

Stand 10.8.2023

# Factsheet Jordanien Energiespeicherung

## 1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der Energie-Geschäftsreise

### 1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

Anteil EE am Energieverbrauch [%], 2022	27 <sup>1</sup>
Ausbauziele der Regierung	31% 2030 <sup>2</sup>
Prognose Anteil EE [%]	27 <sup>3</sup>

### 1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz

Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung ausreichender Energie für eine nachhaltige Entwicklung zu angemessenen Kosten</li> <li>- Gewährleistung der Versorgungssicherheit aller Energieformen und Stärkung der regionalen Verbundnetze für Strom und Gas<sup>4</sup></li> <li>-Diversifizierung der Energiequellen und -formen</li> <li>-Erhöhung des Anteils einheimischer Ressourcen am Gesamtenergiemix</li> <li>-Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren</li> <li>-Senkung der Energiekosten in der Wirtschaft</li> <li>-Entwicklung des jordanischen Energiesystems zu einem regionalen Zentrum für den Energieaustausch aller Energieformen<sup>5</sup></li> </ul>
---	--

### 1.3 Potenziale im Technologiefokus

Energiespeichersysteme sind von elementarer Bedeutung für den erfolgreichen Aufbau einer kosteneffizienten, zuverlässigen und dekarbonisierten Netzstruktur, da Solar- und Windkraft in Jordanien nicht konstant vorhanden sind. Dabei sorgen Schwankungen für technische und wirtschaftliche Herausforderungen. Mithilfe von Energiespeichertechnologien kann der Energieüberschuss erhalten werden und in Mangelperioden ausgeglichen werden. Damit spielt die Speicherung eine wichtige Rolle bei der Integration von erneuerbaren Energien ins Stromnetz sowie bei der Unterstützung der Netzstabilität.<sup>6</sup>

Jordanien bietet aufgrund seines Klimas und seiner geografischen Lage sehr gute natürliche Bedingungen für die Nutzung von erneuerbaren Energien. Dieser Umstand ergibt sich u.a. aus der hohen durchschnittlichen Sonnenstundenanzahl pro Tag mit 5,8 h (Dezember) bis 11,6 h (Juli). Hohe Windgeschwindigkeiten werden dort vermehrt erzielt, wo das Potenzial für Solaranlagen eher geringer ist.<sup>7</sup> Der Anteil der erneuerbaren Energien in Jordanien ist stetig gewachsen und liegt inzwischen bei 26 % der nationalen Stromerzeugung. Bis 2030 sollen 50 % erreicht werden. Im Jahr 2021 betrug die Kapazität der erneuerbaren Systeme, die Strom für das Übertragungsnetz erzeugen, insgesamt 1 500 MW und die Systeme, die Strom für die direkte Versorgung der Verbraucher erzeugen, insgesamt 950 MW. Dies führt zu einer guten Abdeckung des Landes mit Möglichkeiten des Ausbaus von EE-Anlagen. Angesichts dieses Wachstums und der hohen Zielvorgaben sowie der Tatsache, dass das Netz bei der Integration von größeren Mengen erneuerbarer Energien auf technische Grenzen stößt, richtet sich der gesamte Fokus auf Energiespeichertechnologien, um den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen und das Ziel von 50% bis 2030 zu erreichen. Derzeit werden mehrere Energiespeichertechnologien bewertet und erprobt, um die für Jordanien am besten geeignete Technologie unter Berücksichtigung der Dynamik des nationalen Netzes und der verfügbaren Ressourcen zu ermitteln. Eine effiziente Nutzung der erneuerbaren Energien ist nur mithilfe von Speicherung möglich.

## 2. Geschäftsmöglichkeiten

In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?	<p>Die größten Chancen im Bereich Energiespeicherung liegen für deutsche Unternehmen in der Lieferung von Anlagenkomponenten für die industrielle Energieeffizienz und Systemen für Speichermonitoring sowie Beratungsdienstleistungen für ein besseres Netzmanagement in verschiedenen Industriezweigen.</p> <p>Für die Entwicklung der Energiespeichersysteme sind drei Zielgruppen von besonderer Relevanz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hersteller von Speichersystemen, wobei der Fokus auf dem Aufbau,</li> </ul>
--	---

<sup>1</sup> ZAWYA, <https://www.zawya.com/en/business/energy/27-of-electricity-generated-in-jordan-comes-from-renewable-energy-kc74m5ff> (aufgerufen am 3.8.2023)

<sup>2</sup> International Trade Administration U.S. Department of Commerce, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/jordan-renewable-energy> (aufgerufen am 30.7.2023)

<sup>3</sup> ZAWYA, <https://www.zawya.com/en/business/energy/27-of-electricity-generated-in-jordan-comes-from-renewable-energy-kc74m5ff> (aufgerufen am 3.8.2023)

<sup>4</sup> International Atomic Energy Agency, <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/cnpp2018/countryprofiles/Jordan/Jordan.htm#:~:text=Energy%20policy,energy%20to%20the%20extent%20possible> (aufgerufen am 10.8.2023)

<sup>5</sup> MEMR, [https://www.memr.gov.jo/EBV4.0/Root Storage/EN/EB Info Page/StrategyEN2020.pdf](https://www.memr.gov.jo/EBV4.0/Root%20Storage/EN/EB_Info_Page/StrategyEN2020.pdf) (aufgerufen am 7.8.2023)

<sup>6</sup> MIT News, <https://news.mit.edu/2022/energy-storage-important-creating-affordable-reliable-deeply-decarbonized-electricity-systems-0516> (aufgerufen am 10.8.2023)

<sup>7</sup> World Data, <https://www.worlddata.info/asia/jordan/climate.php> (aufgerufen am 9.8.2023)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

	<p>der Versorgung und Endstandhaltung eines gesamten Energiespeicherwerks, z.B. Pumpen-, Beleuchtungs-, Heiz- und Lüftungssysteme liegt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technische Zulieferer von Turbinen, Heizstäben, Baumaterial und Spezialzement, Röhren und Pumpen, Stromaggregaten, Mess- und Sensortechnik und Batterietechnologie</li> <li>- Beratungs- und Monitoring Dienstleistungen, nämlich Energiemanagement und -controlling</li> </ul>
<p>Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Schwerpunkt der Reise geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?</p>	<p>Zwei Batteriespeicherprojekte in Süd-Amman (2,6 MWh) und Mafrqa (12,6 MWh) sind bereits in Betrieb, ein weiteres Projekt in Azraq (10 MWh) befindet sich im Ausschreibungsverfahren. Diese Systeme werden in der Nähe von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien installiert, um Abregelungen zu verringern und die Netzstabilität zu verbessern. Ein weiteres Speicherprojekt zur Verbesserung der Netzstabilität ist ein Pumpspeicherwerk mit einer Leistung von 3 150 MWh am Wadi Mujib-Damm, das noch realisiert werden muss, wobei die Regierung entschlossen ist, dieses Projekt zum Erfolg zu führen.</p> <p>Gemäß des Executive Action Plan of Jordan Energy Strategy 2020-2030 wird in Jordanien daher nach modernen Lösungen in Form von Smart Grids und Energiespeicherung gesucht. Geplant sind dafür rund 3.500.000 USD, die Finanzierung ist aber noch nicht gesichert. Die Transformation des jordanischen Stromnetzes sollte bis zum Ende des Jahres 2022 bereits zu 100% aus Smart Meters bestehen, im Dezember 2021 beinhaltete es jedoch nur etwa 10%.<sup>8</sup></p>
<p>Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der Energie-Geschäftsreise geladen?</p>	<p>ACWA Energy, Al-Asalah Electromechanics, Alfa EEE, Associated Transtech Contracting (ASTRACO), Clean Energy Concepts (CEC), Eco Engineering and Energy Solutions (Ecosol), Electric Technology Experts (ELETECH), European Jordanian Renewable Energy Projects (ERJE), Environmena, ETA-max Energy &amp; Environmental Solutions, Firas Balasmeh (FB Group), Future Sun Ideal Solar Energy – Hanania, Ishraq Energy, Izzat Marji Group, Kawar Energy, LED Solar System, Meroun Green Solutions (MGS), Modern Arabia for Solar Energy (MASE), Mustakbal Clean Tech, Nur Solar Systems, Philadelphia Solar, Scatech Solar, Spectrum International for Renewable Energy, Yellow Door Energy</p>

### 3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2021	Thermische Kraftwerke (Kohle/Gas)	KWK	Nuklear	EE	Sonstige	Gesamt
	1237	2740	0	1579		5556
<p>Strompreis Industrie [€/ kWh], 2021</p>	<p><u>Kleine Industrien:</u> 1 bis 10000 kWh / Monat kostet 0.077 €/kWh/Monat (0.06 JOD) &gt;10000 kostet 0.087€/kWh/Monat (0.068 JOD)</p> <p><u>Mittelkleine Industrien:</u> Tag: 0.087€/kWh/Monat (0.068 JOD) Nacht: 0.083€/kWh/Monat (0.065 JOD)</p> <p><u>Große Industrien:</u> Tag: 0.16€/kWh/Monat (0.124 JOD) Nacht: 0.14€/kWh/Monat (0.109 JOD)</p>					
<p>Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2021</p>	<p><u>Unterstützter Tarif:</u> 1 bis 300 kWh/Monat kostet 0.064€/kWh/Monat (0.05 JOD) 301 bis 600 kWh/Monat kostet 0.13€/kWh/Monat (0.1 JOD) &gt;600 kWh/Monat kostet 0.126€/kWh/Monat (0.2 JOD)</p> <p><u>Unterstützter Tarif:</u> 1 bis 1000 kWh/Monat kostet 0.15€/kWh/Monat (0.12 JOD) &gt;1000 kWh/Monat kostet 0.19€/kWh/Monat (0.15 JOD)</p>					

<sup>8</sup> edama, [Smart-Meters-Rollout-in-Jordan-Opportunities-Challenges-and-Recommendations-English-1.pdf \(edama.io\)](#) (aufgerufen am 10.8.2023)

<p>Wird der Strompreis subventioniert? Wie?</p>	<p><u>Unterstützter Tarif:</u> 1 bis 300 kWh/Monat kostet 0.064€/kWh/Monat (0.05 JOD) 301 bis 600 kWh/Monat kostet 0.13€/kWh/Monat (0.1 JOD) &gt;600 kWh/Monat kostet 0.126€/kWh/Monat (0.2 JOD)</p> <p><u>Unterstützter Tarif:</u> 1 bis 1000 kWh/Monat kostet 0.15€/kWh/Monat (0.12 JOD) &gt;1000 kWh/Monat kostet 0.19€/kWh/Monat (0.15 JOD)</p>
<p>Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?</p>	<p>Jordanien hat bereits mehrere Schritte in Richtung Entflechtung und Reform des Elektrizitätssektors getan. Erzeugung und Verteilung wurden privatisiert und die Kommission zur Regulierung des Elektrizitätssektors (ERC) 2001 gegründet. Der erste IPP (Independent Power Producer) wurde 2007 zugelassen und der zweite IPP im Jahr 2009. NEPCO hat auch im Jahr 2014 die Zulassung des dritten IPP (BOO-Anlage mit 573 MW) und des vierten IPP (BOO-Anlage mit 241 MW) fertiggestellt. Beide Anlagen können Öl-, Diesel-, und alternativ gasbefeuert werden.</p> <p>Mit den neuen Energiegesetz Renewable Energy and Energy Efficiency Law (REEL) fördert die jordanische Regierung private Investitionen im Bereich Erneuerbarer Energien und Netzwerkausbau (s. u.). Durch die Ausschreibung von BOO-Projekten soll ein marktfähiger Strompreis ermittelt werden, der die Grundlage für private Investitionen in den Sektor mit Power Purchase Agreements (PPAs) bilden soll.</p> <p>Die erforderlichen Regelungen, einschließlich des Tarif-Prozesses, der Anreizregulierung, Marktüberwachung und Sicherung der Entflechtungskriterien, sowie die Qualität der Dienstleistungen, werden von der jordanischen Regulierungskommission (EMRC) entwickelt.</p> <p>Aufgrund der begrenzten Energie- und Wasserressourcen des Landes gelten Li-Ionen-Batterien als die beste Option zur Energiespeicherung. 2015 wurde mit der Al Badiya Power Generation Station (BESS) bereits das erste Lithium-Ionen Speicherwerk in Betrieb genommen. Das Werk speichert überschüssige Solarenergie am Tag und versorgt das Netz mit Strom in der Nacht. Somit geht überschüssige Energie nicht verloren und gleicht bestehende Lücken aus. Das Speicherwerk hat eine Kapazität von 12,6 MWh und generiert im Jahr 48,6 GWh.</p> <p>Jordanien arbeitet an einem Fahrplan zur Stärkung der Stromübertragungs- und -verteilungsnetze durch die Integration von Speicherlösungen und beabsichtigt, vor 2030 ein Pumpspeicherprojekt zu etablieren, um mehr erneuerbare Energien in das Netz einzubinden. Im Juni 2020 wurden Präqualifikationsangebote für die Erstellung einer Machbarkeitsstudie für ein Pumpspeicherprojekt am Al-Mujib-Staudamm in Jordanien eingereicht.</p>
<p>Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?</p>	<p>Die öffentliche National Electricity Power Company (NEPCO) ging aus einer Vorgängerversion 1996 hervor, um das Elektrizitätsnetz zu verwalten und ist derzeit im Besitz des Übertragungsnetzes. Die vom jordanischen Staat mitgegründeten Erzeuger- und Verteilerfirmen wurden danach in 2007 und 2009 privatisiert, so dass nur das Übertragungsnetz weiterhin in öffentlicher Verwaltung von NEPCO bleibt.</p>
<p>Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?</p>	<p>Alle Erzeugerfirmen verkaufen den Strom an NEPCO (National Electricity Power Company), die wiederum an Großabnehmer und 3 Vertriebsfirmen weiterverkauft. NEPCO als einzige Abnehmerbehörde schließt damit direkte Transaktionen zwischen Großverbrauchern und Erzeugerfirmen aus. Die Option für Großverbraucher, sich mittels EE-Anlagen unabhängig vom nationalen Netz zu versorgen, ist noch nicht gegeben. Nur ein Weg über „Wheeling“ ist möglich, in dem die erzeugte Energie ins nationale Netz eingespeist wird, und dann wieder vom Großverbraucher abgenommen werden kann. Die anfallenden Übertragungskosten müssen an NEPCO gezahlt werden. Für kleinere EE-Erzeuger (maximal 5 MW) sind aber Richtlinien für „Self-Generation“ erstellt worden. Für kleinere Anlagen (Mittelspannung) können die Verträge direkt mit den Verteilerfirmen abgeschlossen werden. Allgemeine Priorität für den Anschluss von EE-Anlagen ist durch das Gesetz Nr. 13 Artikel 8 c (2012) für Erneuerbare Energien gegeben. NEPCO und die Verteilerfirmen sind nach Gesetz Nr. 12 (2012) für die Netzanbindung von EE-Anlagen verantwortlich und übernehmen die Kosten für die Verbindung der</p>

	Anlage bis zur nächsten Schaltanlage bzw. Umspannwerk. <sup>9</sup>					
<b>4. Wärmemarkt</b>						
Wärmebereitstellung/ Energieträger [TJ], 2021	<b>Kohle</b>	<b>Erdöl</b>	<b>Erdgas</b>	<b>Nuklear</b>	<b>EE</b>	<b>Sonstige</b>
Wie ist der Wärmemarkt strukturiert?						
Reguliert und/oder subventioniert der Staat den Wärmemarkt?						

## Ansprechpartner bei Rückfragen

### Im Zielland:

AHK Ägypten

Ansprechpartner Habiba Dorgham

Telefon: +202 3333 8478

E-Mail: habiba.dorgham@ahk-mena.com

## Quellen

1. ZAWYA, <https://www.zawya.com/en/business/energy/27-of-electricity-generated-in-jordan-comes-from-renewable-energy-kc74m5ff> (aufgerufen am 3.8.2023)
2. International Trade Administration U.S. Department of Commerce, <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/jordan-renewable-energy> (aufgerufen am 30.7.2023)
3. ZAWYA, <https://www.zawya.com/en/business/energy/27-of-electricity-generated-in-jordan-comes-from-renewable-energy-kc74m5ff> (aufgerufen am 3.8.2023)
4. International Atomic Energy Agency, <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/cnpp2018/countryprofiles/Jordan/Jordan.htm#:~:text=Energy%20policy.energy%20to%20the%20extent%20possible> (aufgerufen am 10.8.2023)
5. MEMR, [https://www.memr.gov.jo/EBV4.0/Root\\_Storage/EN/EB\\_Info\\_Page/StrategyEN2020.pdf](https://www.memr.gov.jo/EBV4.0/Root_Storage/EN/EB_Info_Page/StrategyEN2020.pdf) (aufgerufen am 7.8.2023)
6. World Data, <https://www.worlddata.info/asia/jordan/climate.php> (aufgerufen am 9.8.2023)
7. ZAWYA, <https://www.zawya.com/en/projects/utilities/jordan-aims-for-50-percent-renewable-energy-in-2030-roaieya7> (aufgerufen am 10.8.2023)
8. MIT News, <https://news.mit.edu/2022/energy-storage-important-creating-affordable-reliable-deeply-decarbonized-electricity-systems-0516> (aufgerufen am 10.8.2023)
9. edama, [Smart-Meters-Rollout-in-Jordan-Opportunities-Challenges-and-Recommendations-English-1.pdf](https://www.edama.io/Smart-Meters-Rollout-in-Jordan-Opportunities-Challenges-and-Recommendations-English-1.pdf) (edama.io) (aufgerufen am 10.8.2023)
10. World Bank, <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/print/pdf/node/3464> (aufgerufen am 7.8.2023)
11. Solarwirtschaft, [https://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/ENABLING\\_PV\\_Jordan\\_web.pdf](https://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/ENABLING_PV_Jordan_web.pdf) (aufgerufen am 7.8.2023)
12. UNESCWA, <https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/policy-reforms-promote-renewable-energy-jordan-english.pdf> (aufgerufen am 7.8.2023)
13. Alkhalidi et al., Renewable energy curtailment practices in Jordan and proposed solutions, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266620272200060X> (aufgerufen am 10.8.2023)
14. ENCHANGE, <https://enechange.co.jp/en/news/press/enechange-and-loop-announce-investment-in-al-badiya-the-first-solar-power-plant-with-storage-batteries-in-jordan/> (aufgerufen am 10.8.2023)
15. ZAWYA, <https://www.zawya.com/en/projects/utilities/jordan-to-establish-pumped-storage-project-before-2030-lwawsoi0> (aufgerufen am 10.8.2023)
16. UNESCWA, <https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/policy-reforms-promote-renewable-energy-jordan-english.pdf> (aufgerufen am 7.8.2023)
17. UNESCWA, <https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/policy-reforms-promote-renewable-energy-jordan-english.pdf> (aufgerufen am 7.8.2023)

<sup>9</sup> UNESCWA, <https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/policy-reforms-promote-renewable-energy-jordan-english.pdf> (aufgerufen am 7.8.2023)