

Länderprofil Tunesien

Stand: März 2016

Informationen zur Nutzung und Förderung erneuerbarer Energien

www.german-energy-solutions.de

Durchführer

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Öffentlichkeitsarbeit

10115 Berlin

www.bmwi.de

Text und Redaktion

Matthias Beier (enviacon international)

Konzeption und Gestaltung

enviacon international/adelphi

Stand

März 2016

Bildnachweis

Icons: Kontrapunkt Agentur für Kommunikation GmbH

Inhalt

Hinweise und Erläuterungen für Leser	4
Executive Summary	5
1. Politische & wirtschaftliche Rahmenbedingungen	8
2. Energiemarkt	12
3. Erneuerbare Energien	21
4. Weitere Angebote der Exportinitiative Erneuerbare Energien	33
5. Kontaktliste	35
Quellen	43

Hinweise und Erläuterungen für Leser

Ziele der Publikation

- Ziel dieses im Rahmen der Exportinitiative Energie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) veröffentlichten Länderprofils ist es, deutschen Unternehmen Informationen zum Energiemarkt in Tunesien zur Verfügung zu stellen, die sie für die Einschätzung des Zielmarkts für einen möglichen Markteintritt benötigen.
- Dazu stellt dieses Länderprofil im ersten Teil (1. und 2. Kapitel) die aktuellen Rahmenbedingungen des tunesischen Energiemarkts vor. Dies beinhaltet neben den politischen und wirtschaftlichen Begebenheiten eine Beschreibung der Struktur des Energiemarkts sowie Grundinformationen zu Energieverbrauch und –bedarf und Energiepreisen. Zudem bietet die Publikation einen Überblick über politische Zielsetzung und Gesetzgebung im Energiebereich. Als praktische Informationen werden darüber hinaus Netzanschluss- und Markteintrittsbedingungen bereitgestellt.
- Im zweiten Teil (3. Kapitel) werden technologiespezifische Ausbauziele, installierte Kapazitäten, Potenziale, Förderbedingungen, Finanzierungsmöglichkeiten und Marktchancen für die Bereiche Wind-, Solar-, Bioenergie, Geothermie und Wasserkraft beleuchtet.
- Übersichten zu Marktakteuren und Beispielprojekten bieten ebenso praktische Anhaltspunkte für die Marktbearbeitung wie eine Zusammenstellung der wichtigsten staatlichen und privatwirtschaftlichen Ansprechpartner im Zielmarkt.

Wechselkurse (Jahresdurchschnitt)

2014	1 Euro = 2,25 TND
2015	1 Euro = 2,18 TND
2016*	1 Euro = 2,23 TND

Abkürzungen

kW	Kilowatt
kW _{th}	Kilowatt thermisch
kWh	Kilowattstunden
PJ	Petajoule
PV	Photovoltaik
EUR	Euro
USD	US-Dollar
TND	Tunesischer Dinar

Vorsatzzeichen

k (Kilo)	= 1.000
M (Mega)	= 1.000.000
G (Giga)	= 1.000.000.000
T (Terra)	= 1.000.000.000.000

*Durchschnittswert im Zeitraum vom 01.01.-01.03.2016 lt.oanda

Executive Summary



Executive Summary (1/2)

Als ehemals französisches Protektorat erlangte Tunesien 1956 seine Unabhängigkeit und wurde von 1987 bis 2011 von Staatspräsident Ben Ali autokratisch regiert. Die Ende 2010 begonnenen politischen Proteste markierten den Beginn des „Arabischen Frühlings“ und führten zur Absetzung Ben Alis. Die darauf folgenden Übergangsregierungen erarbeiteten die im Januar 2014 verabschiedete neue Verfassung. Die erste demokratisch gewählte Regierung des Landes wurde im Februar 2015 vom Parlament bestätigt, sodass Tunesiens Entwicklung seit der „Jasmin-Revolution“ 2010/2011 im Vergleich zu anderen Ländern des „Arabischen Frühlings“ von westlichen Beobachtern überwiegend positiv eingestuft wird. Nach einem Einbruch im Zuge des Regimewechsels 2010/2011 konnte die tunesische Wirtschaft bereits 2012 auf den vorigen Wachstumskurs zurückkehren, während sich die Inflationsrate seit 2013 leicht abschwächt. Neben dem Bergbau zählen Landwirtschaft, Textilfabrikation und Tourismus zu den wichtigsten Wirtschaftssektoren. Obwohl Tunesien über Erdöl- und Erdgasvorkommen verfügt, reicht die Förderung bereits seit 2001 nicht mehr zur Deckung des Eigenbedarfs aus. Mit der Europäischen Union verbindet das Land seit 2012 eine „privilegierte Partnerschaft“, die sich laut „Ease of Doing Business Index 2016“ insbesondere bei Regelungen zu grenzüberschreitenden Handel positiv bemerkbar macht. Laut Auswärtigem Amt stellt der islamistische Terrorismus eine besondere Bedrohung für Tunesien dar*. 2015 kam es zu mehreren Terroranschlägen auf touristische Ziele.

Der Energiemarkt wird trotz einer Marktliberalisierung 1996 weiterhin vom staatlichen Energieversorger STEG (Société Tunisienne de l'Electricité et de Gaz) dominiert, der 2013 etwa 85% der tunesischen Energieerzeugung bereitstellte. Zwar dürfen unabhängige Energieversorger in Tunesien operieren, sind aber bei der Preisgestaltung und Netznutzung stark von den Vorgaben der STEG abhängig und verkaufen dieser in der Regel auch die erzeugte Energie. Tunesiens Wärmemarkt wird überwiegend über Erdgas versorgt, aber auch über Viehabfälle und sonstige Biomassen, vor allem in ländlichen Regionen, oder über elektrisch betriebene Heizungen. Die Stromversorgung Tunesiens wurde 2013 noch zu 91% aus Erdgas gewonnen, gefolgt von Erdöl, Wasserkraft und Windenergie. Um seine Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern hat das Land im April 2015 ein Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verabschiedet, das bis 2030 einen Anteil von 30% erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung vorsieht und technologiespezifische Ausbauziele vorgibt. Neben der zollfreien Einführung von Komponenten für Erneuerbare-Energien-Anlagen und unregelmäßigen Ausschreibungen der STEG unterstützt der staatliche Energiewendefond FTE (Fonds de Transition Energétique) tunesische Unternehmen bei der Verbesserung ihrer Energieeffizienz und der Finanzierung von EE-Anlagen. Bereits seit 2009 besteht eine gesetzliche Regelung zum Net-Metering und insbesondere im Solarsektor existieren Förderprogramme für verschiedene Anlagengrößen. Dabei werden von kooperierenden Geschäftsbanken Kredite zur Anschaffung von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen vergeben, die über die Stromrechnung an die STEG innerhalb von fünf Jahren zurückgezahlt werden. Weiterhin vergibt der FTE Zuschüsse für PV-Anlagen mit einer installierten Kapazität von über 3 kWp.

*Nähere Informationen dazu auf der Webseite des [Auswärtigen Amts](#).

Executive Summary (2/2)

Die Energiepolitik Tunesiens wird von verschiedenen Projekten der wirtschaftlichen und der Entwicklungszusammenarbeit wie der deutsch-tunesischen Energiepartnerschaft sowie der Kooperation mit der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH und der African Development Bank (ADB) unterstützt. Dennoch bleibt der Marktzugang für ausländische Unternehmen u. a. aufgrund des überlasteten Stromnetzes und der subventionierten Strompreise weiterhin eine Herausforderung. Aus haushaltspolitischen Gründen werden die Subventionen für den Strom in den kommenden Jahren weiter zurückgefahren, während ein verstärkter Netzausbau von der STEG forciert werden soll. Ein offizieller Zeitplan existiert jedoch nicht. Der Netzausbau ist insbesondere für die Entwicklung der Windenergie nötig, der im künftigen Strommix Tunesiens eine zentrale Rolle zukommen soll: So deckten Windkraftanlagen 2013 bereits 2,6% der Bruttostromerzeugung des Landes und waren damit wichtigster erneuerbarer Energieträger Tunesiens. Bis 2030 soll die Windkraft von 245 MW auf eine installierte Kapazität von 1.755 MW ausgebaut werden. In Abhängigkeit von der Modernisierung des Stromnetzes wäre laut STEG auch ein höheres Ausbauziel denkbar. Ausreichende Ressourcen dafür wären in Tunesien vorhanden: Das Land verfügt über durchschnittliche Windgeschwindigkeiten von 6-7 m/s und in besonders windreichen Regionen über 9 m/s in einer Messhöhe von 80 m. Neben der Windenergie setzt Tunesiens Energiestrategie mit einem spezifischen Solarplan auf den Ausbau der Solarenergie. Tunesien verfügt mit einer durchschnittlichen Sonneneinstrahlung von 1.850 kWh/m² (mit Spitzenwerten von bis zu 2.800 kWh/m²) und über 3.000 Sonnenstunden im Jahr über ein enormes natürliches Potenzial für die Solarenergie, das auch die Anwendung von Concentrated Solar Power (CSP)-Technologie ermöglicht. Die bislang installierten 17,77 MWp photovoltaischer Anlagen sollen bis 2030 auf 1,5 GWp ausgebaut werden. Gleichzeitig wird der Ausbau solarthermischer Anlagen, deren installierte Kapazität 2013 bei 494 MW_{th} lag, weiter vorangetrieben. Bis 2030 sollen 450 MWp an CSP-Anlagen installiert werden. Im Bereich der Bioenergie zielt die Energiestrategie Tunesiens auf eine bessere Abfallverwertung ab. Bislang wird dessen Entsorgung kaum koordiniert und bietet hohe Potenziale zur Stromerzeugung und Kühlung von Lebensmittelmärkten. Die installierte Stromerzeugungskapazität von Bioenergieanlagen soll bis 2030 bei 100 MW liegen. Trotz seiner geringen geothermischen Potenziale nutzt Tunesien seine warmen Quellen bereits für traditionelle Heilbäder, aber auch für die Beheizung von Gewächshäusern, die technisch innovativ mit der Bewässerung von Oasen kombiniert wird. Konkrete Ausbauziele für geothermische Anlagen sind nicht bekannt. Ähnlich verhält es sich bei der Wasserkraft, die im überwiegend trockenen Tunesien über eine installierte Stromerzeugungskapazität von 67 MW verfügt, sowie 29 MW an Kleinwasserkraftanlagen.

Deutschland und dessen technologische Erzeugnisse genießen in Tunesien hohes Ansehen. Dies erleichtert die Suche nach einem für den Markteinstieg unerlässlichen lokalen Partner, der die Beziehungsgefüge und Anforderungen des Landes kennt. Neben der Wind- und Solarenergie bieten auch die politisch weniger stark fokussierten Erneuerbaren-Energie-Technologien interessante Möglichkeiten, insbesondere für Offgrid-Anwendungen. So werden die Potenziale zur bioenergetischen Nutzung von Abfällen oder geothermischer Quellen zur Wärmegewinnung für Gewächshäuser längst nicht so genutzt, wie dies bei entsprechender politischer Flankierung möglich wäre.

1. Politische & wirtschaftliche Rahmenbedingungen



Klima & Geographie



Quelle: CIA (2015)

Geographie:

- Tunesien liegt als nördlichstes Land Afrikas an der Südküste des Mittelmeers zwischen Algerien und Libyen. Die Küstenlänge beträgt 1.148 km reicht von der Sahara im Süden bis an die Ausläufer des Atlas-Gebirges im Nordwesten. Hier liegt mit etwa 1.300 m auch der höchste Punkt des Landes.
- Die etwa 11 Mio. Einwohner (Stand 2015) verteilen sich auf eine Landesfläche von etwa 164.000 km². Etwa 2 Mio. davon leben im Ballungsraum der Hauptstadt Tunis. Mit 67 Einwohnern pro km² liegt die Bevölkerungsdichte zwar niedriger als in Deutschland (226 Einwohner pro km²), doch ist das Land wesentlich dichter besiedelt als seine Nachbarn. Der Großteil der Bevölkerung wohnt in den wirtschaftlich stärkeren Küstenregionen.
- Die Sahara-Wüste bedeckt etwa 45% des Landes, während etwa 23% aus Savanne bestehen. 30% der Landesfläche wird als Ackerland genutzt, 18% als Wiesen- und Weideland. Wälder machen nur 3% Tunesiens aus.
- Tunesien verfügt über Erdöl- und Erdgasvorkommen, die jedoch seit 2001 nicht mehr zur Deckung des Eigenbedarfs ausreichen. Die Erdgasvorkommen konzentrieren sich zu etwa 60% offshore im Golf von Gabes.

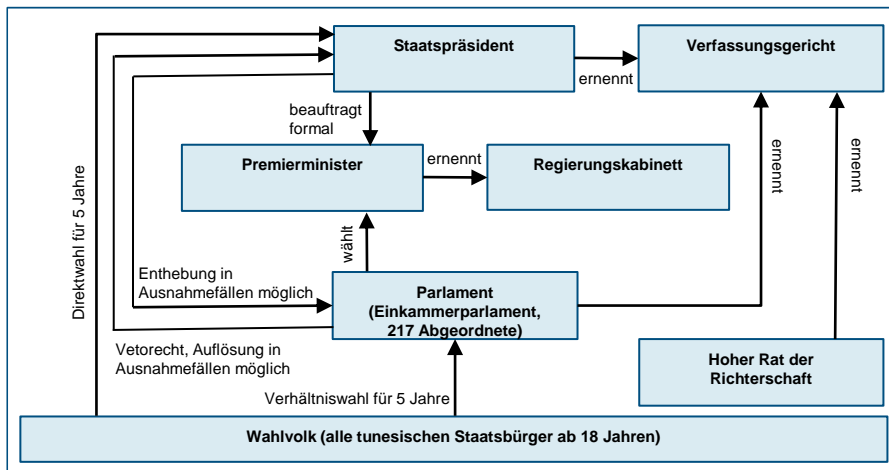
Klima:

- In den tunesischen Küstenregionen herrscht ein mediterranes Klima, während der Süden des Landes ein trockenes Wüstenklima aufweist.
- Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 23°C, wobei die die Temperatur in den unterschiedlichen Regionen stark variieren kann. In der Sahara sind im Sommer Temperaturen von bis zu 50°C möglich, während im Winter Bodenfrost erreicht wird.
- Ebenso variiert die Niederschlagsmenge stark zwischen Küsten- und Wüstenregion: So liegt die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge im Norden des Landes bei 500 bis 1.000 mm, im Süden bei höchstens 200 mm.
- Mit über 3.000 Sonnenstunden im Jahr und einer durchschnittlichen jährlichen Sonneneinstrahlung von 1.850 kWh/m² verfügt Tunesien über ein hohes Solarpotenzial, während Windgeschwindigkeiten von bis zu 9 m/s im Atlas-Gebirge und 6-7 m/s im Großteil des Landes Potenzial für die Nutzung der Windenergie bieten.

Politisches System & soziodemographische Daten

Politisches System:

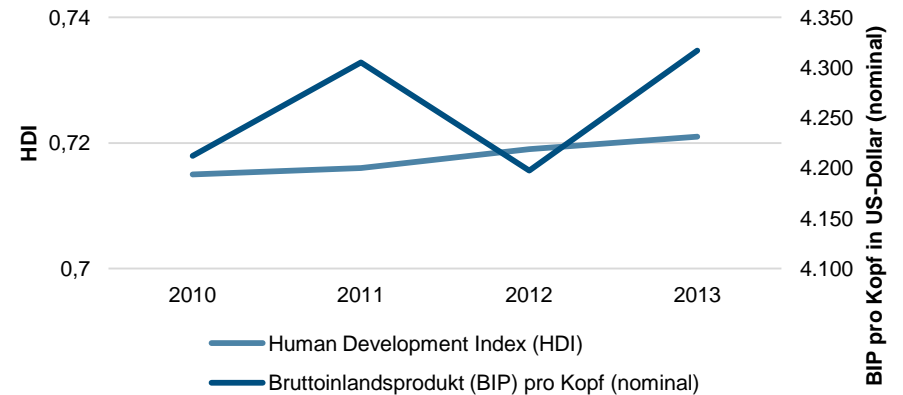
- Seit Januar 2014 gilt in Tunesien eine Verfassung, die eine wechselseitige Kontrolle der verschiedenen Akteure gewährleisten soll.
- Das Parlament übernimmt die Gesetzgebung und kann vom Staatspräsident aufgelöst werden, wenn es länger als vier Monate zur Wahl des Premierministers benötigt.* Dieser setzt die politischen Richtlinien. Der Staatspräsident ist für Sicherheits- und Außenpolitik zuständig. Er ist auch Oberbefehlshaber der Armee und besitzt bei neuen Gesetzen ein Vetorecht. Das Parlament kann ihn des Amtes entheben, wenn das Verfassungsgericht dem zustimmt.
- Die neun Verfassungsrichter werden zu je drei Richtern vom Hohen Rat der Richterschaft, dem Parlamentspräsidenten und dem Präsidenten bestimmt.



eigene Darstellung, basierend auf AA (2015) und der Heinrich Böll Stiftung (2014)

*Eine weitere, allerdings recht unwahrscheinliche Situation, tritt ein, wenn der Staatspräsident das Parlament erfolgreich um ein Vertrauensvotum für die Regierung bittet. Siehe dazu Heinrich Böll Stiftung (2014).

Entwicklung des HDI und BIP pro Kopf



eigene Darstellung, auf Basis von Daten der Weltbank (2015) und dem UNDP (2014)

Soziodemographische Informationen:

- Im Zuge der „Jasmin-Revolution“ 2010/2011 und dem damit angestoßenen „Arabischen Frühling“ sank das BIP pro Kopf zwischen 2011 und 2012 um ca. 2,5%, stieg 2013 aber wieder auf 4.317 USD an. Der *Human Development Index* (HDI) konnte zwischen 2010 und 2013 von 0,715 auf 0,721 (1,0 ist höchstmöglicher Wert) geringfügig verbessert werden. Der HDI setzt sich aus verschiedenen Wohlstandsindikatoren zusammen und wird durch das United Nations Development Programme (UNDP) der Vereinten Nationen erhoben.
- Im *Corruption Perceptions Index 2014* schnitt Tunesien mit Rang 79 von 175 wesentlich besser ab als seine Nachbarn Algerien (Platz 100) oder Libyen (Platz 166).

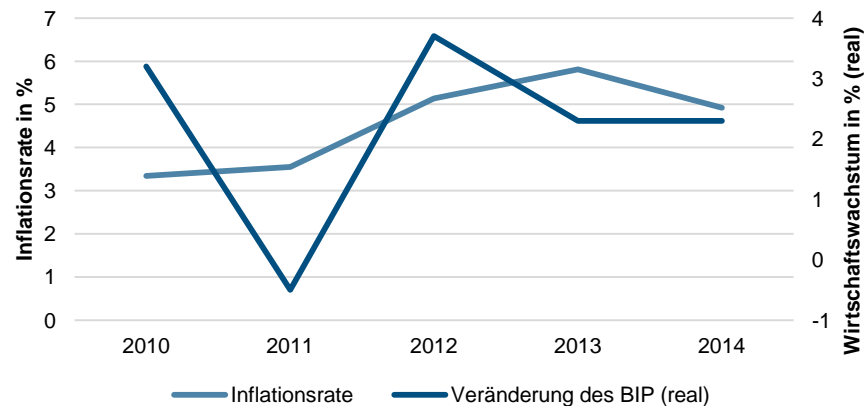
Quellen: AA (2015), Heinrich Böll Stiftung (2014), Weltbank (2015a), UNDP (2014a/b), Transparency International (2014)

Wirtschaftskennzahlen, Risikoanalyse & Investitionssicherheit

Wirtschaftskennzahlen:

- Nach Einbruch der tunesischen Wirtschaft im Zuge der „Jasmin-Revolution“ 2010/2011, konnte diese bereits 2012 auf den vorigen Wachstumskurs zurückkehren. Die Inflationsrate schwächt sich seit 2013 leicht ab.
- Neben dem Bergbau (Phosphat, Zink und Eisen) zählen die Landwirtschaft, Textilfabrikation und Tourismus zu den wichtigsten Wirtschaftssektoren.
- Die Arbeitslosenquote lag im August 2015 offiziell bei 15,2%, wobei Frauen, Akademiker, junge Arbeitnehmer und Bewohner wirtschaftlich schwacher Regionen im Binnenland überproportional von Arbeitslosigkeit betroffen sind. Die Arbeitslosenquote junger Akademiker wird auf 30 - 60% geschätzt.

Wirtschaftswachstum und Inflation



eigene Darstellung, basierend auf Daten der Weltbank (2015c) und Quandl (2015)

Risikoanalyse/Investitionssicherheit:

Risikomindernd:

- Tunesien hat 1995 als erstes Land der Maghreb-Region ein Abkommen zur Assoziierung mit der EU abgeschlossen. Seit 2012 hält es den Status einer "privilegierten Partnerschaft" mit der EU. Verhandlungen mit dem Ziel eines umfassenden Freihandelsabkommens werden seit Ende 2015 geführt, während für Industrieprodukte bereits seit 2008 Freihandel besteht.
- Bereits seit 1963 besteht zwischen Deutschland und Tunesien ein bilateraler Investitionsförder- und -schutzvertrag und seit 1975 ein Doppelbesteuerungsabkommen.
- Im *Ease of Doing Business*-Index der Weltbank für 2016 belegt Tunesien Rang 74 von 189. Besonders in den Bereichen „Steuerverwaltung“ und „grenzüberschreitender Handel“ wurden im Vergleich zu 2015 Fortschritte erzielt.

Risikobehaftet:

- Die noch junge Demokratie Tunesiens wird durch islamistischen Terrorismus bedroht. 2015 kam es zu mehreren Terroranschlägen auf touristische Ziele.
- Die zukünftige politische und wirtschaftliche Entwicklung der Maghreb-Region ist unklar. Insbesondere das Nachbarland Libyen ist politisch instabil und damit besonders anfällig für grenzüberschreitende Kriminalität.
- Das Risiko für Investitionen in EE-Technologien in Tunesien hängt maßgeblich von der weiteren politischen Entwicklung des Landes ab.

Quellen: Weltbank (2015b/c), Quandl (2015), AA (2015), GIZ (2015a), Rödl & Partner (2015), GTAI (2015)

2. Energiemarkt



Ausbauziele & gesetzlicher Rahmen für erneuerbare Energien

Ausbauziele

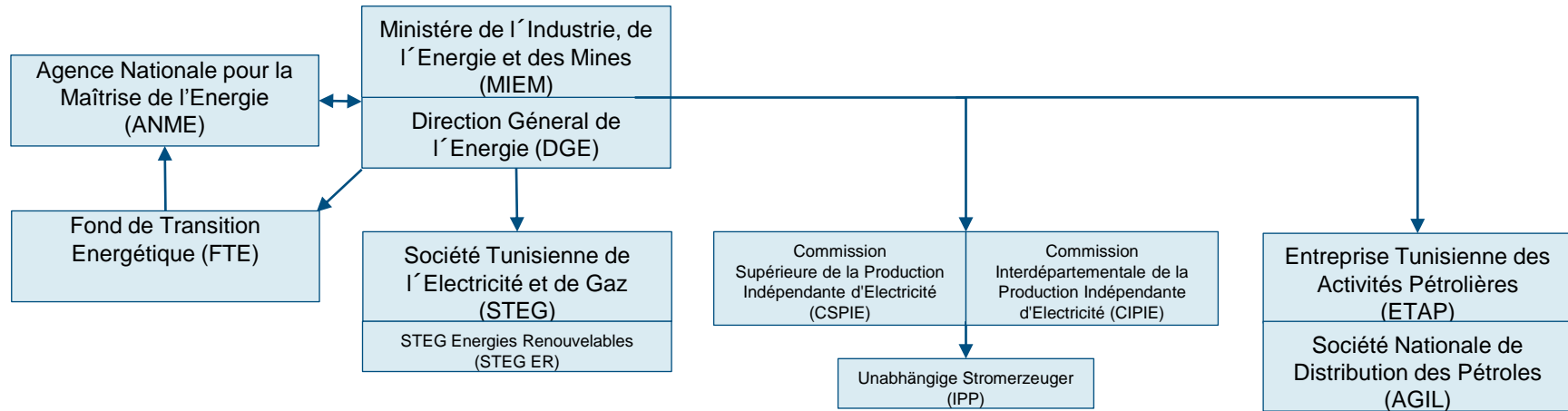
- Im April 2015 hat das tunesische Parlament ein Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verabschiedet. Darin verpflichtet sich Tunesien dazu, bis zum Jahr 2030 30% seines Strombedarfs über erneuerbare Energien zu decken. Die technologiespezifischen Ausbauziele an installierter Leistung bis 2030 wurden durch die staatliche Energieagentur (ANME) wie folgt definiert:
 - Windenergie: 1.755 MW
 - Photovoltaik: 1.510 MW*
 - Concentrated Solar Power (CSP): 450 MW*
 - Biomasse: 100 MW
- 2014 wurde der bereits 2009 eingerichtete FTE reformiert. Er verfügt über ein Startkapital von 100 Mio. TND (47,4 Mio. EUR) und soll die Installation von Erneuerbare-Energien-Anlagen technologieübergreifend unterstützen.
- Konkrete Ziele zum Ausbau von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Wärme oder Kälte gibt es bislang noch nicht.

Gesetzlicher Rahmen

- Das 2004 verabschiedete Energiegesetz Nr. 2004-72 definierte zwar noch keine Rahmenbedingungen zur Energieerzeugung, dafür aber die Grundlage für Folgegesetze zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energiesparmaßnahmen. Zum Gesetzestext (auf Französisch): [I➔](#)
- Es wurde 2009 (Nr. 2009-7) erweitert und modifiziert und ermöglichte damit Unternehmen Kraft-Wärme-Kopplung und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien für den Eigenbedarf. Weiterhin wird darin festgelegt, dass bis zu 30% der Gesamtenergieerzeugung zu einem festgelegten Preis an den nationalen Energieversorger STEG verkauft werden darf. Auch werden die Rahmenbedingungen für die Netzeinspeisung definiert. Zum Gesetzestext (auf Französisch): [I➔](#)
- Im Mai 2015 trat das Erneuerbare-Energien-Gesetz (Projet de loi N°74/2013) in Kraft. Es legt fest, dass bis 2020 ein nationaler Energieplan erstellt werden soll. Bis Anfang 2017 sollen konkrete Maßnahmen zur Umsetzung des Gesetzes entwickelt werden. Der Plan definiert den Rahmen für Ausrüstung, Bauteile und Installation von EE-Anlagen und regelt den Verbrauch der erzeugten Energie im In- und Ausland. Konkrete Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien werden auf der rechtlichen Grundlage dieses Gesetzes erarbeitet, dabei sollen vom Ministerium für Industrie, Energie und Bergbau Einspeisetarife bestimmt werden. Das Gesetz sieht bereits drei Modelle zur Durchführung von EE-Projekten vor, die auf Folie 19 („Marktzugang“) erläutert werden. Zum Gesetzestext (auf Arabisch): [I➔](#)

*Die Ausbauziele werden im tunesischen Solarplan (siehe Folie 26) ausführlicher definiert und mit konkreten Fördermaßnahmen versehen.

Energiemarktordnung

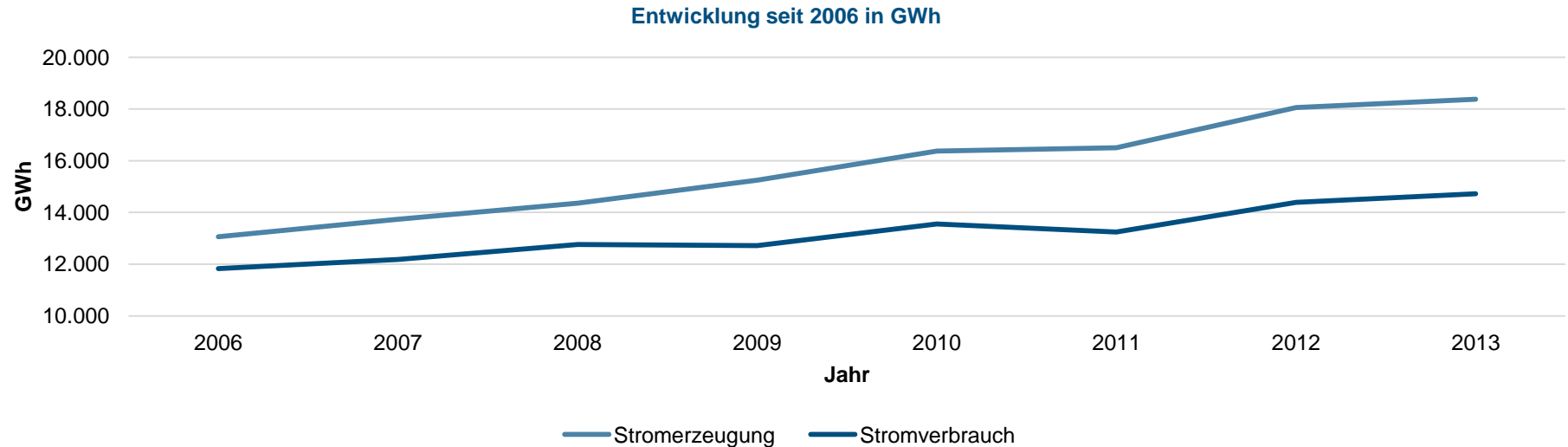


eigene Darstellung, basierend auf den Informationen von dena (2012) und energypedia (2015).

- Das Industrieministerium (MIEM) verfügt über eine Generaldirektion für Energie (DGE) und legt mit dieser die Energierichtlinien Tunesiens fest. Das MIEM hat auch politischen Einfluss auf den FTE, der die Nationale Energieagentur (ANME) finanziell bei ihren Projekten unterstützt. Die ANME entwickelt im Auftrag der DGE Förderprogramme, erstellt Studien und implementiert EE-Projekte.
- Die STEG ist Tunesiens staatlicher Energieversorger. Sie unterhält seit 2010 eine Tochter, STEG ER, die für erneuerbare Energien zuständig ist. Das Staatsunternehmen wurde 1962 gegründet und deckte 2013 etwa 85% der Strom- und Gasversorgung der Bevölkerung. 1996 wurde ihr Monopol zur Stromerzeugung aufgehoben, doch müssen unabhängige Stromerzeuger ihren Strom zu den von der STEG festgelegten Tarifen verkaufen.
- Die Kommissionen zur Überwachung und Erzeugung unabhängiger Elektrizität (CSPIE und CIPIE) unterstehen direkt der Aufsicht des Ministeriums und regeln die Marktintegration unabhängiger Stromerzeuger (IPPs), z. B. über Ausschreibungen. Für Wasserkraftprojekte werden auch das Umweltministerium und das Landwirtschaftsministerium eingebunden.
- Ebenfalls direkt dem MIEM unterstehen der nationale Ölförderer ETAP und die nationale Ölverteilungsgesellschaft AGIL. Beide Unternehmen befinden sich in Staatsbesitz.

Quellen: dena (2012), energypedia (2015), reegle (2012)

Stromerzeugung & -verbrauch

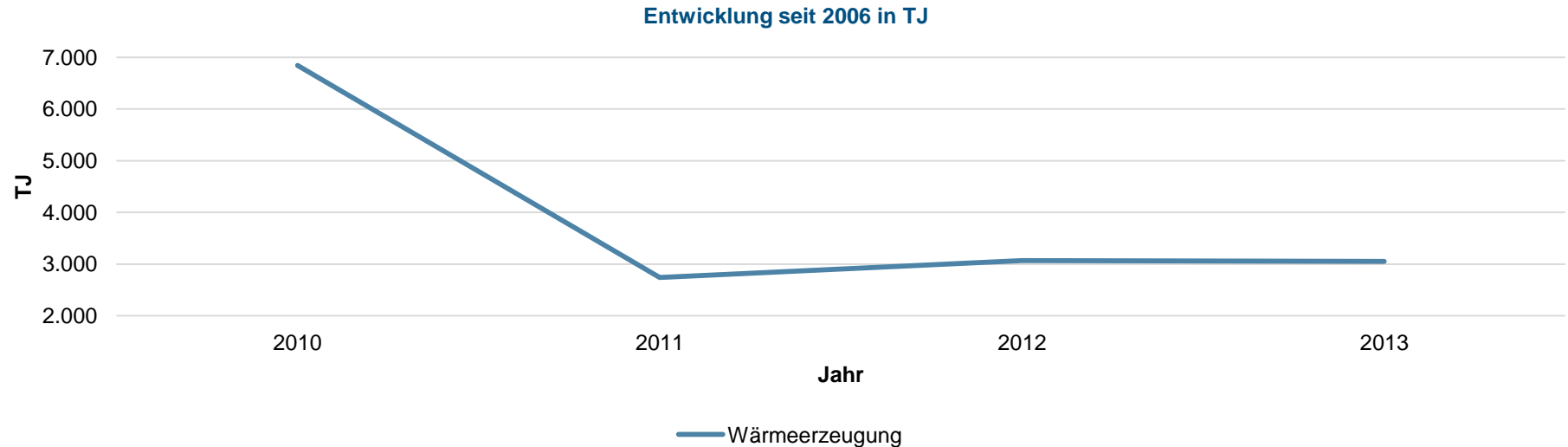


eigene Darstellung auf Basis der Daten der IEA (2015)

- Die Stromerzeugung Tunesiens ist zwischen 2006 und 2013 kontinuierlich von 13.061 GWh auf 18.381 GWh um insgesamt über 30% gestiegen.
- Stromexporte und –importe mit den Nachbarländern waren in diesem Zeitraum relativ gering. Dabei hatte Tunesien stets einen überschaubaren Nettoexportüberschuss, der sich 2013 auf 56 GWh belief.
- Trotz der geringfügigen Stromexporte ist Tunesien ein Importeur von Primärenergie, da die eigenen Öl- und Gasvorkommen nicht mehr ausreichen, um den Energiebedarf zu decken. 2013 wurden 91% des Stroms aus Erdgas gewonnen, der Rest kam zu jeweils sehr geringen Anteilen aus Erdöl, Wasserkraft, Windenergie, Photovoltaik und anderen, von der Internationalen Energie-Agentur (IEA) nicht näher definierten Quellen.
- Der Stromverbrauch Tunesiens ist zwischen 2006 und 2013 von 11.832 GWh auf 14.728 GWh um insgesamt über 20% gestiegen. Zuletzt kam es nach der Revolution 2010/2011 und dem damit verbundenen kurzzeitigen wirtschaftlichen Einbruch zu einem leichten Nachfragerückgang, der allerdings nur bis Ende 2011 anhielt.
- Hauptstromverbraucher waren 2013 die Industrie mit einem Anteil von 36%, gefolgt von Privathaushalten (29%), dem Gewerbesektor und öffentlichen Einrichtungen (27%) und der Landwirtschaft (7%).

Quelle: IEA (2015a)

Wärmeerzeugung & -verbrauch



eigene Darstellung auf Basis der Daten der IEA (2015)

- Der tunesische Wärmemarkt unterscheidet sich stark zwischen urbanen und ländlichen Regionen: Während 2014 über 650.000 städtische Haushalte an das Gasnetz angeschlossen sind, liegt diese Zahl im ländlichen Raum bei nur rund 37.000.
- Obwohl laut Angaben der GTAI Pläne zum Ausbau des Gasnetzes bestehen, wirken sich die rückläufige Gasförderung und die zunehmende Importabhängigkeit negativ auf den Verbraucherpreis aus, was den zukünftigen Ausbau der gasbasierten Wärmeversorgung hemmen könnte.
- Haushalte, die nicht an das nationale Gasnetz angeschlossen sind, werden zum Teil elektrisch beheizt. In einkommensschwachen ländlichen Regionen sowie bei den Nomaden wird mit Biomasse wie Holz oder Dung von Nutztieren geheizt.
- Die statistisch erfasste Wärmeerzeugung entsteht als Nebenprodukt der Elektrizitätskraftwerke und wurde für das Jahr 2013 auf 3.050 TJ beziffert. Die Verwendung dieser erzeugten Wärme wird statistisch nicht erfasst.
- Die Verringerung der Wärmeerzeugung als Nebenerzeugnis der Stromerzeugung zwischen 2010 und 2013, von 6.841 TJ auf 3.050 TJ, hängt mit der Modernisierung bestehender Elektrizitätskraftwerke zusammen, deren Wärmeerzeugung in Tunesien als Energieverlust abgeschrieben wird.

Strompreise

Nettostrompreise Niederspannung*		
Anschluss	Verbrauchsmenge (kWh/Monat)	Preis pro kWh
1-2 kVA	< 50 (Privathaushalte)	0,075 TND / 0,03 EUR
	< = 50 (Gewerbe)	0,108 TND / 0,05 EUR
	>50 (Privathaushalte und Gewerbe)	0,140 TND / 0,06 EUR
>2 kVA	1-200	0,151 TND / 0,07 EUR
	201-300	0,184 TND / 0,08 EUR
	301 – 500	0,280 TND / 0,13 EUR (Haushalte) 0,250 TND / 0,11 EUR (Gewerbe)
	>501	0,350 TND / 0,16 EUR (Haushalte) 0,295 TND / 0,13 EUR (Gewerbe)

Nettostrompreise Mittel- und Hochspannung*		
Tarif	Leistungsgebühr (kW/Monat)	Preis pro kWh
Einheitspreis Mittelspannung	2,600 TND / 1,17 EUR	0,167 TND / 0,08 EUR
Tageszeitabhängiger Tarif Mittelspannung	8,000 TND / 3,60 EUR	0,115 – 0,238 TND / 0,05 – 0,11 EUR
Tageszeitabhängiger Tarif Hochspannung	7,500 TND / 3,38 EUR	0,111 – 0,223 TND / 0,05 – 0,10 EUR

*Die Preisumrechnung in EUR bezieht sich in den Tabellen auf den Wechselkurs vom 05.01.2016 (1 EUR = 2,21 TND).

- Tunesien verfügt über ein nach Verbrauchsmenge ausdifferenziertes Strompreisgefüge. Die leistungsbezogene Anschlussgebühr beträgt 0,500 TND/kVA (0,23 EUR) und die Nutzungsgebühr für Haushalte mit einem Stromverbrauch von bis zu 50 kWh pro Monat 0,075 TND/kWh (0,03 EUR). Hinzu kommen 12% Mehrwertsteuer für Privat-, und 18% Mehrwertsteuer für gewerbliche Abnehmer. Weiterhin wird auf Strom, unabhängig vom Tarif, eine Kommunalsteuer von 0,005 TND (0,002 EUR) pro kWh erhoben. Für Gewerbe oder Haushalte mit erhöhtem Stromverbrauch liegen die Preise pro kWh entsprechend der Tabelle links höher.
- Für Strom zur Warmwassergewinnung (0,188 TND/kWh, 0,08 EUR) und für Heizung und Klimaanlage (0,230 TND/kWh, 0,10 EUR) gibt es einen speziellen Tarif. Beide enden jedoch und können nicht mehr beantragt werden.
- Im Mittelspannungsbereich kann zwischen einem Einheitstarif und einem tageszeitabhängigen Tarif gewählt werden, während der Strompreis im Hochspannungsbereich grundsätzlich von der Verbrauchszeit abhängt. Beide Spannungsbereiche verfügen zusätzlich über einen Notstromtarif, der tageszeitabhängig berechnet wird. Er liegt im Mittelspannungsbereich bei 0,123 – 0,295 TND (0,06 – 0,13 EUR) mit einer Leistungsgebühr von 3,700 TND (1,67 EUR) pro kW/Monat und im Hochspannungsbereich bei 0,120 – 0,290 TND (0,05 – 0,13 EUR) mit einer Leistungsgebühr von 3,000 TND (0,135 EUR) pro kW/Monat.
- Die Strompreise werden zu etwa 20% über den Erdgaspreis subventioniert, wobei eine schrittweise Anpassung an den realen Preis – ohne Angabe eines Zeitplans – anvisiert wird. Das Energieministerium legt die Strompreise jährlich auf Empfehlung der STEG fest. Sie orientieren sich an den internationalen Öl- und Gaspreisen sowie dem Wechselkurs zwischen US-Dollar und Dinar.

Gaspreise

Gaspreise Niederdruck für Haushalte*			
Anschluss	Verbrauchsmenge (kWh _{th} /Monat)	Leistungsdurchfluss (kWh _{th})	Preis pro kWh _{th}
Niederdruck 1	<300	50 und 100	0,0235 TND / 0,011 EUR
	300 – 599		0,0295 TND / 0,013 EUR
	600 – 1.499		0,036 TND / 0,016 EUR
	=/>1.500		0,0422 TND / 0,019 EUR
Niederdruck 2	Nicht relevant	160 – 8.000	0,0383 TND / 0,017 EUR

Gaspreise Mittel- und Hochdruck für Gewerbe*			
Anschluss	Leistungsdurchfluss (kWh _{th})	Abonnement (TND/kWh _{th} /Monat)	Preis pro kWh _{th}
Mitteldruck 1	1.000 – 4.000	0,200	0,0376 TND / 0,017 EUR
Mitteldruck 2	6.000 – 30.000	0,325	0,0371 TND / 0,016 EUR
Hochdruck 1	10.000 – 30.000	300	0,0358 TND / 0,016 EUR
Hochdruck 2	>30.000	300	0,0391 – 0,0525 TND / 0,018 – 0,024 EUR

*Die Preisumrechnung in EUR bezieht sich in den Tabellen auf den Wechselkurs vom 05.01.2016 (1 EUR = 2,21 TND).

**Der höhere Preis wird bei einem Monatsverbrauch von über 200.000 kWh_{th} berechnet

- Wie bei den Strompreisen wird auch für den Gasanschluss eine Anschlussgebühr erhoben. Diese beträgt für Niederdruck 1-Anschlüsse 0,010 TND (0,005 EUR) pro verbrauchter kWh_{th} im Monat, bei Niederdruck 2-Anschlüssen 0,040 TND (0,018 EUR). Bei Mitteldruck 1- und 2-Anschlüssen liegt diese bei 0,2 TND (0,090 EUR), bzw. 0,035 TND (0,016 EUR) und bei Hochdruck einheitlich bei 0,5 TND (0,227 EUR) pro verbrauchter kWh_{th} im Monat. Für beide Niederdruckkategorien variieren die Preise pro kWh_{th} nach Verbrauchsmenge und reichen von 0,0235 TND (0,011 EUR) bis 0,0422 TND (0,019 EUR) pro kWh_{th}.
- Auf die Anschlussgebühren werden 12% Mehrwertsteuer für Privat-, und 18% Mehrwertsteuer für gewerbliche Abnehmer erhoben.
- Gewerbliche Gaskunden haben die Möglichkeit zwischen der leistungsbezogenen Anschlussgebühr und einem Abonnement zum Festpreis zu wählen.
- Erdgas ist der wichtigste Primärenergieträger Tunesiens und wird sowohl zur Wärme- als auch zur Stromerzeugung genutzt. Die schwindenden Erdgasreserven Tunesiens dürften die Importquote und damit auch den Preis für Erdgas zukünftig erhöhen.

Marktzugang

Strom

- Nach der 2009 erfolgten Erweiterung und Modifizierung des ersten Energiegesetzes (No. 2009-7) ist es Unternehmen aus dem Industrie-, Landwirtschafts-, und Dienstleistungssektor erlaubt, den Eigenbedarf an Strom mit erneuerbaren Energien zu decken. Überschüssig erzeugter Strom kann zum Festpreis in das Netz der STEG eingespeist werden, darf aber nicht mehr als 30% der gesamten Stromproduktion betragen. [\[→\]](#)
- Im Mai 2015 ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (Projet de loi No. 74/2013) in Kraft getreten und sieht drei Modelle für die Durchführung von EE-Projekten vor (auf Arabisch): [\[→\]](#)
 - Städte und Gemeinden dürfen Strom aus EE-Anlagen erzeugen und gegen Nutzungsgebühren über das Stromnetz der STEG an den Verbrauchsstandort transportieren. Überschüssiger Strom kann an die STEG verkauft werden.
 - Ebenfalls staatlicher Konzessionen bedürfen Projekte zum Stromexport. Dies kann teilweise über das nationale Stromnetz der STEG geschehen, wobei die Nutzungskonditionen zwischen Betreiber und STEG vertraglich geregelt werden müssen.
 - Im Rahmen von „Projektunternehmen“, also staatlich genehmigten Einzelprojekten, kann Strom bis zu einer bestimmten Leistungsgrenze (genauer Wert nicht recherchierbar) exklusiv und vollständig an die STEG verkauft werden, die zu dessen Abnahme verpflichtet ist. Dies wird über einen vom Parlament genehmigten Standardvertrag geregelt. Bei Projekten über dieser Leistungsgrenze sind staatlich freigegebene Konzessionen erforderlich.

Wärme


- Da Tunesien weder über ein zentrales, noch über regionale Wärmenetze verfügt, ist eine Einspeisung von Wärme in ein Gesamtsystem nicht möglich. Heizungstechnologie ist in Tunesien wenig verbreitet und wird, ebenso wie Kühlungssysteme und Klimaanlage, elektrisch betrieben. Allerdings erlaubt das modifizierte erste Energiegesetz (No. 2009-7) die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen für den Eigenverbrauch.
- Erneuerbare Wärme- und Kühlungstechnologien können von privaten und gewerblichen Abnehmern genutzt werden, um den eigenen Stromverbrauch zu senken. Dies entspricht der politischen Zielsetzung den Stromverbrauch effizienter zu gestalten und damit die wachsende Stromnachfrage zu begrenzen. Der erhöhte Strompreis für die Nutzung von Klimaanlage oder für Warmwasser (siehe Folie 17) begünstigt den Einsatz alternativer Technologien zur Kühlung oder Warmwassergewinnung.

Stromnetz & Anschlussbedingungen

Anschlussbedingungen:

- Um an das tunesische Stromnetz angeschlossen werden zu können, muss zunächst ein Stromabnahmevertrag mit der STEG geschlossen werden. Anschließend kann bei dieser ein Standardantrag angefordert werden, der einen Netzanschluss ermöglicht. Die Frage nach der Kostenübernahme für den Netzanschluss wird dann individuell und projektspezifisch festgelegt.
- Grundsätzlich ist der Netzanschluss, sowohl an das Nieder-, als auch Mittel- und Hochspannungsnetz, möglich. Allerdings wurde bislang keine übergeordnete Behörde oder Verordnung geschaffen, die bei Vertragsstreitigkeiten mit der STEG konsultiert werden könnte.

Stromnetz:

- Laut nationalem Stromnetzbetreiber STEG betrug die Gesamtlänge der Niederspannungsleitungen 2013 insgesamt 102.709 km, der Mittelspannungsleitungen 53.885 km und der Hochspannungsleitungen 6.093 km. Diese gliederten sich in 1.266 km 90 kV-Leitungen, 1.993 km 150 kV-Leitungen, 2.717 km 225 kV-Leitungen und 117 km 400 kV-Leitungen auf.
- Die Stromverteilung erfolgt über 10, 15 und 30 kV-Leitungen, die nur in städtischen Ballungsräumen unterirdisch verlaufen.
- Aufgrund der Überlastung des Stromnetzes kam es 2013 vermehrt zu Stromausfällen (insgesamt 1.209 Ausfälle) sowie Leitungsverlusten von etwa 2%. Die STEG baut das Stromnetz seit Anfang der 2000er Jahre mit ambitionierten Programmen aus, die 2013 etwa 28% des gesamten Investitionsvolumens des staatlichen Energieversorgers ausmachten. Dabei liegt ein Fokus auf Verbindungsleitungen in die tunesischen Nachbarländer und nach Italien, um durch eine erweiterte Netzintegration ggf. Stromexporte zu ermöglichen und Stromengpässe auszugleichen.
- Eine Karte mit dem tunesischen Stromnetz findet sich in der Zielmarktanalyse „Photovoltaik-Dachanlagen und Speichertechnologien“ der AHK Tunesien auf S. 80: 

Quellen: STEG (2013/2014c), GIZ (2014a), AHK Tunesien (2015)

3. Erneuerbare Energien



Förderung & Finanzierung



Förderung in Tunesien:

- Komponenten für EE-Anlagen und Energieeffizienz-technologien dürfen in Tunesien zollfrei eingeführt werden.
- Laut Dekret Nr. 2009-362 können EE-Anlagen und Energieeffizienzmaßnahmen mit bis zu 40% der Investitionssumme gefördert werden. Zur Finanzierung dieser Förderung wurde der FTE eingerichtet. Dessen genaue Ausgestaltung sowie die Förderbedingungen werden derzeit überarbeitet.
- Daneben regelt das Dekret die finanzielle Unterstützung von Energieaudits für Unternehmen, die von ANME durchgeführt werden. Danach können diese Zuschüsse für die Investition in EE-Anlagen und Energieeffizienzmaßnahmen erhalten. Unternehmen mit einem jährlichen Endenergieverbrauch von 800 toe sind zur Durchführung dieser Audits verpflichtet, für andere Unternehmen können sie auf freiwilliger Basis durchgeführt werden.
- Grundsätzlich besteht die Möglichkeit des Net-Meterings im Rahmen einer Partnerschaft mit der STEG (siehe Folie 19). Darüber hinaus vergibt die STEG vereinzelt EE-Projekte über Ausschreibungen.
- Unternehmen erhalten bei einer Senkung ihres Energieverbrauchs, z. B. über eigene Erzeugungskapazitäten für Strom, Wärme oder Kälte, verschiedene Steuervergünstigungen. Für detaillierte Informationen wird die Kontaktaufnahme mit der Investitionsfördergesellschaft FIPA empfohlen:
- Spezifische, den FTE finanzierte Förderprogramme zur Nutzung solarer Anwendungen finden sich auf Folie 27.

Weitere Finanzierungsmöglichkeiten:

- Der tunesische Kapitalmarkt ist nach Angaben der Weltbank schwach entwickelt, sodass eine Projektfinanzierung durch eine tunesische Geschäftsbank unwahrscheinlich ist.
- Die Weltbank und die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) , die Afrikanische Entwicklungsbank (ADB) , die Global Environment Facility (gef) und das United Nations Development Program (UNDP) fördern Erneuerbare-Energie-Projekte in Tunesien.
- Für deutsche Unternehmen könnte zur Projektfinanzierung das Büro der KfW-Bank in Tunis ein zielführender Ansatzpunkt sein .
- Die tunesische Attijari-Bank kooperiert im Rahmen der Solarförderung bereits mit der STEG, ist mit EE-Projekten vertraut und stellt deshalb einen geeigneten Ansprechpartner zur Finanzierung vor Ort da .

Deutsches Engagement in Tunesien:

- Im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums unterstützt die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) seit 2013 die deutsch-tunesische Energiepartnerschaft .

Windenergie: Potenzial, installierte Leistung & Ausbauziele



Installierte Leistung:

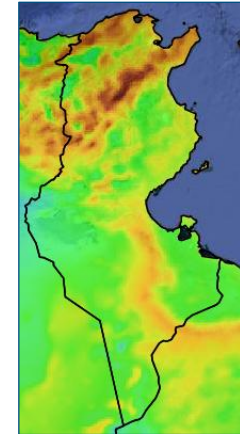
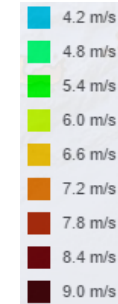
- Ende 2014 verfügte Tunesien über Windkraftanlagen mit einer installierten Kapazität von 245 MW. Diese verteilt sich auf die drei von der STEG betriebenen Windparks: Bizerte 1 (91 Turbinen mit 121 MW), Bizerte 2 (52 Turbinen mit 69 MW) und Sidi Daoud (70 Turbinen mit 55 MW).
- Vereinzelte und nicht ans Stromnetz angeschlossene Kleinwindanlagen werden in Tunesien nicht statistisch erfasst.
- 2013 wurden insgesamt 358 GWh Strom durch Windenergie erzeugt, was über 80% des aus erneuerbaren Energien gewonnenen Stroms entsprach und insgesamt 2,6% der Bruttostromerzeugung Tunesiens.

Ausbauziele:

- Laut ANME soll die installierte Windkraftkapazität bis 2020 bei 755 MW liegen und bis 2030 auf insgesamt 1.755 MW ausgebaut werden.
- Sollte die Modernisierung des nationalen Stromnetzes und dessen Verbindung mit Italien und den tunesischen Nachbarländern schneller als derzeit erwartet voranschreiten, wäre eine Erhöhung des Ausbauziels laut STEG denkbar.

Windkarte von Tunesien:

Windgeschwindigkeit auf 80m Höhe:



Quelle: IRENA (2015)

Erläuterungen zum Potenzial:

- Auf einer Messhöhe von 80 m beträgt die Windgeschwindigkeit im Großteil des Landes durchschnittlich 6-7 m/s.
- Im Atlas-Gebirge und in den nördlichen Küstenregionen werden auch höhere Windgeschwindigkeiten von bis zu 9 m/s gemessen.
- In Tunesien wurden 2013 auch die Windgeschwindigkeiten in einer Höhe von 11 Metern gemessen. Diese liegen zwischen 2 und 5,5 m/s. Der Windatlas könnte insbesondere für Kleinwindprojekte interessant sein.
- Das technische Potenzial für Windkraft in Tunesien wurde von der AHK Tunesien 2014 auf über 8 GW geschätzt.

Quellen: STEG (2013), Wind Power (2015), AHK Tunesien (2014), GWEC (2014), ANME (2015a), IEA (2015b)



Windenergie: Wichtige Marktakteure

<p>Herstellung</p> <p>Turbinen</p> <ul style="list-style-type: none">• Gamesa (ESP)• Saphon Energy (TUN)• SINES (TUN/FRA)• Vestas (DNK) <p>Zubehör</p> <ul style="list-style-type: none">• Fixator (FRA)• SOCOMENIN (TUN)	<p>Entwicklung/ Projektierung</p> <ul style="list-style-type: none">• Fixator (FRA)• Gamesa (ESP)• STEGER (TUN)• Vestas (DNK)	<p>Installation</p> <ul style="list-style-type: none">• SOCOMENIN (TUN)• STEGER (TUN) <p>Dienstleistung</p> <ul style="list-style-type: none">• Dekra (DEU)• ETELEC (TUN)• Gamesa (ESP)• SINES (TUN/FRA)• STEGER (TUN)
--	---	---

- Während internationale Marktakteure wie Vestas und Gamesa bereits im tunesischen Markt vertreten sind, verfügen einheimische Unternehmen noch nicht über konkurrenzfähige Eigenproduktionen. Trotz entsprechender Bemühungen der STEG, bzw. deren Tochterunternehmen für erneuerbare Energien, STEG ER, konnte sich Tunesien bislang nicht als Produktionsstandort für internationale Hersteller etablieren.
- Tunesische Unternehmen konzentrieren sich derzeit auf Kleinwindanlagen (z. B. das Unternehmen SINES) oder technisch neuartige Entwicklungen wie die von Saphon Energy entwickelte Windturbine ohne Rotorblätter. [\[→\]](#)

Quellen: Wamda (2014), Tunisia Live (2012)




Windenergie: Wichtige Kundengruppen & Beispielprojekte



Wichtige Kundengruppen:

- Potenzieller Kunde ist der Energiemonopolist STEG, der den Anteil seiner Stromerzeugungskapazitäten aus Windkraft erhöhen möchte.
- Zudem kommen weitere staatliche Akteure als Kunden in Frage, wie die nationale Energieagentur ANME oder das MIEM, die den Ausbau erneuerbarer Energien mit Einzelprojekten voranbringen möchten.

Beispielprojekte:

- Bereits im Jahr 2000 wurde Tunesiens erster Windpark „Sidi Daoud“ in Betrieb genommen und bis 2007 auf eine installierte Stromerzeugungskapazität von 55 MW erweitert. Seine 70 Turbinen stammen alle aus der Produktion des spanischen Herstellers „Gamesa“, bestehen aber aus unterschiedlichen Modellen mit nominalen Leistungen zwischen 330 und 1.320 kW. Der Windpark liegt an der Nordostspitze Tunesiens, etwa 60 km nordöstlich von Tunis an der Mittelmeerküste. 
- Der 2012 in Betrieb genommene Windpark Bizerte 1 besteht aus 91 Windkraftanlagen, die mit spanischen Made AE-61-Turbinen von Gamesa ausgestattet sind. Sie verfügen über eine Nennleistung von je 1.320 kW. Der von der STEG betriebene Windpark verfügt damit über eine installierte Stromerzeugungskapazität von 121 MW und verteilt sich auf zwei etwa gleich große Teile in der Nähe der Hafenstadt Bizerte, etwa 35 km nordwestlich von Tunis. 
- Bizerte 2 ging 2013 in Betrieb und verfügt mit 52 Windkraftanlagen (baugleich zu Bizerte 1) über eine installierte Kapazität von 69 MW. Der Windpark liegt in der Nähe von Bizerte 1 und wird ebenfalls von der STEG betrieben. 

Quellen: The Wind Power (2016), AHK Tunesien (2014)

Solarenergie: Potenzial, installierte Leistung & Ausbauziele



Installierte Leistung:

- Laut ANME lag die installierte PV-Leistung Tunesiens 2014 bei insgesamt 17,77 MWp. Davon waren 15,27 MWp netzgekoppelt und 2,5 MWp Offgrid-Anlagen, die überwiegend zur Stromversorgung von Wasserpumpen genutzt wurden.
- Ende 2013 waren in Tunesien laut IEA solarthermische Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 494 MW_{th} registriert. Diese verteilten sich auf eine Kollektorfläche von 706,4 km².

Ausbauziele:

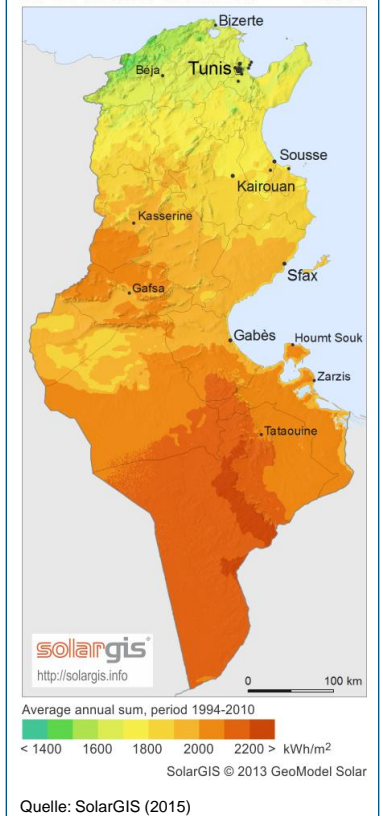
- Der tunesische Solarplan sieht im Rahmen der anvisierten Energiewende einen Ausbau der PV-Kapazitäten auf 351 MWp bis 2020 und 1.510 MWp bis 2030 vor.
- Für Solarthermieanlagen bestehen keine Ausbauziele.
- Bis 2030 sollen CSP-Anlagen auf insgesamt 450 MWp ausgebaut werden. Bislang wurde in Tunesien noch keine CSP-Anlage installiert, doch sind drei Projekte in Planung. Ein konkreter Installationszeitraum ist aber noch nicht bekannt.
- Das Desertec-Projekt wurde 2009 entwickelt und sollte Europa mit großen Freiflächenanlagen in Nordafrika mit Strom versorgen. Ende 2015 waren nur noch wenige der ursprünglichen Investoren am Projekt beteiligt und der Fokus richtet sich auf die Beratung zur Umsetzung und Planung von Solarprojekten.

Potenzial:

- Tunesien verfügt mit einer durchschnittlichen Sonneneinstrahlung von 1.850 kWh/m² (mit Spitzenwerten von bis zu 2.800 kWh/m²) und über 3.000 Sonnenstunden im Jahr über ein gutes natürliches Potenzial für Solarenergie, das auch die Anwendung von CSP-Technologie ermöglicht.

Sonneneinstrahlung:

Direct Normal Irradiation Tunisia



Quelle: SolarGIS (2016), ANME (2014/2015/2015cl), IEA (2016c), CSP World (2015), GIZ (2015b), Desertec (2016)

Solarenergie: Förderung & Finanzierung



Förderprogramme:

PROSOL Thermique:

- Das Förderprogramm zur solaren Warmwassergewinnung existiert bereits seit 2005.
- Es wird durch die ANME, die STEG und über private Geschäftsbanken, überwiegend die Attijari Bank, unterstützt. Dazu schließt der Kunde einen Vertrag mit dem Installationsunternehmen ab und erhält über die STEG einen Kredit von der Bank, den er später über seine Stromrechnung an die STEG zurückzahlt. Die Kreditsumme wird, ebenso wie die durch den Installateur beantragte Förderung der ANME, direkt an diesen gezahlt.
- Während ANME Solarthermieanlagen mit einer Speicherkapazität von 200 Litern mit bis zu 200 TND (etwa 92 EUR) bezuschusst, können Anlagen mit 500-Liter-Speichern mit bis zu 400 TND (etwa 183 EUR) gefördert werden. Die Bankkredite werden bis zu einer Höhe von 1.150 TND (etwa 526 EUR) mit einer Laufzeit von fünf Jahren bei einem Zinssatz von 5% gewährt. Laut tunesischem Solarplan sollen die Subventionen bis 2030 schrittweise gesenkt werden.

PROSOL ELEC:

- 2010 wurde in Anlehnung an „PROSOL Thermique“ ein Förderprogramm für netzgekoppelte PV-Anlagen entwickelt.
- Aus dem Energiewendefonds (FTE) werden bis zu 30% der Investitionssumme und max. 1.800 TND (etwa 823 EUR) für PV-Anlagen bis 1 kWp und 1.450 TND (etwa 663 EUR) für jedes weitere kWp installierter Leistung gefördert. Zusätzlich gewährt das italienische Umweltministerium (MIET) über das Mediterranean Renewable Energy Center (MEDREC) einen Bonus von 10% der Investitionssumme. Dazu werden Kredite der Attijari-Bank bis zu einer Höhe von 3.000 TND (etwa 1.373 EUR) pro installierter kWp mit einer Laufzeit von fünf Jahren bei einem Zinssatz von 5% vergeben. Der Kredit wird vom Installateur beantragt und über die Stromrechnung an die STEG zurückgezahlt.
- Bislang werden die Zuschüsse im Rahmen von „PROSOL ELEC“ nur Haushalten gewährt, die STEG-Kunden sind und einen jährlichen Mindeststromverbrauch von 2.000 kWh bei PV-Anlagen mit einer Leistung von 1 kWp, bzw. 4.000 kWh bei PV-Anlagen mit einer Leistung von 2 kWp haben. Dadurch soll die Netzeinspeisung begrenzt werden, da die STEG maximal einen 30%-igen Stromüberschuss der Anlagen abnimmt. Laut ANME soll die Förderung über dieses Programm schrittweise gesenkt und bis 2021 abgeschafft und auf sich selbst finanzierende Kredite („Revolving Funds“) reduziert werden.

Bâtiment solaire:

- Für PV-Anlagen von über 3 kWp bietet das Programm „bâtiment solaire“ („Solargebäude“) für Haushalte und Gewerbe in Abhängigkeit vom Eigenstromverbrauch FTE-Zuschüsse von bis zu 15.000 TND (etwa 6.800 EUR) für Haushalte und bis zu 250.000 TND (etwa 114.000 EUR) für Gewerbe. Dazu wird allerdings kein Bankkredit zu Sonderkonditionen gewährt und müsste zu marktüblichen Konditionen erworben werden.



Solarenergie: Wichtige Marktakteure

Hersteller	Entwicklung/Projektierung	Installation
<p><i>Nur PV</i></p> <ul style="list-style-type: none">Ifrisol (TUN)J.v.G Thoma (DEU) <p><i>PV und Solarthermie</i></p> <ul style="list-style-type: none">Italie Solaire (ITA) <p>Handel</p> <p><i>Nur PV</i></p> <ul style="list-style-type: none">Prosolaire (TUN)Shams Energy Access (TUN) <p><i>PV und Solarthermie</i></p> <ul style="list-style-type: none">SINES (TUN/FRA)	<p><i>Nur PV</i></p> <ul style="list-style-type: none">Prosolaire (TUN)Shams Energy Access (TUN) <p><i>PV und Solarthermie</i></p> <ul style="list-style-type: none">3E: Energy and Environment Engineering (TUN)ATER Tunisie (TUN)SINES (TUN/FRA)STEGE (TUN)	<p><i>Nur PV</i></p> <ul style="list-style-type: none">Ifrisol (TUN)MIG Services (TUN)Prosolaire (TUN)Shams Energy Access (TUN)SPECTRA (TUN)Tunisia Ray Solar (TUN) <p><i>PV und Solarthermie</i></p> <ul style="list-style-type: none">Alternative Energy Systems AES (TUN)ATER Tunisie (TUN)SOFTEN (TUN/FRA)

- Mit Ifrisol verfügt Tunesien über einen nationalen Hersteller von PV-Modulen. Daneben hat das deutsche Unternehmen J.v.G. Thoma 2014 eine 25-MW-Modulfabrik errichtet und das italienische Unternehmen Italie Solaire stellt PV-Module und Solarkollektoren her.
- Abgesehen von der Modulproduktion ist die Wertschöpfungskette im tunesischen Solarsektor (PV und Solarthermie) stark von einheimischen Unternehmen geprägt.
- Die Förderung von PV- und Solarthermieanlagen in Tunesien hat die Gründung zahlreicher Installationsunternehmen und Projektierer begünstigt, wobei viele Unternehmen auf lokaler Ebene tätig sind. Diese Übersicht konzentriert sich auf national tätige Akteure.
- Auf CSP-Technologie spezialisierte Unternehmen, die in Tunesien aktiv sind, konnten nicht identifiziert werden.

Quellen: J.v.G.Thoma (2014), AHK Tunesien (2015)



Solarenergie: Wichtige Kundengruppen & Beispielprojekte

Wichtige Kundengruppen:

- Für Solarthermieanlagen bieten vor allem Haushalte mit einem erhöhten Warmwasserverbrauch, also mit möglichst vielen Mitgliedern, eine interessante Kundengruppe, sofern diese (wie die überwiegende Mehrheit der Tunesier) STEG-Stromkunden sind. Hier greift die Förderung über das Programm „PROSOL Thermique“ am wirkungsvollsten.
- PV-Aufdachanlagen mit einer installierten Leistung von bis zu 2 kWp sind aufgrund der Förderung über das Programm „PROSOL ELEC“ insbesondere für Haushalte mit einem Jahresstromverbrauch ab 2.000 kWh interessant, da diese die besten Chancen haben, über die STEG gefördert zu werden und über das Net-Metering Strom in das Netz einzuspeisen.
- Gewerbliche Kunden wie Supermärkte oder Hotels können für ihre PV-Aufdachanlagen über das Programm „Bâtiment solaire“ („Solarhaus“) von der STEG Fördergelder erhalten. Deshalb sind sie potenzielle Kunden, die mit einer eigenen PV-Anlage Stromausfälle kompensieren können und deshalb auch an Energiespeicherlösungen interessiert sind.
- Potenzieller Kunde für PV-Freiflächenanlagen im MW-Bereich sowie CSP-Kraftwerke ist die STEG, die ihre Stromerzeugungskapazitäten bis 2030 stark erhöhen möchte und dabei auch auf Solarenergie setzen will.

Beispielprojekte:

- 2015 verfügte Tunesien nur über kleinere PV- und Solarthermieanlagen, überwiegend Aufdachsysteme. Eines der ersten größeren PV-Projekte ist eine 2013 in Ben Guardane installierte 210-kW-PV-Anlage zur Meeresswasserentsalzung des deutschen Projektierers Conergy. Gemeinsam mit einem tunesischen Partner hatte das Unternehmen eine von der japanischen Regierung finanzierte Ausschreibung gewonnen.
- Das deutsche Umweltministerium (BMUB) unterstützt die Planung zum Bau einer PV-Freiflächenanlage mit einer geplanten installierten Stromerzeugungskapazität von 10 MW nahe der Stadt Tozeur. Zu diesem im September 2015 bekanntgegebenen Vorhaben wurde noch kein konkreter Zeitplan zur Umsetzung veröffentlicht.
- Der deutsche Modulhersteller J.v.G. Thoma fertigt seit 2014 PV-Module in Tunesien. Die Produktionsanlage in Tunis entstand über ein 2012 gegründetes Joint-Venture mit dem Namen „Green Panel Technology Jurawatt Tunis SA.“ Die im Werk hergestellten PV-Module, sogenannte HTPT-Module, sind besonders robust und geeignet für trockene Wüstenregionen.
- Obwohl bereits Pläne der STEG für drei CSP-Kraftwerke in El Borma, Qibili und Akarit vorliegen , wurde bis 2015 noch keine Anlage tatsächlich installiert. Die GIZ plant deshalb in einem bis 2017 laufenden Entwicklungsprogramm eine Pilotanlage als Leuchtturmprojekt und zu Schulungszwecken zu errichten.

Bioenergie: Potenzial, installierte Leistung & Ausbauziele



Installierte Leistung und Ausbauziele:

- Obwohl laut tunesischem MIEM im Jahr 2013 etwa 14% der gesamten Primärenergieerzeugung aus Biomasse gewonnen wurde, wurden bislang nur vereinzelt Bioenergieanlagen mit geringen Kapazitäten registriert. Es ist keine valide Statistik verfügbar. Bisher wird Biomasse hauptsächlich in Form von Siedlungs- und Viehabfällen in kleinen Öfen innerhalb der Privathaushalte verbraucht.
- Die Nutzung von Bioenergie wird in Tunesien als Chance verstanden, die Probleme der ungeordneten Abfallentsorgung und -verwertung zu mindern. Bis 2030 sieht das tunesische EEG einen Ausbau der Bioenergie auf 100 MW an installierter Stromerzeugungskapazität vor.

Potenzial:

- Die Nationale Agentur für Abfallwirtschaft (Agence Nationale de Gestion des Déchets, ANGED) schätzt das Potenzial an jährlich verfügbarer Biomasse in Tunesien 2012 auf 500 m³. Dies entspräche einem elektrischen Potenzial über KWK-Nutzung von 1 Mio. MWh im Jahr.
- Das geschätzte Potenzial an Biomasse unterteilt sich in 2,6 Mio. t Viehdung, 1 Mio. t Ölschaum und 350.000 t Schlämme von. Weitere Quellen für energetisch verwertbare Biomasse sind Rinderbetriebe, Kläranlagen, Geflügelschlachtbetriebe, Obst- und Gemüsekonservenfabriken, kommunale Märkte und Großhandel sowie die Weinkelterung. Zu Potenzialen für Biogas und Biokraftstoffen sind keine Angaben bekannt.

Marktakteure und erste Projekte:

- 2010 wurde von der deutschen Firma Fliegl eine Biogasanlage in Bir Kassa Tunis installiert, die Früchte und Obst der Großmarkthalle SOTUMAG und den ca. 20 kommunalen Markthallen verarbeitet. Ihre elektrische Erzeugungskapazität liegt bei 300 kW. [I→](#)
- Über ein Pilotprojekt wurden 2010 zwölf Kläranlagen im Gouvernorat Bizerte saniert. Sie erzeugen jährlich 14.000 m³ Biogas über die Verwertung von 320 t an Klärabfällen. [I→](#)
- Neben der deutschen Fliegl Agrartechnik [I→](#), ist auch das tunesische Unternehmen SHAMS Energy Access im Bioenergiebereich tätig. [I→](#)
- Aufgrund der problematischen Abfallsituation Tunesiens besteht politisches Interesse an einer energetischen Abfallverwertung. Deshalb beobachtet neben der Nationalen Agentur für Abfallwirtschaft (ANGEd) [I→](#) auch eine von der GIZ unterstützte Organisation zur Verwertung von Siedlungsabfällen in Nordafrika, SWEEP-net [I→](#), die Entwicklung von Bioenergieprojekten und berät Marktakteure fachlich. Beide Organisationen könnten bei der Umsetzung und Finanzierung konkreter Projektideen hilfreich sein.

Mögliche Kundengruppen:

- Kommunale Märkte sowie Vieh- und Lebensmittelverarbeitungsbetriebe sind potenzielle Kunden für Bioenergieanlagen, da hier viel Biomasse anfällt und ein hoher Strombedarf vorhanden ist.

Geothermie: Potenzial, installierte Leistung & Ausbauziele



Installierte Leistung und Ausbauziele:

- Die geringen geothermischen Potenziale Tunesiens erlauben nur oberflächennahe und direkte Anwendungen. Das tunesische EEG sieht bis 2030 keine installierte Kapazität für geothermische Anlagen vor.
- Dennoch wird die Geothermie in unterschiedlichen Varianten genutzt und verfügte 2015 laut World Geothermal Congress über eine installierte Kapazität von 43,8 MW_{th}. Die vorhandenen Anlagen nutzen oberflächennahe geothermische Quellen überwiegend zur Erwärmung von Treibhäusern, der Bewässerung von Oasen und traditionellen Bädern.

Marktakteure und erste Projekte:

- In den Südprovinzen Kebili, Gabes und Tozeur wurden 2015 insgesamt 34 Bohrlöcher registriert, die über 50 Geothermieprojekte insgesamt 613 Gewächshäuser beheizen konnten. Daraus ergibt sich für die Farmer auch in der Nebensaison mit kühleren Außentemperaturen Möglichkeiten des Obst- und Gemüseanbaus.
- In Kebili werden die geothermischen Quellen hauptsächlich zur Bewässerung von Oasen genutzt, wobei das Wasser zuvor gekühlt werden muss.
- Die geothermischen Quellen werden überwiegend im Nordosten des Landes für traditionelle Bäder („Hammams“) zur Heilung und Erholung genutzt.

Potenzial:

- In den 1980er Jahren wurde in Tunesien systematisch mit der Erkundung geothermischer Potenziale begonnen, die sich überwiegend im Süden des Landes befinden. Von den geschätzten 4.850 L/s an geothermischen Ressourcen, über die Tunesien verfügt, befinden sich 4.114 L/s in den südlichen Regionen Kebili, Gabes, Tozeur und Gafsa/Sidi Bouzid.
- Die geothermischen Quellen liegen in einer Tiefe von bis zu 2.800 m und weisen Temperaturen zwischen 30 und 80°C auf.

Mögliche Kundengruppen:

- Die Hauptnachfrage nach geothermischen Anwendungen wird auch zukünftig von Gewächshausbetreibern ausgehen. Ende 2016 soll die von Gewächshäusern genutzte Fläche 320 ha betragen und aufgrund der Lukrativität des ganzjährigen Anbaus vermutlich weiter ansteigen. Ganzheitliche Konzepte leiten das geothermale Wasser zur Wärmenutzung durch die Gewächshäuser und nutzen es im Anschluss zur Bewässerung von Oasen. Dies ist ein weltweit einmaliges tunesisches Konzept und ist im Interesse verschiedener Akteure und potenziellen Kunden.
- „Hammams“ können mit geothermischer Wärme betrieben werden und sorgen für eine entsprechende Nachfrage im Tourismussektor.

Wasserkraft: Potenzial, installierte Leistung & Ausbauziele



Installierte Leistung und Ausbauziele:

- 2013 verfügte Tunesien über eine installierte Stromerzeugungskapazität aus Wasserkraft von 67 MW, die 60 GWh Strom bereitstellten.
- Daneben betrug die installierte Leistung aller Kleinwasserkraftwerke 29 MW, deren Größe von 0,66 MW bis 8,5 MW reichte. Wasserkraftwerke mit einer installierten Leistung von bis zu 10 MW werden in Tunesien als Kleinwasserkraft definiert.
- Konkrete Ausbauziele für Wasserkraftwerke in Tunesien sind nicht bekannt (Stand Januar 2016).

Potenzial:

- Als überwiegend trockenes Land, das teilweise von Wüsten bedeckt ist, verfügt Tunesien über begrenzte Wasserkraftpotenziale, die sich vor allem auf den Norden des Landes konzentrieren. Eine offizielle Schätzung oder Studie zum Wasserkraftpotenzial wurde noch nicht erstellt.
- Abhängig von der technischen Entwicklung von Gezeiten- und Wellenkraftwerken könnten hier Potenziale in den Küstenregionen Tunesiens liegen. Auch dazu liegen bislang aber keine wissenschaftlichen Erkenntnisse vor.

Marktakteure und erste Projekte:

- Zu den größten Staudammprojekten Tunesiens zählt die 1955 von der damaligen französischen Kolonialmacht fertiggestellte Talsperre von Ben Metir im Nordwesten des Landes. Sie verfügt seit 1958 über eine Stromerzeugungskapazität von 8,5 MW [↗](#).
- Mit Unterstützung der African Development Bank wurde zuletzt 2003 das Wasserkraftwerk Sisi Elbarak Sejnane mit einer installierten Kapazität von 600 kW errichtet [↗](#). Daran beteiligt waren u. a. die Unternehmen Hidrotehnika (SRB) [↗](#), EMIT (ITA) [↗](#), ANABIB (DZA) [↗](#), EFACEC (PRT) [↗](#) und Securas (TUN) [↗](#).
- Hier eine Übersicht aller tunesischer Wasserkraftanlagen (S. 93): [↗](#)

Mögliche Kundengruppen:

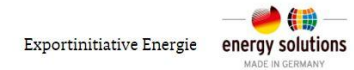
- Potenzieller Kunde für Kleinwasseranlagen ist die STEG, die ihren Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter ausbauen möchte.
- Verschiedene Bewässerungsprojekte der nationalen Gemeinschaft zur Wasserversorgung (SONEDE) im Nordwesten Tunesiens könnten um Kleinwasserprojekte ergänzt werden. [↗](#)
- Mit Hilfe von Fördergeldern internationaler Entwicklungsorganisationen wäre die Versorgung von ländlichen Gemeinden im Norden Tunesiens mit Kleinwasseranlagen denkbar.

4. Weitere Angebote der Exportinitiative



Webangebote, Services & relevante Veranstaltungen

- Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt mit der Exportinitiative Energie deutsche Firmen – und hier insbesondere kleine und mittlere Unternehmen – bei der Erschließung von Auslandsmärkten und dem Export Erneuerbarer-Energien- und Energieeffizienz-Technologien. Ziel ist es, international für deutsches Know-how zu werben und das Marktpotenzial für deutsche Technologien im Ausland zu erhöhen.
- Nutzen Sie das Internetportal [↗](#) der Exportinitiative Energie mit Informationen zu aktuellen Publikationen, Veranstaltungen und Markt-nachrichten zu Auslandsmärkten. Nutzen Sie außerdem den kostenlosen monatlichen Newsletter-Service [↗](#), folgen Sie uns auf Twitter [↗](#) und nutzen Sie die XING-Gruppe [↗](#) der Exportinitiative zum gegenseitigen Austausch und als Netzwerk.
- Die nächste landesspezifische Veranstaltung der Exportinitiative Energie ist eine Geschäftsreise für deutsche Unternehmen vom 31. Oktober bis 4. November 2016 zum Thema „Solarenergie und CSP“ nach Tunesien [↗](#).
- Die Geschäftsstelle der Exportinitiative Energie berät Sie gerne zu aktuellen Angeboten unter office@german-energy-solutions.de oder der Telefonnummer 030 - 18615 7386.



Energy Solutions – made in Germany

Die Exportinitiative Energie unterstützt kleine und mittlere deutsche Unternehmen aus den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz bei der Erschließung von Märkten im Ausland.

Auf den folgenden Seiten finden Sie umfassende Informationen und Veranstaltungshinweise zu spannenden Märkten weltweit:



Ihr Vorsprung im Export – unser Unterstützungsangebot im Bereich Energieeffizienz

DEUTSCH ENGLISCH



Weltweit erfolgreich mit Publikationen, Veranstaltungen und Projekten aus den Bereichen der erneuerbaren Energien

DEUTSCH ENGLISCH

5. Kontaktliste



Relevante staatliche Institutionen

Institution	Kontakt
Ministerium für Energie und Industrie	Immeuble Beya, 40 Rue Sidi Elheni Montplaisir 1002 Tunis Tel.: +216 71905132 E-Mail: contact@industrie.gov.tn Webseite: http://www.tunisieindustrie.gov.tn
Ministerium für Wirtschaft	Place du Gouvernement La Kasbah 1006 Tunis Tel.: +216 71571888 E-Mail: osahraoui@finances.tn Webseite: http://www.finances.gov.tn
Ministerium für Justiz	31, Boulevard Bab Bnet 1019 Tunis Tel.: +216 71561440 E-Mail: info@e-justice.tn Webseite: http://www.e-justice.tn
Deutsche Botschaft in Tunis	Impasse du Lac Windermere 1 Les Berges du Lac, 1053 Tunis Tel.: +216 71143200 E-Mail: info@tunis.diplo.de Webseite: http://www.tunis.diplo.de/
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (giz)	Rue Le Grand Boulevard de la Corniche Cité les Pins, Berges du Lac II Tel.: +216 71902603 E-Mail: giz-tunesien@giz.de Website: https://www.giz.de/de/weltweit/326.html

Institution	Kontakt
Nationale Energieagentur (ANME)	Cité administratif Montplaisir, Rue de Japon Tunis BP 213 Tel.: +21671906900 E-Mail: boc@anme.nat.tn Web: http://www.anme.nat.tn
Agentur zur Förderung des Industriesektors und zur Unterstützung von Unternehmen ,und Projektträgern (APII)	63, rue de Syrie 1002 Tunis-Belvédère Tel.: +216 71792144 E-Mail: api@api.com.tn Website: http://www.tunisieindustrie.nat.tn
Staatlicher Energieversorger (STEG)	38, Rue Kamel Ataturk 1080 Tunis Tel.: +216 71341366 E-Mail: dga@steg.com.tn Webseite: http://www.steg.com.tn
Staatlicher Energieversorger – International Services (STEG IS)	Immeuble Assurances Salim 1082 Menzah Tunis Tel.: +216 71948314 E-Mail: stegis@steg-is.com Webseite: http://www.steg-is.com.tn
Staatlicher Energieversorger – Erneuerbare Energie (STEG ER)	Immeuble Assurances Salim, Bat. A 1004 Tunis Tel.: +216 71 947 004 E-Mail: steg-er@planet.tn Webseite: http://www.steg-er.com.tn/

Relevante staatliche Institutionen

Institution	Kontakt
Forschungszentrum für Energietechnik (CRTEN)	Route Touristique Borj Cédria – Soliman B.P. 95, 2050 Hammam-Lif Tel.: +216 79325811 E-Mail: admin@crtten.rnrt.tn Webseite: http://www.crtten.rnrt.tn

Relevante Wirtschaftskontakte vor Ort

Name	Kontakt
Deutsch-Tunesische Industrie- und Handelskammer (AHK Tunesien)	Rue du Lac Léman, Immeuble Le Dôme 1053 Les Berges du Lac Tel.: +216 71965280 E-Mail: info@ahktunis.org Webseite: http://www.tunesien.ahk.de
Foreign Investment Promotion Agency (FIPA) Tunesien	Rue Slaheddine El Ammami Centre Urbain Nord 1004 Tunis Tel.: +216 71752540 E-Mail: fipa.tunisia@fipa.tn Webseite: http://www.investintunisia.tn
Europäische Investitionsbank – Büro Tunesien	70, avenue Mohamed V 1002 Tunis Tel.: +216 71118900 E-Mail: tunis@eib.org Webseite: http://www.eib.org/infocentre/contact/offices/tunisia
Germany Trade and Invest (GTAI) – Büro Tunesien	Immeuble „Le Dome“, Rue du Lac Léman 2045 Berges du Lac Tel.: +216 71963891 E-Mail: trade@gtai.de Webseite: http://www.gtai.com/

Name	Kontakt
Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) – Büro Tunesien	Rue du Grand Boulevard de la Corniche Bloc A, Rez-de-chaussée 1053 les Berges du Lac, Cité les Pins Tel.: +216 71967215 E-Mail: kristina.laarmann@kfw.de Webseite: http://www.kfw.de
African Development Bank Group – Büro Tunesien	Immeuble Zahrabed, Avenue du Dollar Les Berges du Lac II, 1053 Tunis Tel.: +216 71103900 E-Mail: Kontaktformular Webseite: http://www.afdb.org/en/
Europäische Bank für Entwicklung und Wiederaufbau (EBRD) – Büro Tunesien	Immeuble Lira, les Jardins du lac Les Berges du Lac, 1053 Tunis Tel.: +216 70011500 E-Mail: press@ebrd.com Webseite: http://www.ebrd.com/tunisia.html

Relevante Wirtschaftskontakte vor Ort

Name	Kontakt
3E: Energy and Environment Engineering – Entwicklung Solarenergie	Espace Tunis Bloc E 4th Floor E4.3 1073 Tunis Tel.: +216 7902007 E-Mail: 3e@engineering-3e.com Website: http://www.engineering-3e.com/fr
ANGed Biogas	6, Rue Amine El Abbassi 1002 Tunis Tel.: +216 71791595 E-Mail: contact@anged.nat.tn Website: http://www.anged.nat.tn/
Alternative Energy Systems SARL (AES)	29, Avenue Tahar Sfar 4002 Sousse Tel.: +216 73212908 E-Mail: aes@planet.tn Website: www.aes-tunisie.com
Ater	Zone Industrielle Sidi Bouzid 143-9100 Sidi Bouzid Tel.: +216 76627902 E-Mail: info@ater-tunisia.com Website: http://www.ater-tunisia.com/

Name	Kontakt
AURASOL S.A.	Pôle Technologique de la Manouba, Bureau B4 2010 Manouba Tel.: +216 70526311 E-Mail: adel-satouri@aurasol-pv.com Website: http://www.aurasol-pv.com
DEKRA	Handwerkstr. 15 70565 Stuttgart, Deutschland Tel.: 49 71178610 E-Mail: Kontaktformular Website: http://www.dekra.de
Energy Industries	Z.I. Bousalem 8170 Jendouba Tel.: +216 78635440 E-Mail: contact@energy-industries.com Webseite: http://www.energy-industrie.com
ETELEC	Immeuble Al Badr Rue Lac Malaren 1053 Les Berges du Lac. Tel.: +216 71861266 E-Mail: contact@etelec.com.tn Webseite: http://www.etelec.com.tn/

Relevante Wirtschaftskontakte vor Ort

Name	Kontakt
Fixator	8, Rue du Bois Rinier 49180 St Barthélémy d'Anjou, Frankreich Tel.: +33 (0)241311700 E-Mail: Kontaktformular Website: http://www.fixator.fr
Gamco	189, AV, Habib Bourguiba 8000 Nabeul Tel.: +216 72285999 E-Mail: Kontaktformular Website: http://www.gamco-energy.com
Gamesa	Ramirez de Arellano, 37 28043, Madrid, Spanien Tel.: +34 944037352 Website: http://www.gamesacorp.com/en/
IFRISOL	Zone Industrielle DIET 4030 Enfidha Tel.: +216 7338153 E-Mail: myriam.mbarik@ifrisol.com Webseite: http://www.ifrisol.com

Name	Kontakt
Italie Solaire	GP1 K28 8012 Fondouk Djedid Nabeul Tel.: +216 72205510 E-Mail: infoitaliesolaire@gmail.com Website: http://http://www.italiesolaire.com/
MIG Servies	Centre Urbain Nord, Imm. Nour City B1-5 1082 Tunis Tel.: +216 71822144 E-Mail: Kontaktformular Website: http://www.mig.tn
NR SOL	Immeuble Claren, Rue des lacs Mazurie Les Berges du Lac, 1053 Tunis Tel.: +216 71961500 E-Mail: contact@nr-sol.com Webseite: http://www.nrs.tn
Prosolaire	51 Avenue Habib Bourguiba, Ap 4 Nouvelle Ariana 2080 Tel.: +216 70732160 E-Mail: Kontaktformular Webseite: http://prosolaire.tn/services/

Relevante Wirtschaftskontakte vor Ort

Name	Kontakt
Saphon Energy	3, Impasse no. 3, Avenue Azouz Rebaï, El Manar 2, PO Box 2092 Tel : +216 71 886 808 E-mail: info@sater-solar.com Website: http://www.saphonenergy.com/
SATER Solar	39, rue Taieb Mhiri 3000 Sfax Tel.: +216 24269365 E-Mail: info@sater-solar.com Website: http://www.sater-solar.com
SES	29, Rue du Niger 1002, Tunis Belvedere Tel.: +216 71780033 E-Mail: adel-satouri@aurasol-pv.com Website: http://www.aurasol-pv.com
Shams Energy Access	Z.I. de kheiriddine, Immeuble Peugeot, 1er étage 2015 Le Kram Tel.: +216 71182628 E-Mail: sofiane.kallel@shams.tn Website: http://www.shams.tn

Name	Kontakt
Sines	5, Rue Ibn Rachik Appart Nr. 8 1001 Tunis Tel.: +216 71340944 E-Mail: safa.benmansour@sines.com.tn Webseite: http://www.sines.com.tn
Socomenin	Avenue Mohamed Hedi Khefacha 3000 Sfax Tel.: +216 74101100 E-Mail: marketing@socomenin.com.tn Website: http://www.socomenin.com.tn/contact/
Spectra	Route de Gabés Km 1,5 3003 Sfax Tel.: +216 74468044 E-Mail: ahmed.kamoun@spectra.com.tn Website: http://www.spectra.com.tn
Sunsol Energie	58, Rue Ech-cham 1002 Tunis Tel.: +216 71893963 E-Mail: cotact@sunsol-energie.com Webseite: http://www.sunsol-energie.com

Relevante Wirtschaftskontakte vor Ort

Name	Kontakt
Tunisa Ray Solar	31 bis rue Asdrubal, Lafayette 1002 Tunis Tel.: +216 71282555 E-Mail: Kontaktformular Webseite: /
Volta PV	28, rue Lac Victoria Suite 29 Imm. Essafa 2ème Etage Tel.: +216 71962052 E-Mail: contact@voltagepv.com Webseite: http://www.voltagepv.com

Quellen (1/5)

- Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGed, 2012): Biomasse in Tunesien – Marktentwicklung und Rahmenbedingungen; http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/Praesentationen/2012_infoveranstaltung_in_deutschland_tunesien_makni_sial.pdf?__blob=publicationFile&v=6, (aufgerufen am 20.01.2016).
 - (2016): <http://www.anged.nat.tn/>, (aufgerufen am 20.01.2016).
- Agence nationale pour la maîtrise de l'énergie (ANME, 2015a): Développement des Energies Renouvelables en Tunisie : Contexte & enjeux, Power-Point-Präsentation von Abdessalem El Khazen, am 13.06.2015 in Tunis: http://www.ccitunis.org.tn/files/intervention_medind_15/ER_ELKHAZEN_MedIndustrie.pdf, (auf Französisch, aufgerufen am 21.12.2015).
 - (2015b): Energiegesetz Nr. 2004-72; http://www.anme.nat.tn/fileadmin/user1/doc/fr/lois/Loi_2004_72_fr.pdf, (auf Französisch, aufgerufen am 22.12.2015).
 - (2015c): Gesetz Nr. 2009-7; http://www.anme.nat.tn/fileadmin/user1/doc/fr/lois/Loi_2009_7_fr.pdf, (auf Französisch, aufgerufen am 22.12.2015).
 - (2015d): Laut Abdessalem El Khazen, in: AHK Tunesien (2015): Zielmarktanalyse Photovoltaik-Dachanlagen und Speichertechnologien; http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/AHK_Zielmarktanalysen/zma_tunesien_2015-pv.html, (aufgerufen am 04.12.2015).
 - (2014): Le plan solaire tunisien (PST); <http://www.anme.nat.tn/index.php?id=101>, (auf Französisch, aufgerufen am 11.01.2016).
- AHK Tunesien (2015): Zielmarktanalyse Photovoltaik-Dachanlagen und Speichertechnologien; http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/AHK_Zielmarktanalysen/zma_tunesien_2015-pv.html, (aufgerufen am 04.12.2015).
 - (2014): Zielmarktanalyse Windenergie mit Fokus auf Zulieferer und Dienstleistungen, Fragen der Netzintegration; http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/AHK_Zielmarktanalysen/zma_tunesien_2014-wind.pdf?__blob=publicationFile&v=2, (aufgerufen am 07.01.2016).
- Auswärtiges Amt (AA, 2015): Tunesien; http://www.auswaertiges-amt.de/sid_31BEA45109F2544E9A93C12D97F32BA6/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes_Uebersichtsseiten/Tunesien_node.html, (aufgerufen am 04.12.2015).
- Ben Mohamed, Mouldi (2015): Geothermal Energy Development: The Tunisian Experience; <https://pangea.stanford.edu/ERE/db/WGC/papers/WGC/2015/28008.pdf>, aufgerufen am 21.01.2016).

Quellen (2/5)

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorschutz (BUMB, 2015): Tunesien setzt auf Sonnenenergie – mit deutscher Hilfe; [http://www.bmub.bund.de/presse/pressemittelungen/pm/artikel/tunesien-setzt-auf-sonnenenergie-mit-deutscher-hilfe/?tx_ttnews\[backPid\]=103&cHash=0c2be75a8e8e1bd686659ffb5971036b](http://www.bmub.bund.de/presse/pressemittelungen/pm/artikel/tunesien-setzt-auf-sonnenenergie-mit-deutscher-hilfe/?tx_ttnews[backPid]=103&cHash=0c2be75a8e8e1bd686659ffb5971036b), (aufgerufen am 13.01.2016).
- Business News (2015): Adoption du projet de loi relatif à la production de l'électricité; <http://www.businessnews.com.tn/arp--adoption-du-projet-de-loi-relatif-a-la-production-de-lelectricite.520.55169.3>, (auf Französisch, aufgerufen am 21.12.2015).
- Central Intelligence Agency (CIA, 2014): World Factbook; <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ts.html>, (aufgerufen am 30.11.2015).
- CSP World (2015): CSP World Map; http://www.cspworld.org/cspworldmap?field_country_map_tid%5B%5D=729, (aufgerufen am 11.01.2016).
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena, 2012): Länderprofil Tunesien.
- Desertec (2016): Globale Mission; <http://www.desertec.org/de/globale-mission/>, (aufgerufen am 11.01.2016).
- Encyclopedia Britannica (2015): Tunisia; <http://www.britannica.com/place/Tunisia>, (aufgerufen am 04.12.2015).
- Energypedia (2015): Tunisia Energy Situation; https://energypedia.info/wiki/Tunisia_Energy_Situation#Introduction, (aufgerufen am 22.12.2015).
- ESI Africa (2013): PV for desalination in Tunisia; <http://www.esi-africa.com/pv-for-desalination-in-tunisia/>, (aufgerufen am 13.01.2016).
- Germany Trade & Invest (GTAI, 2014): Wirtschaftstrend kompakt, Jahreswechsel 2014/2015, Tunesien; http://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2015/01/mkt201501078003_19649_wirtschaftstrends-jahreswechsel-2014-15---tunesien.pdf, (aufgerufen am 18.12.2015).
 - (2015): Marktchancen in Tunesien; http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche_t=marktchancen-in-tunesien.did=1175186.html, (aufgerufen am 06.06.2015).
 - (2016): Gespräch mit Fausi Najjar, GTAI-Korrespondent für den Maghreb.
- Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, 2015a): Tunesien – Das Wirtschaftssystem und seine Sektoren; <http://liportal.giz.de/tunesien/wirtschaft-entwicklung/>, (aufgerufen am 18.12.2015).
 - (2015b): Le Marché photovoltaïque en Tunisie – Situation actuelle et perspectives; https://energypedia.info/images/6/64/March%C3%A9PhotovoltaïqueTunisie_GIZ_082013.pdf, (auf Französisch, aufgerufen am 11.01.2016).

Quellen (3/5)

- (2014a): Analysis of the regulatory framework Governing network access for producers of electricity from renewable energy sources in Tunisia; <https://www.giz.de/en/downloads/giz2014-en-renewable-energy-resources-tunisia.pdf>, (aufgerufen am 04.01.2016).
- (2014b): Enabling PV dans la région MENA – Analyse du marché solaire photovoltaïque en Tunisie; https://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/Studie_BSW_Tunisia_fr_web.pdf, (auf Französisch, aufgerufen am 13.01.2016).
- (2013): Innovative solar thermal applications for Tunisian industry; <https://www.giz.de/en/worldwide/19529.html>, (aufgerufen am 13.01.2016).
- Global Wind Energy Council (GWEC, 2014): Global Wind Report – Annual Market Update 2014; http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LR.pdf, (aufgerufen am 07.01.2016).
- Goruma (2015): Tunesien; <http://www.goruma.de/Laender/Afrika/Tunesien/Landkarte/Geografie.html>, (aufgerufen am 04.12.2015).
- Heinrich Böll Stiftung (2014): Die politische Ordnung Tunesiens gemäß Verfassung von 2014; <https://www.boell.de/de/2014/10/21/die-politische-ordnung-tunesiens-gemaess-der-verfassung-von-2014>, (aufgerufen am 04.12.2015).
- Institut National de la Statistique (INS, 2014): Recensement Général de la Population et de l’Habitat.
- International Energy Agency (IEA, 2015a): Tunisia: Electricity and Heat; <https://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=TUNISIA&product=electricityandheat&year=2013>, (aufgerufen am 23.12.2015).
 - (2015b): Tunisia Statistics; <http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=Tunisia>, (aufgerufen am 07.01.2016).
 - (2015c): Solar Heat Worldwide: Markets and Contribution to the Energy Supply 2013; <http://www.iea-shc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2015.pdf>, (aufgerufen am 11.01.2016).
 - (2013): Tax exemptions for the import of renewable energy and energy efficiency equipment materials (Decree 2010/1521); bit.ly/22MvVV7, (aufgerufen am 07.01.2016).
- International Renewable Energy Agency (IRENA, 2015): Global Atlas for Renewable Energy; <http://irena.masdar.ac.ae/>, (aufgerufen am 04.12.2015).
- J.v.G Thoma (2014): Solar Turnkey-Solution für Tunesien; <http://www.jvg-thoma.de/de/start/aktuelles/!/show/88/solar-turnkey-solution-fuer-tunesien/>, (aufgerufen am 04.02.2016).
- L’Economiste Maghrébin (2015): Vers la création d’un fonds de transition énergétique d’un capital initial de 100 MD; <http://www.leconomistemaghrebin.com/2013/11/07/vers-la-creation-dun-fonds-de-transition-energetique-dun-capital-initial-de-100-md/>, (auf Französisch, aufgerufen am 21.12.2015).

Quellen (4/5)

- MARSAD (2015): Projet de loi N°74/2013 (EEG); <http://majles.marsad.tn/fr/docs/5297b9e912bdaa7f9b90e9d1>, (auf Arabisch, aufgerufen am 22.12.2015)
- Ministère de l'Industrie de l'Énergie et des Mines (MINEM, 2014): L'Énergie. Le Référentiel de l'Information sur l'énergie en Tunisie; <http://fliphtml5.com/mcwz/xwdx>, (auf Französisch, aufgerufen am 20.01.2016)
- Quandl (2015): Tunisia Inflation % change, Average Consumer Prices; https://www.quandl.com/data/ODA/TUN_PCPIPCH-Tunisia-Inflation-change-Average-Consumer-Prices?utm_medium=graph&utm_source=quandl, (aufgerufen am 15.12.2015).
- PV Magazine (2014): J.v.G. Thoma establishes 30 MW PV module fab in Tunisia; http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/jvg-thoma-establishes-30-mw-pv-module-fab-in-tunisia_100015094/#axzz3x8JDpnq5, (aufgerufen am 13.01.2016).
- reegle (2015): Tunisia (2012); <http://www.reegle.info/policy-and-regulatory-overviews/TN>, (aufgerufen am 22.12.2015).
- REN21 (2015): Renewables 2015, Global Status Report; http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/07/REN12-GSR2015_Onlinebook_low1.pdf, (aufgerufen am 07.01.2016).
- Rödl & Partner (2015): Marktchancen in Afrika 2015 – Potentiale für den deutschen Mittelstand; <http://www.roedl.de/de-de/medien/publikationen/studien/documents/marktchancen-afrika-2015-potentiale-deutscher-mittelstand.pdf>, (aufgerufen am 18.12.2015).
- Société Tunisienne de l'Électricité et de Gaz (STEG, 2012a): Residential Customer, Solar-Water-Heater; https://www.steg.com.tn/en/clients_res/chauffeau_salaire.html, (aufgerufen am 13.01.2016).
 - (2012b): Accueil / Prosol Electricque, Procédure d'Acquisition; https://www.steg.com.tn/fr/prosol_elec/presentation.html, (auf Französisch, aufgerufen am 13.01.2016).
 - (2013): Rapport Annuel 2013; https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/publication/rapport_act2013/fr/Rapport_annuel_fr_steg_2013.pdf, (auf Französisch, aufgerufen am 06.01.2016).
 - (2014a): Les Tarifs d'électricité; https://www.steg.com.tn/fr/clients_res/tarif_electricite.html, (auf Französisch, aufgerufen am 05.01.2016).
 - (2014b): Tarifs haute pression; https://www.steg.com.tn/fr/clients_ind/tarifs_hp.html, (auf Französisch, aufgerufen am 05.01.2016).
 - (2014c): Électricité/Transporter; <https://www.steg.com.tn/fr/institutionnel/transporter.html>, (auf Französisch, aufgerufen am 06.01.2016).
 - (2014d): Production de l'électricité en Tunisie – Une transition énergétique s'impose pour un futur meilleur; <http://www.oitsfax.org/files/AApresentationHDR20140323.pdf>, (auf Französisch, aufgerufen am 22.01.2016).

Quellen (5/5)

- (2016a): Call for Tenders; <https://www.steg.com.tn/en/actualite/actualite.php?type=1>, (aufgerufen am 07.01.2016).
- (2016b): Accueil / Prosol Electric, Procédure d'Acquisition; https://www.steg.com.tn/fr/prosol_elec/presentation.html, (auf Französisch, aufgerufen am 13.01.2016).
- Solargis (2016): Free Download of Solar Radiation Maps: Direct Normal Irradiation (DNI), Tunisia; http://solargis.info/doc/_pics/freemaps/1000px/dni/SolarGIS-Solar-map-DNI-Tunisia-en.png, (aufgerufen am 11.01.2016).
- Small Hydro Power (2013): World Small Hydropower Development Report 2013 – Tunisia; http://www.smallhydroworld.org/fileadmin/user_upload/pdf/Africa_Northern/WSHPDR_2013_Tunisia.pdf, (aufgerufen am 22.01.2016).
- Tunisia Live (2012): Wind Energy: An Opportunity for private Investment in Tunisia; <http://www.tunisia-live.net/2012/03/29/wind-energy-an-opportunity-for-private-investment-in-tunisia>, (aufgerufen am 04.02.2016).
- Transparency International (2014): Corruption Perceptions Index 2014 Results; <http://www.transparency.org/cpi2014/results>, (aufgerufen am 27.05.2015).
- United Nations Development Programme (UNDP, 2014a): Tunisia – HDI values and rank changes in the 2014 Human Development Report; http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/TUN.pdf, (aufgerufen am 04.12.2015).
 - (2014b): Human Development Report 2014; <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>, (aufgerufen am 04.12.2015).
- Wamda (2015): Tunisian startup begins manufacturing innovative wind turbine; announces Microsoft partnership; <http://www.wamda.com/2014/12/saphon-energy-starts-manufacturing-inks-partnership-Microsoft>, (aufgerufen am 04.02.2016).
- Weltbank (2015a): Data, GDP per capita (current US\$); <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD/countries/TN?display=graph>, (aufgerufen am 04.12.2015).
 - (2015b): Doing Business Index, Tunisia; <http://www.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/tunisia/>, (aufgerufen am 18.12.2015).
 - (2015c): Data, Tunisia; <http://data.worldbank.org/country/tunisia>, (aufgerufen am 15.12.2015).
 - (2015d): Opportunities and Challenges for Expanding Financial Inclusion in Tunisia; <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/10/13/opportunities-and-challenges-for-expanding-financial-inclusion-in-tunisia>, (aufgerufen am 07.01.2015).
- Wind Power (2015): Windfarms Tunisia; http://www.thewindpower.net/country_windfarms_en_49_tunisia.php, (aufgerufen am 07.01.2016).
- World Geothermal Congress (2015): John W. Lund/Derek H. Freeston/Tonya L. Boyd; Direct Utilization of Geothermal Energy 2015 Worldwide Review; <https://pangea.stanford.edu/ERE/db/WGC/papers/WGC/2015/01000.pdf>, (aufgerufen am 21.01.2016).

www.german-energy-solutions.de

www.bmwi.de

