

Stand 23.05.2023

Factsheet Tunesien

Solarenergie und CSP zur Erzeugung von grünem Wasserstoff

1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der Energie-Geschäftsreise	
1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien¹	
Anteil EE am Energieverbrauch [%], 2023	Ca. 3% vom Strommix
Ausbauziele der Regierung	Nationale Strategie für eine nachhaltige Energiewirtschaft bis 2030, Tunesiens regulatorische, technische und fachliche Voraussetzungen zu verbessern, um eine Wertschöpfungskette für grünen Wasserstoff und seine Folgeprodukte zu entwickeln. 35% EE bis 2030 (Solarplan Tunesiens) Wasserstoff-Export nach Europa
Prognose Anteil EE [%]	Massive Entwicklung des EE-Anteils: 35% von der gesamt installierten Kapazität bis 2030
1.2 Relevante Informationen zur Solarenergie, CSP und Wasserstoff²	
Welche Ziele werden verfolgt?	<p>Das Land verzeichnet seit Jahren eine kontinuierlich wachsende Stromnachfrage von etwa 4-6% pro Jahr. Dieses Wachstum wird die kommenden Jahre weiterhin bestehen. Vor dem Hintergrund des wachsenden Energiebedarfs sowie steigender Preise für fossile Energieträger wächst die Bedeutung EE auch in Tunesien. Trotz erheblicher Fortschritte während der letzten Jahre schöpft das Land sein Potential noch nicht aus. Das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie schätzt die Stromnachfrage im Jahr 2030 in Tunesien auf etwa 33.260 GWh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tunesien verfügt aufgrund seiner geografischen Lage und seines Klimas über großes Potenzial im Bereich der Solarenergie. • Das Land hat etwa 3000 Sonnenstunden pro Jahr und bietet ideale Voraussetzungen für den Ausbau des Solarenergiesektors. • Die Stromkapazität in Tunesien liegt im Norden bei 1.850 kWh/m² und im Süden sogar bei bis zu 2.600 kWh/m². • Tunesien plant, in grünen Wasserstoff zu investieren, der als zukünftiger Energieträger und Kraftstoff betrachtet wird. • Grüner Wasserstoff kann dazu beitragen, Treibhausgasemissionen zu reduzieren und bietet wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten. • Das Ministerium für Industrie, Bergbau und Energie (MIME) hat verschiedene Ziele, darunter die Erstellung einer nationalen Wasserstoffstrategie. • MIME strebt einen strategischen und regulatorischen Rahmen für die grüne Wasserstoffwirtschaft an und optimiert die Investitionsbedingungen. • Die Zusammenarbeit zwischen lokalen und internationalen Unternehmen wird gefördert, und es wird eine nationale Beobachtungsstelle für grünen Wasserstoff etabliert. • Das MIME unterstützt den Kapazitätsaufbau vor Ort und fördert wirtschaftliche Analysen und Konzeptstudien. • Die Wasserstoffproduktion bietet Tunesien Vorteile wie verbessertes Management erneuerbarer Energien, Verflachung der Lastkurve und Diversifizierung des Energiemixes. • Die Sicherheit der Energieversorgung kann verbessert und die nationale Energierechnung gesenkt werden. • Tunesien hat genügend technisches Potenzial, um die inländische Nachfrage nach erneuerbaren Energien zu decken und grünen Wasserstoff für den Export zu produzieren.

¹ (Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie, 2023)

² (AHK Tunesien, 2023)

1.3 Potenziale im Technologiefokus

Die jährliche Sonnenscheindauer in Tunesien liegt zwischen 3.200 und 3.400 Stunden. Die durchschnittliche Globalstrahlung liegt zwischen 7 und 8,5 kWh/m² pro Tag. Die große Anzahl an Sonnenstunden und die hohen Strahlungswerte in Tunesien bilden sehr gute natürliche Voraussetzungen für die Nutzung der Solarenergie. Die günstigen Solarbedingungen ermöglichen die Errichtung von PV- und CSP-Anlagen (Concentrated Solar Power). Das Bruttopotenzial der Photovoltaik wird auf etwa 840 GWp geschätzt, während das CSP-Potenzial unter Einsatz von Parabolrinnen-Kollektoren auf etwa 600 GW und das Potenzial von Solarturmkraftwerken auf 400 GW geschätzt wird. Daraus resultiert ein Gesamtpotenzial von 1000 GW. Die ersten Ergebnisse einer Studie zur Analyse des Potenzials von PtX-Technologien in Tunesien haben gezeigt, dass das Potenzial für die Wasserstoffproduktion in Tunesien technisch gesehen hoch und die Produktionskosten sehr wettbewerbsfähig sind. Tunesien ist gut platziert, um sich eine strategische Rolle bzw. Position zu sichern und durch eine frühzeitige Einführung von grünen Wasserstoff-Technologien grüne Arbeitsplätze zu schaffen. Das technische Potenzial für EE ist umfangreich, um die nationale Nachfrage zu befriedigen und außerdem grünes H₂ für den Export herzustellen.

Die tunesische Regierung hat sich das Ziel gesetzt, bis 2030 eine umfassende Energiestrategie umzusetzen und den Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix auf 35% zu erhöhen. Dazu sollen die rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen verbessert werden, um die Entwicklung einer Wertschöpfungskette für grünen Wasserstoff und seine Folgeprodukte zu fördern. Eine bereits veröffentlichte Studie des MIME zeigt das Potenzial von PtX einschließlich grüner Wasserstoffherzeugung in Tunesien auf, während die tunesisch-deutsche Wasserstoffpartnerschaft diese Bestrebungen unterstützt.

Die geografische Lage und das ideale Klima des Landes bieten vielversprechende Voraussetzungen für die Entwicklung eines nationalen PtX-Sektors und die Produktion und den Export von grünem Wasserstoff, insbesondere aufgrund des großen Potenzials an Sonnenenergie. Angesichts der politischen und wirtschaftlichen Lage und der hohen Abhängigkeit von Energieimporten gewinnt der Ausbau erneuerbarer Energien in Tunesien zunehmend an Bedeutung und politischem Willen. Es ist zu erwarten, dass weitere Maßnahmen ergriffen werden, um Investitionen im Bereich erneuerbarer Energien zu erleichtern und zu fördern.

Zusätzlich könnten deutsche Unternehmen auch von den Förderprogrammen profitieren, die von der tunesischen Regierung zur Förderung von EE initiiert wurden. Es gibt auch spezielle Investitionsanreize wie Steuervergünstigungen und Zuschüsse für Investitionen in der nachhaltigen Energieversorgung. Insgesamt bieten sich somit für deutsche Unternehmen im Bereich der EE und grünen Wasserstoff in Tunesien vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenarbeit und zum Aufbau neuer Geschäftsbeziehungen

2. Geschäftsmöglichkeiten

<p>In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?</p>	<p>Deutsche Unternehmen können sich hier mit ihren innovativen Produktlösungen auf einem dynamischen Energiemarkt positionieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsche Unternehmen haben vielfältige Chancen im Bereich Solarenergie und CSP-Technologie zur grünen Wasserstoffherzeugung in Tunesien. • Möglichkeiten bestehen in der Entwicklung und Umsetzung von PV-parks sowie solarthermischen Kraftwerken und Anlagen zur Wasserstoffherzeugung. • Zusammenarbeit mit tunesischen Partnern in den Bereichen Energieeffizienz, EE - Speicherung, Beratung und Schulung bietet weitere Möglichkeiten. • Deutsche Unternehmen können ihre Expertise und Know-how einbringen und bei der Netzanbindung von Solar- und Wasserstoffanlagen unterstützen. • Präsentation innovativer Produktlösungen auf dem tunesischen Markt ermöglicht eine Positionierung in der Region. • Der exzellente Ruf deutscher Unternehmen in Tunesien eröffnet Möglichkeiten, einen vielversprechenden Markt zu erschließen und den wachsenden H₂-Bedarf in Deutschland zu berücksichtigen. • Zusammenarbeit mit lokalen Institutionen, Unternehmen und Ingenieurbüros bietet weitere Kooperationsmöglichkeiten. • Das Qualitätssiegel "Made in Germany" spielt eine wichtige Rolle, um sich von der internationalen Konkurrenz abzuheben.
<p>Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Schwerpunkt der Reise geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?³</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die tunesische Regierung hat erst kürzlich für den verstärkten Ausbau von Solarparks mehrere Ausschreibungen veröffentlicht. Damit steht Tunesien trotz erster Erfahrungen mit kleinen Privat- und Industrieanlagen im Solarenergiebereich erst am Anfang. Die Projekte der letzten Ausschreibungsrunde für Solarkraftwerke wurden 2022 genehmigt.

³ (GIZ, 2022)

	<ul style="list-style-type: none"> • Derzeit gibt es in Tunesien noch keine konkreten kommerziellen Projekte im Bereich der Wasserstoffproduktion, aber Absichten und Pläne für den Aufbau einer integrierten Produktionsinfrastruktur für grünen Wasserstoff und PtX. • Deutsche Unternehmen und Forschungsinstitute werden für den Aufbau solcher Infrastrukturen gewonnen und sollen gemeinsam Pilotprojekte errichten. • Eine Absichtserklärung Juli 2021 für eine deutsch-tunesische Wasserstoffpartnerschaft wurde unterzeichnet, um die Zusammenarbeit in den Bereichen Wasserstoff und PtX zu fördern. • Die Partnerschaft zielt darauf ab, den Austausch von Know-how und Technologie zu intensivieren, den Marktzugang für deutsche Unternehmen in Tunesien zu erleichtern und gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu initiieren. • Das Projekt "Förderung einer grünen Wasserstoffwirtschaft in Tunesien" ist ein Engagement des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) für den Zeitraum von 2022 bis 2025. Das Projekt unterstützt insbesondere das Ministerium für Industrie, Bergbau und Energie (MIME) bei der Koordination zwischen nationalen und internationalen Akteuren und dem institutionsübergreifenden Austausch zu grünem Wasserstoff und PtX. • Es basiert auf drei Säulen: Förderung einer nationalen Wasserstoffstrategie, Optimierung der privatwirtschaftlichen Investitionsbedingungen und Ausbau der fachlichen Fähigkeiten politischer und wissenschaftlicher Verantwortlicher. • Die tunesische Wasserstoffstrategie ist bereits zusammengestellt und wird bald veröffentlicht.
<p>Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der Energie-Geschäftsreise geladen?</p>	<p>Es gibt zahlreiche Akteure auf dem tunesischen Energiemarkt, die sich für die Förderung der grünen Wasserstofferzeugung mittels erneuerbarer Energien engagieren und daher zur AHK-Geschäftsreise eingeladen werden können. Unter ihnen sind auch verschiedene Privatunternehmen, die je nach ihrer Rolle in der Wertschöpfungskette und ihrem Anwendungsbereich individuell einbezogen werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Ministerium für Industrie, Bergbau und Energie überwacht und analysiert die Entwicklung der Energieproduktion und des Energieverbrauchs in Tunesien, insbesondere in Bezug auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien. • Die Tunesische Strom- und Gasgesellschaft (STEG) ist ein doppelter Monopolist und zuständig für die Erzeugung, den Transport und die Verteilung von Strom und Gas im ganzen Land. • Die Staatliche Agentur zur Energieeinsparung (ANME) ist der Hauptakteur und verantwortlich für die Umsetzung der Energiestrategie Tunesiens und die Ausarbeitung des tunesischen Solarplans (PST) zur Förderung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. • Der Nationale Verband für erneuerbare Energien (CSNER) wurde gegründet, um einen nachhaltigen Markt für erneuerbare Energien zu schaffen und als landesweiter Vertreter der Branche zu agieren. • Der Verband der Photovoltaik-Installateure (CSPV) wurde gegründet, um die Entwicklung des Photovoltaik-Bereichs zu fördern und die Privatwirtschaft zu unterstützen. • Universitäten und Forschungsinstituten.

3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2023 ⁴	Gasturbine	Dampfturbine	GuD-Kraftwerk	Erneuerbare Energie						
				Wind	Wasser	PV				
	3915 GWh	1492 GWh	12679 GWh	322 GWh	15 GWh	31 GWh				
	21%	8%	68%	3%						
TOTAL STEG: 18647 GWh										
Strompreis Industrie [€/ kWh], 2023 ⁵	Spannung	Tarif	Leistungsgebühr⁽¹⁾ (mill/kW/Monat)	Energiepreis (mill/kWh)^{(1) (2)}						
				Tag	Sommer Morgenspitze	Abendspitze	Nacht			
	HS	Vier Zeitslots	10.000	238	364	332	179			
		Notfall	5.200	260	395	358	187			
	MS	Einheitstarif	5.000	291						
		Vier Zeitslots	11.000	290	417	337	222			
		Pumpstation	-	374	-	-	301			
		Landwirt. Bewässerung	-	283	-	339	217			
	Notfall	6.000	330	462	421	256				
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2023 ⁶	Tarif	Sektor	Leistungsgebühr⁽¹⁾ (mill/kVA/Monat)	Energiepreis für monatliche Verbrauchsgruppe (mill/kWh)^{(1) (2)}						
				1-50	51-100	101-200	201-300	301-500	+500	
	Einsparrate 1 & 2 kVA + Verbrauch ≤ 100 kWh/Monat	W	700	62						
		W		96						
		n.W		104						
	Einsparrate 1 & 2 kVA + Verbrauch > 100 kWh/Monat	W	700	176						
		n.W		195						
		W		218						
		n.W		240						
		W		341						
Normalpreis Verbrauch > 2 kVA	n.W		333							
	W		414							
	n.W		391							
<p>(1) Zzgl. MWST die sich wie folgt berechnet: +19% auf alle Gebühren und auf den Energiepreis (ohne Steuern) für andere Nutzungen als die Bewässerung + 7% auf den Energiepreis ohne Steuern für die Bewässerung</p> <p>(2) Zuschlag auf die Kommunalsteuer: 5mil/kWh n.W: nicht Wohnen W: Wohnen</p>										
Wird der Strompreis subventioniert? Wie?	Ja, die Festlegung der Energiepreise in Tunesien erfolgt durch das Ministerium für Industrie, Bergbau und Energie auf Grundlage eines Vorschlags der STEG, die als staatlicher Monopolist für die Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom und Gas zuständig ist.									

⁴ (Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie, 2023)

⁵ (STEG, 2023)

⁶ (STEG, 2023)

Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	Nein, Strommarktstruktur: 80% STEG, 15 % IPP (CC) und 5% Eigenerzeuger ⁷ Im Rahmen des Regimes Autoproduktion darf jedes Unternehmen seine eigene Energie Produzieren.
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	Die Tunesische Strom- und Gasgesellschaft (STEG), die dem Ministerium für Industrie, Bergbau und Energie unterstellt ist, agiert als Monopolist und betreibt sowohl die Erzeugung als auch die Übertragungsnetze für Strom und Gas im gesamten Land.
Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?	Die STEG besitzt das Monopol für den Transport und die Verteilung von Strom und ist verpflichtet, die Einspeisung von Strom zu genehmigen. Es gibt keine Barrieren für den Anschluss von EE-Anlagen. Seit Verabschiedung des EE-Gesetzes durch das Parlament am 15. April 2015 wurden die Rahmenbedingungen für die Integration von EE-Anlagen ins Netz verbessert. Das Gesetz ermöglicht unabhängigen Erzeugern den Verkauf ihres Stroms bis zu 100% an die STEG.

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

AHK Tunesien

Ansprechpartner: Dr. Makram Ben Hamida / M.Sc Rahma Ben Anes

Telefon:

E-Mail: m.benhamida@ahktunis.org / r.benanes@ahktunis.org

⁷ (STEG, 2023)

Quellen

- AHK Tunesien. (2023). *ZMA Solarenergie und CSP zur Erzeugung von grünem Wasserstoff*. Tunis.
- GIZ. (Mai 2022). *Eine grüne Wasserstoffwirtschaft in Tunesien fördern*. Abgerufen am 20. April 2023 von <https://www.giz.de/de/weltweit/109262.html>
- Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie. (2023). *Conjoncture énergétique*. Von https://www.energiemines.gov.tn/fileadmin/docs-u1/Conjoncture_%C3%A9nerg%C3%A9tique_janvier_2023.pdf abgerufen
- Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Energie. (Mai 2023). *PROJETS DE PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ*. Von <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energie/electricite-gaz/electricite/projets/> abgerufen
- STEG. (2023). Von https://steg.com.tn/fr/clients_res/tarif_electricite.html abgerufen
- STEG. (April 2023). *Tarifs d'électricité Clients industriels et tertiaires*. Abgerufen am Mai 2022 von https://www.steg.com.tn/fr/clients_ind/tarifs_mt.html?tknfv=678B286890124ABCDEFGHIJKLMNO776B
- STEG. (April 2023). *Tarifs d'électricité Clients résidentiels*. Abgerufen am Mai 2022 von https://www.steg.com.tn/fr/clients_res/tarif_electricite.html?tknfv=678B286890124ABCDEFGHIJKLMNO776B