

Eigenverbrauch von Erneuerbaren Energien in Tourismus und Industrie in Ägypten

Photovoltaik, Concetrated Solar Power (CSP) und Windenergie



Berlin, 05. Mai 2015

M. Sc. Christine George

Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer

1. AHK - Ägypten
2. Länderprofil
3. Erneuerbare Energie
4. Energiemarkt
5. Institutionelle Reform des Elektrizitätssektors
6. Weitere Fördermaßnahmen
7. Marktakteure
8. Markteintrittsstrategien und Geschäftsanbahnung
9. Fazit

1. AHK Ägypten



- Offizielle Vertretung der deutschen Industrie und Wirtschaft
- AHK Ägypten wurde 1951 gegründet und ist älteste bilaterale Handelskammer in Ägypten
- Heute sind ca. 2700 Unternehmen Mitglieder der Kammer
- Kooperation und Partner bei EU Projekten
- Erster Ansprechpartner zum Zielmarkt
- Wissensmanagement beim Markteinstieg (B2B meetings, Geschäftsreisen, Marktstudien, Fachmessen ...)
- Mitglied bei DEinternational (globales AHK-Netzwerk)



2. Länderprofil Ägypten



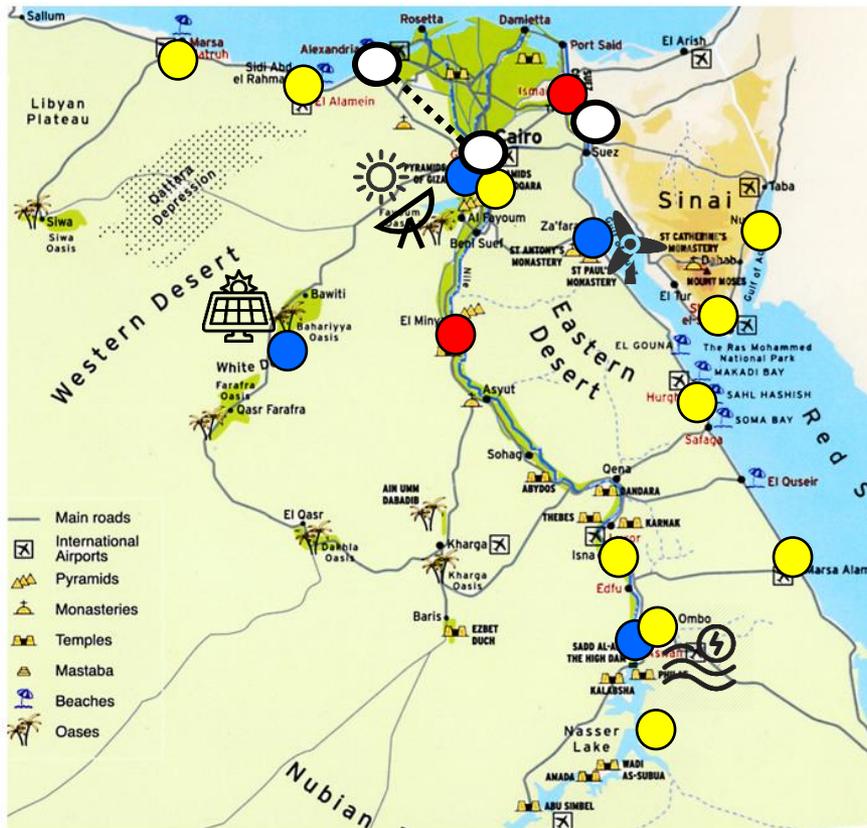
**“Egypt the Future” Investorenkonferenz
März 2015:**

**Neues Image, neue Vision, neue Pläne
für die Zukunft Ägyptens**



Quellen [1] [2] [3] [4]

2. Länderprofil Ägypten



Quelle [5]

- Fläche: 1.001.449 km² (aber nur 8% besiedelt)
- Einwohnerzahl: 87.182.703
- Bevölkerungswachstum +1.8% pro Jahr
- Einwohnerdichte: sehr hoch, vorwiegend entlang des Nils und dem Nildelta

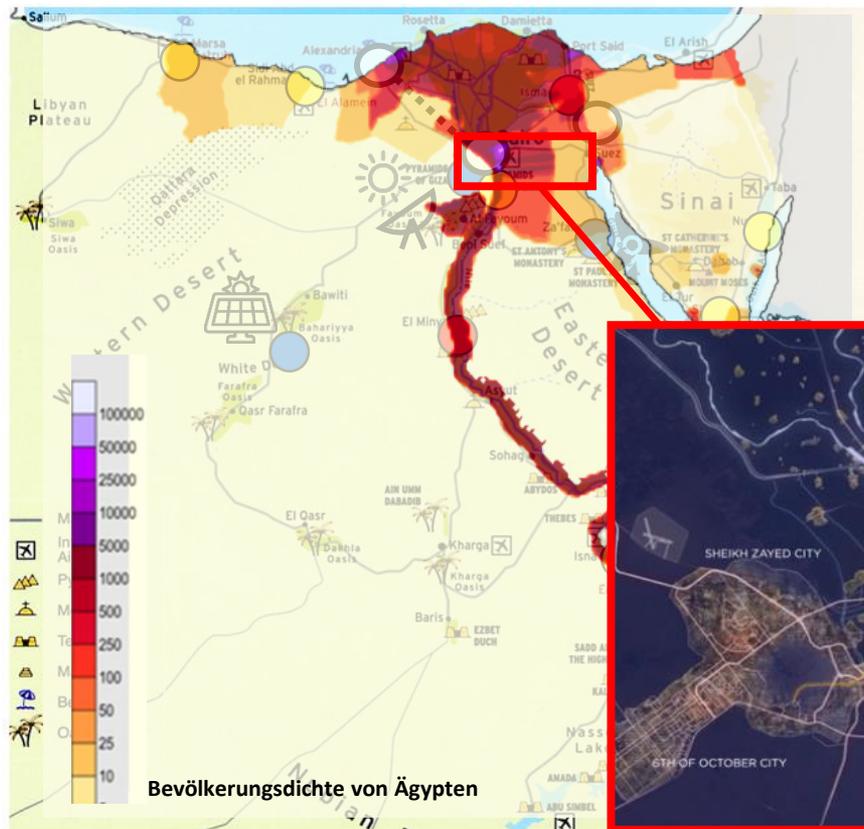
Neue Stadtentwicklungsplanung notwendig!

● Industrie

● Tourismus

● Erneuerbare Energie

2. Länderprofil Ägypten



Quelle [6]

Masterplan für eine neue Hauptstadt
“Egypt the Future”
Investorenkonferenz (März 2015)



Quelle [7]

2. Länderprofil Ägypten



Nationale Groß-Projekte in Planung/im Bau (Landesentwicklungsplan):

- Suez: Erweiterung des Kanals durch eine 2.te Spur, Logistik, Industrie und Tourismus-Hub
- Hochgeschwindigkeitszugverbindung zwischen Kairo und Alexandria
- Erweiterung der Kraftwerkskapazitäten und der installierten Leistung (insbesondere EE) zur Deckung des Strombedarfs
- Landesweite Projekte zur Erschliessung neuer landwirtschaftlicher Nutzflächen

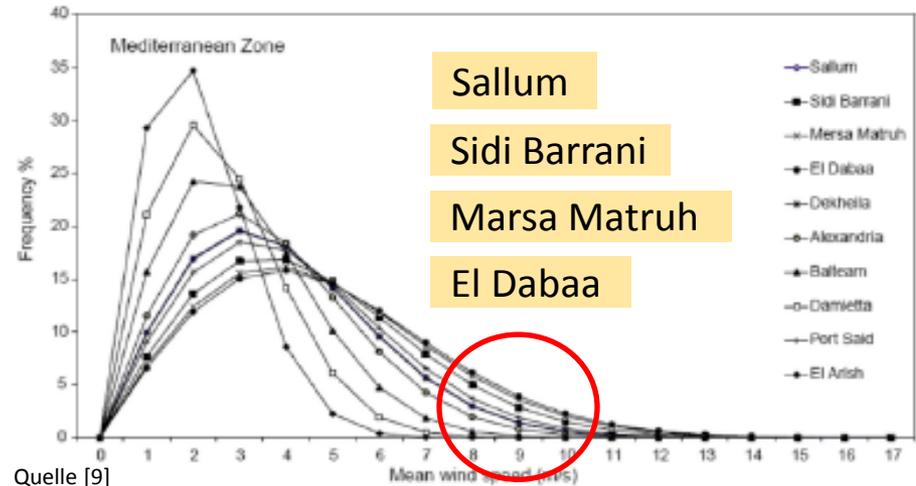
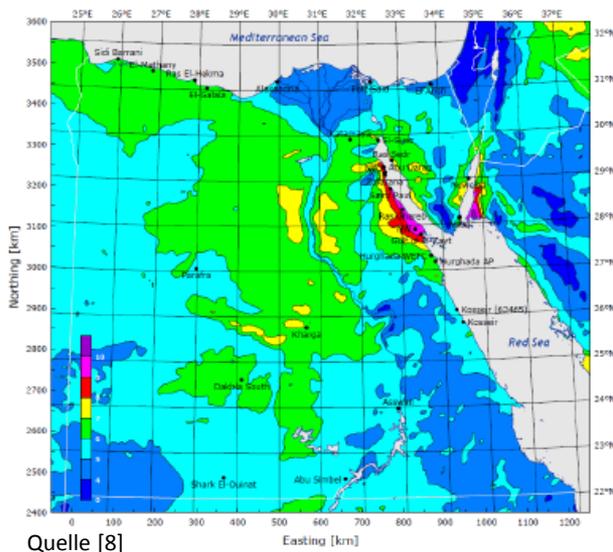
3. Erneuerbare Energie

Windenergie:

- Windatlas in Zusammenarbeit mit der dänischen Regierung (Riso National Laboratory) 2006 veröffentlicht -> enormes Ausschöpfungspotential
- In der Region von Zafaraana schon ca. 550 MW realisiert (in Betrieb seit 2010)



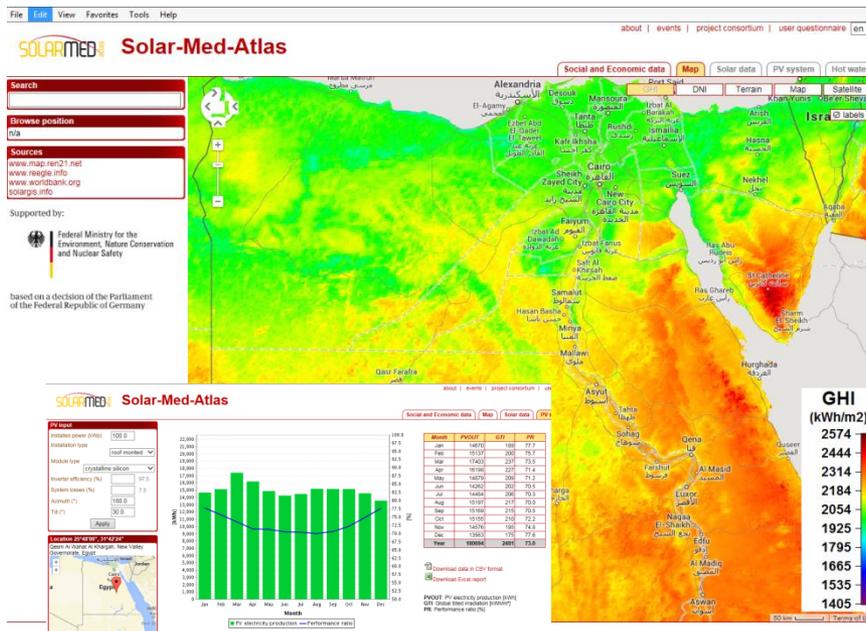
- Potential entlang der westlichen Mittelmeerküste für Kleinwind (300 kW – 1 MW Turbinen)



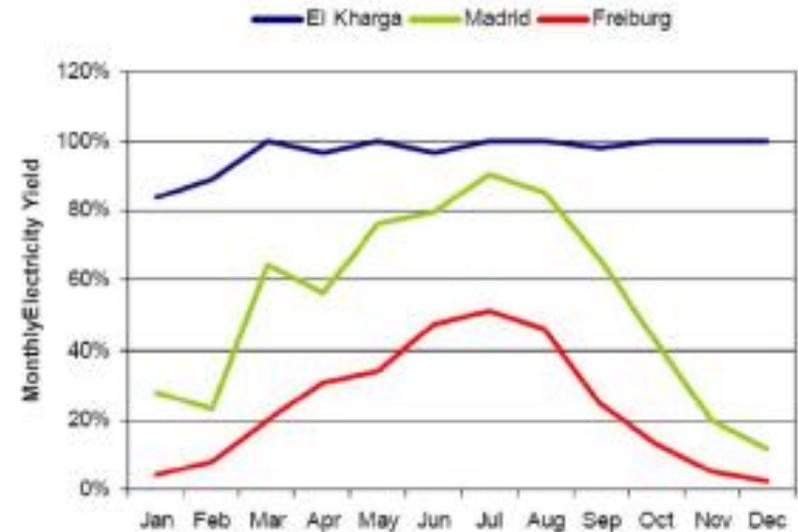
3. Erneuerbare Energie

Solarenergie:

- 9 – 11 Stunden Sonnenscheindauer und ein Globalstrahlungsmaximum von bis zu 3200 kWh/m²
- Solar-MED Atlas → numerisch, mit Zoom-Funktion, Ausgabe von standortspezifischen PV-Performance Daten



Quelle [10]



Simulation zur Auslastung eines exemplarischen Solarthermie-Kraftwerks

Quelle [11]

3. Erneuerbare Energie

Solarenergie:

Concentrated Solar Power (CSP)

- Kuraymat erste Solarthermieanlage in Ägypten: 90 km südlich von Kairo
- In Betrieb seit 2011
- Parabolrinnentechnologie integriert in einem GuD-Kombikraftwerk
- 140 MW mit einem Solarenergieanteil von 20 MW



Quelle [12]

Photovoltaik

- Ca. 15 MW dezentrale Installationen (Wasserpumpsysteme, Eigenverbrauch für Haushaltsbeleuchtung, etc.)
- Off-grid Inselösungen
- Dach-Installationen bei Fabriken und öffentlichen Gebäuden

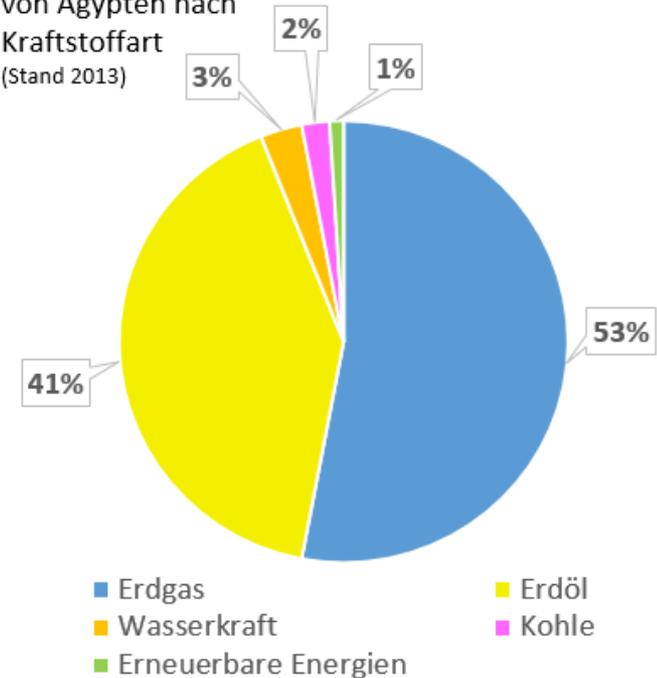


Quelle [13]

4. Energiemarkt

- Ägypten ist drittreichstes Land in Afrika hinsichtlich Erdgasreserven (2,2 Billionen Kubikmeter)
- In Nordafrika hat Ägypten den höchsten Energieverbrauch (+6,5 % p.a.)
- Prognose bis 2030: +4% p.a.
- Industrie verbraucht 40% der Gesamtenergie (Öl-, Stahl-, Eisenindustrie sowie Bauwirtschaft)
- 30% der Gesamtenergie für Transport
- 30% für Haushalte und Dienstleistungssektor
- Diesel, Erdgas und konventionelle Energien für den Betrieb der Kraftwerke werden zunehmend teurer
- Kraftstofflieferungen in abgelegenen Orten sind nicht zuverlässig

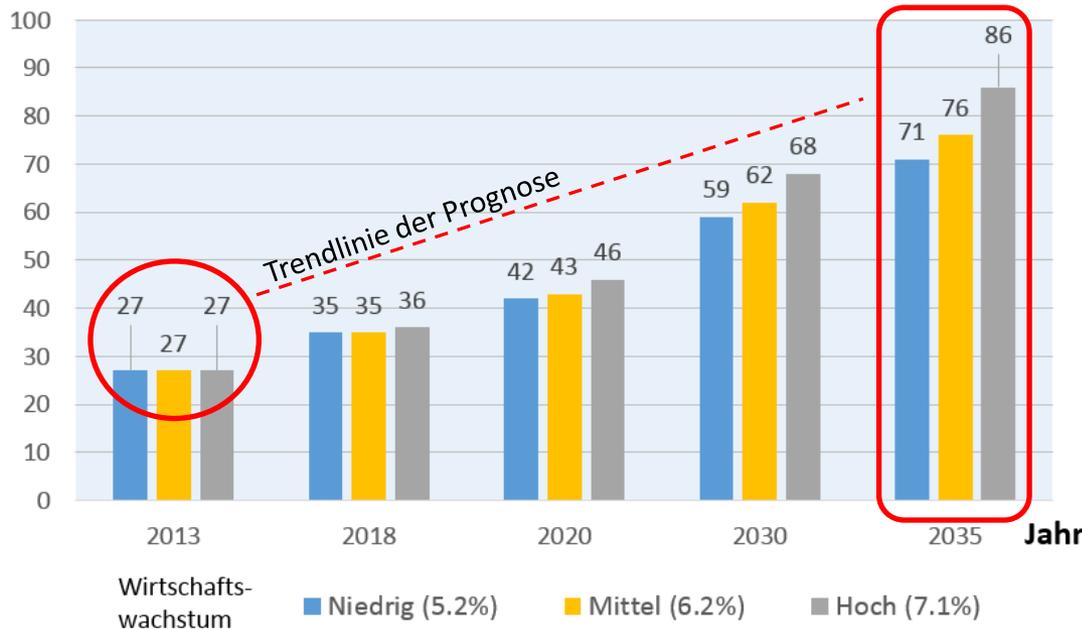
Primärenergieverbrauch
von Ägypten nach
Kraftstoffart
(Stand 2013)



5. Reform des Elektrizitätssektors

- Höchstlast im Netz bei **27 GW**: übersteigt aktuelle Kapazität – Blackouts & Stromausfälle (insbesondere im Sommer)!
- Prognose für zukünftigen Strombedarf in Abhängigkeit vom Wirtschaftswachstum: bis 3035 fast **Verdreifachung** des Bedarfs!

GW Höchstlast im Netz



Eine umfassende institutionelle Reform des Elektrizitätssektors wurde durchgeführt!

5. Reform des Elektrizitätssektors

Nationale Strategie:

Bis zum Jahr **2020** soll **20%** der Stromversorgung über EE gesichert werden, davon sollen vom Privatsektor mehr als 60% implementiert werden.

- a) Energieeffizienz
- b) Staatseigene Projekte
- c) Ausschreibungswettbewerb
- d) Kommerzielle Projekte
- e) Abschaffung der Subventionen
- f) Einführung Einspeisetarif

5. Reform des Elektrizitätssektors

a) Energieeffizienz

- In Ägypten beträgt der Anteil des Stromverbrauchs für Beleuchtung ca. 25 %
- Es wurde eine quantitative nationale Strategie erarbeitet:
 - Bis 2020 Einsparung von 20% des heutigen Strombedarfs durch Energieeffizienz
- Verbreitung der Anwendung von CFL Lampen (80% Einsparung gegenüber konventionelle Lampen)
- Staatliche Initiativen: Projekt zur Umstellung auf CFL Lampen
 - Phase 1: 6.5 Mio Lampen à 20 Watt wurden verkauft (buy one get one free)
 - Phase 2: weitere 3 Mio Lampen wurden verkauft
- Straßenbeleuchtung: 6,2% des gesamten Strombedarfs von Ägypten
 - 260 Mio EGP für die Umstellung der Straßenleuchten auf CFL Lampen genehmigt
- Standard und Labels Programm: Kennzeichnung von Energieeffizienzklassen für Haushaltsgeräte im NREA Testlabor

5. Reform des Elektrizitätssektors

b) Staatseigene Projekte

- Der Staat ist Auftraggeber
- Projekte, die von der staatlichen New and Renewable Authority (NREA) geplant und implementiert werden, haben einen direkteren Zugang zu Landflächen, zinsgünstigere Kredite und längere Rückzahlungsfristen.
- Von 2016 bis 2020 sollen jedes Jahr 200 MW implementiert werden (Gesamtanteil der NREA 2200 MW)

c) Ausschreibungswettbewerb (competitive bidding)

- Windkraft und PV-Projekte für den Privatsektor ausgeschrieben
- EETC (Egyptian Electricity Transmission Company veröffentlicht Ausschreibungen)
- Langzeit – Kaufverträge (Power Purchase Agreements PPA)
- 2500 MW werden in 10 Blöcke à 250 MW aufgeteilt
- Das Programm wird 5 Ausschreibungen enthalten
- Beurteilung der Angebote basierend auf einem Punktesystem

5. Reform des Elektrizitätssektors

d) Kommerzielle Projekte

- Privater Stromproduzent bekommt das Recht zur Nutzung des öffentlichen Netzes und verkauft den Strom direct and den Kunden ohne weitere Verpflichtungen an die EETC (Egyptian Electricity Transmission Company)
- Investor wird gefördert, direkte Verträge mit den Kunden abzuschließen
- Kundengruppen: exportierende Industrien, Tourismusprojekte oder Agrarinvestoren mit eigenen Landflächen
- Rechtliches Rahmenwerk beinhaltet folgende Verträge (EgyptEra):
 1. Power Purchase Agreement (PPA)
 2. Land Use Agreement (Landnutzungsvertrag)
 3. Interconnection Contracts (Anbindung an das öffentl. Netz)
 4. Third Party Access
 5. Implementation Agreement (Sicherstellung der Implementierung)

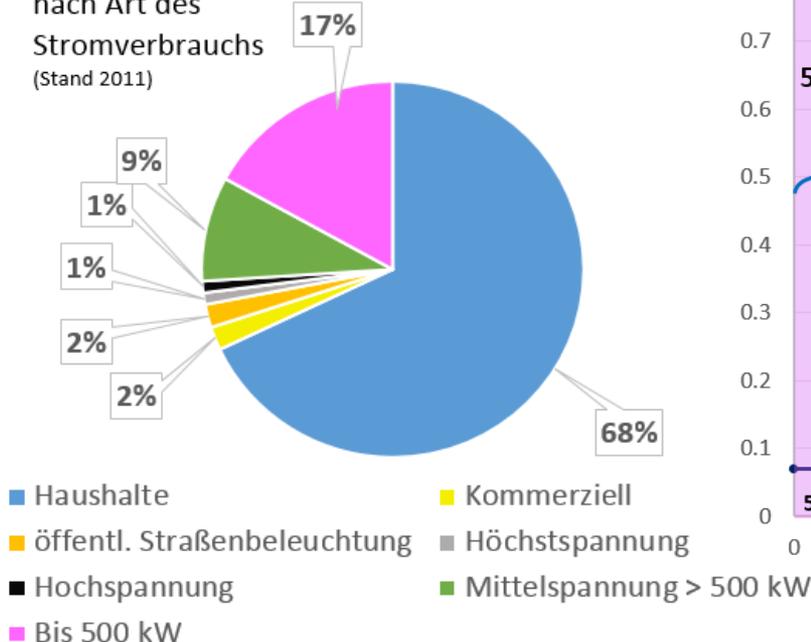
5. Reform des Elektrizitätssektors

e) Abschaffung der Subventionen

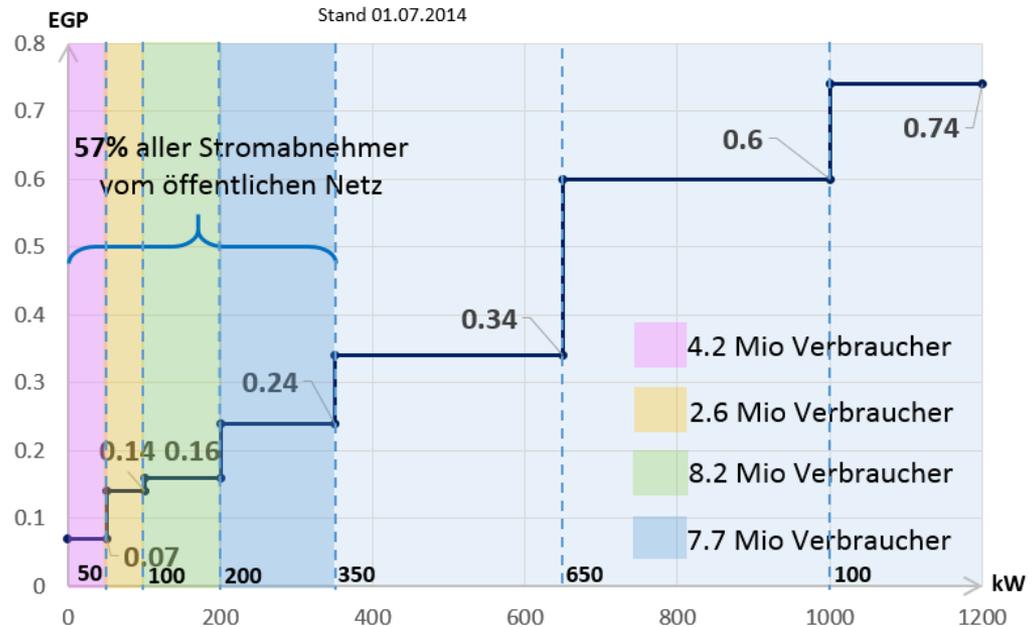
Schrittweise Abschaffung der **Subventionen** gemäß einem Fünf-Jahres Plan (ab Juli 2014)

Aufteilung der Subventionen

nach Art des Stromverbrauchs
 (Stand 2011)



Strompreis für Haushalte in EGP/kW nach Verbrauch



5. Reform des Elektrizitätssektors

f) Feed-in-Tariff:

Einspeisetarif für Erneuerbare Energien wurde im September 2014 eingeführt

Einspeisetarif für Windkraft-Projekte (20 MW bis 50 MW)

Volllaststunden (h)	Einspeisetarif (1. Periode)	Einspeisetarif (2. Periode)
2500 bis 4000	9.57 \$ Cent/kWh – 11.48 \$ Cent/kWh	4.60 \$ Cent/kWh – 11.48 \$ Cent/kWh

- Vergütung abhängig von den Volllaststunden und dem Standort
- PPA-Vertragslaufzeit von **20 Jahren**
- 1. Periode 5 Jahre, 2. Periode 15 Jahre

Ergebnis der ersten Runde des Bieterverfahrens im Januar 2015 zu Solar- und Windenergie veröffentlicht: **56% von 2 GW vergeben!**
Verbleibende Kapazitäten werden alle drei Monate neu ausgeschrieben.

5. Reform des Elektrizitätssektors

f) Feed-in-Tariff

Einspeisetarif für Erneuerbare Energien wurde im September 2014 eingeführt

Einspeisetarif für PV-Projekte

Installierte Kapazität	Einspeisetarif
Haushaltswohnung	84.4 PT*/kWh
< 200 kW	90.1 PT*/kWh
200 kW bis < 500 kW	79.3 PT*/kWh
500 kW bis 20 MW	13.6 \$ Cent/kWh
20 MW bis 50 MW	14.34 \$ Cent/kWh

Für ausländische Investoren lassen sich gute Geschäftsmöglichkeiten ableiten

Ergebnis der ersten Runde des Bieterverfahrens im Januar 2015 zu Solar- und Windenergie veröffentlicht: **2,3 GW vergeben!**
(Kapazität zweifach überzeichnet)

PPA-Vertragslaufzeit von **25 Jahren**

*100 PT = 1 EGP

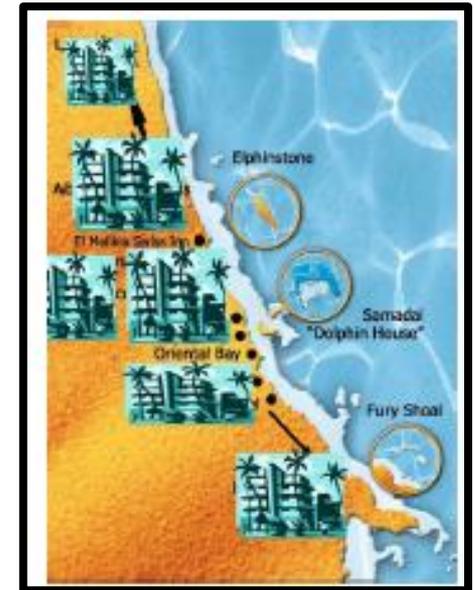
6. Weitere Fördermaßnahmen

- Landverfügbarkeit
- Reduzierte Einfuhrzölle für EE-Technologien
- Net-metering System
- Quotensystem
- Einspeisepriorität von erneuerbaren Energien

- Initiative des Tourismusministeriums “Green Tourism”
 - a) Umstellung auf EE-Technologien wird mit günstigen Krediten gefördert

 - b) in Kooperation mit dem Ministerium für Finanzen eine Subventionskomponente und Kreditlinie von 6 Milliarden EGP

Marsa Allam



Quelle [14]

7. Marktakteure

- Resortmanager in Touristenregionen und Ferienorten an der Nordküste und das Rote Meer
- Private Hotelinvestoren, Nilkreuzfahrtschiffe
- Agrarfirmer, Hühnerfarmen, Agri-food Unternehmen
- Metallgerüstbau – Unternehmen
- Kommunikationsprovider
- Eigenverbrauch von Firmengebäuden und Schulen (PV-Dachinstallationen)
- Energieintensive Industrien (Stahl-, Zement- und Keramikindustrie)
- Bauunternehmen für private Wohncompounds

8. Markteintrittsstrategien und Geschäftsanbahnung

- Für deutsche KMUs ergeben sich gute Geschäftsaussichten im Bereich kleinerer Solar- und Windenergieanlagen (1-50 MW)
- Kombination mit Energieeffizienzlösungen und Hybridsystemen
- Gute Chancen für deutsche KMUs durch direkte Kapitalinvestition in das Projekt oder indirekte Beteiligung (Technologieexport oder Beratung)
- Bereitschaft Pilotprojekte zu errichten, kann ausschlaggebend für einen erfolgreichen Markteintritt sein
- Gute Marktchancen entwickeln sich für Anbieter, die potentielle Kunden wiederholt persönlich vor Ort treffen
- Ägyptischen Partner engagieren, der als lokalen Kontaktpunkt auftritt
- Produktpräsentationen vor einem größeren Kundenkreis

9. Fazit

Warum ist der Markt für Erneuerbare Energien in Ägypten interessant?

1. Enormes Potential an Erneuerbarer Energien (Wind und Solar) ist gegeben
2. Akute Notwendigkeit: Lücke zwischen installierter Leistung (Kapazität) und tatsächlicher (Spitzen-)Last muss geschlossen werden
3. Zukünftig weiterhin steil ansteigender Strombedarf
4. Konventionelle Energie wird zunehmend teurer im Vergleich zu EE
5. Investorengruppen und Marktakteure sind sehr an deutscher Technologie, Qualität und Expertise interessiert
6. Gesetzliches Rahmenwerk und Fördermaßnahmen sind bereits gegeben, Umsetzung der 20/20 Ziele
7. Projekte für Photovoltaik, CSP und Windenergie sind schon (staatlich und privat) erfolgreich gelaufen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



www.ahkmena.com

Quellen

- [1] www.egyptthefuture.com
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/File:President_al_Sisi_Listens_as_Secretary_Kerry_Addresses_Audience_of_Several_Thousand_Attending_Egyptian_Development_Conference_in_Sharm_el-Sheikh.jpg
- [3] <http://www.greenprophet.com/wp-content/uploads/2011/05/egypt-electricity.jpg>
- [4] http://www.greenafricadirectory.org/wp-content/uploads/2013/02/solar_wind_egypt_ss.jpg
- [5] <http://www.stylish-holidays.com/index.php/alexandria/119-egypt/egypt-info/76-map-of-egypt>
- [6] http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%84gypten#/media/File:Egypt_2010_population_density1.png
- [7] <http://thecapitalcairo.com/>
- [8] [http://www.wasp.dk/Wind-Atlas/egypt/Download/Wind%20Atlas%20for%20Egypt%20paper%20\(MENAREC3\).pdf](http://www.wasp.dk/Wind-Atlas/egypt/Download/Wind%20Atlas%20for%20Egypt%20paper%20(MENAREC3).pdf)
- [9] A. S. Ahmad Shata, R. Hanitsch, „Evaluation of wind energy potential and electricity generation on the coast of the Mediterranean Sea in Egypt“, Berlin, Oktober 2005
- [10] <http://www.solar-med-atlas.org/solarmed-atlas/map.htm#c=27.683524,30.168451&t=ghi&z=7>
- [11] Simulation der monatlichen Energieauslastung eines solarthermischen Kraftwerks an 3 verschiedenen Orten [Quelle: http://www.dlr.de/tt/Portaldata/41/Resources/dokumente/institut/system/projects/TRANS-CSP_Full_Report_Final.pdf]
- [12] <http://www.flagsol.com/flagsol/english/aareferences-alt/kuraymat-alt/kuraymat.html>
- [13] <http://seet-group.com/E1-pv-panels-egypt-pv-systems-home.html>
- [14] E. Hassan, Energy Advisor to the Minister of Tourism