Annex der Zielmarktanalyse wurden die Tabellenwerte in EUR umgerechnet). Es ist ersichtlich, dass die Preise für Klein-, Mittel- und Großindustrie noch subventioniert werden, wohingegen der Telekommunikationssektor den höchsten Tarif zahlt mit 300 Fils/kWh, was umgerechnet ca. 40 US-Cent/kWh ausmacht (Umrechnungskurs 1 JOD = 1,41 USD [05.03.2017]) gefolgt vom Bankensektor mit 285 Fils/kWh (was ca. 40 US-Cent/kWh ergibt).

Für diese Sektoren lohnt es sich deshalb, in erneuerbare Energie zur Eigenversorgung und in Energieeffizienz zur Reduktion des Stromverbrauchs zu investieren.

⁹¹ http://www.rechsteiner-basel.ch/uploads/media/Rechsteiner_Jordan_proposals_-_Climate_Parliament_final.pdf (abgerufen am 20.12.2016)

Tab. 9: Elektrizitätspreise in Jordanien (Stand 19.12.2016)

Tarif für Verteilerunternehmen und Großverbraucher			
A- JEPSCO			
Höchstlast (JD/kW/Monat)	2,98		
Tag (Fils/kWh)	75,81		
Nacht (Fils/kWh)	65,76		
B- EDCO			
Höchstlast (JD/kW/Monat)	2,98		
Tag (Fils/kWh)	76,62		
Nacht (Fils/kWh)	66,55		
C- IDECO			
Höchstlast (JD/kW/Monat)	2,98		
Tag (Fils/kWh)	66,34		
Nacht (Fils/kWh)	56,29		
D- Großindustrie			
1- Bergbau und Abbau-Industrie			
Höchstlast (JD/kW/Monat)	2,98		
Tag (Fils/kWh)	264		
Nacht (Fils/kWh)	197		
2- Sonstige Industrie			
Höchstlast (JD/kW/Monat)	2,98		
Tag (Fils/kWh)	133		
Nacht (Fils/kWh)	109		
Tarif für Klein- und Mittelverbrauch			
A- Haushalte (Fils/kWh)			
Erster Block [1-160 kWh/Monat]	33		
Zweiter Block [161-300 kWh/Monat]	72		
Dritter Block [301-500 kWh/Monat]	86		
Vierter Block [501-600 kWh/Monat]	114		
Fünfter Block [601-750 kWh/Monat]	158		
Sechster Block [751-1000 kWh/Monat]	188		
Siebter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	265		
B- Kleinverbraucher (Fils/kWh)			
Erster Block [1-160 kWh/Monat]	42		
Zweiter Block [161-300 kWh/Monat]	92		
Dritter Block [301-500 kWh/Monat]	109		
Vierter Block [501-600 kWh/Monat]	145		
Fünfter Block [601-750 kWh/Monat]	169		
Sechster Block [751-1.000 kWh/Monat]	190		
Siebter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	266		
		C- Tarif für Fernseh- und Rundfunkstationen (Fils/kWh)	173
		D- Kommerzieller Sektor (Fils/kWh)	
		Erster Block [1-2.000 kWh/Monat]	129
		Zweiter Block [mehr als 2.000 kWh/Monat]	181
		E- Pauschaltarif für Bankensektor (Fils/kWh)	285
		F- Telekommunikationssektor (Fils/kWh)	
		Erster Block [1-2.000 kWh/Monat]	257
		Zweiter Block [mehr als 2.000 kWh/Monat]	300
		G- Kleinindustrie (Fils/kWh)	
		Erster Block [1-1.0000 kWh/Monat]	71
		Zweiter Block [mehr als 1.0000 kWh/Monat]	81
		H- Mittelgroße Industrie (Fils/kWh)	
		Höchstlast (JD/kW/Monat)	3,79
		Tag (Fils/kWh)	89
		Nacht (Fils/kWh)	75
		I- Pauschaltarif für Landwirtschaft (Fils/kWh)	60
		J- Landwirtschaft (Fils/kWh)	
		Höchstlast (JD/kW/Monat)	3,79
		Tag (Fils/kWh)	59
		Nacht (Fils/kWh)	49
		K- Pauschaltarif für Wasserpumpstationen (Fils/kWh)	94
		L- Pauschaltarif für Hotels	181
		M- Hotels	
		Höchstlast (JD/kW/Monat)	3,79
		Tag (Fils/kWh)	164
		Nacht (Fils/kWh)	145
		N- Straßenbeleuchtung (Fils/kWh)	114
		O- Militär (Fils/kWh)	146
		P- Hafengesellschaft (Fils/kWh)	159
			60
		Q- Landwirtschaft/Kommerziell (Fils/kWh)	129
		Mindestpreis für monatlichen Verbrauch	
		Kleinverbraucher (JD/Monat)	1,0
		Sonstige Verbraucher (JD/Monat)	1,25

[Quelle: MEMR Jahresbericht 2015: <http://www.memr.gov.jo/echobusv3.0/SystemAssets/71d249c7-b29e-4bfd-83a2-19d86ac42f67.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)]

2.5. Gesetze, Verordnungen und Anreizsysteme für Photovoltaik

Da Jordanien die Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten für die Erzeugung von Energie reduzieren möchte, fokussiert sich die Regierung unter anderem stark auf erneuerbare Energien. Um das ehrgeizige Ziel von einem 10%-Anteil von erneuerbaren Energien an der gesamten installierten Leistung bis zum Jahr 2020 zu erreichen, wurden viele Anreize, Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen. Diese sollen Investoren und Unternehmen ins Land ziehen und Projekte initiieren.

2.5.1. Erneuerbare-Energien-Gesetz (REEEL)

Das wichtigste Gesetz hierzu, das Renewable Energy and Energy Efficiency Law (REEEL) Nr. 13, wurde im Jahr 2012 erlassen und hat dadurch das Geschäft ins Rollen gebracht. Darin ist das Konzept der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien in das jordanische Netz festgelegt.⁹²

Das REEEL regelt ferner die Abnahme von Strom, welcher durch Solar- und Windkraftanlagen produziert wird. Dieser muss von NEPCO aufgekauft und ins Netz eingespeist werden. Dadurch erhalten die Unternehmen die Garantie, dass der produzierte Strom auch abgenommen wird.

Projektausschreibungen vom Ministerium

Ferner wird im REEEL festgelegt, dass das Ministerium Projekte ausschreibt, um private Investoren für die Implementierung zu gewinnen. Dabei können internationale und lokale Firmen unter den gleichen Bedingungen anbieten. Jedes sich qualifizierende Projektangebot muss einen Entwurf, die technische Dimensionierung und die Planung für eine Finanzierung umfassen. Das Land für die Projekte wird vom Ministerium zugeordnet. Das anbietende Unternehmen soll ferner eine Expertise von mindestens fünf Jahren im Bereich erneuerbare Energien aufweisen. Jedes Projekt soll auch einen fixen Tarif für den Einspeisungsvertrag vorschlagen und die Projekte mit dem niedrigsten Einspeisetarif werden in die engere Wahl genommen. NEPCO verpflichtet sich dann gemäß dem Abnahmevertrag (Power Purchase Agreement - PPA), die gesamte erzeugte Energie der Anlage einzukaufen und vorrangig ins Netz einzuspeisen.⁹³ Dabei haben die PPAs für Wind und für Photovoltaik eine Laufzeit von 20 Jahren.^{94,95}

Projektentwicklung durch direkte Interessensbekundung

Das REEEL-Gesetz bietet neben dem Bieterverfahren auch die Möglichkeit der Interessensbekundung (expression of interest - EOI) für Projekte an. Demnach können interessierte Unternehmen und Konsortien direkt Projekte entwickeln und beim Ministerium vorschlagen und hierzu alles Weitere mit dem Ministerium vereinbaren und den Einspeisetarif verhandeln.⁹⁶

2.5.2. Übernahme der Kosten für den Anschluss der Anlagen

Neben dem REEEL sind im Jahr 2012 noch zwei Richtlinien in Kraft getreten, die ebenfalls Erleichterungen und Anreize für Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien schaffen.

Die erste Richtlinie regelt die Übernahme der Kosten für den Anschluss der Anlagen an das allgemeine Stromnetz. Danach werden die Kosten für den Anschluss zwischen dem Versorgerunternehmen (NEPCO) und dem Betreiber der Anlage geteilt. Der Betreiber übernimmt die Kosten für die Anbindung bis zum Anschlusspunkt und das Versorgerunternehmen die Kosten vom allgemeinen Netz bis zum Anschlusspunkt.⁹⁷

⁹² <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 22.12.2016)

⁹³ <http://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/jordan/name-36862-en.php> (abgerufen am 26.12.2016)

⁹⁴ <http://www.thenational.ae/business/industry-insights/energy/masdar-invests-in-jordans-first-major-wind-farm> (abgerufen am 28.12.2016)

⁹⁵ http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/first-solar-secures-20-year-ppa-for-52-mw-project-in-jordan_100014546/#axzz3jdJePA50 (abgerufen am 28.12.2016)

⁹⁶ <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 28.12.2016)

⁹⁷ <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 28.12.2016)

2.5.3. Net-Metering – Einspeisung von Strom von Kleinanlagen

Die zweite Richtlinie bezieht sich auf die Einspeisung von Strom von Kleinanlagen, die von Haushalten sowie Klein- und Mittelbetrieben gemäß dem Net-Metering-Prinzip installiert werden.⁹⁸ Das Net-Metering-System ist ein Abrechnungsmechanismus, wonach der erzeugte überschüssige Strom aus der Eigenversorgungsanlage ins Netz eingespeist wird und dafür ein Guthaben berechnet wird. Jeden Monat zahlt der Kunde die Differenz zwischen abgenommenem und eingespeistem Strom. Ist die Bilanz am Ende des Monats positiv (mehr erzeugt als verbraucht), so wird das Guthaben auf den Folgemonat übertragen.⁹⁹

Die Kapazität, die zur Eigenversorgung pro Verbraucher installiert werden kann, ist jedoch begrenzt. Die Anlagen-Kapazität wird berechnet, indem der maximale monatliche Verbrauch in kWh durch 130 geteilt wird. Das Resultat gibt dann die zu installierende Kapazität an.

Mittelgroße Anlagen dürfen deshalb pro Standort eine Kapazität von 5 MW installierter Leistung nicht überschreiten.¹⁰⁰ Der Abnahmepreis, mit dem überschüssiger Strom ins Netz eingespeist wird, ist durch diese Richtlinie mit 120 Fils/kWh [15,6 EUR-Cent) [Umrechnungskurs 1 Fils = 0,0013 EUR]¹⁰¹ festgelegt. Ist die Anlage jordanischer Herkunft, erhält der Betreiber zusätzlich einen Bonus von 15% auf den festgelegten Einspeisetarif. Dieser Bonus kann allerdings zukünftig außer Kraft gesetzt werden, wenn die installierten Anlagen im Land eine Kapazität von 500 MW erreichen.

Dieser Anreiz soll Jordanier ermutigen, ihre Haushalte mit PV-Anlagen auszustatten. Durch den vorgegebenen höheren Einspeisetarif können Haushalte sowie Klein- und Mittelbetriebe bis zu 70% ihrer Stromkosten einsparen. Des Weiteren soll durch den höheren Einspeisetarif die Rückzahlung der Anfangsinvestition in eine PV-Anlage innerhalb von fünf bis sieben Jahren möglich sein.¹⁰²

2.5.4. Net-Metering mit Wheeling

Wheeling ist eine Sonderform des Net-Metering-Prinzips. Große Verbraucher wie Banken, Krankenhäuser, Telekommunikationsunternehmen und sonstige öffentliche Gebäude, die keine Fläche haben, die für die Installation einer EE-Anlage groß genug ist, können die Anlage woanders an einem entfernten Ort bauen, wo auch der Preis für die Nutzung der Landfläche geringer und der Standort hinsichtlich des technischen Ausschöpfungspotentials besser ist. Der erzeugte Strom wird ins Netz eingespeist und der Verbraucher bezieht den Strom wieder an einem anderen Netzort. Dabei zahlt er die Übertragungskosten und die Stromverlustkosten. Diese belaufen sich auf ca. 3-5 Fils/kWh (0,005 EUR-0,0068 EUR [Umrechnungskurs siehe Annex]).¹⁰³

Die Kapazität von Wheeling-Projekten darf den Grenzwert von 10% der bereits übertragenen Kapazität am betreffenden Netzort nicht überschreiten.¹⁰⁴

Wheeling ist besonders relevant für größere Anlagen, bei denen sich mehrere Großverbraucher zusammenschließen, z. B. eine Bankengruppe oder mehrere Krankenhäuser, die ein Großprojekt unter einem eigens erzeugten Dachverband/Konsortium implementieren. Je nach Netzkapazität können die Anlagen wiederum in kleinere verteilte Anlagen aufgespalten werden.¹⁰⁵

⁹⁸ <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 28.12.2016)

⁹⁹ http://www.rcreee.org/sites/default/files/rcreee_up-scaling_solar_pv.pdf (abgerufen am 28.12.2016)

¹⁰⁰ <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 28.12.2016)

¹⁰¹ www.finanzen.net (abgerufen am 28.12.2016)

¹⁰² <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 30.12.2016)

¹⁰³ Interview in Amman mit Eng. Walid Shahin, Direktor des NERC-Instituts am 07.06.2015

¹⁰⁴ Interview mit Herrn Mohammad Zawati, JoSolars in Amman am 08.07.2015

¹⁰⁵ Interview in Amman mit Herrn Mohammad Zawati, JoSolars am 08.07.2015

2.5.5. Einspeisetarif für Großprojekte

Der Einspeisetarif für größere Projekte (utility-scale) wurde Ende 2012 eingeführt. Damit ist Jordanien das erste Land im Nahen Osten, das diese Regelung einführt. Das REEEL sieht in Artikel 2 eine Liste mit Richtpreisen für die Einspeisung von Strom aus größeren Anlagen vor. Ein solcher Reference Pricelist Record wurde erstellt und gibt nun die Höchstabnahmepreise für die Energieabnahme vor. Tab. 10 gibt eine Aufstellung dieser Festpreise.

Tab. 10: Höchstabnahmepreise für Strom aus Solaranlagen (PV und CSP) und Windkraftanlagen

Art der Erzeugung	Verkaufspreis (Fils/kWh)	Verkaufspreis (US-Cent/kWh)
Photovoltaikanlage	120	17
Sonstige Solaranlage (z. B. CSP)	135	19
Windkraftanlage ^{106,107}	85	12

[Quelle: <http://www.pv-tech.org/tariffs/jordan> (abgerufen am 07.03.2017) (1 JOD = 1,41 USD)]

Ist die Anlage vollständig aus Jordanien, wird der Abnahmepreis um 15% erhöht. Diese Regelung kann zukünftig außer Kraft gesetzt werden, wenn die installierten Anlagen im Land eine Gesamtkapazität von 500 MW erreichen. In Tab. 10 sind die Höchstpreise angegeben, jedoch unterscheiden sich diese von den tatsächlichen Einspeisetarif-Angeboten der Konsortien, die sich für das Bieterverfahren technisch und finanziell qualifizieren.

In der ersten Runde wurden zwölf PV-Projekte in Ma'an mit einer Gesamtkapazität von ca. 200 MW und zwei Windkraftprojekte genehmigt (Mai 2013).¹⁰⁸ Für die PV-Projekte ist ein Einspeisevergütungsvertrag mit der staatlichen NEPCO für 20 Jahre abzuschließen. Alle zwölf Projekte der ersten Runde haben einen Einspeisevergütungspreis von 16,9 US-Cent/kWh (PV) und 12 US-Cent/kWh (Wind) bekommen. Nur das PV-Projekt Shams Ma'an erhielt einen Einspeisetarif von 14,8 US-Cent/kWh.^{109,110}

In der zweiten Runde (Ergebnisse im Mai 2015 veröffentlicht) sind die Projektstandorte in Mafraq im Norden des Landes. Aufgrund starker Konkurrenz sind die Einspeisetarife auf bis zur Hälfte des Preises der ersten Runde gesunken. Die zweite Runde umfasst vier Projekte zu je 50 MW an PV-Kapazität.

Die Preise der ersten vier Firmen mit dem niedrigsten Einspeisetarifangebot sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen (siehe Tab. 11).

Tab. 11: Ergebnisse der 2. Runde des Bieterverfahrens im Mai 2015 (die ersten vier Konsortien)

PV-Konsortium	Einspeisetarif (Fils/kWh)	Einspeisetarif (\$Cent/kWh)
GI Karnomourakis Sunrise PV Systems	43,4	6,13
Saudi Oger	45,9	6,49
Fotowatio Renewable Ventures/ALI	49	6,91
Hareon Swiss Holding	54,3	7,67

[Quelle: <http://analysis.pv-insider.com/jordan-pv-tariffs-drop-50-second-tender-round> (abgerufen am 28.12.2016) (1 JOD = 1,41 USD)]

¹⁰⁶ <http://www.slideshare.net/OECDGlobalRelations/session-2-dr-ziad-jibril-sabra-jordan> (abgerufen am 30.12.2016)

¹⁰⁷ <http://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2015/03/Jordan-Green-Investment-Final-Report-English.pdf> (abgerufen am 30.12.2016)

¹⁰⁸ http://www.chadbourne.com/RenewableEnergyOpportunitiesInTheMiddleEast_projectfinance/ (abgerufen am 30.12.2016)

¹⁰⁹ <http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-second-pv-tender-leads-to-record-low-tariffs-100019481/#axzz3jpFvBIYV> (abgerufen am 28.12.2016)

¹¹⁰ <http://www.pv-magazine.com/archive/articles/beitrag/jordans-solar-pv-spring-100017864/630/#axzz3jpFvBIYV> (abgerufen am 28.12.2016)

2.5.6. Zoll- und Steuerbestimmungen für die Einfuhr von EE-Anlagen, -Systemen und -Komponenten

Wie bereits im Kapitel 1.4 (Investitionsklima) erwähnt, ist durch einen zwischen der Europäischen Union und Jordanien geschlossenen Freihandelsvertrag der zollfreie Austausch von Waren geplant. Das Assoziierungsabkommen ist hierzu mit der EU im Jahr 2002 vollzogen worden.¹¹¹ Dies ist ein wichtiger Fortschritt für den Projektbereich Photovoltaik, CSP und Wind. Des Weiteren ist durch die Qualified Industrial Zones, welche sich im ganzen Land verteilt befinden, und der Aqaba Special Economic Zone der zollfreie Austausch von Waren zwischen der USA und Jordanien möglich. Das REEEL hebt die komplette Freistellung von Einfuhrzöllen für Erneuerbare-Energien-Systeme und -Technologien auch ausdrücklich hervor.

Die Sonderwirtschaftszonen bieten darüber hinaus hervorragende Infrastruktur und Vernetzung mit anderen Unternehmen und Industrien (vgl. Kapitel 1.4).

Für Unternehmen, welche im Bereich erneuerbare Energien tätig sind, gibt es Steuererleichterungen bei Unternehmenssteuern. Zudem sind alle Produkte, die zum Bau oder zum Betrieb von Solaranlagen verwendet werden, von jeglichen Steuer und sonstigen Abgaben befreit. Dabei spielt es keine Rolle ob die Produkte im Inland erzeugt oder aus dem Ausland importiert wurden. Auch dies wurde im REEEL aus dem Jahr 2012 festgesetzt.¹¹²

2.5.7. Renewable Energy and Energy Efficiency Fund (JREEEF)

Durch das REEEL war auch die Schaffung des Renewable Energy and Energy Efficiency Funds (JREEEF) vorgesehen. Dieser ist mittlerweile gegründet und fördert Projekte im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienzmaßnahmen. Der Fonds wird unter anderem dazu verwendet, Trainingskurse, Aus- und Weiterbildungen, Medien- bzw. Sensibilisierungskampagnen sowie Studien im Bereich Energieeffizienz zu unterstützen. Er hilft aber auch bei der Finanzierung von Anlagen durch die Vergabe von Kreditbürgschaften. Die Finanzierung des Fonds erfolgt durch die jordanische Regierung, Spenden aus dem In- und Ausland (z. B. die französische Agence de Developpement und der Global Environment Fund) sowie Kapitalerträgen.¹¹³ Auch die Weltbank beteiligte sich beim Aufbau des Fonds. Sie unterstützt diesen mit 44 Millionen USD.¹¹⁴

Lokale und internationale Projektentwickler können sich für eine finanzielle Unterstützung bei dem beauftragten Komitee des Fonds bewerben. Das Komitee besteht aus Vertretern des Energieministeriums (MEMR) und der Regulierungsbehörde für den Elektrizitätssektor (ERC) sowie drei Vertretern aus dem Privatsektor, die von der Regierung gewählt werden.¹¹⁵

¹¹¹ http://www.dubai-media.com/de/artikel/0110_02.pdf (abgerufen am 26.12.2016)

¹¹² Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012),

<http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 29.12.2016)

¹¹³ https://www.facebook.com/pg/JREEEF/about/?tab=page_info (abgerufen am 28.12.2016)

¹¹⁴ <http://www.worldbank.org/projects/P108064/jordan-energy-efficiency?lang=en> (abgerufen am 28.12.2016)

¹¹⁵ <http://www.greenprophet.com/2012/06/jordan-renewable-energy/> (abgerufen am 29.12.2016)

3. Photovoltaik in Jordanien

3.1. Ausschöpfungspotential für Photovoltaik

Jordanien verfügt sowohl wirtschaftlich als auch technisch über gute Voraussetzungen für die Nutzung von Solarenergie. Wie im vorhergehenden Kapitel bereits behandelt, ist der aktuelle Anteil der erneuerbaren Energien am Markt noch gering. Die jordanische Regierung rechnet mit einem Anstieg des Stromverbrauchs um 6 bis 7% pro Jahr, wenn der Verbrauch in Zukunft auf dem gleichen Niveau bleibt.¹¹⁶ Um dennoch die Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten zu reduzieren, plant das Ministerium bis 2020 den Anteil der installierten Leistung an erneuerbaren Energien auf 10% des Energiemixes zu erhöhen. Zurzeit liegt der Anteil noch bei 3-4%.¹¹⁷

Von dem geplanten 10%-Anteil an erneuerbaren Energien sollen ca. 34% durch Solarenergie (PV+CSP) gedeckt werden.¹¹⁸ Dies würde im Jahr 2020 zu einer notwendigen installierten Solarenergieleistung von 600 MW führen.¹¹⁹ Dieses Angebot ist bei Weitem nicht gedeckt. Auch durch die momentane Planung und den Bau von Solaranlagen in Jordanien wird dieses gesetzte Ziel noch nicht erreicht. Daher werden Investitionen in diesem Bereich von der jordanischen Regierung ausdrücklich unterstützt.

Die geographische Lage Jordaniens bietet sich für den Bau von Solaranlagen gut an. Die Anzahl der Sonnenstunden pro Tag schwankt zwischen den Monaten (siehe Abb. 13), der jährliche Durchschnitt beträgt allerdings über 300 Sonnenstunden im Monat.

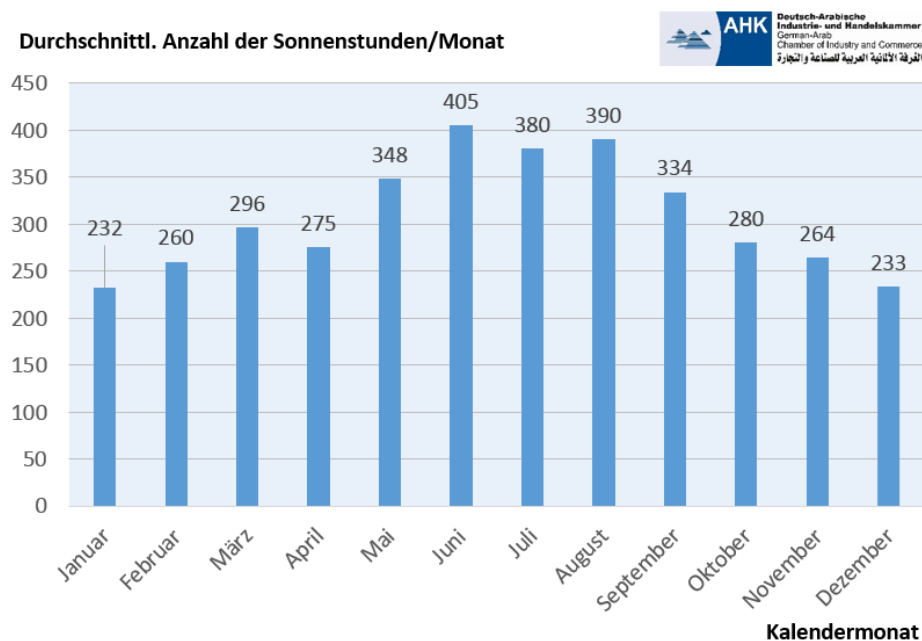


Abb. 13: Durchschnittliche Anzahl der Sonnenstunden pro Monat

[Quelle: eigene Abbildung mit Inhalt von NERC online: <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 03.01.2017)]

Die Strahlungsintensität ist trotz saisonaler Schwankungen für alle Arten von Solaranlagen (PV, CSP) ausreichend. Die durchschnittliche Sonneneinstrahlung beträgt zwischen 4 und 7 kWh/m²/Tag. Dies führt zu einem jährlichen Potential von 1.400-2.300 kWh/m².¹²⁰

¹¹⁶ <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/12534.pdf> (abgerufen am 20.12.2016)

¹¹⁷ <http://www.jordantimes.com/news/local/renewable-sources-constitute-20-energy-mix-2020> (abgerufen am 22.12.2016)

¹¹⁸ RCREE Country Profile Jordan 2012

¹¹⁹ 23.241 GWh Verbrauch im Jahr 2020 mal 0,1 erneuerbare Energien mal 0,17 Solarenergie = 395 GWh

¹²⁰ <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 22.12.2016)

Jordanien wird solartechnisch in fünf Regionen eingeteilt:

- Die südlichen Distrikte Ma'an und Aqaba weisen die höchste Strahlungsintensität auf. Der jährliche Durchschnitt beträgt 6-7 kWh/m²/Tag.
- Die östliche Region bestehend aus Halbwüste und dem Hinterland Badia hat eine durchschnittliche Sonneneinstrahlung von 5,5-6 kWh/m²/Tag.
- Die mittlere Region weist den größten Wert diffuser Strahlung auf. Die Intensität beträgt zwischen 4,5-5 kWh/m²/Tag.
- Der nördliche Teil hat eine Sonneneinstrahlung von ca. 5,5 kWh/m²/Tag.
- Die westlichen Distrikte, welche das Jordantal umfassen, liegen teilweise unterhalb des Meereslevels und haben eine Sonnenintensität unter 4,5 kWh/m²/Tag.^{121,122}

Die folgende Abbildung zeigt die Sonneneinstrahlung pro Jahr in kWh/m².

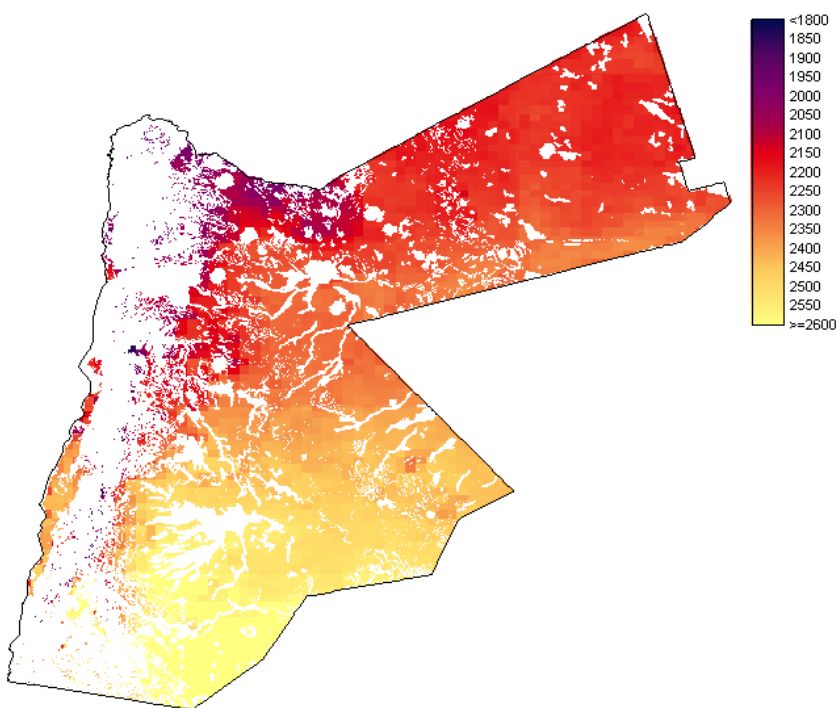


Abb. 14: Sonnenintensität pro Jahr in kWh/m² in Jordanien

[Quelle: <http://pubs.naruc.org/pub/53889ABC-2354-D714-51Co-1074359D7E79> (abgerufen am 22.12.2016)]

Auf der Homepage www.solar-med-atlas.org kann die Intensität und Anzahl der Sonnentage für beliebige Gebiete und Städte in Jordanien ermittelt werden. Darüber hinaus werden Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit von Projekten angegeben. Diese Seite bietet sich sehr zur Recherche und für Forschungsarbeiten im Bereich Solarenergie an. Der numerische Solar-Med-Atlas wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unterstützt.

¹²¹ <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 05.01.2017)

¹²² Länderprofil Jordanien, dena-Studie, Stand: Januar 2013, Herausgeber: Deutsche Energie Agentur (dena)

3.2. Installierte Projekte für Photovoltaik

In Jordanien waren im Jahr 2015 748 PV-Anlagen in Betrieb.¹²³ Der größte Teil entfiel auf Haushalte (515 Anlagen). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die bereits bestehenden Anlagen in Jordanien (2015).

Tab. 12: Anzahl der bestehenden PV-Anlagen in Jordanien, Juni 2015

Anzahl	Standort der Installation	Status
515	Haushalte	in Betrieb
80	Moscheen	in Betrieb
66	Unternehmen	in Betrieb
30	Schulen	in Betrieb
20	öffentliche Gebäude	in Betrieb
9	Banken	in Betrieb
9	Krankenhäuser	in Betrieb
8	Telekommunikationsgebäude	in Betrieb
4	Kirchen	in Betrieb
4	private Universitäten	in Betrieb
2	Farmen	in Betrieb
1	Dead Sea Panoramic Complex	in Betrieb
748	PV-Anlagen in Jordanien installiert	

[Quelle: eigene Tabelle mit Inhalt von: http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving_100018111/#axzz3RXJVbIdo (abgerufen am 03.01.2017)]

Die 748 PV-Anlagen haben eine Gesamtkapazität von 23,7 MW.¹²⁴

Zusätzlich hat S.K.M. König Abdullah II. am 17.05.2015 eine 5,7 MW-PV-Anlage im königlichen Diwan eröffnet. Dadurch strebt das königliche Haus eine Vorreiterrolle an, indem die Nutzung von erneuerbaren Energien gefördert und die Umwelt geschützt wird. Das Projekt ist das erste einer Reihe weiterer Installationen und hat eine Amortisationszeit von drei Jahren. Die Anlage soll jährlich 10,2 Millionen kWh Strom produzieren und ca. 2,8 Millionen JOD jährlich einsparen.¹²⁵

¹²³ http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving_100018111/#axzz3RXJVbIdo (abgerufen am 22.12.2016)

¹²⁴ http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving_100018111/#axzz3RXJVbIdo (abgerufen am 18.12.2016)

¹²⁵ <http://www.memr.gov.jo/LinkClick.aspx?fileticket=5gwpqWTajH8%3d&tabid=36> (abgerufen am 18.12.2016)

3.3. Projekte für Photovoltaik in Betrieb, Planung und Bau

Die bisher installierten Anlagen tragen nur unwesentlich zum Stromangebot in Jordanien bei. Die jordanische Regierung forciert den Ausbau von Solarenergie durch die Unterstützung und Vergabe von kleineren und größeren Projekten. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die aktuellen Projekte, die sich zurzeit in Planung/Bau befinden oder sogar fertiggestellt und in Betrieb genommen wurden.

Tab. 13: PV-Projekte in Planung/Bau (Stand 2016)

Art/Beschreibung/Name	Ausführende/s Unternehmen	Leistung	Status
2.000 Moscheen mit PV-Anlage ausstatten ¹²⁶	verschiedene	2-3 kW auf jeder Moschee	in Planung/Bau
Ma'an Development Area (Shams Ma'an Project) ¹²⁷	Qatar's Nebras Power, Kawar Group, Diamond Generating Europe	52,5 MW	in Betrieb seit Oktober 2016
Falcon Ma'an Solar ¹²⁸	DT, Enerray, Seci, Energia, Catalyst Private Equity	23,1 MW	in Betrieb seit Ende 2016
Zahartal Salem ¹²⁹	Adenium Energy	10 MW	in Planung
Ward Al Joury	Adenium Energy	10 MW	in Planung
Al Zanbaq	Adenium Energy	10 MW	im Bau
Adenium Energy Capital	Adenium Energy	30 MW	im Bau
Ma'an 20 MW Solar PV Plant ¹³⁰	Sund Edison ITALIA Construction S.R.L., ASTRACO	20,5 MW	in Betrieb seit Februar 2016
Jordan Solar One ¹³¹	AMP Solar Group	20 MW	in Planung
PV-Anlage in Qweira, Aqaba ¹³²	Enviromena Power Systems, TSK (Spain)	100 MW	in Bau
Scatec Solar 22 MW-Anlage ¹³³	Scatec Solar EJRE	22 MW	in Betrieb seit September 2016
Shamsuna ¹³⁴	Shamsuna Power Company	10 MW	in Betrieb seit März 2016
King Hussein Bin Talal Development Area ¹³⁵	EBRD	60,3 MW	in Planung
FRV/Empire Al Mafraq Solar PV Project ¹³⁶	FRV/EBRD	50 MW	in Planung
14 MW „Solar Photovoltaic Power Plant“ ¹³⁷	Islamic Development Bank	14 MW	in Planung
4 PV-Anlagen (je 50 MW) ¹³⁸	-	200 MW	in Planung
PV-Anlage durch Unterstützung der spanischen Regierung ¹³⁹		2 MW	in Planung

¹²⁶ https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 27.12.2016)

¹²⁷ http://www.tradearabia.com/news/OGN_275812.html (abgerufen am 17.12.2016)

¹²⁸ <http://www.arabianindustry.com/utilities/news/2016/dec/4/falcon-maan-pv-plant-connected-to-jordans-grid-5559307/> (abgerufen am 03.01.2017)

¹²⁹ <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/12534.pdf> (abgerufen am 02.01.2017)

¹³⁰ <http://www.astraco.com.jo/Home/Detail/64> (abgerufen am 02.01.2017)

¹³¹ <http://ifcextapps.ifc.org/ifcext/spiwebsite1.nsf/651aeb16abd09c1f852579d006976ba/f91376e7afd705cf85257d270061f71e?opendocument> (abgerufen am 17.12.2016)

¹³² https://www.pv-magazine.com/2016/01/13/jordan-new-100-mw-quweira-pv-farm-given-green-light_100022768/ (abgerufen am 17.12.2016)

¹³³ https://www.pv-magazine.com/2016/09/02/scatec-solar-commissions-22-mw-solar-farm-in-jordan_100025983/#axzz4K1Zs2Wfc (abgerufen am 04.01.2017)

¹³⁴ <https://www.fmo.nl/k/n1771/news/view/27250/20819/jordan-shamsuna-solar-farm-connected-to-national-power-grid.html> (abgerufen am 04.01.2017)

¹³⁵ <http://www.ebrd.com/news/2016/ebird-supports-solar-power-in-jordan.html> (abgerufen am 03.01.2017)

¹³⁶ <http://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/frvempire-al-mafraq-solar-pv-project.html> (abgerufen am 04.01.2017)

¹³⁷ <http://www.isdb-pilot.org/wp-content/uploads/2016/12/IsDB-provides-US-5-million-support-for-solar-energy-project-in-Jordan.pdf> (abgerufen am 03.01.2017)

¹³⁸ <http://analysis.pv-insider.com/executive-viewpoint/developers-jordan-and-egypt-test-best-strategies-bid-project-land> (abgerufen am 02.01.2017)

¹³⁹ http://www.deutsche-orient-stiftung.de/de/publikationen-de/studien/doc_view/807-photovoltaic-and-solar-thermal-energy-sector-in-jordan (abgerufen am 17.12.2016)

11 MW PV-Anlage für Hotels ¹⁴⁰	Phoenix Solar AG, Exosun, Millenium Energy	11 MW	in Planung
1,5 MW PV-Projekt der Jordan Ahli Bank ¹⁴¹	Phoenix Solar Overseas GmbH, Al Rokh	1,5 MW	in Planung

[Quelle: eigene Tabelle mit Inhalt von: siehe Fußnoten, in Hellblau hervorgehoben sind Einträge, die auf dieselbe Quelle/Fußnote verweisen]

Bis zum Ende des Jahres 2016 werden viele Projekte in Jordanien abgeschlossen sein und es sind viele weitere Projekte bereits in Planung, wie aus Tab. 13 ersichtlich und nachfolgend angesprochen wird.

Anfang 2015 wurde vom Energieministerium ein ehrgeiziges Projekt verkündet: Bis Ende 2015 sollen alle 6.000 Moscheen im Land mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet werden. Dies soll die Energiekosten für Moscheen, welche der Staat trägt, minimieren. Überschüssiger Strom kann in das Netz eingespeist werden und zusätzliche Einnahmen bringen.¹⁴²

Im Jahr 2016 wurde jedoch die Anzahl der mit PV-Anlagen auszustattenden Moscheen auf 2.000 reduziert. Diese sollen jeweils mit Systemen von 2-3 kW versehen werden. Mit einer finanziellen Unterstützung seitens der Regierung soll es den Moscheen möglich sein, die installierten Anlagen innerhalb von zwei Jahren abzubezahlen.¹⁴³

Des Weiteren vergab die jordanische Regierung insgesamt zwölf Projekte mit einer Gesamtleistung von 200 MW. Diese sollen im Distrikt Ma'an realisiert werden. Das größte davon ist das Shams Ma'an-Projekt mit einer Leistung von 52,5 MW. Es wurde von den drei Großunternehmen Qatar's Nebras Power, Diamond Generating Europe und Jordaniens Kawar Group entwickelt, umgesetzt und ist bereits seit Oktober 2016 in Betrieb (siehe Abb. 15).^{144,145}



Abb. 15: Das Shams Ma'an-Projekt nach der Fertigstellung

[Quelle: <http://www.utilities-me.com/article-4543-first-solar-commissions-jordans-shams-maan-plant/> (abgerufen am 05.01.2017)]

Das Falcon Ma'an Solar-Projekt ist eines der 12 Projekte, die vom Ministerium für Energie in der ersten Runde der direkten Einreichungen genehmigt wurden. Nach dem Unterzeichnen des Projektvertrags in April 2014 wurde die Anlage Ende 2016 an das nationale Stromnetz angeschlossen.^{146,147}

¹⁴⁰ <http://renewables.seenews.com/news/exosun-to-supply-trackers-to-11-mwp-solar-project-in-jordan-509088> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁴¹ <http://www.solarserver.com/solar-magazine/solar-news/current/2016/kw46/phoenix-solar-announces-epc-contract-for-a-15-mw-pv-project-on-behalf-of-jordan-ahli-bank.html> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁴² <http://www.zmescience.com/ecology/renewable-energy-ecology/jordan-mosque-solar-energy-18022015/> (abgerufen am 17.12.2016)

¹⁴³ <https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar-100024107/> (abgerufen am 27.12.2016)

¹⁴⁴ http://www.tradearabia.com/news/OGN_275812.html (abgerufen am 17.12.2016)

¹⁴⁵ <http://www.shamsmaan.com/page/shams-ma%E2%80%99-launches-production-phase-largest-electricity-generation-project-using-photovoltaic> (abgerufen am 02.01.2017)

¹⁴⁶ <http://solarpv.tv/index.php/2016/04/11/solar-in-jordan-works-are-underway-on-231-mw-falcon-maan-solar-pv-project/> (abgerufen am 02.01.2017)

Die in Februar 2016 fertiggestellte PV-Anlage im Ma'an-Entwicklungsgebiet hat eine Leistung von 20,5 MW und wurde ebenfalls in der ersten Runde der Ausschreibung für Förderung der erneuerbaren Energien genehmigt.¹⁴⁸

Seit September 2016 ist die 22 MW PV-Anlage des norwegischen Solar-Entwicklers Scatec Solar in Betrieb und wurde in Zusammenarbeit mit European Jordanian Renewable Energy (EJRE) fertiggestellt. Die Anlage befindet sich ca. 225 km südlich der Hauptstadt Amman und nimmt eine Fläche von 51 ha ein. Die erzeugte Energiemenge soll zur Versorgung von etwa 10.000 Haushalten ausreichend sein.¹⁴⁹

Das Jordan Solar One-Projekt wurde im September 2014 unterzeichnet und soll in Al-Mafraq, nördlich von Amman entstehen. Als ein Investor dieses Projekts tritt der OPEC Fund for International Development ein.¹⁵⁰

Im April 2015 wurden 15 Unternehmen in die engere Auswahl gezogen, welche eine 65-75 MW PV-Anlage in Qweira errichten sollten. Am Ende desselben Jahres wurde die voraussichtliche Leistung des geplanten Projekts auf 100 MW erhöht und es gab zwei Gewinner: Enviromena Power Systems aus Dubai und die spanische TSK Group.¹⁵¹

Die Shamsuna-Solarfarm ist seit März 2016 in Betrieb. Die 10 MW-Anlage befindet sich in Aqaba und erzeugt jährlich 19 GWh an Energie.¹⁵²

Die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung unterstützt die geplante Energiewende in Jordanien. Im Jahr 2016 vergab sie einen Kredit in Höhe von 54 Millionen USD, um den Bau einer unabhängigen Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 60,3 MW im King Hussein Bin Talal-Entwicklungsgebiet der Mafraq-Region zu ermöglichen.¹⁵³

Ein weiteres PV-Projekt, das von der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung finanziert wird, ist das Empire Al Mafraq Solar PV Project. Die 50 MW PV-Anlage soll ebenfalls im King Hussein Bin Talal-Entwicklungsgebiet gebaut werden.¹⁵⁴

Auch die Islamische Entwicklungsbank trägt mit einer finanziellen Unterstützung in Höhe von 5 Millionen USD zum Ausbau der Solarenergie in Jordanien bei. Die geplante PV-Anlage für die Erweiterung des „King Hussein Cancer Center“ in Amman mit einer Leistung von 14 MW soll, gemäß der Machbarkeitsstudie, nach ihrer Inbetriebnahme mehr als 7 Millionen USD an Energiekosten pro Jahr sparen.¹⁵⁵

Die jordanische Regierung plant darüber hinaus vier weitere Projekte mit einer Leistung von je 50 MW (insgesamt 200 MW).¹⁵⁶

Außerdem ist eine 2 MW PV-Anlage mit Unterstützung der spanischen Regierung geplant, die in Azraq, ca. 100 km östlich von der Hauptstadt Amman, angebracht werden soll.¹⁵⁷

Das größte Solarprojekt des privaten Sektors in Jordanien wird unter der Führung des deutschen Unternehmens Phoenix Solar AG ausgeführt und soll aus drei Anlagen, die insgesamt eine Leistung von 11 MW aufweisen, bestehen. Die in den Anlagen erzeugte Energie soll 100% des Bedarfs von drei großen Hotels decken: des Sheratons und Marriotts in der

¹⁴⁷ <http://www.arabianindustry.com/utilities/news/2016/dec/4/falcon-maan-pv-plant-connected-to-jordans-grid-5559307/> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁴⁸ <http://www.astraco.com.jo/Home/Detail/64> (abgerufen am 02.01.2017)

¹⁴⁹ https://www.pv-magazine.com/2016/09/02/scatec-solar-commissions-22-mw-solar-farm-in-jordan_100025983/#axzz4K1Zs2Wfc (abgerufen am 04.01.2017)

¹⁵⁰ <http://www.ofid.org/FOCUS-AREAS/Energy> (abgerufen am 18.12.2016)

¹⁵¹ https://www.pv-magazine.com/2016/01/13/jordan-new-100-mw-quweira-pv-farm-given-green-light_100022768/ (abgerufen am 02.01.2017)

¹⁵² <https://www.fmo.nl/k/n1771/news/view/27250/20819/jordan-shamsuna-solar-farm-connected-to-national-power-grid.html> (abgerufen am 04.01.2017)

¹⁵³ <http://www.ebrd.com/news/2016/ebird-supports-solar-power-in-jordan.html> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁵⁴ <http://www.utilities-me.com/article-4432-frv-secures-392mn-for-50mw-solar-plant-in-jordan/> (abgerufen am 04.01.2017)

¹⁵⁵ <http://www.isdb-pilot.org/wp-content/uploads/2016/12/IsDB-provides-US-5-million-support-for-solar-energy-project-in-Jordan.pdf> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁵⁶ <http://analysis.pv-insider.com/executive-viewpoint/developers-jordan-and-egypt-test-best-strategies-bid-project-land> (abgerufen am 18.12.2017)

¹⁵⁷ <https://www.export.gov/apex/article2?id=Jordan-Renewable-Energy> (abgerufen am 02.01.2017)

Hauptstadt Amman sowie des Marriott Dead Sea Hotels. Durch die Power Wheeling-Verordnung ist es möglich, die Hotels mit Strom zu versorgen, ohne die Solaranlagen in ihrer Nähe anbringen zu müssen.¹⁵⁸

Neben den Hotels sehen auch Banken und private Krankenhäuser Solarenergie als eine zukunftsorientierte Investition, die nicht nur die laufenden Kosten reduziert, sondern auch saubere Energie liefert. Die Jordan Ahli Bank hat den Bau einer 1,5 MW-Anlage beauftragt, um ihre Filialen mit Solarstrom zu versorgen und die Private Hospitals Association (PHA) hat auf der Generalversammlung die Einrichtung einer 50 MW-Anlage zur Versorgung der Krankenhäuser angesprochen.^{159,160}

Auch im öffentlichen Sektor wird Solarenergie immer mehr geschätzt. In März 2016 hat die Al-Hussein Bin Talal Universität eine Absichtserklärung bezüglich des Baus einer 53 MW PV-Anlage auf dem Universitätsgelände unterzeichnet. Des Weiteren gibt es bereits zahlreiche weitere Projekte, die erst in der Planung oder bereits in Umsetzung sind. Ihre Gesamtleistung beläuft sich auf über 225 MW.¹⁶¹

3.4. Marktsegmente und Potential für Photovoltaikanlagen

Durch die hohen Energieziele, die vom Ministerium ausgerufen wurden, kommen viele verschiedene Standorte für Anlagen in den unterschiedlichsten Größen in Frage.

Großprojekte

Großprojekte werden auf jeden Fall realisiert werden müssen, um im Jahr 2020 den Energiemarkt mit mindestens 10% an installierter Leistung aus erneuerbaren Energien versorgen zu können. Dabei bieten sich die südlichen Regionen von Jordanien an, vor allem die Gebiete um Ma'an, da hier die größte Lichtintensität (6-7 kWh/m²/Tag) vorherrscht und bereits einige Großprojekte in Planung/Bau sind.

Die aktuellen Großprojekte sind als PV-Anlagen konzipiert.

Neben Ma'an sind auch in anderen Regionen Jordaniens Großprojekte realisierbar. Vor allem in und um die Sonderwirtschaftszonen (Qualified Industrial Zones und Aqaba Special Economic Zone) bieten sich Großprojekte aufgrund der vorhandenen Infrastruktur sowie umliegenden Unternehmen und Industrien an.¹⁶²

Tourismus

Tourismus ist in Jordanien ein sehr wichtiger Wirtschaftssektor und trug im Jahr 2014 mit 14% zum BIP bei.¹⁶³ Dabei spielen die historischen Stätten im Land, allen voran die Felsenstadt Petra im Distrikt Ma'an, aber auch die Badeorte am Roten Meer, vor allem in Aqaba, eine wichtige Rolle. In Aqaba entstehen große Hotelanlagen, um die steigende Zahl von Touristen unterbringen zu können. Auch der Queen Alia International Airport in Amman wurde ausgebaut, um die Urlauber abfertigen zu können. Die 5-Jahres-Strategie des Wirtschaftsministeriums umfasst unter anderem den Ausbau von öko-freundlichen und nachhaltigen Systemen im Bereich Tourismus. In diesem Sektor ergeben sich gute Investitionsmöglichkeiten für den Ausbau von erneuerbaren Energien.

Z. B. wurde der Dead Sea Panoramic Complex¹⁶⁴ (siehe Abb. 16) mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet. Dieser Komplex, oberhalb des Toten Meeres, wurde 2006 gebaut, um eine weitere Touristenattraktion in Jordanien bieten zu können. Bei der Planung wurde besonders darauf geachtet, nachhaltig und ohne Schädigung der Umwelt zu bauen. Der Komplex beinhaltet nun ein Museum über das Tote Meer, ein Restaurant, ein Amphitheater, in dem regelmäßig Veranstaltungen stattfinden, eine Konferenzhalle und ein Geschäft mit Naturprodukten. Im Umkreis stehen auch

¹⁵⁸ <http://www.sunwindenergy.com/photovoltaics/exosun-to-equip-11-mw-pv-plants-jordan-trackers> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁵⁹ <http://www.solarserver.com/solar-magazine/solar-news/current/2016/kw46/phoenix-solar-announces-epc-contract-for-a-15-mw-pv-project-on-behalf-of-jordan-ahli-bank.html> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁶⁰ <http://www.zawya.com/mena/en/story/ZAWYA20160522052157/> (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁶¹ https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 03.01.2017)

¹⁶² <http://www.meed.com/supplements/2013/meed-guide-to-economic-zones/jordan-economic-zones/3183327.article> (abgerufen am 18.12.2016)

¹⁶³ <http://www.oxfordbusinessgroup.com/country/jordan/tourism> (abgerufen am 29.12.2016)

¹⁶⁴ http://www.jics.or.jp/jics_html-e/activities/grant/environment/pdf/jordan2013_01.pdf (abgerufen am 29.12.2016)

Wanderwege zur Verfügung.¹⁶⁵ Um auch im Energiemanagement nachhaltig zu sein, wurde 2010 mit Unterstützung der japanischen Regierung eine 280 kWp-Photovoltaikanlage in Auftrag gegeben. Diese ist mittlerweile in Betrieb und versorgt den Komplex mit erneuerbarem Strom.



Abb. 16: Dead Sea Panoramic Complex

[Quelle: Solar Energy Project, The Royal Society for the Conservation of Nature: www.rscn.org.jo (abgerufen am 15.12.2016)]

Auch Tourismuszentren in der Nähe der historischen Attraktionen Jordaniens werden vom Ministerium vermehrt mit PV-Anlagen ausgestattet. Hier ergeben sich hervorragende Möglichkeiten in enger Zusammenarbeit mit dem öffentlichen Sektor.

Hotels setzen vermehrt auf Energie aus erneuerbaren Quellen. Hotelanlagen haben einen hohen Stromverbrauch, der sich vor allem aus Heizung, Kühlung, Warmwasser und Beleuchtung zusammensetzt.¹⁶⁶ Um diese kostenintensiven Bereiche zu minimieren, können Solaranlagen verwendet werden. Ein ehrgeiziges Großprojekt der Jordan Hotel Association¹⁶⁷ am Toten Meer zur Versorgung der Hotelanlagen mit einer PV-Gesamtleistung von 40 MW ist bereits in Planung. Allerdings können auch kleinere Projekte einzelner Hotels Kostenvorteile und dadurch Möglichkeiten für Investitionen bieten.^{168,169}

Landwirtschaft

Laut Angaben der FAO kann ca. 10% der Landfläche Jordaniens landwirtschaftlich genutzt werden. Jedoch sind diese Flächen aufgrund des Klimas sehr stark auf Bewässerungssysteme und teilweise auf Entsalzungsanlagen angewiesen. Diese energieintensiven Bereiche verursachen äußerst hohe Kosten. Durch Photovoltaikanlagen können Grundwasserpumpen, Wasserentsalzungsanlagen und Bewässerungssysteme (speziell rotierende Bewässerungssysteme, die durch Motoren angetrieben werden) betrieben werden. Bei Landwirtschaftsbetrieben, die nicht an das zentrale Energieversorgungsnetz angeschlossen sind und ihre Systeme mit konventionellen Generatoren betreiben, sind auch Gesundheitsschäden in die Kalkulation miteinzubeziehen. Dies spricht zusätzlich für die Umstellung auf „saubere“ Technologien wie Photovoltaik.¹⁷⁰

Telekommunikation

Potentielle Nutzer von Solartechnik im Bereich Telekommunikation sind die Öl- und Gasindustrie, Werbeagenturen, Mobilfunkanbieter, die Eisenbahn, das Militär und die Hafenbehörden. Für diese Gruppe ist die Verlässlichkeit der Stromversorgung unerlässlich, da sie sich keine Ausfälle durch Stromausfälle leisten können. Zusätzlich macht die oftmals dezentrale Lage ihrer Standorte und die teilweise nur geringe Abnahmemenge Photovoltaik zu einer idealen Stromquelle. Die Sicherheit der Versorgung dominiert die Kostenfrage der Energiequelle.

¹⁶⁵ http://www.jics.or.jp/jics_html-e/activities/grant/environment/pdf/jordan2013_01.pdf (abgerufen am 18.12.2016)

¹⁶⁶ Hotel Energy Solutions, Key Renewable Energy Solutions, <http://hotelenergysolutions.net/publication/key-renewable-energy-re-solutions-sme-hotels> (abgerufen am 18.12.2015)

¹⁶⁷ <http://johotels.org/> (abgerufen am 27.12.2016)

¹⁶⁸ <http://www.jordantimes.com/news/local/banks-hotels-and-hospitals-planning-build-green-power-stations%E2%80%99> (abgerufen am 27.12.2016)

¹⁶⁹ <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 27.12.2016)

¹⁷⁰ http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/jor/index.stm (abgerufen am 27.12.2016)

Im Land wurden bereits einige Stationen von Rundfunk, der Eisenbahn und Mobilfunkbetreibern mit PV-Anlagen ausgestattet. Allerdings ist hier noch viel Potential vorhanden.¹⁷¹

Stromerzeugung in entlegenen Gebieten

In einigen wenigen Gebieten Jordaniens, die noch nicht ans Stromnetz angeschlossen sind, werden bereits Photovoltaiksysteme verwendet. Ihr Vorteil ist, dass sie effektiv arbeiten, aber aufgrund der hohen Installationskosten und Schwierigkeiten bei der Stromspeicherung ihre Verbreitung gehemmt ist. Nichtsdestotrotz können Photovoltaik-Insellösungen eine wirtschaftlich effiziente Stromerzeugungsmöglichkeit bieten.

Öffentliche Gebäude, Schulen, Universitäten, Krankenhäuser

Ein weiterer wichtiger Standort für Solaranlagen sind Gebäude des öffentlichen Dienstes, Schulen, Universitäten und Krankenhäuser.

Da Solaranlagen von der jordanischen Regierung stark gefördert werden, bieten sich diese Einrichtungen besonders an. Eine Versorgung mit Solarstrom würde zu einer Reduzierung der Kosten für die jeweiligen Behörden und zu mehr Verständnis innerhalb der Bevölkerung führen, da dadurch der öffentliche Sektor selber aktiv an der Erreichung der gesteckten Ziele mitarbeitet.

Öffentliche Universitäten bemühen sich um die Schaffung eines ausgeglichenen Budgets, da sie sich auf die Unterstützung seitens der Regierung nicht immer verlassen können. Um dies zu erreichen, sind PV-Projekte bestens geeignet. Große Universitäten, welchen genug Landfläche zur Verfügung steht, können einen Stromabnahmevertrag auf 20 Jahre abschließen und die erzeugte Energie an das nationale Stromnetz verkaufen. Kleinere Universitäten, die hingegen nicht in der Lage sind, ihre Einnahmen durch den Verkauf von selbsterzeugtem Strom zu erhöhen, können zumindest von der Senkung der Elektrizitätskosten durch die Installation von PV-Anlagen profitieren.¹⁷²

Die Hashemite University in Amman schrieb einen 5 MW-Solarpark in Zarqa, im Nordosten des Landes aus. Bis jetzt wurden allerdings die Gewinner dieser Ausschreibung noch nicht bekanntgegeben. Dies folgt einem allgemeinen Trend in Jordanien, da viele Universitäten und Hochschulen nun PV-Projekte initiieren und Solarsysteme einrichten.¹⁷³

Auch die Private-Hospitals Association of Jordan (PHA)¹⁷⁴ plant einen PV-Park mit einer Gesamtleistung von 15 MW.¹⁷⁵ Bereits erfolgreich durchgeführte Pilotprojekte bei Schulen, Universitäten und Krankenhäusern dienen als Vorzeigebispiele und ermöglichen somit viele weitere Initiativen.

Auf der Generalversammlung der Private-Hospitals Association of Jordan (PHA)¹⁷⁶ wurde der Bau einer 50 MW-PV-Anlage zur Versorgung der Krankenhäuser mit günstiger und sauberer Energie angesprochen. Hierzu ist die Unterstützung seitens der Regierung gefragt.¹⁷⁷

Unternehmen und Industrien

Viele Unternehmen vor allem im Industriesektor sind sehr energieintensiv. Durch den Bau von Solaranlagen kann die Abhängigkeit zu Energieanbietern reduziert und auch Kosten gespart werden. Im Jahr 2015 waren in Jordanien 66 Unternehmen mit PV-Systemen ausgestattet. Dies ist nur eine verschwindend geringe Anzahl. Durch Partnerschaften mit den Unternehmen sowie Investitionen kann hier ein hohes Potential im Bereich Solaranlagen ausgeschöpft werden.

Eine Hürde bei der Entwicklung und Realisierung von EE-Projekten im Industriebereich bilden jedoch die aktuellen Strompreise für den Industriesektor (siehe Abschnitt 2.4). Diese werden teilweise noch subventioniert, so dass eine Rentabilität teilweise noch nicht gegeben ist.

¹⁷¹ www.nerc.gov.jo (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁷² https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁷³ http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-universities-install-solar_100018383/ (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁷⁴ <http://phajordan.org/EN/PHA.aspx> (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁷⁵ <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁷⁶ <http://phajordan.org/EN/PHA.aspx> (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁷⁷ <http://www.zawya.com/mena/en/story/ZAWYA20160522052157/> (abgerufen am 04.01.2017)

Haushalte

Die Installation von kleinen PV-Anlagen auf den Dächern von Wohnungen und Wohnhäusern ist eine weitere Möglichkeit, im Bereich Solar tätig zu werden. Dadurch wird die Bevölkerung direkt unterstützt und Anbieter unterstützen die Ziele des Energieministeriums. Neben PV-Anlagen stellen auch Solarwarmwasserbereiter gute Möglichkeiten für Investitionen dar. Die Regierung plant, bis 2020 30% der Haushalte mit solchen umweltfreundlichen Systemen auszustatten.¹⁷⁸ Somit ist hier ein sich entwickelnder Markt vorhanden.

Auf der Webseite <http://pvsystemjo.com/> informiert die Elektrizitätsregulierungsbehörde Kleinverbraucher über die notwendigen Schritte zur Installation einer eigenen Anlage. Erfolgsgeschichten und Beispiele werden auch auf der Webseite veröffentlicht.

3.5. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren für Photovoltaik-Projekte

Die Netzanschlussbedingungen und der Prozess der Genehmigung sind im Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012) (REEEL) sowie in den allgemeinen „Standard Procedures For Licence Applications der Electricity Regulatory Commission“ geregelt.¹⁷⁹ Dieses Unterkapitel gibt einen Überblick über diese Themen. Für weitere Informationen stehen diese Dokumente online auf der Homepage der Electricity Regulatory Commission zur Verfügung.

In Jordanien gibt es zwei Möglichkeiten, eine Lizenz zur Erzeugung und Einspeisung von Energie ins allgemeine Netz zu erhalten.

Erhalt einer Lizenz bei öffentlich ausgeschriebenen Projekten

Das Energieministerium entwarf einen landesweiten Sektorplan, in dem mögliche Standorte für Solar- und Windprojekte eingezeichnet sind. Das ausgewiesene Land wird, falls es dem Staat gehört, für Projekte in diesem Sektor zur Verfügung gestellt, und, falls es sich im Privatbesitz befindet, vom Staat erworben.¹⁸⁰ Laufend werden vom Ministerium Großprojekte zur Bebauung dieser Standorte ausgeschrieben. Unternehmen können sich für die Durchführung dieser Projekte bewerben. Dabei müssen die ausgeschriebenen Voraussetzungen der Regulierungsbehörde (ERC) (auf der Website <http://emrc.gov.jo> veröffentlicht) erfüllt und der ebenfalls ausgeschriebene Prozess der Bewerbung durchschritten werden. Nach Prüfung aller Bedingungen und nach Erhalt des Zuschlages für das Projekt wird eine Lizenz erteilt und ein Stromeinspeisevertrag (PPA) unterzeichnet.

Erhalt einer Lizenz bei individuell eingereichten Projekten

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass Privatpersonen und Unternehmen Projektvorschläge im Bereich Solar- und Windenergie direkt im Energieministerium einreichen. Dabei muss das Formular „standard application form“ ausgefüllt, eine Kontaktperson angegeben, die Bewerbungsgebühr in Höhe von 5.000 JOD bezahlt sowie weitere notwendige Daten und Dokumente abgegeben werden. Das REEEL schreibt folgende notwendigen Angaben bei der Einreichung vor:¹⁸¹

- a) Der Projektvorschlag soll den ENA-Standards (Energy Network Association) entsprechen.
- b) Der Projektvorschlag soll einen Entwicklungsplan des Projekts inklusive vorläufigen Bauplan, der Finanzierungsstruktur und dem regionalen Beitrag von Unternehmen im Bereich Planung, Bau und Betrieb enthalten.
- c) Der Antragsteller muss Informationen über technische Qualifikationen und Erfahrung in der Entwicklung und Umsetzung von Projekten dieser Art vorweisen.
- d) Notwendige weitere Dokumente oder Angaben zum Projekt oder zum antragstellenden Unternehmen müssen vom Bewerber nachgereicht werden.

¹⁷⁸ <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 19.12.2016)

¹⁷⁹ <http://memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)

¹⁸⁰ Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 18.12.2016)

¹⁸¹ Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)

- e) Es müssen Angaben zum geplanten Tarif, mit dem der erzeugte Strom eingespeist werden soll, abgegeben werden. Diese Angabe muss in kWh ausgedrückt werden und sich am allgemeinen Tarif der ERC orientieren.¹⁸²

Nach Einreichung des Projektvorschlags bearbeiten das Ministerium und weitere relevante Behörden den Antrag innerhalb von sechs Monaten nach Erhalt aller Angaben.¹⁸³ Diese werden in den Standard Procedures for Licence Applications aufgelistet. Durch diese Vorgaben soll die Qualität für den Kunden sichergestellt werden.

Finanzielle Qualifikationen

Der Bewerber muss nachweisen können, dass die finanziellen Ressourcen für die Umsetzung des Projekts vorhanden sind. Alle vorhersehbaren Verbindlichkeiten müssen zeitgerecht gedeckt werden können. Dabei sollen verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten herangezogen werden:¹⁸⁴

- Falls möglich Zugang zum Kapitalmarkt für die Langzeit-Finanzierung
- Bankkredite, um kurzfristige Verbindlichkeiten decken zu können
- Sonstige Finanzierungsmöglichkeiten, die eine breite Aufstellung der Finanzierungsstruktur ermöglichen.

Der Bewerbung muss eine Erklärung eines unabhängigen Wirtschaftsprüfungsunternehmens beilegen, das die aktuelle und voraussichtliche (nächsten zwölf Monate) Finanzsituation beschreibt. Diese muss den Anforderungen des Energieministeriums gerecht werden. Betreibt der Bewerber sein Geschäft schon mehrere Jahre, sind die Finanzberichte der letzten fünf Jahre ebenfalls einzureichen. Hat der Antragsteller sein Unternehmen innerhalb des letzten Jahres gegründet, muss ein voraussichtlicher Finanzplan für die kommenden fünf Jahre beigelegt werden. Wichtig ist, dass der Bewerber seine kurz- und langfristige Kreditwürdigkeit ausreichend darlegt. Des Weiteren kann das Ministerium zur Bewertung der finanziellen Qualifikation Ratings von großen Ratingagenturen wie Moody's Investor Services oder Standard and Poor's heranziehen.¹⁸⁵

Abb. 17 zeigt das Finanzierungsschema, das bei Wheeling- (siehe Abschnitt 2.5.4) und Großprojekten anwendbar ist. Hierbei wird der Zusammenschluss von mehreren Großverbrauchern (z. B. Banken, Hotels oder Krankenhäuser) durch eine Zweckgesellschaft (Special Purpose Vehicle - SPV) erreicht. Durch diese Zweckgesellschaft vereinfacht sich der Prozess für den Erhalt einer Lizenz und der Darstellung der finanziellen und technischen Qualifikationen.

¹⁸² Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)

¹⁸³ Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)

¹⁸⁴ Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)

¹⁸⁵ Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)

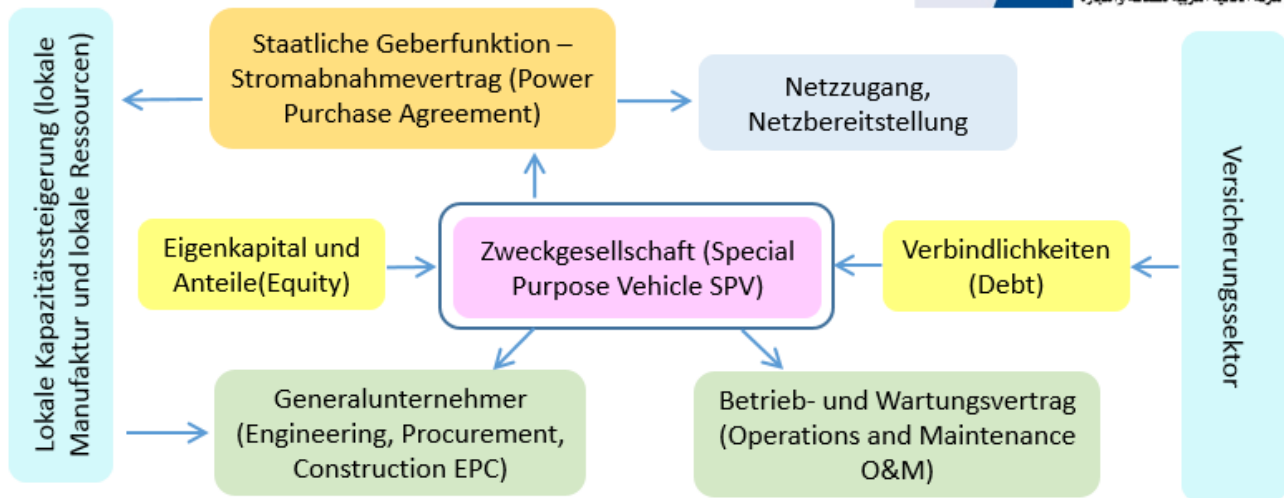


Abb. 17: Finanzierungsmodell für Großprojekte

[Quelle: Eigene Abbildung mit Inhalte von http://www.mesia.com/wp-content/uploads/FOE_Full_Report.pdf (abgerufen am 04.01.2017)]

Im Modell fließt die Finanzierung durch das SPV. Die Zweckgesellschaft verhandelt ferner mit dem Generalunternehmer und dem Betrieb- und Wartungsunternehmen (O & M), um das Projekt zu realisieren. Die staatliche NEPCO ist bei diesem Modell für die Stromabnahme und die Zahlung gemäß PPA zuständig.

Technische Qualifikationen

Bei den technischen Qualifikationen werden die drei Bereiche technische Kapazität, Human Resources und Erfahrungen berücksichtigt.

Das Ministerium prüft die Fähigkeiten des Bewerbers, das Projekt nach Erhalt der Lizenz erfolgreich durchführen zu können. Hierzu müssen die allgemeinen Standards und Codes durch genügend Kapazität erreicht werden. Der Bewerber muss die allgemeinen Standards und Codes kennen und verstehen. Auch während der Umsetzung des Projekts behält sich das Ministerium das Recht vor, die technischen Kapazitäten zu prüfen und zu überwachen.

Die Erfahrungen des Bewerbers spielen für die Annahme des Projekts eine wichtige Rolle. Frühere Projekte in ähnlicher oder anderer Form und Größe innerhalb oder außerhalb Jordaniens müssen erläutert werden. Angaben über Zeit, Standort, Größe und Durchführung sind an das Ministerium weiterzugeben. Das Ministerium muss zu dem Ergebnis kommen, dass der Bewerber mit dem Projekt umgehen und auftretende Probleme lösen kann.

Der dritte wichtige Bereich ist das Personalmanagement. Es müssen Angaben zur Organisationsstruktur, Qualifikationen der Manager sowie Kurse und Seminare in Verbindung mit dem Projekt gemacht werden.¹⁸⁶

Außerdem müssen die Unternehmen, welche an der Umsetzung des Projekts beteiligt werden sollen, genannt werden. Eine genaue Auflistung mit den jeweiligen Aufgabenbereichen, die ausgelagert werden, muss der Bewerbung beigelegt werden.¹⁸⁷

¹⁸⁶ Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 08.06.2015)

¹⁸⁷ Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 08.06.2015)

Ablauf nach Annahme des Projekts

Innerhalb von sechs Monaten nach Eingang aller notwendigen Unterlagen entscheidet das Ministerium über die Annahme des Projekts. Ist dies der Fall, erhält der Bewerber eine Zusammenfassung des Bewerbungsverfahrens samt Ergebnisse. Nach Einzahlung der Lizenzgebühr wird die Lizenz ausgestellt. Diese ist ab der Ausstellung des Ministeriums gültig. Die Lizenz enthält die Vertragskonditionen sowie die Verpflichtungen des Lizenzinhabers. Außerdem wird darin festgelegt, unter welchen Voraussetzungen die enthaltenen Konditionen geändert oder zurückgezogen werden können.¹⁸⁸ Diese Lizenz berechtigt allerdings nicht zur Einspeisung in das allgemeine Stromnetz. Dazu ist eine „corresponding connection agreement“ mit der NEPCO notwendig. Diese ist für die Aufrechterhaltung des Energienetzes verantwortlich und kontrolliert die Einspeisung ins nationale Stromnetz.¹⁸⁹

Netzanschlussbedingungen für Net-Metering-PV-Projekte größer als 10 kWp

Abb. 18 stellt die Reihenfolge der verschiedenen Projektschritte für eine erfolgreiche Installation und Inbetriebnahme von PV-Projekten im Größenbereich oberhalb von 10 kWp auf Basis des Net-Metering-Systems dar. Der Verbraucher muss zu allererst eine Installationsfirma oder einen EPC-Generalunternehmer auswählen.

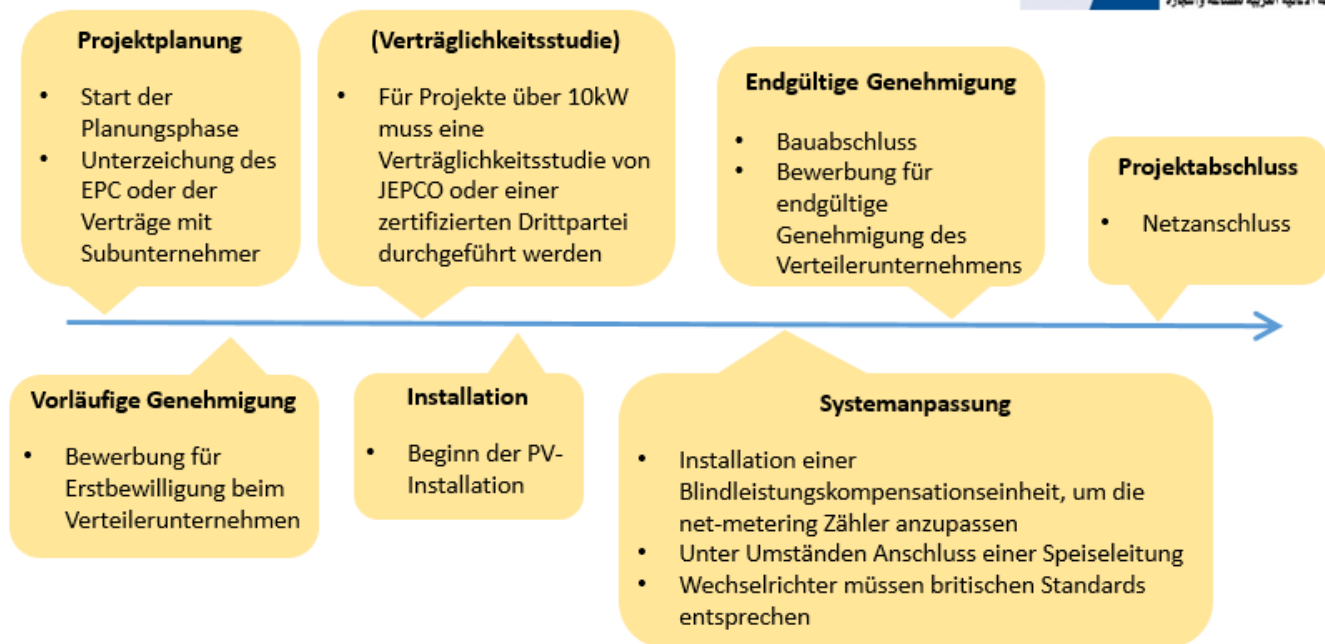


Abb. 18: Projektimplementierungsschritte für PV-Projekte größer als 10 kWp

[Quelle: Eigene Abbildung mit Inhalt von Up-scaling Solar PV for Self-Consumption in the Jordanian Market, RCREEE, 2014, S. 7]

Danach wird die vorläufige Genehmigung des Verteilerunternehmens eingeholt. Im Anschluss ist für alle Projekte oberhalb 10 kWp eine Verträglichkeitsstudie (grid impact study) zu erstellen. Diese Studie wird vom Verteilerunternehmen durchgeführt und kostet ca. 1.500 JOD bzw. 1.111,11 EUR [1 JOD = 1,35 EUR¹⁹⁰] für Projekte mit einer Kapazität von 10-100 kWp. Für alle Systeme oberhalb von 100 kWp werden pro kWp 15 JOD bzw. 19,35 EUR zusätzlich zu den Anfangsgebühren (1.500 JOD) in Rechnung gestellt.¹⁹¹ Die Erstellung der Verträglichkeitsstudie dauert ca. zwei Monate und ist deshalb einer der Projektschritte, die viel Zeit kosten.

¹⁸⁸ Standard Procedures For Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁸⁹ Standard Transmission Connection Agreement, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 05.01.2017)

¹⁹⁰ www.finanzen.net (abgerufen am 08.01.2017)

¹⁹¹ Interview mit Herrn Ismail Al Hinti, ETA-max, in Amman am 08.07.2015

4. Energieeffizienz für Gebäude in Jordanien

4.1. Übersicht zum Gebäudesektor in Jordanien

Die Baubranche hat im Jahr 2011 mit 4,3% zum BIP Jordaniens beigetragen und hatte einen Wert von 888 Millionen JOD. Dies war ein Anstieg von 174% gegenüber dem Wert vom Jahr 2004 (324 Millionen JOD). Der Sektor beschäftigte im Jahr 2011 ca. 6% der jordanischen Arbeitskräfte.

Die Anzahl der vergebenen Lizenzen für private Wohnneubauten stieg von 10.191 (im Jahr 2007) auf 10.677 (im Jahr 2009).

Die Struktur der Wohneinheiten bestand zu 69% aus Apartments. Die Gesamtanzahl der Wohneinheiten in 2010 belief sich auf 1.395.000 Einheiten.¹⁹²



Abb. 19: Bildansicht von Ammans Skyline, Jordanien

[Quelle: <http://www.venturemagazine.me/2015/01/low-rise-high-rise/> (abgerufen am 27.12.2016)]

Die Hauptstadt Amman ist das größte Agglomerationszentrum Jordaniens (siehe Abb. 19). Die Einwohnerzahl steigt dort rapide und die Stadt breitet sich teilweise ungeplant horizontal aus. Stadtplaner sind deshalb darum bemüht, diese unkontrollierte Ausbreitung aufzuhalten, indem sie dafür plädieren, dass die erlaubte maximale Etagezahl in der Stadt von vier auf sechs angehoben werden soll.

Die „Greater Amman Municipality“ (GAM), Ammans Stadtverwaltung, äußerte hierzu, dass es die Möglichkeit gibt, die schon länger etablierten Gebäudecodes abzuändern, um eine höhere Etagezahl im Umfeld und am Rande von Amman zu erlauben.

Baufirmen haben auch mit höheren Kosten für die Bauflächen und -materialien zu kämpfen. Sie haben sich deshalb schon länger für eine höhere Etagezahl ausgesprochen.

Sollten die Baucodes abgeändert werden, würden die aktuellen Apartment-Preise von z. B. West Amman, die derzeit bei ca. 1.000 JOD/m² liegen, um ca. 10 bis 15% fallen.

In den Jahren 2006 bis 2008 wurde ein „Amman Master Plan“ entworfen. Darin wird empfohlen, auf jeden Fall im Stadtzentrum mehr in die Höhe zu bauen, um die unkontrollierte Ausbreitung am Rande der Stadt aufzuhalten. Dies hätte jedoch Auswirkungen auf den Verkehrsfluss und mehr Parkmöglichkeiten müssten eingeplant werden.¹⁹³

¹⁹² <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/10678.pdf> (abgerufen am 27.12.2016)

¹⁹³ <http://www.venturemagazine.me/2015/01/low-rise-high-rise/> (abgerufen am 27.12.2016)

4.2. Nationale Strategie für Energieeffizienz

Jordanien ist eines der arabischen Länder, das mehr als 95% seines Energiebedarfs importiert. Im Jahr 2010 betrug die Primärenergieintensität 0,23 ktoe/GDP im Vergleich zu 0,28 ktoe/GDP im Jahr 2000.

In diesem Kontext ist die Energieeffizienz eine der Hauptsäulen, um den Elektrizitätsverbrauch zu reduzieren. Der jordanische Ministerrat (Jordanian Council of Ministers) hat deshalb im Juni 2013 die nationale Energieeffizienzstrategie (National Energy Efficiency Action Plan [NEEAP]) genehmigt.

Die nationale Energieeffizienzstrategie ist die Antwort auf die arabische Energieeffizienz-Richtlinie der Arabischen Liga vom November 2010.¹⁹⁴

Zielplanung von NEEAP

In der NEEAP-Strategie gibt es mehrere Indikatoren, die bei der Festlegung der Energieeffizienzziele berücksichtigt wurden. Laut den Statistiken von NEPCO beträgt die Energieintensität von Jordanien für das Jahr 2010 1,13 GWh/GDP und es wird ein Wert von 1,28 GWh/GDP für 2020 prognostiziert. Der nationale Elektrizitätsverbrauch soll demnach von 14.562 GWh/Jahr (2010) auf 29.059 GWh/Jahr für 2020 ansteigen. Dies entspricht einem Anstieg von 7,6% pro Jahr.

Der Elektrizitätsverbrauch ist in Jordanien auf 5 Sektoren verteilt: Wohnsektor (41%), Industriesektor (25%), Gewerbe (17%), Wasserpumpensysteme (15%), Straßenbeleuchtung (2%) (Statistiken von 2010).

Basierend auf den oben genannten Zahlen, soll die Implementierung der Energieeffizienzstrategie dazu beitragen, dass bis zum Jahr 2020 20% des jährlichen Elektrizitätsverbrauchs eingespart werden.¹⁹⁵

NEEAP-Ziele für den Gebäudesektor:

Der Staat hat hierfür einen 4-Punkte-Plan entworfen. Darin ist z. B. der Ersatz von 1,5 Millionen konventioneller Lampen durch energieeffiziente Leuchten (CFL-Lampen) vorgesehen. Eine weitere Maßnahme bezieht sich auf das In-Kraft-Treten eines Energie-Labeling-Programms für 4 Haushaltsgeräte. Weiterhin sollen 30.000 Solar-Warmwasserbereiter installiert werden. Die letzte Maßnahme ist das Erstellen eines Berichts zum Energieverbrauch im Wohnsektor.¹⁹⁶

4.3. Aktualisierung von Jordaniens Code für Energieeffizienz im Gebäudesektor

Im Jahr 2008 hat das nationale jordanische Gremium für Gebäude (National Building Council) die Royal Scientific Society (RSS) und das Building Research Center damit beauftragt, den Code für energieeffiziente Gebäude zu aktualisieren und zu erweitern. Der ältere Code von 1998 bezieht sich nur auf Gebäudeisolation. Der neue Code wurde fertiggestellt und erwartet derzeit die Genehmigung, um in Kraft zu treten.^{197,198}

Der neue Code für energieeffiziente Gebäude wurde durch Heranziehen mehrerer internationaler Referenzcodes und durch die Mitarbeit von 16 Experten aus der jordanischen Baubranche entwickelt. Er umfasst eine Kombination aus architektonischen Maßnahmen, mechanischer Aspekte und elektrischer Prinzipien.

Die Einhaltung des Codes verfolgt folgende Ziele:

- Bessere Baumaßnahmen hinsichtlich Umweltverträglichkeit
- Senkung der Rechnung für den Heiz- und Kühlaufwand von Gebäuden
- Bessere thermische Konditionen in den Innenräumen
- Minimierung der negativen Effekte bei Energieverbrauch für Kühlen und Heizen (Schadstoffemissionen)

Der Inhalt des Codes kann wie folgt zusammengefasst werden:¹⁹⁹

¹⁹⁴ <http://www.rcreee.org/content/summary-national-energy-efficiency-action-plan-jordan-neeap> (abgerufen am 29.12.2016)

¹⁹⁵ http://www.rcreee.org/sites/default/files/plans_jordanian_neeap_summery_2013.pdf (abgerufen am 29.12.2016)

¹⁹⁶ http://www.rcreee.org/sites/default/files/plans_jordanian_neeap_summery_2013.pdf (abgerufen am 02.01.2017)

¹⁹⁷ <http://energycodesocean.org/code-information/jordan-energy-efficient-building-code> (abgerufen am 28.12.2016)

¹⁹⁸ Interview der AHK mit Frau Alaa Abdulla vom Jordan Green Building Council (08.01.2017)

¹⁹⁹ <http://energycodesocean.org/code-information/jordan-energy-efficient-building-code> (abgerufen am 29.12.2016)

- a) **Kapitel 1:** Enthält allgemeine Infos und Hinweise zu den Anwendungsfeldern des Codes. Der Code bietet Architekten und Planern die Mindestanforderungen zum Entwurf eines energieeffizienten Gebäudes. Er findet auch grundsätzlich Anwendung bei allen Neubauten sowie allen Erweiterungen eines bestehenden Gebäudes. Die Richtlinien beziehen sich auf:
- die Gebäudehülle
 - die mechanischen Systeme
 - die elektrische Beleuchtung
 - die elektrischen Geräte
 - das Wasserheizungssystem
- b) **Kapitel 2:** Beschreibt die architektonischen Designprinzipien und Anforderungen an den Entwurf:
- Thermisches Design und passives Design
 - Zu berücksichtigende Aspekte beim Design:
 - i. Klimatische Daten des Gebäudestandorts
 - ii. Interne Gegebenheiten
 - iii. Gebäudefunktion
 - iv. Eigenschaften der Baumaterialien
 - v. Werkzeuge und Methoden
- c) **Kapitel 3:** Mechanische Belüftung
- Verschiedene Arten der Ventilation
 - Anwendungen und Anforderungen
- d) **Kapitel 4:** Raumheizung und Kühlung
- Gerätezertifizierung
 - Kanäle und Rohrsysteme
 - Elektrische Verkabelung
 - Energie-Effizienz-Labeling
 - Systembalance und Luftkondensierung
- e) **Kapitel 5:** Warmwasserversorgung
- Geräteplatzierung
 - Kalkulation des Warmwasserbedarfs
 - Rohrisolation
 - Geräteeffizienz
 - Regelungssysteme
 - Schwimmbadoptimierung
- f) **Kapitel 6:** Beleuchtungssysteme
- Beleuchtungsautomatisierung und -anpassung
 - Energieverbrauchsarten bei Beleuchtung (indoor und outdoor)
- g) **Kapitel 7:** Elektrizitätsversorgung
- Transformatoren
 - Motoreffizienz
 - Verteilungseffizienz

Insgesamt umfasst der Code 208 Seiten und enthält detaillierte Tabellen zu den richtweisenden U-Werten.²⁰⁰

²⁰⁰ <http://energycodesocean.org/code-information/jordan-energy-efficient-building-code> (abgerufen am 29.12.2016)

4.4. Aspekte der Energieeffizienz für Gebäude in Jordanien

Jordanien wird, bedingt durch die in Zukunft erwartete steigende Einwohnerzahl, einen Boom im Gebäudesektor erleben. Schon jetzt gibt es teilweise Engpässe im Wohn- und Bausektor, da nicht genügend Neubauten für die steigende Bevölkerungszahl bereitgestellt werden.

In diesem Kontext spielt die Energieeffizienz eine sehr große Rolle, da Jordanien ein ressourcenarmes Land ist und sehr auf den sparsamen Umgang mit Energie, Strom und Wasser angewiesen ist.

In den vergangenen Jahren ist der Fokus vorwiegend auf eine allgemeine Bewusstseinsbildung hinsichtlich Energie- und Wassereffizienz für Haushalte gelegt worden. Dies reicht jedoch nicht aus, um fundamentale Änderungen und Energieeinsparungen zu erreichen. Parallel dazu müssten die Akteure für „Grüne Ansätze und Technologien“ für den Gebäudeentwurf, den Bau und auch zum Ende des Lebenszyklus (bzw. Abriss und Entsorgung der Baumaterialien) eines Gebäudes sensibilisiert werden.

Abb. 20 stellt eine übersichtliche Auswahl an Aspekten vor, die bei einem energieeffizienten Gebäude zu berücksichtigen sind: angefangen vom Bau bis zur Nutzung, Instandsetzung und schließlich bei ggf. anstehendem Abriss.



Abb. 20: Eine Auswahl an Kriterien, die bei „Grünen“ und energieeffizienten Gebäuden gemäß Jordaniens Green Building Code berücksichtigt werden können

[Quelle: Eigene Abbildung mit Inhalt aus: <http://docplayer.net/21816940-On-the-contributions-of-jordanian-architects-in-the-contemporary-local-architecture-dabbas-architecture-and-its-manifestations-of-environmental-issue.html> (abgerufen am 27.12.2016)]

4.5. Implementierte Referenzprojekte im Gebäudesektor von Jordanien

Queen Alia-Flughafen in Amman

Der neue Flughafen von Amman (Queen Alia Airport) wurde vom Londoner Architekturbüro Foster+Partners entworfen und im März 2013 eröffnet. Das modulare Terminal ist mit mehreren Kuppelgewölben aus Zement überdacht (siehe Abb. 21). Diese sind der traditionellen islamischen Architektur entnommen und bilden eine passive Maßnahme, damit sich im Sommer eine möglichst durchgehend mildere Temperatur in den Hallen einstellt. Die Zementgewölbe überdecken die Hallen auch mit vorstehenden Rändern, die Schatten spenden und somit auch helfen, die äußerst heißen Temperaturen dieser Wüstenregion abzumildern.²⁰¹



Abb. 21: Flughafen „Queen Alia International Airport“ in Amman

[Quelle: <http://www.bizbilla.com/countrywise-airports/jordan/amman-queen-alia-international-airport.html> (abgerufen am 28.12.2016)]

Der Flughafen implementiert auch einen CO₂-Emissionen-Reduktionsplan, der darauf abzielt, den Klimawandeleffekt jedes Passagiers zu reduzieren. Der Plan hat einen Fokus auf den Betrieb des Flughafens hinsichtlich Energie- und Elektrizitätsverbrauch.

Im März 2016 hat der Flughafen ein Upgrade seines Airport Carbon-Akkreditierungslevels bekommen: von Stufe Zwei (Reduktion) auf Stufe Drei (Optimierung).²⁰²

Tab. 14 stellt die dazugehörigen Werte dar.

Tab. 14: Erreichte Reduktion bei CO₂-Emissionen des Flughafens von Amman

	Durchschnitt 2012-2014	2015	Erreichte Reduktion
Carbon footprint pro Passagier (in KG CO ₂ -Äquivalent pro Passagier)	4,38 kg CO ₂	3,59 kg CO ₂	0,37 (9% Reduktion)

[Quelle: <http://www.aig.aero/en/content/environment-health-and-safety-management> (abgerufen am 28.12.2016)]

Weiterhin weist der Flughafen auch eine sehr hohe Umweltverträglichkeit im Hinblick auf mehrere Aspekte auf wie:

- Monitoring und Einhaltung der Luft-Qualitätskriterien
- Regelmäßiges Update der Lärmkonturkarten für die Reduktion des Lärmpegels
- Abfallmanagement durch Mülltrennung und Recycling
- Wassermanagement
- Abwassermanagement

²⁰¹ <http://inhabitat.com/foster-partners-energy-efficient-queen-alia-airport-terminal-opens-in-jordan/> (abgerufen am 29.12.2016)

²⁰² <http://www.aig.aero/en/content/environment-health-and-safety-management> (abgerufen am 28.12.2016)

- Tierartenschutz für Vögel und andere Tiere, die das Flughafengelände passieren könnten
- Regelmäßige Kontrollen für Bodenverseuchungsgefahr (bei Befüllen und Entladen der Treibstofftanks für die Flugzeuge)

Gebäude der niederländischen Botschaft in Amman

Das Gebäude der Botschaft der Niederlande in Amman wurde vom Architekten Rudy Uytenhaak entworfen und im Jahr 2010 fertiggestellt. Es ist das erste Gebäude in Jordanien, das das renommierte internationale LEED-Zertifikat (Leadership in Energy and Environmental Design) mit einer Silberbewertung erhielt. Das Projekt wurde durch die Transformation und Renovierung einer alten Villa realisiert (siehe Abb. 22).



Abb. 22: Gebäude der Botschaft der Niederlande in Amman

[Quelle: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/ADS/article/viewFile/29725/30537> (abgerufen am 28.12.2016)]

Die Villa hatte ein kleines Schwimmbad, das in ein Wärme-Kälte-Speicherungsmedium bzw. einen -puffer umgewandelt wurde, der das Gebäude mit der notwendigen Wärme/Kälte bei Bedarf versorgt. Im Sommer wird das über Nacht erkaltete Wasser zur Klimatisierung benutzt. Im Winter wärmen Solarpaneele das Wasser und es wird in das zentrale Heizsystem des Gebäudes eingespeist. Ein weiteres Merkmal des Gebäudes ist die schattierte Fassade, die die Tageshitze abmildert.²⁰³

World Health Organization (WHO)-Gebäude in Amman

In Amman hat auch ein weiteres Gebäude die LEED-Zertifizierung in der Kategorie Gold bekommen und es ist das erste in dieser Kategorie in der gesamten östlichen Mittelmeerregion. Es ist das World Health Organization (WHO) Regional Office-Gebäude (siehe Abb. 23).

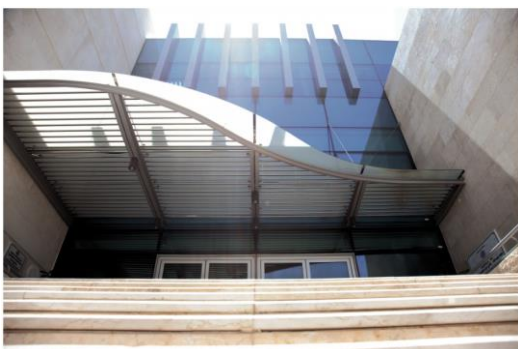


Abb. 23: WHO Regional Office-Gebäude in Amman

[Quelle: <http://www.venturemagazine.me/2015/10/jordans-greenest-buildings/> (abgerufen am 28.12.2016)]

²⁰³ <http://www.venturemagazine.me/2015/10/jordans-greenest-buildings/> (abgerufen am 28.12.2016)

Es hat ein ganzheitliches Konzept zur Umweltverträglichkeit. Die Baumaterialien wurden fast zur Hälfte von lokalen Lieferanten und Produktionsstätten beschafft. Im Vergleich zu anderen Gebäuden besitzt dieses Objekt eine 22,5% höhere Energieeffizienz und die Wassereinsparung ist um 60% höher.²⁰⁴

Aqaba Residence Energy Efficient-Projekt (AREE)

Das Aqaba Residence Energy Efficiency (AREE)-Projekt ist ein umweltfreundliches Pilotprojekt, das in Aqaba gebaut und im Juni 2008 fertiggestellt wurde. Das Projekt implementiert bessere Entwurf- und Bautechniken, die passive und aktive Energieeffizienzmaßnahmen umsetzen. Eines der Hauptziele des Projekts ist die Umsetzung eines energieeffizienten Gebäudes als Referenzprojekt, speziell in einem heißen und ariden Klima und mit möglichst niedrigen Baukosten.²⁰⁵

Das Gebäude wurde von Florentine Visser, einer niederländischen Architektin und Beraterin für Nachhaltiges Design entworfen. Gebaut wurde das Haus von Emtairah Consulting Corporation in Amman. Der Entwurf war eines der Gewinner des Aqaba Housing-Wettbewerbs, ein Design-Wettbewerb,²⁰⁶ der im Jahr 2004 vom „Center for the Study of the Built Environment“ (CSBE) organisiert wurde.

Das AREE-Gebäude wurde auch als eines der 10 Pilotprojekte für energieeffizientes Bauen in der Mittelmeerregion durch das EU-geförderte MED ENEC²⁰⁷-Projekt ausgewählt.

Das Haus basiert auf einem 3-Etagen-Design (mit 6 Wohn-/Schlafzimmern, 3 Badezimmern, einer Garage und einem Keller) und hat eine Gesamtfläche von ca. 420 m².

Passive Entwurfsstrategien berücksichtigen die Ausrichtung der einzelnen Räume im Gebäude. Die Räume im Haus wurden so arrangiert, dass Räume mit kurzer Gebrauchszeit wie Badezimmer und Flure auf der Süd-West-Seite liegen. Das ist die wärmste Region des Hauses. Somit entsteht eine Pufferzone, da Räume mit langer Gebrauchszeit wie Schlafzimmer auf der kühleren nordöstlichen Seite liegen.

Im Entwurf sind auch weitere passive Maßnahmen integriert wie schattenspendende Zonen, Belüftungsöffnungen und moderne Isolationstechniken in den Wänden des Gebäudes.²⁰⁸

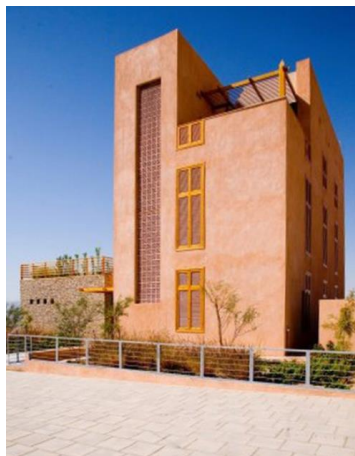


Abb. 24: Aqaba Residence Energy Efficient-Projekt (AREE) [fertiggestellt im Juni 2008]

[Quelle: <http://www.carboun.com/sustainable-design/the-first-low-energy-house-in-jordan/> (abgerufen am 02.01.2017)]

Die passive Belüftungstechnik wird durch den im Gebäudeturm (siehe Abb. 24) entstehenden, nach oben führenden Luftsoğ erreicht.²⁰⁹

²⁰⁴ <http://www.venturemagazine.me/2015/10/jordans-greenest-buildings/> (abgerufen am 28.12.2016)

²⁰⁵ <http://www.carboun.com/sustainable-design/the-first-low-energy-house-in-jordan/> (abgerufen am 02.01.2017)

²⁰⁶ <http://csbe.org/activities/architectural-competitions/aqaba-housing-competition-200/competition-announcement/> (abgerufen am 02.01.2017)

²⁰⁷ <http://www.med-enec.eu/> (abgerufen am 02.01.2017)

²⁰⁸ <http://www.carboun.com/sustainable-design/the-first-low-energy-house-in-jordan/> (abgerufen am 02.01.2017)

²⁰⁹ <http://csbe.org/publications-and-resources/material-on-green-and-resource-efficient-building/aree-the-complete-experience/> (abgerufen am 02.01.2017)

4.6. Institutionelle Rahmenbedingungen für Energieeffizienz im Gebäudesektor Jordaniens

Das Ministerium für öffentliche Bauarbeiten und Wohnungsbau (Ministry of Public Works and Housing) und speziell das „National Building Council“ sind die Hauptakteure im öffentlichen Sektor seitens der Regierung für die Steuerung der Baubranche und des Gebäudesektors in Bezug auf Energieeffizienz.

Das „National Building Council“ wurde durch das nationale Gebäudegesetz Ende 1989 ins Leben gerufen. Das Gesetz wurde dann im Jahr 1993 abgeändert und erweitert. Das Gremium erstellt die nationalen Gebäude-Codes, die den gesamten Bauprozess eines Gebäudes begleiten und regulieren. Das „National Building Council“ hat ca. 35 Codes in den verschiedensten Ingenieursfeldern der Baubranche sowie weitere Guidelines veröffentlicht.²¹⁰

²¹⁰ <http://mpwh.gov.jo/English/Pages/law7.aspx> (abgerufen am 27.12.2016)

5. Förderprogramme und Finanzierungsprojekte internationaler Geberinstitutionen

Nicht nur auf nationaler Ebene gibt es in Jordanien Programme, Fördermechanismen und Anreize, um die erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz weiter auszubauen; auch auf internationaler Ebene bestehen Programme und Förderungen, um den Energiemix in Jordanien zu diversifizieren.

Europäische Union

Grundlage für die Zusammenarbeit zwischen der EU und Jordanien ist die „Association Agreement between the European Union and the Hashemite Kingdom of Jordan“ aus dem Jahre 2002. Seitdem wurden viele Programme und Pläne gestartet und erfolgreich abgeschlossen. Das European Neighborhood Instrument (ENI) ist für die Jahre 2014 bis 2017 das Hauptprogramm zur Förderung der jordanischen Wirtschaft. Dieses fokussiert sich unter anderem auf den Ausbau von erneuerbaren Energien. Zur Verfügung steht eine Investitionssumme von insgesamt mindestens 312 Millionen EUR.²¹¹

Zusätzlich wurde die zweite Phase des Programms „Renewable Energy and Energy Efficiency Programme in Jordan“ (REEE II) im Juli 2016 ausgeschrieben. Das Programm hat eine Dauer von 3,5 Jahren und ein Budget von maximal 4,5 Millionen EUR. Es wird die institutionellen, rechtlichen und regulatorischen Aspekte des jordanischen Erneuerbare-Energien- und Energieeffizienz-Sektors mit einem strategischen Rahmenwerk unterstützen.²¹²

Auch das letzte Hauptprogramm der EU vom Jahr 2007 bis 2013 unterstützte viele Programme im Bereich erneuerbare Energien. Das RESSOL-MEDBUILD-Projekt half mit, im Land eine eigene Solartechnologie-Branche (PV und CSP) aufzubauen. Die Projektpartner entwickelten einen Nutzungsplan inklusive einer Marktanalyse für Solarenergie (PV und CSP) in Jordanien. Im Laufe des Projektzeitraumes wurden zwei Konferenzen und mehrere Workshops veranstaltet, um Kontakte herzustellen und Fachkräfte auszubilden. Das National Energy Research Center profitierte als Hauptpartner dieses Projekts sehr und baut auf den Ergebnissen dieses Projekts auf.²¹³

Das WECSP-Projekt wurde von dem „EuropeAid Program of the European Commission“ finanziert. Es fand in Zusammenarbeit mit dem National Energy Research Center statt und hatte eine Laufzeit von drei Jahren beginnend im Jahr 2010. Ziel dieses Projekts war es, in Jordanien ein nationales Team von Experten im Bereich Windenergie und Concentrated Solar Power (CSP) auszubilden. Außerdem wurden auf Universitäten neue technische Kurse in denselben Bereichen initiiert. Sie sollen junge Technikstudenten auf diese Aufgabenbereiche vorbereiten. Zur Ausbildung der Experten wurde in El-Fujeij eine Forschungsstation mit einem Windpark und einer CSP-Anlage geplant. Diese befindet sich derzeit im Bau. Die CSP-Anlage soll zwischen 0,5-1 MW Leistung ans nationale Stromnetz abgeben. Nach Abschluss des Projekts geht die Verantwortung der Forschungsstation auf das National Energy Research Center über. Dieses wird die Anlage weiterhin als Trainings- und Ausbildungsstätte nutzen.²¹⁴

Auch die European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) unterstützt viele Erneuerbare-Energien-Projekte in Jordanien. Die Finanzierung durch Kredite und Anlageninvestments ist dabei ihre Haupttätigkeit. Ein wichtiges Ziel der EBRD ist die Unterstützung von Mikro-, Klein- und Mittelbetrieben. Daher wurden seit 2012 67 Programme für kleine Unternehmen aufgelegt.

Die EBRD finanziert bis zu 35% der gesamten Projektkosten für Erneuerbare-Energien-Anlagen. Im November 2014 stellte die EBRD gemeinsam mit der französischen Entwicklungsbank PROPARGO einen Kredit in Höhe von 100 Millionen USD zur Finanzierung von drei Solaranlagen in der Ma'an Development Area bereit. Diese Anlagen werden nach Inbetriebnahme 40 MW ins nationale Energieversorgungsnetz einspeisen. Bereits im September 2014 wurde ein 20 MW PV-Projekt, ebenfalls in Ma'an, mit 25 Millionen USD finanziert.²¹⁵

²¹¹ http://ec.europa.eu/enlargement/neighbourhood/countries/jordan/index_en.htm (abgerufen am 15.12.2016)

²¹² <http://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:140911-2016:TEXT:EN:HTML> (abgerufen am 14.03.2017)

²¹³ http://cordis.europa.eu/result/rcn/91084_en.html (abgerufen am 16.12.2016)

²¹⁴ <http://www.wecsp.org.jo/> (abgerufen am 16.12.2016)

²¹⁵ <http://www.ebrd.com/news/2014/ebrd-finances-solar-power-plants-in-jordan.html> (abgerufen am 12.12.2016)

Frankreich

Die französische Agence Francaise de Developpement (AFD) startete die SUNREF-Initiative (Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance), um Anreize für Haushalte und kleinere Unternehmen für Investitionen in EE-Eigenbedarfsanlagen zu schaffen. SUNREF ist eine 38,5 Millionen JOD-Kreditlinie, die der Cairo Amman Bank und der Capital Bank of Jordan zur Verfügung gestellt wird, die wiederum an Kleinunternehmen und Haushalte vergeben werden soll, um Clean-Tech und Erneuerbare-Energien-Projekte zu finanzieren.

Die AFD bietet der jordanischen Regierung auch Unterstützung bei der Implementierung der nationalen EE-Strategie durch den Fonds Francais pour L'Environment Mondial.²¹⁶

Japan

Die Beziehungen zwischen Jordanien und Japan haben sich in den letzten Jahren sehr vertieft. Der letzte Besuch von Premierminister Shinzo Abe in Amman im Januar 2015 wurde von einer großen Wirtschaftsdelegation aus Japan begleitet. Vor allem im Bereich erneuerbare Energien wurden Kontakte geknüpft und gemeinsame Projekte auf den Weg gebracht. Größtes davon ist das Shams Ma'an-Projekt, das nach Fertigstellung mit einer Leistung von 52,5 MW die größte bisherige Anlage in Jordanien darstellt. Die Japan Bank of International Cooperation (JBIC) finanziert mit drei weiteren internationalen Banken dieses Projekt.²¹⁷ Für die JBIC ist der Sektor der erneuerbaren Energien ein wichtiger Investitionsbereich. Daher bietet sie Kredite, Anlagenfinanzierung und weitere Finanzprodukte für solche Projekte an. Auch die japanische Regierung unterstützt Projekte im Bereich erneuerbare Energien. Beim Besuch des Premierministers wurde eine engere Zusammenarbeit bei Anlagenentwicklung und -bau beschlossen.²¹⁸

Internationale Organisationen

Der **Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)** bietet Beteiligungskapital für Investitionen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Entwicklungs- und Schwellenländern. Finanziert werden Darlehen (zwischen 10 und 20 Millionen EUR) und technische Unterstützung (zwischen 0,5 und 1 Million EUR). Der Fund wird von der European Investment Bank Group beraten.²¹⁹

<http://geeref.com/>

Der **OPEC Fund for International Development (OFID)** unterstützt und finanziert weltweit Projekte im Bereich Energie. Dabei stehen vermehrt erneuerbare Energien im Fokus. In Jordanien wurden bisher bereits sieben Vorhaben im Solar- und Windsektor erfolgreich finanziert. Dabei werden Kredite und Darlehen vergeben. Als Beispiel kann das Jordan Solar One-Projekt im Norden von Amman genannt werden. Es erhielt einen Kredit von 15 Millionen USD.²²⁰

<http://www.ofid.org/>

²¹⁶ <http://www.jordantimes.com/news/local/french-initiative-facilitate-loans-green-energy-projects> (abgerufen am 15.12.2016)

²¹⁷ http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-solar-tender-bears-fruit_100018014/ (abgerufen am 15.12.2016)

²¹⁸ http://www.mofa.go.jp/mer/mer1/jo/page3e_000293.html (abgerufen am 14.12.2016)

²¹⁹ <http://geeref.com/> (abgerufen am 15.12.2016)

²²⁰ <http://www.ofid.org/> (abgerufen am 15.12.2016)

6. Marktchancen und -risiken

6.1. Chancen für deutsche Unternehmen

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 Jordanien ist die Kenntnis der aktuellen Situation aufgrund der Komplexität des Marktes von besonders großer Relevanz.

Wie bereits in den letzten Kapiteln ausführlich beschrieben, bietet Jordanien gute technische und wirtschaftliche Voraussetzungen für Investitionen im Bereich Solarenergie und Energieeffizienz an. Die Sonneneinstrahlung ist hoch und es gibt über 300 Sonnentage pro Jahr. Auf der Homepage www.solar-med-atlas.org kann die Intensität und Anzahl der Sonnentage für beliebige Gebiete und Städte in Jordanien studiert werden. Darüber hinaus werden Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit von Projekten angegeben. Diese Seite bietet sich sehr zur Recherche und für Forschungsarbeiten im Bereich Solarenergie an. Der Solar-Med-Atlas wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unterstützt.

Außerdem werden Projekte im Bereich erneuerbare Energien von der jordanischen Regierung ausdrücklich gefördert, um eine größere Unabhängigkeit von Öl- und Gasimporten im Energiesektor zu erreichen. Das ehrgeizige Ziel, bis 2020 10% der installierten Leistung aus EE abzudecken, wird mit Nachdruck verfolgt. Außerdem bieten der Freihandel zwischen der EU und Jordanien sowie die Sonderwirtschaftszonen ideale Bedingungen wirtschaftlicher Art.

Die Regierung hat eine klare Vorstellung davon, wie sie das Energieziel bis zum Jahr 2020 erreichen will. Eine Mischung aus Großprojekten, die vom Ministerium ausgeschrieben werden, und vielen Kleinprojekten, die individuell eingereicht werden können, soll dies bewerkstelligen. Die klare Planung der Regierung hat große Vorteile für Unternehmen, da sie sich auf einen gut vorbereiteten und informierten Verhandlungspartner einstellen können.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (REEEL) beseitigte Grauzonen im allgemeinen Energiegesetz, führte den Einspeisetarif ein und schuf Anreize für Unternehmen. Der installierte Fonds (JREEEF) zur Finanzierung von Projekten und Maßnahmen ist darüber hinaus ein weiterer wichtiger Schritt der Regierung, das Energieziel zu erreichen. Dieser kann für Unternehmen eine wichtige Finanzierungsquelle darstellen.

Der Einspeisetarif und die Zusage, Energie aus erneuerbaren Ressourcen ins Netz einzuspeisen, bieten für Unternehmen eine sichere Basis für Investitionen im Bereich Photovoltaik an. Durch die zu verhandelnden Preise können präzise Budgetrechnungen vollzogen und die Wirtschaftlichkeit von Projekten klar bewertet werden.

Um bei der steigenden Anzahl von Erneuerbare-Energien-Projekten eine gute Qualität sicherzustellen, hat die jordanische Regierung in den Vertragsvorlagen vorgeschrieben, dass die ENA-Standards (Energy Network Association) eingehalten werden müssen. Die Energy Regulatory Commission (EMRC) führt Sicherheits- und Qualitätskontrollen vor, während und nach dem Bau von Solaranlagen durch.²²¹

Unternehmen profitieren darüber hinaus von der guten Infrastruktur im ganzen Land, vor allem aber in den Qualified Industrial Zones und den Development Areas (z. B. in Ma'an). Diese wurden unter anderem mit dem Ziel gegründet, Know-how und Unternehmen auf engstem Raum zu vereinen, um Synergien zu nutzen.

Der Erneuerbare-Energien-Sektor in Jordanien ist im Jahr 2015 in eine neue Entwicklungsstufe getreten. Die Vergabe von etlichen Großprojekten durch die öffentliche Hand (z. B. das Shams Ma'an-Projekt) und vielen kleineren Projekten (z. B. alle Moscheen mit einer PV-Anlage auszustatten) gab der Entwicklung dieses Sektors einen neuen Schwung. Groß angelegte Werbekampagnen der Regierung sensibilisieren die Bevölkerung und überzeugen, dass erneuerbare Energien und Energieeffizienz der richtige Weg für eine erfolgreiche Zukunft ist.²²² Auch wenn die anfänglich hohen

²²¹ Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/> (abgerufen am 02.01.2016)

²²² www.pvsystemjo.com (abgerufen am 02.01.2017)

Installationskosten noch viele potentielle Kunden abschrecken, so besteht die Aussicht, dass erfolgreich umgesetzte Groß- sowie Kleinprojekte einen Paradigmenwechsel auslösen. Dies kann Unternehmen helfen, auf dem Markt aktiv zu werden.

Im Bereich Energieeffizienz für den Gebäudesektor sind schon erste Pilotprojekte für energieeffizientes nachhaltiges Bauen fertiggestellt worden und Verbände wie das Jordan Green Building Council und dem Center for the Study of the Built Environment nebst dem Ministry of Public Works and Housing haben für eine verstärkte Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Rentabilität und Notwendigkeit von energieeffizienten Technologien in der Baubranche gesorgt und eine Marktöffnung erreicht.

Aus diesen Zusammenhängen lassen sich deshalb Geschäftsmöglichkeiten für deutsche Firmen ableiten. Die Expertise und die hohe Qualität deutscher Unternehmen der EE-Branche werden in Jordanien sehr geschätzt. Der Slogan „Made in Germany“ genießt ein hohes Ansehen.

Unternehmen, die einen Einstieg im Bereich Photovoltaik und Energieeffizienz im jordanischen Markt beabsichtigen, können sich an dem in Abb. 25 dargestellten, bereits im Markt etablierten Spektrum orientieren:



Abb. 25: Marktpotentialsegmente für deutsche Unternehmen im Bereich Photovoltaik und Energieeffizienz in Gebäuden

[Quelle: Eigene Abbildung]

Für deutsche KMUs bieten sich insbesondere EE-Projekte in der Größenordnung von ca. 10 MW basierend auf dem Wheeling-System an. Hierbei können sie als Generalunternehmer (EPC) agieren oder Beratungsdienstleistungen anbieten. Für die Durchführung dieser Projektgröße gibt es im lokalen Markt nur ein begrenztes Know-how. Deutsche Unternehmen können sich deshalb hierzu von der lokalen Konkurrenz abheben. Das Wheeling-Konzept ist ferner für

verschiedene Kundengruppen relevant (wie Krankenhäuser, Schulen, Universitäten, Banken, öffentliche Gebäude und Telekommunikationsunternehmen...).

Abschließend kann gesagt werden, dass die Regierung viele Anreize und Programme geschaffen hat, um Investitionen im Erneuerbaren-Energien- und Energieeffizienz-Markt attraktiv zu machen. Dies spiegelt sich auch an den momentan bereits in Planung befindlichen Projekten und der steigenden Anzahl an lokalen Firmen, die in das Geschäft eintreten sowie der aktuellen Marktsituation, wider.

6.2. Rahmenbedingungen für den Markteintritt

Um einen erfolgreichen Markteintritt durchführen zu können, müssen bestimmte Rahmenbedingungen im Land gegeben sein. Für Unternehmen sind vor allem folgende Faktoren entscheidend:

1. Es muss im Land eine politische und rechtliche Stabilität sowie ein gut definierter gesetzlicher Rahmen gegeben sein, um erfolgreich Projekte durchführen zu können.
2. Es muss eine Wirtschaftlichkeit von Projekten im jeweiligen Bereich vorhanden sein.

Politische und rechtliche Stabilität

Trotz vieler Krisenherde in der Region gilt Jordanien als relativ stabil. Der Arabische Frühling war im Land nur begrenzt von Demonstrationen begleitet. Das Königreich reagierte sofort mit der Einleitung von Reformen und konnte so das Ausmaß der Demonstrationen begrenzen. Auch die Jordan Investment Commission spricht von stabilen politischen Zuständen und guten Beziehungen zu nahezu allen Nachbarn in der Region. Dabei hebt sie hervor, dass Jordanien Platz 31 hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Polizei im Global Competitiveness Report 2015-2016 (veröffentlicht durch das World Economic Forum, Ranking von 140 Ländern) einnimmt.²²³

Es gibt allerdings auch kritischere Stimmen bezüglich der Stabilität des Landes. Zeitungen wie USA Today, The Economist oder The World Politics Review sprechen von einer zunehmenden Instabilität und Spannungen innerhalb der Bevölkerung. Dies sei auf verschiedene Gründe zurückzuführen:

Der Bürgerkrieg in Syrien sowie der sogenannte Islamische Staat trieben Schätzungen zufolge bereits 1,5 Millionen Flüchtlinge ins Land. Diese üben einen weiteren Druck auf das Energienetz und das fragile Wasserversorgungssystem aus. Es muss davon ausgegangen werden, dass noch mehr Flüchtlinge folgen und diese noch für längere Zeit in Jordanien verbleiben. Daher müssen Pläne entwickelt werden, um diese erfolgreich versorgen zu können.

Eine hohe Arbeitslosigkeit sowie eine hohe Inflation setzen der Bevölkerung zu. Die Regierung versucht, durch Projekte und Maßnahmen diese Probleme in den Griff zu bekommen. Allerdings ist auch die fiskale Lage des Landes schwierig. Teilweise mussten Subventionen gekürzt werden und weitere Sparmaßnahmen sind angekündigt. Die Umsetzung eines Dezentralisierungsplanes, durch den Kompetenzen unter anderem im Bereich Wirtschaft von der Regierung auf die Gouvernements übertragen werden sollen, steht noch vor der Umsetzung.²²⁴

Der Arabische Frühling hat in Jordanien den Anstoß für verschiedene Reformen gegeben. Allerdings ist nicht klar, wie lange und wie weit dieser Trend fortgesetzt wird. Sollten weitere Reformen ins Stocken geraten, könnte dies die Spannungen im Land weiter erhöhen.²²⁵

In Jordanien regelt das Company Law (Law No. 22, 1997) die rechtliche Behandlung von Unternehmen. Darüber hinaus ist das REEEL für den Bereich erneuerbare Energien zuständig. Das Rechtssystem in Jordanien kann als unabhängig eingestuft werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass das jordanische Rechtssystem nicht dem deutschen System gleich ist.

²²³ <https://jic.gov.jo/portal/en/why-jordan/security-and-political-stability> (abgerufen am 03.01.2017)

²²⁴ http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Innenpolitik_node.html (abgerufen am 03.01.2016)

²²⁵ <http://www.stripes.com/promotions/2.1066/middle-east/despite-strong-support-for-monarchy-economic-woes-threaten-jordan-s-stability-1.328748> (abgerufen am 03.01.2017); <http://www.worldpoliticsreview.com/articles/14867/oasis-or-mirage-jordan-s-unlikely-stability-in-a-changing-middle-east> (abgerufen am 03.01.2017); <http://www.economist.com/news/middle-east-and-africa/21589493-aplomb-king-weathering-storms-home-and-abroad-surprisingly-stable> (abgerufen am 03.01.2017)

Die Weltbank veröffentlicht auf der Plattform „Doing Business“²²⁶ regelmäßig Berichte über die Anstrengungen, in einem Land ein Unternehmen zu gründen/führen. Unter anderem wird auch der Schutz von Minderheitsinvestoren beurteilt. Dabei werden die Leichtigkeit der Kapitalbeschaffung, die Rechte der Shareholders und des Managements innerhalb des gesetzlichen Rahmens sowie die Transparenz untersucht. Jordanien befindet sich in diesem Index auf Platz 117 von 189 Staaten. Damit schneidet Jordanien, auch im Vergleich zum regionalen Durchschnitt (Libanon ist auf Platz 104, Ägypten auf Platz 112), schlechter ab. Auch dieses Ergebnis muss bei einem Markteintritt berücksichtigt werden, wobei aber auch beachtet werden sollte, dass dieser Index allgemein ist und sich nicht speziell auf den EE-Markt bezieht. Aufgrund der nationalen Priorisierung und Förderung gelten im EE-Markt Sonderregelungen, die einen Einstieg vereinfachen, wie in Abschnitt 2.5 beschrieben ist.

Wirtschaftlichkeit von Projekten

Der zweite wichtige Faktor für Projekte ist die Wirtschaftlichkeit. Der steigende Stromverbrauch stellt das Energieministerium vor große Herausforderungen, da gleichzeitig die Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten reduziert und die Subventionen abgebaut werden sollen. Die ehrgeizige Strategie, bis zum Jahr 2020 10% der installierten Leistung im jordanischen Kraftwerksmix mit erneuerbaren Energien zu decken, hängt von der Wirtschaftlichkeit von Projekten im Bereich Wind, Solar und Energieeffizienz ab.

Unabhängig davon hat im Bereich Solarenergie die PV-Technologie in Jordanien die Netzparität bei den herrschenden Strompreisen für Industrie und Haushalte bereits erreicht.²²⁷

Mit der Aufhebung der Zölle und Steuern auf die Einfuhr von EE-Systemkomponenten sowie weiterer Förderungsmechanismen im Bereich Finanzierung wird ferner eine höhere Wirtschaftlichkeit erreicht.

6.3. Branchen- und Vertriebsstruktur – jordanische Unternehmen und Technologien im Markt

Im Sektor erneuerbare Energien in Jordanien sind bereits viele Unternehmen tätig. Im Bereich PV-Anlagen sind laut Schätzung eines Marktakteurs über 600 jordanische Unternehmen aktiv.²²⁸ Diese decken viele verschiedene Geschäftsbereiche von Entwicklung und Bau über Betrieb bis zu Beratung ab. Unternehmen wie die Kawar Group, Shamsi, ETA-max, Mustakbal Clean Tech oder EJRE-Projects sind führende jordanische Unternehmen im Bereich PV-Anlagen. Die folgende kurze Übersicht zu Unternehmen im EE-Sektor in Jordanien, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, soll weiterhelfen, die derzeitige Wettbewerbssituation und Chancen für deutsche Unternehmen zu verstehen.

Unternehmen Kawar Energy

Die Kawar Group ist ein großes Unternehmen mit Tätigkeiten in vielen unterschiedlichen Sparten. Unter anderem arbeiten sie im Bereich Energie (Tochtergesellschaft Kawar Energy) und den Bereichen Wasser und Umwelt. Dort stellen sie Dienstleistungen und Produkte für ihre Kunden zur Verfügung. Die Kawar Group ist bei dem bisher größten Solarprojekt in Jordanien, dem Shams Ma'an-Projekt mit einer Leistung von 52,5 MW, mit einem Eigenkapital von 30% beteiligt (siehe Abb. 15).

²²⁶ <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/jordan/> (abgerufen am 05.01.2017)

²²⁷ http://analysis.pv-insider.com/pv-hits-grid-parity-jordan-uae-mena-capacity-surges?utm_campaign=PVI%2003JUN15%20Newsletter&utm_medium=email&utm_source=Eloqua&elqTrackId=08AEE771877Do774128578oF95A9FBFE&elq=e87d433042a34f17966dbafa360e54f&elqCampaignId=2288&elqaid=5267&elqat=1 (abgerufen am 05.01.2017)

²²⁸ Interview mit Herrn Hanna Zaghoul, CEO von Kawar Energy, am 06.07.2015 in Amman

Kawar Energy erhielt auch im Bereich Kleinprojekte den Auftrag für das Projekt Ayla mit einer Kapazität von 3,2 MWp. Hierbei handelt es sich um eine Wasserpumpstation, die Meerwasser aus dem Golf von Aqaba in künstliche Lagunen des Ayla Tourismusresorts pumpt (siehe Abb. 26).²²⁹



Abb. 26: PV-Wasserpumpstation und künstliche Lagunen des Ayla-Tourismusresorts

[Quelle: <https://twitter.com/kawarenergy/status/603060055735312386> (abgerufen am 05.01.2017) und Präsentation von Ayla auf dem 1st Jordanian-German Renewables Day (11. Januar 2016)]

Ein weiteres Projekt von Kawar Energy, das mit PV-Modulen von Canadian Solar Inc. beliefert wird, ist die 1,6 MWp-PV-Dachinstallation für eine Universität in Amman.²³⁰

Unternehmen ETA-Max

ETA-Max ist ein jordanisches Unternehmen, das im Jahr 2011 gegründet wurde und sich auf die Installation von PV-Anlagen spezialisiert hat. Das Unternehmen hat mehr als ca. 3 MW an kumulierten Photovoltaik-Projekten installiert. Gemäß Aussagen in der Firmenbroschüre installierte ETA-Max die höchste Anzahl an PV-Dachanlagen in Jordanien. Weiterhin stellte es angeblich im Jahr 2012 die damals größte solarbetriebene Wasserpumpstation in Jordanien fertig. Im Jahr 2014 erreichte das Unternehmen einen Umsatz von 3 Millionen USD und überschritt die Anzahl von 100 installierten PV-Projekten. Im Bereich Energieaudits und Energiemanagement hat ETA-Max mehrere Kunden in Saudi-Arabien, Kuwait und Katar. Die Webseite des Unternehmens²³¹ informiert eingehend über viele der abgeschlossenen PV-Projekte und die laufenden Vorhaben.

Unternehmen Mustakbal Clean Tech

Mustakbal Clean Tech ist eines der führenden Unternehmen in der Photovoltaikbranche und bietet neben der Installation von Solaranlagen auch verschiedene Consulting-Dienstleistungen an wie:²³²

- Potentialanalyse zur Integration von erneuerbaren Energien
- Entwicklung von Strategien und Business-Plänen
- Technologieevaluierung, Standortbewertung und Netzanschlussstudien
- Finanzielle Modellierung und Finanzierungskonzepte
- Bewertung der Rechtsrahmenkompatibilität
- Bewertung von technischen Entwürfen und EPC-Bauangeboten
- Systemprüfung und Qualitätssicherung
- Projektmanagement

²²⁹ http://www.petra.gov.jo/Public_News/Nws_NewsDetails.aspx?Site_Id=1&lang=2&NewsID=197624&CatID=13&Type=Home>ype=1 (abgerufen am 05.01.2017)

²³⁰ <http://www.zacks.com/stock/news/147589/canadian-solars-15-mw-modules-to-power-jordan-university> (abgerufen am 05.01.2017)

²³¹ www.eta-max.com (abgerufen am 05.01.2017)

²³² <http://mustakbalct.com/solar-pv/> (abgerufen am 05.01.2017)

Unternehmen JoSolars

Ein weiteres etabliertes, in Jordanien ansässiges Unternehmen ist JoSolars. Es spezialisiert sich auf die Installation von PV-Dachanlagen und bietet ein abgerundetes Service-Paket an; angefangen bei der Standortbewertung, der Datenanalyse, der Installation des PV-Systems sowie dem Betrieb- und Wartungsvertrag für die Anlage.²³³

Unternehmen Philadelphia Solar

Philadelphia Solar²³⁴ ist der größte PV-Modul-Hersteller in Jordanien. Er entwickelt, produziert, installiert und betreibt Solarsysteme in ganz Jordanien und in weiteren 34 Ländern. Die angebotenen Produkte und Systemlösungen reichen von PV-Modulen, PV-Kits, PV-getriebenen Straßenbeleuchtungssystemen bis hin zu solarbetriebenen Wasserpumpensystemen und Montierungsgerüsten.

Weitere Solarenergie-Unternehmen

LED Solar ist ein Unternehmen in Jordanien, welches sich auf Kleinspannung spezialisiert hat. Es bietet verschiedene Solarprodukte und PV-getriebene LED-Lichtsysteme an. Sie konzentrieren sich mit ihren Produkten vor allem auf größere Bauprojekte wie Schulen, Universitäten, Shopping Centers, Parkhäuser und Hotels.²³⁵

Die Izzat Marji Group hat sich im Gegensatz dazu vor allem nur auf Kleinprojekte fokussiert.²³⁶

Die Hanania Group²³⁷ bietet Produkte und Dienstleistungen für Solarwarmwasserbereiter und auch PV-Anlagen an. Im Bereich Beratung sind unter anderem die inländischen Unternehmen Clean Energy Concepts und Eco-Sol tätig.

Internationale Betriebe in Jordanien

Neben den inländischen Unternehmen sind auch viele internationale Betriebe in Jordanien angesiedelt. ACWA Power²³⁸ ist ein saudi-arabisches Unternehmen, welches in vielen arabischen Ländern Kraftwerke besitzt. In Jordanien beträgt die produzierte Leistung ca. 1.550 MW. Enviromena²³⁹ wurde 2007 in Abu Dhabi mit dem Ziel gegründet, in den Solarmarkt der MENA-Region einzusteigen. Mittlerweile unterhält das Unternehmen die meisten Solarkraftwerke in der Region.

Evolution Solar²⁴⁰ ist eine amerikanische Unternehmensgruppe mit Sitz im Silicon Valley, Kalifornien. Die Unternehmen der Vereinigung bieten Planung und Konstruktion von Solaranlagen in der MENA-Region an.

First Solar²⁴¹ ist ein amerikanisches Unternehmen, welches weltweit Solaranlagen mit einer Kapazität von ca. 10 GW betreibt. Das Unternehmen ist auch in Jordanien tätig und hat das 52 MW-Shams Ma'an-Projekt mit den benötigten Photovoltaikmodulen beliefert. Petra Solar²⁴² gehört zu dem amerikanischen Unternehmen Petra Systems Inc. Petra Solar ist in Jordanien aktiv und bietet dort Solarsysteme verschiedenster Art an. Dabei haben sie sich vor allem auf Carport-, bodenmontierte und Dachsysteme spezialisiert.

Für deutsche Unternehmen gibt es in der Erneuerbare-Energien-Branche viele Möglichkeiten, aktiv mit inländischen Unternehmen zu kooperieren. Joint Ventures mit einheimischen Unternehmen bieten ideale Chancen, das Know-how und die regionalen Kenntnisse der Partnerunternehmen zu nutzen. Auch Franchising ist eine Möglichkeit, am Markt aktiv zu werden.

²³³ <http://josolars.com/services/> (abgerufen am 05.01.2017)

²³⁴ <http://philadelphia-solar.com/> (abgerufen am 05.01.2017)

²³⁵ <http://www.ledsolarsystem.com/> (abgerufen am 05.01.2017)

²³⁶ <http://marji.jo/SubPage.aspx?PageId=232&MenuId=220&CatPid=112> (abgerufen am 03.01.2017)

²³⁷ <http://www.hanania.jo/> (abgerufen am 03.01.2017)

²³⁸ <http://www.acwapower.com/> (abgerufen am 03.01.2017)

²³⁹ <http://enviromena.com/> (abgerufen am 03.01.2017)

²⁴⁰ <http://evolutionsolar.net/> (abgerufen am 28.12.2016)

²⁴¹ <http://www.firstsolar.com/> (abgerufen am 28.12.2016)

²⁴² <http://www.petrasystems.com/> (abgerufen am 28.12.2016)

6.4. Risiken für deutsche Unternehmen, Marktbarrieren, Hemmnisse

Am jordanischen Erneuerbare-Energien-Markt herrscht bereits sehr hoher Wettbewerb vor. Viele in- und ausländische Unternehmen drängen aufgrund der günstigen Bedingungen auf den Markt. Es wird geschätzt, dass bereits ca. 600 Unternehmen im EE-Sektor aktiv sind. Für deutsche Unternehmen lohnt es sich daher, sich entweder durch Kostenvorteile und/oder durch hohe Qualität von Wettbewerbern abzuheben.

Ein weiteres Hemmnis, das die Vergabe von neuen Großprojekten limitiert, ist die Abhängigkeit der Branche vom Netzausbau. Sollte dieser nicht voranschreiten, so können keine weiteren EE-Kapazitäten angeschlossen werden.

Bei der Umsetzung von EE-Projekten ist ferner die langsame Bürokratie der jordanischen Behörden, die den Erhalt von Genehmigungen und Baulizenzen manchmal erschwert, zu berücksichtigen. Hierbei fehlt die One-Stop-Shop-Philosophie, so dass Projektentwickler mit mehreren Behördengängen rechnen müssen. Diese Problematik ist den jordanischen Behörden bewusst und es wird an einer Gesetzesänderung gearbeitet, die vorsieht, dass das Energieministerium (MEMR) ein One-Stop-Shop für die Genehmigung von EE-Projekten implementiert.²⁴³

Trotz des in den vorherigen Kapiteln positiv dargestellten Erneuerbare-Energien-Marktes in Jordanien müssen weitere Risiken und Barrieren angesprochen werden.

Ein mögliches Risiko für Unternehmen können auch die sozialen Spannungen innerhalb des Landes darstellen. Bei der Diskussion der Rahmenbedingungen wurde darauf bereits eingegangen. Mehrere internationale Zeitungen und Zeitschriften sprechen von einer steigenden politischen Instabilität, hervorgerufen durch den Flüchtlingsstrom aus den umliegenden Krisengebieten sowie durch die hohe Arbeitslosigkeit und Inflation. Auch die fiskale Lage des Landes ist schwierig, was zur Kürzung von Subventionen führt und die Umsetzung von Projekten, um das Land zu fördern, schwierig macht. Die direkte, finanzielle Förderung von Solar- und Windprojekten ist davon betroffen. Darüber hinaus hängt die Stabilität vom Reformeifer der Regierung ab. Gerät dieser ins Stocken, kann sich die Lage im Land schnell ändern. Unternehmen, die in Jordanien aktiv werden möchten, müssen sich dieses Risikos bewusst sein.

Auch die rechtlichen Auffassungen, vor allem in den Bereichen Religion und Militär, unterscheiden sich zum Teil erheblich von den deutschen. Für Unternehmen ist der respektvolle Umgang mit Sitten, Bräuchen und Religion unablässig. Ein Verständnis vom jordanischen Rechtssystem ist wichtig und erspart auf lange Sicht viele Probleme.

Für Unternehmen können sich auch intern Risiken bei einem Markteintritt in Jordanien ergeben. Je nach Niveau der Internationalisierung werden Projektgruppen, Geschäftsbereiche oder Abteilungen im neuen Markt stationiert. Dabei müssen verschiedene Faktoren in Betracht gezogen werden. Die jordanische Kultur unterscheidet sich in vielen Teilen von der deutschen. Deutsche Mitarbeiter, welche mit dem Projektaufbau betraut werden und in Jordanien arbeiten, sollten Trainingskurse und Kulturseminare besuchen, um sich für die dort herrschenden Gewohnheiten zu sensibilisieren. Der Arbeitsalltag in Jordanien kann sich erheblich vom Alltag in Europa unterscheiden. Wichtig sind Kenntnisse der arabischen/jordanischen Geschäftskultur. Die Business-Etiquette baut beispielsweise auf dem hohen Stellenwert der persönlichen Beziehung auf.²⁴⁴ Auch soziale Unterschiede können sich oft als Risiko bei einer Internationalisierung herausstellen. Darüber hinaus sind sprachliche Hindernisse unter Umständen große Barrieren im Geschäftsablauf.

Die Sensibilisierung von Mitarbeitern, die einen Markteintritt vorbereiten und umsetzen, ist für die erfolgreiche Durchführung von Projekten essentiell. Der DAAD bietet beispielsweise solche Seminare und Workshops zur Sensibilisierung an.²⁴⁵

²⁴³ <https://www.export.gov/article?id=Jordan-Renewable-Energy> (abgerufen am 04.1.2017)

²⁴⁴ <http://www.daad-akademie.de/seminare-und-workshops/seminare/de/32126-interkulturelle-sensibilisierung-arabische-welt/> (abgerufen am 04.01.2016)

²⁴⁵ <http://www.daad-akademie.de/seminare-und-workshops/zielgruppen/de/> (abgerufen am 04.01.2017)

6.5. Markteintrittsstrategien

Für deutsche Großunternehmen sind öffentlich ausgeschriebene Großprojekte eine gute Möglichkeit, in den jordanischen Photovoltaik und Energieeffizienzmarkt einzusteigen. Dabei ist der internationale Wettbewerb groß, deutsche Unternehmen sind in diesem Bereich aber wettbewerbsfähig.²⁴⁶ Darüber hinaus können auch größere Projekte individuell bei der Regierung eingereicht werden. Diese Methode ist allerdings für Großprojekte in Jordanien nicht sehr üblich. Für kleine und mittelständische deutsche Unternehmen ergeben sich gute Geschäftsaussichten im Bereich kleinerer und mittlerer Photovoltaikanlagen (1-50 MW) und Energieeffizienz Anwendungen für Gebäude, Kleinbetriebe, kommerzielle Einrichtungen und landwirtschaftliche Objekte sowie Wasserpumpensysteme. Für Beleuchtung, Klimatisierung und den Betrieb von Haushaltsgeräten wird Strom benötigt. Hierbei lassen sich für deutsche KMUs gute Geschäftsmöglichkeiten im Bereich von Kleinanlagen auf Basis des Net-Metering- und des Wheeling-Systems ableiten sowie bei der Anwendung energiesparender Geräte.

Eine weitere Markteintrittsstrategie kann sich aus dem Zusammenschluss mehrerer Hotels, Krankenhäuser, Banken oder ähnlicher Großverbraucher (z. B. eine Anzahl von vier oder fünf) für den Bau einer PV-Anlage ergeben, die groß genug angelegt wird, um alle beteiligten Verbraucher zu versorgen. Hier können deutsche KMUs als Generalunternehmer (EPC) agieren.

Für die meisten Projekte gilt es, potentielle Investoren von der langfristigen Wirtschaftlichkeit der Technologien zu überzeugen. 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. Beispiele für solche Förderprogramme und Fonds, welche finanzielle und technische Unterstützung bieten, wurden im Kapitel 5 (Förderprogramme, steuerliche Anreize und Finanzierungsprojekte) bereits ausführlich beschrieben.

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, kann ausschlaggebend für einen erfolgreichen Markteintritt sein.

Ausländische Firmen sind vor allem wegen ihres besonderen Know-hows gefragt. Das heißt, sie gestalten ergänzende Aktivitäten (Beratungsdienstleistungen, Design und Dimensionierungsstudien oder als Investoren), seltener agieren sie als Hauptauftragnehmer. Die jordanische Regierung versucht durch unterschiedliche, oben beschriebene Maßnahmen (siehe Abschnitt 2.5) ausländische Investoren zu einem größeren Engagement im Erneuerbaren-Energien-Sektor zu ermutigen und ausländische Direktinvestitionen zu sichern, 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 und zur Reduzierung der Investitionskosten für erneuerbare Energie 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.

Gute Marktchancen entwickeln sich in der Regel für Anbieter, die potentielle Kunden wiederholt persönlich vor Ort treffen und die Vorteile der jeweiligen Technologie ausführlich darstellen. Idealerweise sollten deutsche Unternehmen einen jordanischen Partner engagieren, der als lokaler Kontakt auftritt und regionale Kenntnisse besitzt. Auch eine Produktpräsentation vor einem größeren Kundenkreis stößt regelmäßig auf großes Interesse.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass für deutsche Unternehmen unterschiedlichster Größe verschiedene Möglichkeiten vorhanden sind, in den jordanischen Markt einzutreten.

²⁴⁶ <http://www.amman.diplo.de/Vertretung/amman/de/05-wi/forschung-und-technologie/o-forschung-und-technologie.html> (abgerufen am 04.01.2017)

7. Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Marktaussichten für erneuerbare Energien, speziell Solar (Photovoltaik) sowie Energieeffizienz trotz bestehender Barrieren in Jordanien Einstiegschancen für deutsche Unternehmen bieten.

Hierzu ermöglicht die SWOT-Methode in Tab. 15 eine Analyse des jordanischen EE-Sektors in Matrixform unterteilt in interne Stärken (Strengths) und Schwächen (Weaknesses) sowie externe Chancen (Opportunities) und Gefahren (Threats). Um ein gemeinsames, objektives Verständnis der Matrixquadranten herzustellen, werden die Elemente der Matrixquadranten folgendermaßen definiert:

- Stärken (Strengths): Interne Faktoren, Eigenschaften und/oder Umstände des jordanischen EE-Sektors, die dessen Wachstum und Entwicklung begünstigen und für die Verbesserung seiner Kapazität und Nachhaltigkeit fördernd sind.
- Schwächen (Weaknesses): Interne Faktoren, Eigenschaften und/oder Umstände des jordanischen EE-Sektors, die dessen Wachstum und Entwicklung beeinträchtigen und für die Verbesserung seiner Kapazität und Nachhaltigkeit hemmend sind.
- Chancen (Opportunities): Faktoren, Eigenschaften und/oder Umstände der externen Umwelt, die momentan oder zukünftig den jordanischen EE-Sektor positiv beeinflussen können und damit dessen Wachstum und Nachhaltigkeit begünstigen.
- Gefahren (Threats): Faktoren, Eigenschaften und/oder Umstände der externen Umwelt, die momentan oder zukünftig den jordanischen EE-Sektor negativ beeinflussen können und damit dessen Wachstum und Nachhaltigkeit beeinträchtigen.

Die in Tab. 15 dargestellte SWOT-Matrix basiert auf Interviews mit Branchenkennern, zahlreichen Literaturrecherchen und der Zusammenfassung aller in dieser vorliegenden Zielmarktanalyse behandelten Themen.

Eine Untersuchung und Bewertung der internen und externen Faktoren nach der SWOT-Methode ermöglicht ein besseres Verständnis der Erfolgsaussichten. Dieses Verständnis lässt sich in konkrete Pläne und Maßnahmen umsetzen, um:

- die Stärken zu verbessern und zu pflegen,
- die Schwächen zu adressieren und zu lösen,
- die Chancen auszunutzen,
- Vorsorgemaßnahmen für die Resilienz gegenüber Gefahren zu treffen.²⁴⁷

²⁴⁷ Capacity building in wind energy and concentrating solar power, WECS, 2014

Tab. 15: SWOT-Analyse für den jordanischen Markt

<i>Interne Analyse</i>	<p>Stärken (Strengths)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr gutes naturräumliches Potential für EE²⁴⁸ ▪ Standorte für EE sind identifiziert und für den Bau von EE-Anlagen ausgewiesen²⁴⁹ ▪ Rechtliches Rahmenwerk durch EE-Gesetz (REEEL), Net-Metering- und Wheeling-Konzept sowie Einspeisetarif gegeben²⁵⁰ ▪ Wirtschaftlicher Anreiz aufgrund hoher Energiekosten, vor allem im Dienstleistungssektor ▪ Verpflichtung der jordanischen Regierung gegenüber der Diversifizierung des Energiemixes und der Einhaltung der in der nationalen Strategie festgesetzten EE-Ziele ▪ Qualifizierte Fachkräfte vor Ort ▪ Aktiver Markt mit über 600 lokalen Unternehmen, verlässliche lokale Partner ▪ Aufhebung der Zollgebühren und Steuern beim Import von EE-Systemen und -komponenten ▪ Pilotprojekte für Energieeffizienz im Gebäudesektor regional vorhanden ▪ Energieeffizienz-relevante Institutionen bereits etabliert 	<p>Schwächen (Weaknesses)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrenzte Netzkapazität für große PV-Anlagen ▪ Smart-Grid-Konzepte noch nicht realisiert ▪ Teilweise ineffiziente Verwaltung, Bürokratie (Doing Business Rating: 117 von 189) ▪ Mangelnder Zugang zu „grünen Krediten“²⁵¹ ▪ Begrenzt geeignete Dachflächen für PV-Anlagen vorhanden ▪ Kleiner Markt mit einer hohen Anzahl an lokalen Firmen in der PV-Branche (Installation und nicht Manufaktur) ▪ Energiesubventionen im Industriesektor ▪ Mangel an hochspezialisierten und Senior-Fachkräften ▪ Net-Metering-Regelung nur für PV-Anlagen bis 5 MW ▪ Noch unzureichende Sensibilisierung hinsichtlich Energieeffizienzmaßnahmen ▪ Building Codes im Bereich Energieeffizienz noch nicht in Kraft
<i>Externe Analyse</i>	<p>Chancen (Opportunities)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansehen der Marke „Made in Germany“ als Symbol für Qualität und Vorreiter für erfolgreiche Energiewende²⁵² ▪ Von Gebern finanzierte Programme ▪ Attraktives Investitionsklima²⁵³ ▪ Gute Infrastruktur, vor allem in den Sonderwirtschaftszonen ▪ Geplante Erhöhung der Netzübertragungskapazität durch das Green-Corridor-Projekt ▪ Regionale Vernetzung ermöglicht Zugang zum Markt benachbarter Länder ▪ Bereits erfolgreich implementierte Referenzprojekte im Bereich Energieeffizienz und Photovoltaik 	<p>Gefahren (Threats)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung der Wirtschaftlichkeit aufgrund der langanhaltenden Senkung des Ölpreises ▪ Unvorhersagbarkeit von schnellen Änderungen bei Regelungen und Subventionen ▪ Mögliche politische oder soziale Spannungen ▪ Sicherung von Finanzierung in Rezessionsphasen

Die AHK-Geschäftsreise „Photovoltaik und Energieeffizienz in Gebäuden für Jordanien“, die im Rahmen der Exportinitiative Energie im Mai 2017 durchgeführt wird, will neue Technologien einem breiten potentiellen Kundenkreis vorstellen und den Weg für deutsch-jordanische Partnerschaften im Bereich erneuerbare Energien ebnen.

²⁴⁸ <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 04.01.2017)

²⁴⁹ <http://www.memr.gov.jo/Default.aspx?tabid=295> (abgerufen am 04.01.2017)

²⁵⁰ <http://www.memr.gov.jo/Default.aspx?tabid=295> (abgerufen am 04.01.2017)

²⁵¹ http://www.rcreee.org/sites/default/files/rcreee_up-scaling_solar_pv.pdf (abgerufen am 04.01.2017)

²⁵² <http://www.power-to-the-people.net/2012/09/what-does-the-german-energy-transition-mean-for-jordan/> (abgerufen am 04.01.2017)

²⁵³ <http://www.oxfordbusinessgroup.com/news/jordan-attracts-flurry-foreign-funds> (abgerufen am 04.01.2017)

8. Profile der Marktakteure

MINISTERIUM, VEREIN, ORGANISATION, FONDS	Webseite	Kontaktperson [ggf. Position]	Email	Telefon	Adresse
Arab Renewable Energy Commission	www.arec-jo.com		m.taani@arec-jo.com	+962777418782	P.O. Box 2818, Amman 11941 Jordanien
Die AREC ist eine Non-Profit-, Non-Governmental-Organisation, welche im arabischen Raum operiert und 2011 in Amman gegründet wurde. Ziel ist es, den Ausbau von erneuerbaren Energien voranzutreiben. Dazu wird versucht, Investmentanreize zu schaffen und Kontakte herzustellen.					
EDAMA	www.edama.jo				Mamdouh Sarairh Street, AlKhawaja Building - First Floor Amman, Jordanien
EDAMA ist eine Jordanische Wirtschaftsgemeinschaft, welche den Ausbau von grünen Technologien in Jordanien vorantreibt. Dazu bietet sie eine gemeinsame Plattform für Vertreter aus dem öffentlichen, privaten und NGO-Sektor an.					
Energy & Minerals Regulatory Commission (EMRC)	www.emrc.gov.jo				P.O. Box 1865, Bayader Wadii Alsir Street, 11821 Amman, Jordanien
Die Aufgabe der EMRC ist, die Anliegen und Beschwerden von Konsumenten und Investoren in Zusammenhang mit dem Energiesektor zu bearbeiten. So überwacht sie den allgemeinen Wettbewerb auf dem Energiemarkt. Die Bereitstellung von fairen Preisen und hoher Qualität für die Kunden wird von der EMRC sichergestellt. Auch die Restrukturierung des Energiesektors und Anpassung an internationale Standards fällt unter ihre Aufgaben.					
European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)	www.ebrd.com				Emmar Towers, 196 Zahran Street, 15th Floor P.O. Box 840584 Amman 11194, Jordan
Die European Bank for Reconstruction and Development unterstützt viele Projekte in Jordanien. Die Finanzierung durch Kredite und Anlageninvestments ist dabei ihre Haupttätigkeit. Ein wichtiges Ziel der EBRD ist die Unterstützung von Mikro-, Klein- und Mittelbetrieben. Daher wurden seit 2012 67 Programme für kleine Unternehmen aufgelegt. Die EBRD finanziert bis zu 35% der gesamten Projektkosten.					
Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF)	www.geeref.com		info@geeref.com		100 Boulevard Konrad Adenauer L-2950 Luxembourg Grand Duchy of Luxembourg
Der Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (GEEREF) bietet Beteiligungskapital für Investitionen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Entwicklungs- und Schwellenländern. Finanziert werden Darlehen (zwischen 10 und 20 Millionen EUR) und technische Unterstützung (zwischen 0,5 und 1 Million EUR). Der Fund wird von der European Investment Bank Group beraten.					
Japan Bank of International Cooperation	www.jbic.go.jp		Kontaktformular auf Website		4-1 Ohtemachi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Die Japan Bank of International Cooperation (JBIC) finanziert weltweit Projekte in verschiedensten Sektoren. Unter anderem ist sie auch in Jordanien tätig. Für die JBIC ist der Sektor der erneuerbaren Energien ein wichtiger					

Investitionsbereich. Daher bietet sie Kredite, Anlagenfinanzierung und weitere Finanzprodukte für solche Projekte an.					
Jordan Solar Industry Association	www.jordan-sia.com				P.O. Box 16111, R.A.K. United Arab Emirates
Die Jordan Solar Industry Association ist Teil der Solar GCC Alliance, welche versucht, die arabischen Staaten bei einer fairen und unabhängigen Entwicklung von Solarenergie zu unterstützen. Dabei stellt sie auch Infrastruktur für internationale Zusammenarbeit und Kontakte in den Zielländern zur Verfügung.					
Jordanian German Business Council (JGBC)	www.jgbc.info/?lang=en				P.O. Box 20717, 104 Mekka Street - GJU/TAG Building, 1st floor, 11118 Jordanien
Das JGBC versucht als Non-Profit-Organisation die wirtschaftlichen Beziehungen und Handelsverbindungen sowie Kontakte zwischen Deutschland und Jordanien zu stärken und auszubauen. Mitglieder dieses Councils sind vor allem Geschäftsleute aus den beiden Ländern. Auch die Entwicklung und Durchführung von gemeinsamen Projekten wird vorangetrieben. Das JGBC informiert regelmäßig über aktuelle Pläne und Aktivitäten in Form eines Newsletters.					
Jordanian Renewable Energy Society	www.res-jo.com				Abu Nsair, Amman
Das Ziel dieser Gesellschaft ist die Vergrößerung des Sektors der erneuerbaren Energien. Diese sollen nachhaltig Jordanien und den ganzen arabischen Raum versorgen. Dazu versucht die Gesellschaft eine gemeinsame Plattform für Entwickler, Techniker, Unternehmer und Fachkräfte zu schaffen. Dadurch soll das Know-how gebündelt und effizient genutzt werden.					
Jordan Green Building Council	http://jordangbc.org/				Umm Uthaina-6th Circle Ibrahim Al-Ghuzlani St. – Building 44 Jordan
Das Jordan GBC wurde 2009 in Amman gegründet und unterstützt als Non-Profit-Organisation die Einführung und Förderung von Green Building-Praktiken in allen Bereichen des Bauprozesses in Jordanien. Jordan GBC ist Teil des World Green Building Council mit Hauptsitz in Kanada.					
Jordan Hotel Association	http://johotel.org/				Jawadat Shasha'a Street, Building No. 9., Amman, Jordanien
Der Hotelverband „Jordan Hotel Association“ vertritt das Interesse seiner Mitglieder. Es wird erwartet, dass der Hotelverband in Fragen der Energieversorgung durch erneuerbare Energien für diese Kundengruppe bei Wheeling-Projekten eine große Rolle spielen wird.					
Jordan Private Hospitals Association	www.phajordan.org				Obada Bin Samet St.- Kareem Complex/ Building no.14- First Floor – Shmeissani, Amman, Jordan
Mit 45 privaten Krankenhäusern und medizinischen Zentren zählt die Private Hospitals Association zu den größten Verbänden in diesem Bereich und vertritt die Interessen seiner Mitglieder. Für die Versorgung der Krankenhäuser durch EE mit Wheeling-Projekten ist der Zusammenschluss mehrerer Krankenhäuser in diesem Verband ausschlaggebend und als potentielle Kundengruppe anzusehen.					
Ministry of Energy and Mineral Resources	www.memr.gov.jo				Hay As-Suwayfiyya, Amman, Jordanien

(MEMR)					
<p>Das Energieministerium wurde 1984 gegründet und ist seitdem für die Bereitstellung von Energie zuständig. Das Hauptziel des Ministeriums ist, ein sicheres und nachhaltiges Angebot von Energie zu liefern. Bei der Umstrukturierung des Energiesektors war das Ministerium vor allem mit der allgemeinen Planung und Schaffung von Anreizen für Investoren verantwortlich. Die Vergrößerung des Sektors der erneuerbaren Energien, der noch unwesentlich zum Energieangebot beiträgt, wird konsequent vom Ministerium verfolgt.</p>					
National Energy Research Center (NERC)	www.nerc.gov.jo				P.O. Box 1945, Al-Jubaiha 11941 Amman - Jordanien
<p>Das NERC ist für die Ausarbeitung von Studien und Statistiken sowie Rechercharbeiten im Energiesektor zuständig. Dabei liegt die Spezialisierung vor allem auf erneuerbaren Energien. Es wird versucht, verbesserte Methoden und Services für eine effizientere Energieversorgung zu entwickeln. Das NERC bietet auch Trainingskurse, Seminare, Workshops sowie Aus- und Weiterbildungen im Bereich erneuerbare Energie an, um die hohen technischen Standards aufrechtzuerhalten.</p>					
OPEC Fund for International Development (OFID)	www.ofid.org				Parkring 8, A-1010 Vienna, Austria
<p>Der OPEC Fund for International Development (OFID) unterstützt und finanziert weltweit Projekte im Bereich Energie. Dabei stehen vermehrt erneuerbare Energien im Fokus. In Jordanien wurden bisher bereits sieben Vorhaben im Solar- und Windsektor erfolgreich finanziert. Dabei werden Kredite und Darlehen vergeben.</p>					
RCREEE (Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency)	www.rcreee.org				Hydro Power Building (7th Floor), Block 11, Melsa District, Ard El Golf, Nasr City, Cairo, Egypt
<p>RCREEE ist eine regionale Organisation, die in 13 arabischen Ländern tätig ist und Ende Juni 2008 in Kairo gegründet wurde. Dieser energiepolitische Think Tank wird neben Deutschland auch von Dänemark und der Europäischen Union finanziell und technisch unterstützt. Er bietet politische und technische Beratung und fördert den Austausch von Informationen und Erfahrungen. Weitere Aufgaben beinhalten die Interaktion mit den staatlichen Organisationen und Institutionen sowie ihre Optimierung durch die entsprechenden Modelle der technischen Spezifikationen.</p>					

FIRMA (Allgemein)	Webseite	Kontaktperson [ggf. Position]	Email	Telefon	Adresse
AES-Jordan. PSC	www.aes.com				Prince Mohammad Street, Jabal Amman, 11118 Amman, Jordan
<p>Die AES-Jordan. PSC wurde im Jahr 2009 gegründet und gehört dem amerikanischen AES und japanischen Mitsu. Das Unternehmen produziert Energie und verkauft diese an die NEPCO. PSC führte in Jordanien das erste private Projekt zur Energieerzeugung durch. Die Gesamtkapazität erreichte im Jahr 2013 ca. 370 MW.</p>					
Central Electricity Generating Company (CEGCO)	www.cegco.com.jo				P.O. Box 2564, Amman 11953 Jordanien
<p>Die CEGCO ist eine der führenden Energielieferanten in Jordanien. Sie betreiben vor allem Gas- und Öl-Kraftwerke, aber liefern auch Strom aus erneuerbaren Energien. Der Hauptzulieferer der CEGCO sind Raffinerien und Hauptabnehmer des produzierten Stromes ist die NEPCO, welche für die Verteilung der Energie in Jordanien zuständig ist.</p>					

Irbid District Electricity Company (IDECO)	www.kec.jo/ node/27		info@kec.jo		Baghdad Street Downtown Area, Irbid 46, 21110 Jordanien
<p>IDECO ist eine von drei Energieunternehmen, welche für die Verteilung von Energie in Jordanien zuständig ist. IDECO ist dabei für den nördlichen Teil des Landes zuständig. Das Einzugsgebiet umfasst die Distrikte Mafraq, Irbid, Jerash, Ajloun und Teile von Balqa.</p>					
Jordan Electric Power Company (JEPCO)	www.jepco.c om.jo				P.O. Box 618, Macca Street/ Ragadan Building Amman 11118, Jordanien
<p>JEPCO ist für die Verteilung der elektrischen Energie in Amman und Umgebung zuständig, in deren Zuständigkeitsbereich ca. 3 Millionen Menschen leben (ca. 66% der Gesamtbevölkerung).</p>					
National Electric Power Company (NEPCO)	www.nepco.c om.jo		info@nepco.co m.jo		P.O. Box 2130, Amman 11181, Jordanien
<p>Die NEPCO ist verantwortlich für die Sicherheit und Aufrechterhaltung des Energienetzes. Im Zuge dessen werden die Stromleitungen kontrolliert und erneuert sowie benötigter Strom zugekauft und an Verteilerunternehmen wieder verkauft. Auch die Überwachung der aktuellen und zukünftigen Kapazitäten fällt unter ihren Aufgabenbereich.</p>					
Samra Electric Power Company (SEPCO)	www.sepco.c om.jo				Um Al-Sumaq/ Za'al Abu Tayed Street, P.O. Box 1880, 11821 Jordanien
<p>Samra Electric Power Company (SEPCO) ist eines der Hauptstromproduzenten in Jordanien mit einer gesamten installierten Kapazität von 1,031 MW an installierter Leistung in 2013. SEPCO ist eine private Firma, deren Aktienanteile alle im Besitz der Regierung sind.</p>					

Qatraneh Electric Power Company	www.kepco.co.kr		communications@xenel.com		Jordan Al-Hijaz Towers Center 158, Amman, 614, Jordan
Das Unternehmen gehört dem koreanischen KEPCO-Unternehmen und der saudischen XENEL. Es wurde 2010 gegründet und produziert Strom, welchen es an die NEPCO weiterverkauft. Die Gesamtkapazität des Unternehmens betrug im Jahr 2013 373 MW.					

FIRMA (PV)	Webseite	Kontaktperson [ggf. Position]	Email	Telefon	Adresse
ACWA Power	www.acwapower.com		Kontaktformular auf Website		22616, Qurtubah, Riyadh 11416, Saudi-Arabien
ACWA Power ist ein saudi-arabisches Unternehmen, welches in vielen arabischen Ländern Kraftwerke besitzt. In Jordanien beträgt die produzierte Leistung ca. 1.550 MW. Diese soll durch den Ausbau von Kraftwerken unter anderem im Bereich erneuerbare Energien in Zukunft erhöht werden.					
Al-Asalah Electromechanics	www.al-asalah.com		info@alasalah-lg.com		Complex No 179, King Abdullah II Street 179, 11953 Amman, Jordanien
Al-Asalah Electromechanics ist ein jordanischer Anbieter von Belüftung- und Klimatisierungssystemen. Das Unternehmen bietet aber auch schlüsselfertige Photovoltaik-Lösungen und vertreibt PV-Systemkomponenten in verschiedenem Umfang.					
Alfa for Energy, Environment, Engineering Company	www.alfa-eee.com				Suite 202, Amer Bin Malek Street, Khalda, P.O. Box 840599 Amman 11184, Jordanien
Die Alfa-EEE Company deckt eine breite Palette von unterschiedlichen Aufgaben ab. In den drei Bereichen Energie, Umwelt und Technologie recherchieren sie, bieten Unternehmensberatungen und Trainingskurse an, liefern Lösungen und Equipment für erneuerbare Energien und übernehmen auch das Management für Projekte. Dabei greifen sie auf Kooperationen mit vielen internationalen Unternehmen und Beratungsfirmen zurück.					
Arc Solar Renewable Energy	www.arcsolar.com				Al-Mahara Street, Bldg. no. 18, Amman, Jordanien
Arc Solar bietet verschiedene Produkte im Bereich Solarsysteme an. Dabei haben sie sich vor allem auf kleinere Systeme (z. B. für Familienhäuser) spezialisiert. Sie bieten über 100 verschiedene Solarprodukte/-systeme für ihre Kunden an.					
Clean Energy Concepts (CEC)	www.cec-jo.com		info@cec-jo.com		Sharif Naser Bin Jamil Street, Building #61, PO Box 5533, Amman 11953 Jordanien
CEC ist eine jordanische Beratungsfirma, welche 2008 gegründet wurde. Ziel ist es, Unternehmen bei der Planung und Installation von PV-Anlagen zu unterstützen. Die Beratung reicht von Logistik über Entwicklung und Lizenzbeschaffung bis zu Hilfen bei finanziellen Fragen.					

Diamond Generating Corporation	www.dgc-us.com		info@dgc-us.com		633 West Fifth Street, Suite 1000 Los Angeles, California 90071
Die Diamond Generating Corporation ist eine 100%-Tochterfirma von Mitsubishi Corporation. Sie ist im Bereich Energieprojektentwicklung und -umsetzung sowie Betreibung von Energiekraftwerken auf der ganzen Welt tätig. Beim bisher größten PV-Projekt in Jordanien, dem Shams Ma'an-Projekt, tritt die Diamond Generating Corporation als Mitentwickler auf.					
Eco-Engineering and Energy Solutions	www.ecosol-int.com		info@ecosol-int.com		28 Khaleel Al-Salem Street - Tla' Al Ali, P. O. Box 3984 Amman 11953 Jordanien
Eco-Sol arbeitet in der Beratung von Regierungen, Kommunen, Industrien und Unternehmen. Dabei werden Lösungskonzepte in den Bereichen erneuerbare Energien, Wassermanagement, Energiemanagement und Technologie erarbeitet und umgesetzt.					
EJRE Projects	www.ejre.com.jo		info@ejre.com.jo		158 Mecca Street, 811 Abraj Al Hijaz Building, Amman, Jordanien
EJRE Projects ist ein Unternehmen, welches in der ganzen MENA-Region PV-Projekte entwickelt. Tätig sind sie unter anderem auch bei den aktuellen Projekten in Ma'an. Sie bieten Unterstützung sowohl in der Photovoltaik als auch in der CSP-Technologie an.					
Enviromena	www.enviromena.com		contact@enviromena.com		Masdar City, SAF Block 5, Khalifa City A, Abu Dhabi, UAE
Enviromena wurde 2007 in Abu Dhabi mit dem Ziel gegründet, in den Solarmarkt der MENA-Region einzusteigen. Mittlerweile unterhält das Unternehmen die meisten Solarkraftwerke in der Region.					
ETA-max Energy & Environmental Solutions	www.eta-max.com		info@eta-max.com		P.O. Box 2383 Amman, 11941 Jordanien
ETA-max ist bekannt für seine „schlüsselfertigen“ Photovoltaikanlagen. Sie sind auch in anderen arabischen Staaten erfolgreich tätig im Bereich Energie Audits und Training.					
Evolution Solar	www.evolutionsolar.net				460 Nelo Street, Santa Clara CA 95054, USA
Evolution Solar ist eine amerikanische Unternehmensgruppe mit Sitz im Silicon Valley, Kalifornien. Die Unternehmen der Vereinigung bieten Planung und Konstruktion von Solaranlagen in der MENA-Region an.					
First Solar	www.firstsolar.com		Kontaktformular auf Website		350 West Washington Street, Suite 600, Tempe, Arizona 85281 USA
First Solar ist ein amerikanisches Unternehmen, welches weltweit PV-Anlagen mit einer Kapazität von ca. 10 GW betreibt. Das Unternehmen ist auch in Jordanien für das Shams Ma'an-Projekt tätig.					

Future Sun	www.futuresun.com.jo		info@futuresun.com.jo		Wasfi Al-Tal Street Amman, Jordan, Building no 133, Office 503
Future Sun ist ein Unternehmen mit Sitz in Jordanien und bietet schlüsselfertige PV-Lösungen sowie Beratungsdienstleistungen im Bereich Energy Management und Energy Audit.					
Gama Energy A.S.	www.gama.com.tr				P.O. Box 2950, Amman 11181 Jordanien
Gama Energy entwickelt und investiert in Wasser- und Energieprojekte in der Türkei und den angrenzenden Regionen, unter anderem in Jordanien.					
Hanania Investment	www.hanania.me		info@hanania.me		Abdullah Bin Rawaha Street, Building #9, Al Rabia, Amman Jordanien
Hanania Investment ist ein Hersteller von Solarsystemen. Neben Anlagen für die Erhitzung von Wasser bieten sie auch Photovoltaikanlagen an.					
Hanania Investment Group	www.hanania-res.com				47 Al Shareef Naser Bin Jameel Street, 11821 Amman, Jordanien
Dieses Unternehmen vertreibt Produkte im Bereich erneuerbare Energien im Mittleren Osten, Europa und Afrika. Darüber hinaus beraten sie auch Unternehmen und bieten Hilfe bei der Installation von Solaranlagen an.					
Izzat Marji Group	www.marji.jo		Kontakt- formular auf der Webseite		10 Amer Bin Malek Street, P. O. Box: 1945, Amman 11821 Jordanien
Dieses Unternehmen installiert und überwacht Solaranlagen vor allem für kleinere Projekte (z. B. Haushalte).					
JoSolars	www.josolars.com		info@josolars.com		Zahrat Madaen Building, Abdullah Ghosheh Street, Amman, Jordanien
JoSolars spezialisiert sich auf die Installation von PV-Dachanlagen und bietet ein abgerundetes Service-Paket an; angefangen bei der Standortbewertung, der Datenanalyse, der Installation des PV-Systems sowie dem Betrieb- und Wartungsvertrag für die Anlage.					
Kawar Group (Shams Ma'an Project)	www.kawar.com				24 Sharif Abdul Hamid Sharaf Street, P.O. Box 222 Amman 11118 Jordanien
Die Kawar Group ist ein großes Unternehmen mit Tätigkeiten in vielen unterschiedlichen Sparten. Unter anderem arbeiten sie im Bereich Energie, Wasser und Umwelt. Dort stellen sie bei nachhaltigen Projekten im Bereich erneuerbare Energien Dienstleistungen und Produkte für ihre Kunden zur Verfügung. Die Kawar Group ist am bisher größten Solarprojekt in Jordanien, dem Shams Ma'an-Projekt, beteiligt. Über die neuesten Entwicklungen und aktuellen Projekte informiert regelmäßig ein Newsletter.					

LED Solar (Advanced Alternative Energy Systems)	www.ledsolarsystem.com				Arar St. 106, Amman P.O. Box 895, 11118 Jordanien
LED Solar ist ein Unternehmen in Jordanien, welches sich auf alternative Energien und Kleinspannung spezialisiert hat. Es bietet verschiedene Solarprodukte und LED-Lichtsysteme an. Sie fokussieren sich mit ihren Produkten vor allem auf größere Bauprojekte wie Schulen, Universitäten, Shopping Center, Parkhäuser und Hotels.					
MEGNA Electromechanic Solutions	www.megnasys.com		info@megnasys.com		P.O. Box 141854, Amman 11814 Jordanien
MEGNA ist in Jordanien in den Bereichen Lift, Photovoltaik und LED tätig.					
Meroun Green Solutions (MGS)	www.meroungreen.com		Kontaktformular auf Website		Al Zaitouneh Commercial Complex A, Paris Street 17, 11821 Jordanien
MGS liefert Lösungen in den Bereichen nachhaltiges Bauen, Solartechnik und Abfallmanagement. Dabei erstreckt sich das Kundensegment von Haushalten bis Universitäten und Kraftwerken.					
Millenium Energy Industries	www.millenniumenergy.co.uk		info@meisolar.com		P.O. Box 930 Amman, 11953 Jordanien
MEI ist ein internationales Unternehmen, welches in Chile, Europa und der arabischen Welt tätig ist. Es bietet Solarsysteme vor allem für größere Projekte (Hotels, Industriegebäude, Städte) an.					
Mustakbal Clean Tech	www.mustakbalct.com				58 Abdullah Ghoysheh St. Amman, Jordanien
Mustakbal Clean Tech ist eine Firma, die unter anderem auf PV-Installationen spezialisiert ist und bereits Photovoltaik-Projekte im Umfang von 0,5 MWp bis 1 MWp installiert hat.					
Nur Solar Systems	www.nursolarsys.com		info@nursolarsys.com		18 Hekmat Almasri Street, Office #7, P.O. Box 1929, Amman 11821 Jordanien
Nur Solar Systems stellt verschiedene Arten von Solarsystemen her. Dabei können sie auf das Know-how von über 20 Jahren Firmengeschichte zurückgreifen. Über aktuelle Projekte und Neuigkeiten informiert ein Newsletter.					
Petra Solar	www.petrasolar.com		Kontaktformular auf Website		Queen Zain Alsharaf Street, Amman Gate Building, P.O. Box 17587, Amman 11195, Jordanien
Petra Solar gehört zu dem amerikanischen Unternehmen Petra Systems Inc. Petra Solar bietet in Jordanien Solarsysteme verschiedenster Art an. Dabei haben sie sich vor allem auf Carport-, bodenmontierte und Dachsysteme spezialisiert.					
Philadelphia Solar (PV Modul-Hersteller)	www.philadelphia-solar.com		info@philadelphia-solar.com		Al Qastal Industrial Airfreight Road P.O. Box 143808 Amman Jordanien
Philadelphia Solar ist der größte PV-Modul-Hersteller in Jordanien. Es entwickelt, produziert, installiert und betreibt Solarsysteme in ganz Jordanien und in weiteren 34 Ländern.					

Qatar's Nebras Power	http://nebras-power.com/		info@nebras-power.com		QIMC Building – Al-Ahad Street West Bay P.O. Box 22328. Doha – Qatar
Qatar's Nebras Power investiert in Energiegroßprojekte in der Mena-Region, Süd-Ostasien und Europa. Beim bisher größten PV-Projekt in Jordanien, dem Schams Ma'an-Projekt, tritt Nebras Power als Mitinvestor auf.					
Scatec Solar	www.scatecsolar.com				Sanad Complex, Building 9, Husni Sober Street, Biader Wadi Al Seer, Amman, Jordanien
Scatec Solar baut und betreibt Solaranlagen in verschiedenen Ländern. Zurzeit ist eine Solaranlage in Jordanien im Bau.					
Shamsuna Power	www.shamsuna.com		info@shamsuna.com		P.O. Box 942366, Amman 11194 Jordan
Shamsuna Power betreibt PV-Anlagen in Jordanien.					
SunEdison Inc.	http://sunedison.com/				Regus Business Centre, Festival Tower, 19th Floor, Dubai Festival City, Dubai, UAE
SunEdison ist ein weltweit agierendes Unternehmen im Bereich Solaranlagen. Es betreibt über 1.000 Anlagen mit einer Kapazität von 2,7 GW. In Jordanien beschränkt sich die Kapazität der Solarsysteme derzeit auf 24 MW.					
The Contractor for Energy LLC	www.contractor4energy.com		info@contractor4energy.com		Tawfeeq Commercial Building, Office 404, Queen Rania Street, Amman, Jordanien
Unternehmen für Entwicklung, Planung, Installation und Überwachung von Solarsystemen.					

Firma (Energieeffizienz)	Webseite	Kontaktperson	Email	Telefon	Adresse
Abolin Co	http://www.abolinco.com/				Galaxia 18 Afaia Skaramaga Haidari 12462 Athens Greece
Abolin ist ein international tätiges Unternehmen aus Griechenland, das sich auf den Bereich der modernen und nachhaltigen Konstruktion mithilfe effizienter Baumaterialien spezialisiert hat. Dabei kommen Technologien wie solarreflektierende und photokatalytische Baumaterialprodukte zum Einsatz.					
Al-Samer Housing Projects Co.	http://ar.alsamerhousing.com/		info@alsamerhousing.com		P.O. Box 271 Amman 11953 Jordan Bldg. 119, 1st Floor, Al Madinah Al Monawarah Street
Das jordanische Unternehmen wurde 2003 gegründet und beschäftigt sich mit der Durchführung von Projekten im Bereich					

des Immobiliensektors im Raum Amman. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Weiterentwicklung von Wohnungsprojekten.					
Arab Technical Group (ATG)	www.atgco.com		info@atgco.com		Concordya Complex, Wasfi Al Tal St 342, Amman 11183, Jordan
Die ATG ist ein Hersteller von HVAC-Systemen und fokussiert sich auf die Bereiche Heizung, Klimatisierung, mobile Wasseraufbereitung und Entwässerung.					
Bitar Consultants (BC)	http://www.bitarconsultants.com/		info@bitarconsultants.com		Al Mutasim St 130, Amman 11196, Jordan
BC ist ein jordanisches Beratungsunternehmen mit über 60 Jahren Erfahrung. Tätig ist die Firma im ingenieurwissenschaftlichen Bereich und bietet Lösungen basierend auf den Prinzipien des Green Building, der Energie- und Wassereffizienz sowie der Nachhaltigkeit an.					
Consolidated Consultants Group (CCG)	(keine Website verfügbar)		info@group-cc.com		73 Al-Mutanabi Street, 4th Circle, P.O. Box 830746, Amman 11183, Jordan
CCG ist ein multidisziplinäres Beratungsunternehmen, das Lösungen im Bereich der architektonischen und konstruktiven Gestaltung anbietet.					
Don Construction Products (DCP)	http://jo.dcp-int.com/		info.jordan@dcp-int.com		Khalda Street, Al-Burooj Building 272; P.O. Box 1117 Amman 11118 Jordan
Seit über 85 Jahren ist DCP in der Bauindustrie tätig und entwickelt, produziert und vertreibt chemische Produkte für Geschäftskunden aus der Baubranche und der Gebäudeinstandhaltung.					
E2E Integrated Solutions	http://www.e2eco.com/		Kontaktformular auf Website		7, Dhirar Bin Al-Azwar Street, Jabal Al-Luweibdeh, Amman, Jordan
E2E ist ein Clean Tech-Unternehmen, das Lösungen für Kunden im Energie-, Wasser- und Umweltmarkt anbietet.					
Eco Engineering and Energy Solutions (EcoSol)	http://www.ecosol-int.com/		Info@ecosol-int.com		28 Khaleel Al-Salem Street, Tla' Al Ali P. O. Box 3984 Amman 11953 Jordan
EcoSol ist ein in der MENA-Region aktives Unternehmen, welches Lösungen im Bereich der Energie- und Wassereffizienz für die Regierung, Wirtschaft und Industrie anbietet. EcoSol hat ein Büro in Amman, Jordanien und Riyadh, Saudi-Arabien.					
Ittihad Insulating Glass Company	http://www.ittihadglass.com/		info@ittihadglass.com		P.O. Box: 2230, Amman 11181, Jordan
Ittihad Insulating Glass, gegründet im Jahr 1994, ist ein in der Bauindustrie aktives jordanisches Unternehmen. Den Hauptschwerpunkt legt das Unternehmen auf die Produktion und den Vertrieb von Isolierglaseinheiten und exportiert in die MENA-Region.					

Nael Al-Attia Contracting Establishment (NACE)	www.nace.jo				322 Wasfi Tell Street, 1323 Amman, 11953 Jordan
NACE ist ein jordanisches Bauunternehmen und tätig im elektromechanischen Bausektor. Dabei unterstützt es Projekte auf dem Gebiet des Green Building.					
Northern Cement Co.	http://www.njcco.net/en/		info@njcco.net		P.O. Box: 961186, 11196 Amman, Jordan
Northern Cement Co. produziert und vertreibt Zement für den Bausektor in Jordanien und der MENA-Region.					
Petra Engineering Industries Co.	http://www.petra-eng.com/		Kontaktformular auf Website		Amman, Jordan
Petra Engineering Industries, gegründet im Jahr 1987, ist ein führendes jordanisches Unternehmen im Bereich der industriellen Fertigung. Dabei setzt das Unternehmen den Fokus auf HVAC-Systeme wie Lüftungsanlagen, Heizungen und Klimatisierung.					
SatchNet Electronic Systems	(keine Website verfügbar)		info@satchnet.com		P.O. Box 1996, 11821 Amman, Jordan
SatchNet Electronic Systems ist ein jordanisches Unternehmen aktiv im Bereich der integrierten Steuer- und Überwachungssysteme (Gebäudemanagement, Automatisierungssysteme, HVAC- und CCTV-Systeme sowie Lichtsteueranlagen). SatchNet ist eine Tochterfirma der E2E Integrated Solutions.					

MESSEN und Konferenzen in Jordanien	Website	Standort	Datum
Jordan International Energy Summit	www.jies-summit.com	Amman	02.-03.04.2017
Das Jordan International Energy Summit findet zum dritten Mal in Amman statt und bietet eine sehr gute Plattform zum Austausch zwischen Privatsektor und öffentlichem Sektor hinsichtlich aller Fragen rund um das Thema erneuerbare Energien aber auch konventionelle Energie.			
SONEX (Solar Near East Exhibition and Forum)	www.jordan-fairs.com	Amman	15.-18.05.2017
Diese Messe wird seit 2008 durchgeführt und vereint über 100 Unternehmen und Organisationen im Bereich Solar und erneuerbare Energien.			
Jordan Energy Conference	https://www.enfsolar.com/directory/service/002087/jordan-energy-conference	Amman	20.-21.03.2017
Diese Konferenz findet zum dritten Mal in Amman statt und bietet Informationen zu der strategischen Zielrichtung des öffentlichen Sektors zum Thema erneuerbare Energie sowie eine Übersicht zu der aktuellen Marktsituation für Renewables und Energieeffizienz.			

Quellenverzeichnis

- [1] <http://meconstructionnews.com/19597/project-profile-shams-maan-solar-plant-jordan> (abgerufen am 10.01.2017)
- [2] <https://books.google.com.eg/books?id=8iKNxQ2GvCcC&pg=PA15&lpg=PA15&dq=jordan+20%25+GDP+energy&source=bl&ots=aHN83dLHq0&sig=skzphdBy3qv4B3HZJ5wqdz2xy4U&hl=de&sa=X&ved=oahUKEwiSxZvNkbfRAhXGaROKHS2hB94Q6AEIMjAD#v=onepage&q=jordan%2020%25%20GDP%20energy&f=false> (abgerufen am 21.12.2016)
- [3] <http://fnf-amman.org/en/news/strategic-solutions-our-energy-problems-%E2%80%93-new-energy-mix-jordan> (abgerufen am 21.12.2016)
- [4] https://www.py-magazine.com/2016/01/21/whats-next-for-jordans-solar-pv-sector_100022887/ (abgerufen am 21.12.2016)
- [5] http://ghorfa.de/wp-content/uploads/2016/01/WD_Jordanien.pdf (abgerufen am 16.12.2016)
- [6] <http://de.wikipedia.org/wiki/Jordanien> (abgerufen am 27.05.2015)
- [7] https://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Jordanien_node.html (abgerufen am 15.12.2016)
- [8] http://ghorfa.de/wp-content/uploads/2016/01/WD_Jordanien.pdf (abgerufen am 18.12.2016)
- [9] <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-14631981> (abgerufen am 15.12.2016)
- [10] http://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Jordan.pdf (abgerufen am 14.12.2016)
- [11] https://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Jordanien_node.html (abgerufen am 18.12.2016)
- [12] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 18.12.2016)
- [13] https://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Jordanien_node.html (abgerufen am 18.12.2016)
- [14] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 18.12.2016)
- [15] http://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Jordan.pdf (abgerufen am 20.12.2016)
- [16] <http://www.tradingeconomics.com/jordan/inflation-cpi> (abgerufen am 20.12.2016)
- [17] <http://pubdocs.worldbank.org/en/188931460208804183/Jordan-MEM.pdf> (abgerufen am 20.12.2016)
- [18] http://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Jordan.pdf (abgerufen am 26.12.2016)
- [19] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Wirtschaft_node.html (abgerufen am 26.12.2016)
- [20] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 15.12.2016)
- [21] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 15.12.2016)
- [22] http://www.auswaertiges-amt.de/sid_CA1708A6BFF37D807765D689C87820E8/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Wirtschaft_node.html (abgerufen am 19.12.2016)
- [23] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 19.12.2016)

- [24] <http://mideastenvironment.appso1.yorku.ca/2012/04/yarmouk-water-sharing-violations-require-political-solution-jordan-times/> (abgerufen am 19.12.2016)
- [25] <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/02/140222-jordan-river-syrian-refugees-water-environment/> (abgerufen am 19.12.2016)
- [26] Jordan's Water Resource Challenges and the prospects for Sustainability, Amelia Altz-Stamm, 2012: <http://www.cae.utexas.edu/prof/maidment/giswr2012/TermPaper/Altz-Stamm.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)
- [27] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 19.12.2016)
- [28] <http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article136041173/Der-Tod-des-Toten-Meeres.html> (abgerufen am 20.12.2016)
- [29] <http://www.globalnature.org/bausteine.net/f/8004/Totes-Meer-KanalundMachbarkeitsstudiederWeltbank.pdf?fd=2> (abgerufen am 20.12.2016)
- [30] <http://www.reuters.com/article/2015/02/26/us-mideast-economy-water-idUSKBN0LU23Z20150226> (abgerufen am 11.12.2016)
- [31] <http://www.middleeasteye.net/news/international-firms-rush-try-build-10bn-red-sea-dead-sea-canal-jordan-2053101899> (abgerufen am 19.12.2016)
- [32] <http://www.jva.gov.jo/sites/ar-jo/DocLib1/PQ%20Announcement.pdf> (abgerufen am 20.12.2016)
- [33] <http://www.waj.gov.jo/sites/ar-jo/Documents/New%20RSDS/PQ%20Announcement.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)
- [34] Jordan's Water Resource Challenges and the prospects for Sustainability, Amelia Altz-Stamm, 2012 <http://www.cae.utexas.edu/prof/maidment/giswr2012/TermPaper/Altz-Stamm.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)
- [35] <http://www.oxfordbusinessgroup.com/news/jordan-seeks-new-export-routes-agricultural-output> (abgerufen am 20.12.2016)
- [36] <http://www.jordantimes.com/news/local/agricultural-exports-drop-first-third-2016> (abgerufen am 20.12.2016)
- [37] <http://www.forbes.com/sites/dominicdudley/2016/12/18/jordan-terrorist-attack-in-karak/#17f2382b4d79> (abgerufen am 21.12.2016)
- [38] <http://www.oxfordbusinessgroup.com/jordan-2014/tourism> (abgerufen am 21.12.2016)
- [39] <http://de.wikipedia.org/wiki/Jordanien> (abgerufen am 21.12.2016)
- [40] http://ema-hamburg.org/media/DE/akad/Laepro/JO/J_2013_DE.pdf (abgerufen am 20.12.2016)
- [41] <http://www.forbes.com/sites/dominicdudley/2016/12/18/jordan-terrorist-attack-in-karak/#17f2382b4d79> (abgerufen am 21.12.2016)
- [42] <http://ec.europa.eu/geninfo/query/resultaction.jsp?swlang=en&QueryText=ramadna&sbtSearch=Search> (abgerufen am 21.06.2015)
- [43] http://arabpotash.com/EchoBusV3.0/SystemAssets/images/Annual/2015_annual_english.pdf (abgerufen am 21.12.2016)
- [44] http://arabpotash.com/EchoBusV3.0/SystemAssets/images/Annual/2015_annual_english.pdf (abgerufen am 21.12.2016)
- [45] http://arabpotash.com/EchoBusV3.0/SystemAssets/images/Annual/2015_annual_english.pdf (abgerufen am 21.12.2016)
- [46] <http://ec.europa.eu/geninfo/query/resultaction.jsp?swlang=en&QueryText=ramadna&sbtSearch=Search> (abgerufen am 26.12.2016)

- [47] <http://www.jpmc.com.jo/echobusv3.0/SystemAssets/a03a8efc-e0d2-443c-901d-4473ea2f5faf.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)
- [48] <http://ec.europa.eu/geninfo/query/resultaction.jsp?swlang=en&QueryText=ramadna&sbtSearch=Search> (abgerufen am 27.12.2016)
- [49] <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 27.12.2016)
- [50] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Aussenpolitik_node.html (abgerufen am 28.12.2016)
- [51] <https://www.welt.de/politik/deutschland/article149767769/Fluechtlinge-in-Lagern-das-ist-ein-Irrweg.html> (abgerufen am 21.12.2016)
- [52] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Bilateral_node.html (abgerufen am 21.12.2016)
- [53] <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 28.12.2016)
- [54] <http://liportal.giz.de/jordanien/wirtschaft-entwicklung/> (abgerufen am 28.12.2016)
- [55] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Bilateral_node.html (abgerufen am 28.12.2016)
- [56] <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 28.12.2016)
- [57] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Bilateral_node.html (abgerufen am 27.12.2016)
- [58] <http://www.german-jordanian.org/index.php/de/jordanien.html#biw> (abgerufen am 26.12.2016)
- [59] http://www.prismagroup.de/reports/2016/Jordan_2016_german.pdf (abgerufen am 27.12.2016)
- [60] <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/jordan/> (abgerufen am 22.12.2016)
- [61] <http://hmoud.com/DU/ReasonsToInvestInJordan.html> (abgerufen am 28.12.2016)
- [62] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Wirtschaft_node.html (abgerufen am 21.12.2016)
- [63] <http://memr.gov.jo/echobusv3.0/SystemAssets/71d249c7-b29e-4bfd-83a2-19d86ac42f67.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)
- [64] <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 21.12.2016)
- [65] <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/o8883.pdf> (abgerufen am 21.12.2016)
- [66] http://www.joriew.eu/uploads/private/joriew_org_updated_master_strategy_of_energy_sector_in_jordan.pdf (abgerufen am 22.12.2016)
- [67] http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2013_en.pdf (abgerufen am 26.12.2016)
- [68] http://www.rosatom.ru/en/press-centre/interviews/kirill-komarov-lsquo-orders-on-hand-rsquo-4/?sphrase_id=61737 (abgerufen am 22.12.2016)
- [69] <http://www.reuters.com/article/2015/03/24/us-jordan-nuclear-russia-idUSKBN0MK2OD20150324> (abgerufen am 26.12.2016)
- [70] <http://www.oilreviewmiddleeast.com/gas/new-lng-terminal-to-fulfil-jordan-s-energy-needs> (abgerufen am 26.12.2016)
- [71] <https://www.vesselfinder.com/news/3499-First-sold-Qatargas-LNG-cargo-to-the-Kingdom-of-Jordan-for-terminal-commissioning> (abgerufen am 26.12.2016)

- [72] http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2012_ar.pdf (abgerufen am 26.12.2016)
- [73] <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 10.01.2017)
- [74] <http://www.apricum-group.com/jordan-realizing-renewable-energy-ambitions-now/> (abgerufen am 10.01.2017)
- [75] <http://www.utilities-me.com/article-4653-tender-issued-for-300mw-jordan-re-project/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [76] <http://www.pv-magazine.com/archive/articles/beitrag/jordans-solar-pv-spring-100017864/630/#axzz3gWmPbG7b> (abgerufen am 02.01.2017)
- [77] http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving_100018111/#axzz3gWmPbG7b (abgerufen am 02.01.2017)
- [78] <http://www.medgrid-psm.com/wp-content/uploads/2013/12/Role-and-achievements-of-the-Jordanian-ERC-Eng-Wijdan-AIRabadi.pdf> (abgerufen am 02.01.2017)
- [79] http://www.usea.org/sites/default/files/page_files/Article_Jordan_Dist_EEV_May_2009.pdf (abgerufen am 02.01.2017)
- [80] <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [81] <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [82] NEPCO Jahresbericht 2013: http://www.nepco.com.jo/store/docs/web/2013_en.pdf (abgerufen am 28.12.2016)
- [83] http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/temp/wwap_pdf/Table_Access_to_electricity.pdf (abgerufen am 26.12.2016)
- [84] <http://www.oxfordbusinessgroup.com/news/jordan-pushes-ahead-renewables> (abgerufen am 03.01.2016)
- [85] <http://www.eib.org/projects/pipeline/2009/20090711.htm> (abgerufen am 29.12.2016)
- [86] <http://alghad.com/articles/880370-قدرة-شبكة-الكهرباء-الوطنية-محدودة-في-استيعاب-إنتاج-مشاريع-الطاقة-المتجددة> (abgerufen am 29.12.2016)
- [87] Electricity Subsidies and Household welfare in Jordan. Background Paper for the Jordan Poverty reduction strategy, December 2011.
- [88] Electricity Subsidies and Household welfare in Jordan. Background Paper for the Jordan Poverty reduction strategy, December 2011.
- [89] <http://www.memr.gov.jo/LinkClick.aspx?fileticket=PHxs463H8Uo%3D&tabid=255> (abgerufen am 29.12.2016)
- [90] <http://www.imf.org/external/pubs/ft/dp/2014/1403mcd.pdf> (abgerufen am 29.12.2016)
- [91] http://www.rechsteiner-basel.ch/uploads/media/Rechsteiner_Jordan_proposals_-_Climate_Parliament_final.pdf (abgerufen am 20.12.2016)
- [92] <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 22.12.2016)
- [93] <http://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/jordan/name-36862-en.php> (abgerufen am 26.12.2016)
- [94] <http://www.thenational.ae/business/industry-insights/energy/masdar-invests-in-jordans-first-major-wind-farm> (abgerufen am 28.12.2016)
- [95] http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/first-solar-secures-20-year-ppa-for-52-mw-project-in-jordan_100014546/#axzz3jdJePA50 (abgerufen am 28.12.2016)
- [96] <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 28.12.2016)
- [97] <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 28.12.2016)

- [98] <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 28.12.2016)
- [99] http://www.rcreee.org/sites/default/files/rcreee_up-scaling_solar_pv.pdf (abgerufen am 28.12.2016)
- [100] <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 28.12.2016)
- [101] www.finanzen.net (abgerufen am 28.12.2016)
- [102] <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 30.12.2016)
- [103] Interview in Amman mit Eng. Walid Shahin, Direktor des NERC-Instituts am 07.06.2015
- [104] Interview mit Herrn Mohammad Zawati, JoSolars in Amman am 08.07.2015
- [105] Interview in Amman mit Herrn Mohammad Zawati, JoSolars am 08.07.2015
- [106] <http://www.slideshare.net/OECDGlobalRelations/session-2-dr-ziad-jibril-sabra-jordan> (abgerufen am 30.12.2016)
- [107] http://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2015/03/Jordan_Green_Investment_Final_Report_English.pdf (abgerufen am 30.12.2016)
- [108] http://www.chadbourne.com/RenewableEnergyOpportunitiesinTheMiddleEast_projectfinance/ (abgerufen am 30.12.2016)
- [109] <http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-second-pv-tender-leads-to-record-low-tariffs-100019481/#axzz3jpFvBIYV> (abgerufen am 28.12.2016)
- [110] <http://www.pv-magazine.com/archive/articles/beitrag/jordans-solar-pv-spring-100017864/630/#axzz3jpFvBIYV> (abgerufen am 28.12.2016)
- [111] http://www.dubai-media.com/de/artikel/0110_02.pdf (abgerufen am 26.12.2016)
- [112] Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 29.12.2016)
- [113] https://www.facebook.com/pg/JREEEF/about/?tab=page_info (abgerufen am 28.12.2016)
- [114] <http://www.worldbank.org/projects/P108064/jordan-energy-efficiency?lang=en> (abgerufen am 28.12.2016)
- [115] <http://www.greenprophet.com/2012/06/jordan-renewable-energy/> (abgerufen am 29.12.2016)
- [116] <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/12534.pdf> (abgerufen am 20.12.2016)
- [117] <http://www.jordantimes.com/news/local/renewable-sources-constitute-20-energy-mix-2020> (abgerufen am 22.12.2016)
- [118] RCREE Country Profile Jordan 2012
- [119] 23.241 GWh Verbrauch im Jahr 2020 mal 0,1 erneuerbare Energien mal 0,17 Solarenergie = 395 GWh
- [120] <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 22.12.2016)
- [121] <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 05.01.2017)
- [122] Länderprofil Jordanien, dena-Studie, Stand: Januar 2013, Herausgeber: Deutsche Energie Agentur (dena)
- [123] <http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving-100018111/#axzz3RXJVbIdo> (abgerufen am 22.12.2016)

- [124] http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-rooftop-pv-sector-thriving_100018111/#axzz3RXJVbIdo (abgerufen am 18.12.2016)
- [125] <http://www.memr.gov.jo/LinkClick.aspx?fileticket=5gwpqWTajH8%3d&tabid=36> (abgerufen am 18.12.2016)
- [126] https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 27.12.2016)
- [127] http://www.tradearabia.com/news/OGN_275812.html (abgerufen am 17.12.2016)
- [128] <http://www.arabianindustry.com/utilities/news/2016/dec/4/falcon-maan-pv-plant-connected-to-jordans-grid-5559307/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [129] <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/12534.pdf> (abgerufen am 02.01.2017)
- [130] <http://www.astraco.com.jo/Home/Detail/64> (abgerufen am 02.01.2017)
- [131] <http://ifcextapps.ifc.org/ifcext/spiwebsite1.nsf/651aeb16abd09c1f8525797d006976ba/f91376e7afd705cf85257d270061f71e?opendocument> (abgerufen am 17.12.2016)
- [132] https://www.pv-magazine.com/2016/01/13/jordan-new-100-mw-quweira-pv-farm-given-green-light_100022768/ (abgerufen am 17.12.2016)
- [133] https://www.pv-magazine.com/2016/09/02/scatec-solar-commissions-22-mw-solar-farm-in-jordan_100025983/#axzz4K1Zs2Wfc (abgerufen am 04.01.2017)
- [134] <https://www.fmo.nl/k/n1771/news/view/27250/20819/jordan-shamsuna-solar-farm-connected-to-national-power-grid.html> (abgerufen am 04.01.2017)
- [135] <http://www.ebrd.com/news/2016/ebd-supports-solar-power-in-jordan.html> (abgerufen am 03.01.2017)
- [136] <http://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/frvempire-al-mafraq-solar-pv-project.html> (abgerufen am 04.01.2017)
- [137] <http://www.isdb-pilot.org/wp-content/uploads/2016/12/IsDB-provides-US-5-million-support-for-solar-energy-project-in-Jordan.pdf> (abgerufen am 03.01.2017)
- [138] <http://analysis.pv-insider.com/executive-viewpoint/developers-jordan-and-egypt-test-best-strategies-bid-project-land> (abgerufen am 02.01.2017)
- [139] http://www.deutsche-orient-stiftung.de/de/publikationen-de/studien/doc_view/807-photovoltaic-and-solar-thermal-energy-sector-in-jordan (abgerufen am 17.12.2016)
- [140] <http://renewables.seenews.com/news/exosun-to-supply-trackers-to-11-mwp-solar-project-in-jordan-509088> (abgerufen am 03.01.2017)
- [141] <http://www.solarserver.com/solar-magazine/solar-news/current/2016/kw46/phoenix-solar-announces-epc-contract-for-a-15-mw-pv-project-on-behalf-of-jordan-ahli-bank.html> (abgerufen am 03.01.2017)
- [142] <http://www.zmescience.com/ecology/renewable-energy-ecology/jordan-mosque-solar-energy-18022015/> (abgerufen am 17.12.2016)
- [143] https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 27.12.2016)
- [144] http://www.tradearabia.com/news/OGN_275812.html (abgerufen am 17.12.2016)
- [145] <http://www.shamsmaan.com/page/shams-ma%E2%80%99-launches-production-phase-largest-electricity-generation-project-using-photovoltaic> (abgerufen am 02.01.2017)
- [146] <http://solarpv.tv/index.php/2016/04/11/solar-in-jordan-works-are-underway-on-231-mw-falcon-maan-solar-pv-project/> (abgerufen am 02.01.2017)

- [147] <http://www.arabianindustry.com/utilities/news/2016/dec/4/falcon-maan-pv-plant-connected-to-jordans-grid-5559307/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [148] <http://www.astraco.com.jo/Home/Detail/64> (abgerufen am 02.01.2017)
- [149] https://www.pv-magazine.com/2016/09/02/scatec-solar-commissions-22-mw-solar-farm-in-jordan_100025983/#axzz4K1Zs2Wfc (abgerufen am 04.01.2017)
- [150] <http://www.ofid.org/FOCUS-AREAS/Energy> (abgerufen am 18.12.2016)
- [151] https://www.pv-magazine.com/2016/01/13/jordan-new-100-mw-quweira-pv-farm-given-green-light_100022768/ (abgerufen am 02.01.2017)
- [152] <https://www.fmo.nl/k/n1771/news/view/27250/20819/jordan-shamsuna-solar-farm-connected-to-national-power-grid.html> (abgerufen am 04.01.2017)
- [153] <http://www.ebrd.com/news/2016/ebd-supports-solar-power-in-jordan.html> (abgerufen am 03.01.2017)
- [154] <http://www.utilities-me.com/article-4432-frv-secures-392mn-for-50mw-solar-plant-in-jordan/> (abgerufen am 04.01.2017)
- [155] <http://www.isdb-pilot.org/wp-content/uploads/2016/12/IsDB-provides-US-5-million-support-for-solar-energy-project-in-Jordan.pdf> (abgerufen am 03.01.2017)
- [156] <http://analysis.pv-insider.com/executive-viewpoint/developers-jordan-and-egypt-test-best-strategies-bid-project-land> (abgerufen am 18.12.2017)
- [157] <https://www.export.gov/apex/article?id=Jordan-Renewable-Energy> (abgerufen am 02.01.2017)
- [158] <http://www.sunwindenergy.com/photovoltaics/exosun-to-equip-11-mw-pv-plants-jordan-trackers> (abgerufen am 03.01.2017)
- [159] <http://www.solarserver.com/solar-magazine/solar-news/current/2016/kw46/phoenix-solar-announces-epc-contract-for-a-15-mw-pv-project-on-behalf-of-jordan-ahli-bank.html> (abgerufen am 03.01.2017)
- [160] <http://www.zawya.com/mena/en/story/ZAWYA20160522052157/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [161] https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 03.01.2017)
- [162] <http://www.meed.com/supplements/2013/meed-guide-to-economic-zones/jordan-economic-zones/3183327.article> (abgerufen am 18.12.2016)
- [163] <http://www.oxfordbusinessgroup.com/country/jordan/tourism> (abgerufen am 29.12.2016)
- [164] http://www.jics.or.jp/jics_html-e/activities/grant/environment/pdf/jordan2013_01.pdf (abgerufen am 29.12.2016)
- [165] http://www.jics.or.jp/jics_html-e/activities/grant/environment/pdf/jordan2013_01.pdf (abgerufen am 18.12.2016)
- [166] Hotel Energy Solutions, Key Renewable Energy Solutions, <http://hotelenergysolutions.net/publication/key-renewable-energy-re-solutions-sme-hotels> (abgerufen am 18.12.2015)
- [167] <http://johotels.org/> (abgerufen am 27.12.2016)
- [168] <http://www.jordantimes.com/news/local/banks-hotels-and-hospitals-planning-build-green-power-stations%E2%80%99> (abgerufen am 27.12.2016)
- [169] <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 27.12.2016)
- [170] http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/jor/index.stm (abgerufen am 27.12.2016)
- [171] www.nerc.gov.jo (abgerufen am 05.01.2017)

- [172] https://www.pv-magazine.com/2016/04/12/jordan-mosques-and-universities-embrace-solar_100024107/ (abgerufen am 05.01.2017)
- [173] http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-universities-install-solar_100018383/ (abgerufen am 05.01.2017)
- [174] <http://phajordan.org/EN/PHA.aspx> (abgerufen am 05.01.2017)
- [175] <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 05.01.2017)
- [176] <http://phajordan.org/EN/PHA.aspx> (abgerufen am 05.01.2017)
- [177] <http://www.zawya.com/mena/en/story/ZAWYA20160522052157/> (abgerufen am 04.01.2017)
- [178] <http://docplayer.net/16994360-Renewable-energy-prospects-in-jordan.html> (abgerufen am 19.12.2016)
- [179] <http://memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 19.12.2016)
- [180] Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://memr.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/AR/Laws/renewablelaw.pdf> (abgerufen am 18.12.2016)
- [181] Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)
- [182] Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)
- [183] Renewable Energy & Energy Efficiency Law (Law No. 13, 2012), <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)
- [184] Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)
- [185] Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 04.01.2017)
- [186] Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 08.06.2015)
- [187] Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 08.06.2015)
- [188] Standard Procedures For Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 05.01.2017)
- [189] Standard Transmission Connection Agreement, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/legislation-regulatory-documents> (abgerufen am 05.01.2017)
- [190] www.finanzen.net (abgerufen am 08.01.2017)
- [191] Interview mit Herrn Ismail Al Hinti, ETA-max, in Amman am 08.07.2015
- [192] <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/10678.pdf> (abgerufen am 27.12.2016)
- [193] <http://www.venturemagazine.me/2015/01/low-rise-high-rise/> (abgerufen am 27.12.2016)
- [194] <http://www.rcreee.org/content/summary-national-energy-efficiency-action-plan-jordan-neeap> (abgerufen am 29.12.2016)
- [195] http://www.rcreee.org/sites/default/files/plans_jordanian_neeap_summery_2013.pdf (abgerufen am 29.12.2016)
- [196] http://www.rcreee.org/sites/default/files/plans_jordanian_neeap_summery_2013.pdf (abgerufen am 02.01.2017)

- [197] <http://energycodesocean.org/code-information/jordan-energy-efficient-building-code> (abgerufen am 28.12.2016)
- [198] Interview der AHK mit Frau Alaa Abdulla vom Jordan Green Building Council (08.01.2017)
- [199] <http://energycodesocean.org/code-information/jordan-energy-efficient-building-code> (abgerufen am 29.12.2016)
- [200] <http://energycodesocean.org/code-information/jordan-energy-efficient-building-code> (abgerufen am 29.12.2016)
- [201] <http://inhabitat.com/foster-partners-energy-efficient-queen-alia-airport-terminal-opens-in-jordan/> (abgerufen am 29.12.2016)
- [202] <http://www.aig.aero/en/content/environment-health-and-safety-management> (abgerufen am 28.12.2016)
- [203] <http://www.venturemagazine.me/2015/10/jordans-greenest-buildings/> (abgerufen am 28.12.2016)
- [204] <http://www.venturemagazine.me/2015/10/jordans-greenest-buildings/> (abgerufen am 28.12.2016)
- [205] <http://www.carboun.com/sustainable-design/the-first-low-energy-house-in-jordan/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [206] <http://csbe.org/activities/architectural-competitions/aqaba-housing-competition-200/competition-announcement/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [207] <http://www.med-enec.eu/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [208] <http://www.carboun.com/sustainable-design/the-first-low-energy-house-in-jordan/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [209] <http://csbe.org/publications-and-resources/material-on-green-and-resource-efficient-building/aree-the-complete-experience/> (abgerufen am 02.01.2017)
- [210] <http://mpwh.gov.jo/English/Pages/law7.aspx> (abgerufen am 27.12.2016)
- [211] http://ec.europa.eu/enlargement/neighbourhood/countries/jordan/index_en.htm (abgerufen am 15.12.2016)
- [212] <http://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:140911-2016:TEXT:EN:HTML> (abgerufen am 14.03.2017)
- [213] http://cordis.europa.eu/result/rcn/91084_en.html (abgerufen am 16.12.2016)
- [214] <http://www.wecsp.org.jo/> (abgerufen am 16.12.2016)
- [215] <http://www.ebrd.com/news/2014/ebd-finances-solar-power-plants-in-jordan.html> (abgerufen am 12.12.2016)
- [216] <http://www.jordantimes.com/news/local/french-initiative-facilitate-loans-green-energy-projects> (abgerufen am 15.12.2016)
- [217] http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jordans-solar-tender-bears-fruit_100018014/ (abgerufen am 15.12.2016)
- [218] http://www.mofa.go.jp/me_a/me1/jo/page3e_000293.html (abgerufen am 14.12.2016)
- [219] <http://geeref.com/> (abgerufen am 15.12.2016)
- [220] <http://www.ofid.org/> (abgerufen am 15.12.2016)
- [221] Standard Procedures for Licence Applications, <http://www.emrc.gov.jo/index.php/en/> (abgerufen am 02.01.2016)
- [222] www.pvsystemjo.com (abgerufen am 02.01.2017)
- [223] <https://jic.gov.jo/portal/en/why-jordan/security-and-political-stability> (abgerufen am 03.01.2017)
- [224] http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/Jordanien/Innenpolitik_node.html (abgerufen am 03.01.2016)

- [225] <http://www.stripes.com/promotions/2.1066/middle-east/despite-strong-support-for-monarchy-economic-woes-threaten-jordan-s-stability-1.328748> (abgerufen am 03.01.2017); <http://www.worldpoliticsreview.com/articles/14867/oasis-or-mirage-jordan-s-unlikely-stability-in-a-changing-middle-east> (abgerufen am 03.01.2017); <http://www.economist.com/news/middle-east-and-africa/21589493-aplomb-king-weathering-storms-home-and-abroad-surprisingly-stable> (abgerufen am 03.01.2017)
- [226] <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/jordan/> (abgerufen am 05.01.2017)
- [227] http://analysis.pv-insider.com/pv-hits-grid-parity-jordan-uae-mena-capacity-surges?utm_campaign=PVI%2003JUN15%20Newsletter&utm_medium=email&utm_source=Eloqua&elqTrackId=08AEE771877D07741285780F95A9FBFE&elq=e87d433042a34f17966dbafa3600e54f&elqCampaignId=2288&elqaid=5267&elqat=1 (abgerufen am 05.01.2017)
- [228] Interview mit Herrn Hanna Zaghoul, CEO von Kawar Energy, am 06.07.2015 in Amman
- [229] http://www.petra.gov.jo/Public_News/Nws_NewsDetails.aspx?Site_Id=1&lang=2&NewsID=197624&CatID=13&Type=Home>ype=1 (abgerufen am 05.01.2017)
- [230] <http://www.zacks.com/stock/news/147589/canadian-solars-15-mw-modules-to-power-jordan-university> (abgerufen am 05.01.2017)
- [231] www.eta-max.com (abgerufen am 05.01.2017)
- [232] <http://mustakbalct.com/solar-pv/> (abgerufen am 05.01.2017)
- [233] <http://josolars.com/services/> (abgerufen am 05.01.2017)
- [234] <http://philadelphia-solar.com/> (abgerufen am 05.01.2017)
- [235] <http://www.ledsolarsystem.com/> (abgerufen am 05.01.2017)
- [236] <http://marji.jo/SubPage.aspx?PageId=232&MenuId=220&CatPid=112> (abgerufen am 03.01.2017)
- [237] <http://www.hanania.jo/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [238] <http://www.acwapower.com/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [239] <http://enviromena.com/> (abgerufen am 03.01.2017)
- [240] <http://evolutionsolar.net/> (abgerufen am 28.12.2016)
- [241] <http://www.firstsolar.com/> (abgerufen am 28.12.2016)
- [242] <http://www.petrasystems.com/> (abgerufen am 28.12.2016)
- [243] <https://www.export.gov/article?id=Jordan-Renewable-Energy> (abgerufen am 04.1.2017)
- [244] <http://www.daad-akademie.de/seminare-und-workshops/seminare/de/32126-interkulturelle-sensibilisierung-arabische-welt/> (abgerufen am 04.01.2016)
- [245] <http://www.daad-akademie.de/seminare-und-workshops/zielgruppen/de/> (abgerufen am 04.01.2017)
- [246] <http://www.amman.diplo.de/Vertretung/amman/de/05-wi/forschung-und-technologie/o-forschung-und-technologie.html> (abgerufen am 04.01.2017)
- [247] Capacity building in wind energy and concentrating solar power, WECS, 2014
- [248] <http://www.nerc.gov.jo/> (abgerufen am 04.01.2017)
- [249] <http://www.memr.gov.jo/Default.aspx?tabid=295> (abgerufen am 04.01.2017)
- [250] <http://www.memr.gov.jo/Default.aspx?tabid=295> (abgerufen am 04.01.2017)
- [251] http://www.rcreee.org/sites/default/files/rcreee_up-scaling_solar_pv.pdf (abgerufen am 04.01.2017)

- [252] <http://www.power-to-the-people.net/2012/09/what-does-the-german-energy-transition-mean-for-jordan/>
(abgerufen am 04.01.2017)
- [253] <http://www.oxfordbusinessgroup.com/news/jordan-attracts-flurry-foreign-funds> (abgerufen am 04.01.2017)

Anhang

Ausgewählte Tabellen des Berichts nachfolgend umgerechnet von jordanische Dinar (JOD) in Euro (EUR)

(Umrechnungskurs: 1 Fils = 0,00135 EUR; 1 JOD = 1,35 EUR)

Quelle: www.finanzen.net, abgerufen am 04.01.2017

Tabelle 8: Preise für verschiedene Treibstoffarten in Jordanien

Treibstoff	Einheit	Jährl. Durchschnittswert
Benzin 90	EUR/Liter	0,79
Benzin 95	EUR/Liter	1,02
Kerosin	EUR/Liter	0,60
Diesel	EUR/Liter	0,60
Diesel/für Schiffe	EUR/Liter	0,68
Flüssiggas 12,5 kg	EUR/Zylinder	10,80
Flüssiggas 50 kg	EUR/Zylinder	43,2
Flüssiggas/Zentrale Ausgabestelle/Großmenge	EUR/Tonne	814,05
Flüssiggas/Tank	EUR/Tonne	843,75
Brennöl/Industrie	EUR/Tonne	387,45
Brennöl	EUR/Tonne	434,7
Brennöl/Elektrizität	EUR/Tonne	373,95
Brennöl/Schiffe	EUR/Tonne	398,25
Avtur/lokal	EUR/Liter	0,52
Avtur/ausländisch	EUR/Liter	0,52
Avtur/verfrachtet	EUR/Liter	0,54
Asphalt	EUR/Tonne	417,15

[Quelle: www.finanzen.net (abgerufen am 04.01.2017) (1 Fils = 0,00135 EUR, 1 JOD = 1,35 EUR)]

Tab. 9: Elektrizitätspreise in Jordanien

Tarif für Verteilerunternehmen und Großverbraucher			
A- JEPSCO			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02		
Tag (EUR/kWh)	0,10		
Nacht (EUR/kWh)	0,09		
B- EDCO			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02		
Tag (EUR/kWh)	0,10		
Nacht (EUR/kWh)	0,09		
C- IDECO			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02		
Tag (EUR/kWh)	0,09		
Nacht (EUR/kWh)	0,08		
D- Großindustrie			
1- Bergbau und Abbau-Industrie			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02		
Tag (EUR/kWh)	0,36		
Nacht (EUR/kWh)	0,27		
2- Sonstige Industrie			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02		
Tag (EUR/kWh)	0,18		
Nacht (EUR/kWh)	0,15		
Tarif für Klein- und Mittelverbrauch			
A- Haushalte (EUR/kWh)			
Erster Block [1-160 kWh/Monat]	0,04		
Zweiter Block [161-300 kWh/Monat]	0,10		
Dritter Block [301-500 kWh/Monat]	0,12		
Vierter Block [501-600 kWh/Monat]	0,15		
Fünfter Block [601-750 kWh/Monat]	0,21		
Sechster Block [751-1.000 kWh/Monat]	0,25		
Siebter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	0,36		
B- Kleinverbraucher (EUR/kWh)			
Erster Block [1-160 kWh/Monat]	0,06		
Zweiter Block [161-300 kWh/Monat]	0,12		
Dritter Block [301-500 kWh/Monat]	0,15		
Vierter Block [501-600 kWh/Monat]	0,20		
Fünfter Block [601-750 kWh/Monat]	0,29		
Sechster Block [751-1.000 kWh/Monat]	0,26		
Siebter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	0,36		
		C- Tarif für Fernseh- und Rundfunkstationen (EUR/kWh)	
		0,23	
		D- Kommerzieller Sektor (EUR/kWh)	
		Erster Block [1-2.000 kWh/Monat]	
		0,17	
		Zweiter Block [mehr als 2.000 kWh/Monat]	
		0,24	
		E- Pauschaltarif für Bankensektor (EUR/kWh)	
		0,38	
		F- Telekommunikationssektor (EUR/kWh)	
		Erster Block [1-2.000 kWh/Monat]	
		0,35	
		Zweiter Block [mehr als 2.000 kWh/Monat]	
		0,40	
		G- Kleinindustrie (EUR/kWh)	
		Erster Block [1-10.000 kWh/Monat]	
		0,10	
		Zweiter Block [mehr als 10.000 kWh/Monat]	
		0,11	
		H- Mittlere Industrie (EUR/kWh)	
		Höchstlast (EUR/kW/Monat)	
		5,12	
		Tag (EUR/kWh)	
		0,12	
		Nacht (EUR/kWh)	
		0,10	
		I- Pauschaltarif für Landwirtschaft (EUR/kWh)	
		0,08	
		J- Landwirtschaft (EUR/kWh)	
		Höchstlast (EUR/kW/Monat)	
		5,12	
		Tag (EUR/kWh)	
		0,08	
		Nacht (EUR/kWh)	
		0,07	
		K- Pauschaltarif für Wasserpumpstationen (EUR/kWh)	
		0,13	
		L- Pauschaltarif für Hotels	
		0,24	
		M- Hotels	
		Höchstlast (EUR/kW/Monat)	
		5,12	
		Tag (EUR/kWh)	
		0,22	
		Nacht (EUR/kWh)	
		0,20	
		N- Straßenbeleuchtung (EUR/kWh)	
		0,15	
		O- Militär (EUR/kWh)	
		0,20	
		P- Hafengesellschaft (EUR/kWh)	
		0,21	
		Q- Landwirtschaft/Kommerziell (EUR/kWh)	
		0,08	
		0,17	
		Mindestpreis für monatlichen Verbrauch	
		Kleinverbraucher (EUR/Monat)	
		1,35	
		Sonstige Verbraucher (EUR/Monat)	
		1,69	

[Quelle: www.finanzen.net (abgerufen am 04.01.2017) (1 Fill = 0,00135 EUR, 1 JOD = 1,35 EUR)]

Tab. 10: Preiserhöhungsplan für die Strompreise bis zum Jahr 2017

Sektor / Jahr	2015	2016	2017
Preise in EUR/kWh			
A- Haushalte			
Erster Block [1-160 kWh/Monat]	0,05	0,05	0,05
Zweiter Block [161-300 kWh/Monat]	0,10	0,10	0,10
Dritter Block [301-500 kWh/Monat]	0,12	0,12	0,12
Vierter Block [501-600 kWh/Monat]	0,15	0,15	0,15
Fünfter Block [601-750 kWh/Monat]	0,22	0,24	0,25
Sechster Block [751-1.000 kWh/Monat]	0,26	0,28	0,30
Siebter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	0,36	0,38	0,40
B- Kleinverbraucher			
Erster Block [1-160 kWh/Monat]	0,06	0,06	0,07
Zweiter Block [161-300 kWh/Monat]	0,13	0,14	0,16
Dritter Block [301-500 kWh/Monat]	0,15	0,17	0,19
Vierter Block [501-600 kWh/Monat]	0,21	0,23	0,25
Fünfter Block [601-750 kWh/Monat]	0,24	0,25	0,27
Sechster Block [751-1.000 kWh/Monat]	0,26	0,28	0,29
Siebter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	0,37	0,39	0,40
C- Tarif für Fernseh- und Rundfunkstationen	0,25	0,29	0,33
D- Kommerzieller Sektor			
Erster Block [1-2.000 kWh/Monat]	0,19	0,21	0,25
Zweiter Block [mehr als 2.000 kWh/Monat]	0,26	0,30	0,34
E- Bankensektor	0,39	0,41	0,43
F- Telekommunikationssektor			
Erster Block [1-2.000 kWh/Monat]	0,36	0,37	0,39
Zweiter Block [mehr als 2.000 kWh/Monat]	0,41	0,43	0,46
G- Kleinindustrie			
Erster Block [1-1.000 kWh/Monat]	0,10	0,12	0,14
Zweiter Block [mehr als 1.000 kWh/Monat]	0,12	0,14	0,16
H- Mittelgroße Industrie			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	5,12	5,12	5,12
Tag	0,13	0,15	0,17
Nacht	0,11	0,13	0,14
J- Landwirtschaft			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	5,12	5,12	5,12
Tag	0,08	0,08	0,08
Nacht	0,07	0,07	0,07
K- Pauschaltarif für Wasserpumpstationen	0,14	0,16	0,18
L- Pauschaltarif für Hotels	0,26	0,30	0,34
M- Hotels			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	5,12	5,12	5,12
Tag	0,24	0,27	0,31
Nacht	0,21	0,24	0,28
N- Straßenbeleuchtung	0,16	0,19	0,22
O- Militär	0,21	0,24	0,28
P- Hafengesellschaft	0,23	0,26	0,30

Fortsetzung Tab. 10

Sektor / Jahr	2015	2016	2017
Preise in EUR/kWh			
Q- Großindustrie			
Bergbauindustrie			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02	4,02	4,02
Tag	0,37	0,40	0,43
Nacht	0,28	0,30	0,32
Sonstige Industrie			
Höchstlast (EUR/kW/Monat)	4,02	4,02	4,02
Tag	0,19	0,22	0,26
Nacht	0,16	0,18	0,21
R- Landwirtschaft/Kommerziell	0,15	0,17	0,19

[Quelle: www.finanzen.net (abgerufen am 04.01.2017) (1 Fils = 0,00135 EUR, 1 JOD = 1,35 EUR)]

