

Stand 17.05.2024

# Factsheet Singapur

## Energieeffiziente Lösung u. intelligente Steuerung v. Energienetzen zur Anwendung i. d. Industrie

### 1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise

#### 1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

Anteil EE am Energieverbrauch [%], 2022	Solar: 5,0% (Anteil an gesamter Erzeugungskapazität) <sup>1</sup>
Ausbauziele der Regierung	<p>Solar: 1,5 Gigawatt-Peak (GWp – also die Leistungsspitze, die unter Optimalbedingungen erreicht werden kann) bis 2025 (entspricht etwa 2% des erwarteten Strombedarfs im Jahr 2025); 2 GWp bis 2030 (entspricht etwa 3% des erwarteten Strombedarfs im Jahr 2030).<sup>2</sup></p> <p>Für weitere erneuerbare Energiequellen gibt es in Singapur wenig Potenzial.<sup>3</sup></p> <p>Als Nation mit geringer Landmasse ist das Thema Energiediversifikation sehr wichtig. Bis 2035 sollen daher außerdem bis zu 4 Gigawatt (GW) (ca. 30% von Singapurs Versorgung) an kohlenstoffarmer Elektrizität aus dem Ausland importiert werden. Das Laos-Thailand-Malaysia-Singapur Powerintegrationsprojekt (LTMS-PIP) sieht beispielsweise vor, bis zu 100 Megawatt (MW) an nachhaltigem Strom aus Wasserkraft von Laos über Thailand und Malaysia nach Singapur zu importieren. Dieses Projekt wurde im Juni 2022 gestartet, würde allein aber weniger als 1 Prozent der singapurischen Energieversorgung ausmachen. Innovative Lösungen für Wasserstoff und Geothermie nehmen zusätzlich an Wichtigkeit zu.<sup>4</sup></p>
Prognose Anteil EE [%]	Solar-Energie soll bis 2030 3% des gesamten Strombedarfs abdecken. <sup>2</sup>

#### 1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz

Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt?	<p>Energieeffizienz soll in den Bereichen, Haushalt, Industrie, Transport und Öffentlicher Sektor weiter verbessert werden.<sup>5</sup></p> <p>Singapurs CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen bis zum Jahr 2030 auf 60 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (MtCO<sub>2e</sub>) gesenkt werden. Bis 2050 sollen Netto-Null-Emissionen erreicht werden.<sup>6</sup></p> <p>Um eine längerfristige Dekarbonisierung zu ermöglichen, untersucht Singapur den Einsatz von neuen kohlenstoffarmen Lösungen. Dazu gehören Kohlenstoffabscheidung, -nutzung und -speicherung (CCUS) und kohlenstoffarmer Wasserstoff.<sup>7</sup></p> <p>Mit Ende 2024 wird ein neuer Fonds ins Leben gerufen, der „Future Energy Fund“, welcher insgesamt bis zu 5 Milliarden Dollar für saubere Energie und deren Infrastruktur vorsieht.<sup>8</sup> Beispiele dieser Energiewende-Infrastruktur sind zum Beispiel Unterwasserkabel für den Import von kohlenstoffarmer Elektrizität sowie neue Wasserstoffterminals und -pipelines. Generell spielt im „Future Energy Fund“ das Thema Wasserstoff eine große Rolle.<sup>9</sup></p> <p>Gebäude in Singapur sollen weiters mit dem „Green Mark“ nach ihrer Energieeffizienz zertifiziert werden. Es gibt drei Klassifikationen 1) „Super Low Energy Building“, bei denen mindestens 60% Energie eingespart werden soll (im Vergleich zu Gebäudestandards von 2005) und 2) „Zero Energy Building“ bei denen die Stromversorgung ausschließlich von EE abgedeckt werden soll und 3) „Positive Energy Building“ bei denen 115 % des gesamten Energieverbrauchs, einschließlich der Steckdosenlast, aus erneuerbaren Energiequellen vor Ort gedeckt werden.<sup>10</sup></p>
-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 1.3 Potenziale im Technologiefokus

- **Fortgeschrittene Stromzähler:** Auch bekannt als AMI-Zähler (Advanced Metering Infrastructure), sind digitale Zähler, mit denen der Stromverbrauch in halbstündigen Intervallen registriert werden kann. Um die Haushalte in die Lage zu versetzen, den Strom effizienter zu nutzen, werden bis 2026 in ganz Singapur moderne Stromzähler installiert.<sup>11</sup>
- **Mikronetze:** Als autarke Energiesysteme, die ein bestimmtes Gebiet versorgen, könnten Mikronetze in den kommenden Jahrzehnten in Singapur in größerem Umfang zum Einsatz kommen. Das kürzlich aufgerüstete und erweiterte Mikronetz von Pulau Ubin verfügt über eine Testanlage, die potenziell 90 % des täglichen Strombedarfs im Hauptdorf mit Solarenergie decken

Gefördert durch:

kann.<sup>12</sup>

- **Digitale Zwillinge:** Gemeinsam mit Partnern aus der Industrie und anderen staatlichen Stellen arbeitet die EMA an der Entwicklung eines digitalen Zwillings (Digital Twin) für das Stromnetz. Dieser setzt sich zusammen aus einem Netzwerk-Zwilling, welcher die Leistung des elektrischen Systems, das sich aus verschiedenen Anlagen zusammensetzt, modelliert, sowie aus einem Anlagen-Zwilling, welcher den Zustand von Anlagen anhand von Echtzeit- und historischen Daten überwacht.<sup>13</sup>
- **Energiespeichersysteme:** Im Rahmen einer Partnerschaft zwischen der EMA und der SP Group hat Singapur im Oktober 2020 sein erstes ESS im Versorgungsmaßstab in einem Umspannwerk in Betrieb genommen. Es hat eine Kapazität von 2,4 Megawatt (MW)/2,4 Megawattstunden (MWh), was der Stromversorgung von mehr als 200 HDB-Haushalten mit vier Zimmern pro Tag entspricht.<sup>14</sup>
- **Dezentrale Energieressourcen:** Dezentrale Energieressourcen (DERs) wie Solar- und Energiespeichersysteme ergänzen heute die traditionellen Kraftwerke, die Strom zentral erzeugen. Der aus diesen Energieressourcen bei den Endverbrauchern erzeugte Strom kann auf intelligente Weise koordiniert werden wie ein einziges Großkraftwerk. Ein solches Konzept wird als virtuelles Kraftwerk (VPP) bezeichnet. Die Energiemarktbehörde (EMA) und Sembcorp Industries (Sembcorp) haben der Nanyang Technological University gemeinsam einen Zuschuss für die Entwicklung des ersten virtuellen Kraftwerks in Singapur gewährt. Mithilfe von Echtzeitinformationen aus einer Vielzahl von erneuerbaren Energiequellen wird das VPP die Stromerzeugung dieser über die Insel verteilten Ressourcen optimieren.<sup>15</sup>
- **Energiemanagementsysteme:** Singapur fördert den Einsatz von ISO 50001 zertifizierten Energiemanagementsystemen und stellt hierfür auch finanzielle Anreize bereit.<sup>16</sup>

## 2. Geschäftsmöglichkeiten

<p>In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?</p>	<p>Im Bereich Energieeffizienz in der Industrie sind vor allem die Bereiche Wärme, Mess- und Regelungstechnik/Energiemanagement, Beleuchtung, Klima/Kühlung, E-Motoren, Pumpen und Dekarbonisierungslösungen (Wasserstoff) ein Thema. Daher ergeben sich gute Marktchancen für deutsch Unternehmen in den Bereichen Ingenieurdienstleistungen, energieeffiziente Anlagen-umrüstung, besonders im Bereich Smart Manufacturing, sowie Beratungsleistungen (Energie-Audits und Analysen).</p> <p>Für das Thema Intelligente Netzwerke sind vor allem Experten im Bereich Speicherlösungen, Elektromobilität, Digitale Zwillingssysteme, Digitale/Intelligente Stromzähler, sowie Dezentrale Energieressourcen (DERs) von großer Bedeutung.</p> <p>Die Erneuerbaren Energien im Fokus sind: Solarenergie und Wasserstoff.</p>
<p>Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Energieeffiziente Lösung u. intelligente Steuerung v. Energienetzen zur Anwendung i. d. Industrie geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?</p>	<p>In Singapur werden alle öffentlichen Ausschreibungen auf dem Online-Portal GeBIZ veröffentlicht.<sup>21</sup></p>
<p>Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der AHK-Geschäftsreise geladen?</p>	<p>Unternehmen, Industrievertreter, Verbände, Organisationen, Behörden, Regierungsvertreter, Forschungsinstitute, etc. im Bereich Energieeffizienz und in Industriesektoren die besonders energieintensiv sind.</p>

## 3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 1. Halbjahr 2023 <sup>22</sup>	<b>Thermische Kraftwerke</b> (Kohle/Gas)	<b>KWK</b>	<b>Nuklear</b>	<b>EE</b>	<b>Sonstige</b>	<b>Gesamt</b>
	11.435	-	-	773,9	693	12.901,9
Strompreis Industrie [€/ kWh], 1. Halbjahr 2023	Für Haushalte und kleine Unternehmen mit einem Verbrauch von monatlich <4.000 kWh besteht die Möglichkeit, Strom über einen regulierten Preis (siehe Strompreis Endverbraucher) oder über den offenen Strommarkt zu beschaffen. <sup>23</sup> Bei einem Stromverbrauch von monatlich >4.000 kWh gibt es die Möglichkeit, Strom direkt über den volatilen Strommarkt für Großabnehmer („wholesale electricity prices“ (WEP)) zu beziehen. <sup>24</sup> Der WEP entspricht dem Uniform Singapore Energy Price (USEP):					

Gefördert durch:



Deutsch-Singapurische  
Industrie- und Handelskammer  
Singaporean-German Chamber  
of Industry and Commerce



MITTELSTAND  
GLOBAL  
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

	0,282 SGD / kWh (Durchschnitt 1. Halbjahr 2023) <sup>25</sup> 0,193 EUR / kWh (Wechselkurs zum 14.05.2024: 1/1,45971 EUR / SGD)
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], Q2 2024	Endverbraucher können ihren Strom entweder zu einem vierteljährlichen, regulierten Preis von der SP Group (Standardversorger) beziehen oder von einem Verkäufer auf dem offenen Strommarkt. In diesen Optionen besteht die größte Preissicherheit. Der regulierte Preis der SP Group beträgt für Q2 2024: 0,3247 SGD / kWh <sup>23</sup> 0,2224 EUR / kWh (Wechselkurs zum 14.05.2024: 1/1,45971 EUR / SGD)
Wird der Strompreis subventioniert? Wie?	In Singapur wird der Strompreis nicht subventioniert. Stattdessen verfolgt Singapur einen Kosten-basierten Ansatz bei der Bepreisung von Strom, auch um verschwenderischen Verbrauch zu vermeiden. <sup>26</sup> Haushalte können allerdings Gebrauch von einem Utilities-Save Unterstützungspaket machen. Diese Finanzpakete der Regierung sollen insbesondere den Effekt steigender Energiepreise dämpfen. <sup>27</sup> Unternehmen können von Unterstützungsprogrammen wie TRECS Gebrauch machen (siehe oben).
Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	Seit 2001, mit der Gründung der Energy Market Authority (EMA), wurde der Strommarkt für einen effektiven Marktwettbewerb geöffnet. Unter den umgesetzten Maßnahmen zur Liberalisierung fällt die Öffnung des Erzeugungsmarkts und des Handels für Unternehmen sowie die Bildung eines Strommarkts für Großabnehmer (WEP). <sup>28</sup> Darüber hinaus gibt es Anbieter, die gleichzeitig auch Stromerzeuger sind und entsprechend wettbewerbsfähige Preise im Vergleich zum regulierten Preis auf dem National Electricity Market of Singapore (NEMS) anbieten können. Weitere Anbieter mussten besonders in den letzten Jahren den Markt aufgrund zu hoher Energiepreise verlassen. <sup>29</sup>
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	Im Besitz der Übertragungsnetze sind die SP PowerAssets Ltd und die SP PowerGrid Ltd, beide betrieben von der EMA, die das Stromtransformationssystem verwaltet. <sup>30</sup>
Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?	Die EMA stellt Lizenzen an Unternehmen aus, die an der Erzeugung, dem Import, dem Verkauf oder der Übertragung von Elektrizität beteiligt sind. <sup>31</sup> Zusätzliche, einschränkende Regulierungen für den Anschluss von EE gibt es nicht. Allerdings müssen Privatpersonen und Unternehmen, die an dem Ausbau von eigenen Solaranlagen interessiert sind, sich je nach Umfang des Ausbaus bei der Energy Market Company als Teilnehmer am Strommarkt registrieren. <sup>32</sup>

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Deutsch-Singapurische  
Industrie- und Handelskammer  
Singaporean-German Chamber  
of Industry and Commerce



MITTELSTAND  
GLOBAL  
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

## Ansprechpartner bei Rückfragen

### Im Zielland:

AHK Singapur

Marie Walzl

Telefon: (+65) 9018 8667

E-Mail: [marie.walzl@sgc.org.sg](mailto:marie.walzl@sgc.org.sg)

## Quellen

- 1: <https://www.ema.gov.sg/singapore-energy-statistics/Ch02/index2>
- 2: <https://www.greenplan.gov.sg/targets>
- 3: <https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/singapore-approach-to-alternative-energy/>
- 4: <https://www.ema.gov.sg/our-energy-story/energy-supply/regional-power-grids>
- 5: <https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/energy-efficiency/energy-efficient-singapore>
- 6: <https://www.nccs.gov.sg/media/press-releases/singapore-commits-to-achieve-net-zero/>
- 7: <https://www.edb.gov.sg/en/business-insights/insights/singapore-exploring-hydrogen-carbon-capture-technologies-in-decarbonisation.html>
- 8: <https://www.straitstimes.com/singapore/budget-2024-future-energy-fund-to-boost-clean-energy-push-to-be-set-up-with-initial-5-billion-funding#:~:text=SINGAPORE%20%20A%20new%20Future%20Energy%20Fund%20with,Deputy%20Prime%20Minister%20and%20Finance%20Minister%20Lawrence%20Wong.>
- 9: <https://www.ema.gov.sg/news-events/news/media-releases/2024/establishment-of-future-energy-fund-to-support-singapore-infrastructure-investments>
- 10: <https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/super-low-energy-programme>
- 11: <https://www.ema.gov.sg/resources/faqs/electricity/electricity-supply-and-meters/what-are-advanced-electricity-meters>
- 12: <https://www.ema.gov.sg/our-energy-story/energy-grid/micro-grids>
- 13: <https://www.ema.gov.sg/our-energy-story/energy-grid/grid-digital-twin>
- 14: <https://www.ema.gov.sg/our-energy-story/energy-grid/energy-storage-systems>
- 15: <https://www.ema.gov.sg/news-events/news/media-releases/2019/singapores-first-virtual-power-plant-to-optimise-energy-distribution>
- 16: <https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/energy-efficiency/industrial-sector/energy-efficiency-national-partnership/energy-management-systems>
- 17: <https://www.ntu.edu.sg/erian/research-focus/flagship-programmes/renewable-energy-integration-demonstrator-singapore>
- 18: <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/energy-efficiency-fund>
- 19: <https://www.edb.gov.sg/en/how-we-help/incentives-and-schemes.html>
- 20: <https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/energy-efficiency/energy-efficient-singapore>
- 21: <https://www.gebiz.gov.sg/>
- 22: <https://www.ema.gov.sg/resources/singapore-energy-statistics/chapter2>
- 23: <https://www.ema.gov.sg/consumer-information/electricity/buying-electricity/buying-at-regulated-tariff#switchback-to-regulated-tariff>
- 24: <https://www.ema.gov.sg/consumer-information/electricity/buying-electricity/buying-at-wholesale-electricity-prices>
- 25: <https://www.ema.gov.sg/resources/singapore-energy-statistics/chapter5>
- 26: [https://www.ema.gov.sg/Residential\\_Electricity\\_Tariffs.aspx](https://www.ema.gov.sg/Residential_Electricity_Tariffs.aspx)
- 27: <https://www.gov.sg/article/support-for-households>
- 28: <https://www.ema.gov.sg/our-energy-story/energy-market-landscape/electricity>
- 29: <https://www.ntu.edu.sg/erian/news-events/news/detail/what-went-wrong-with-singapore-s-energy-market-liberalisation>
- 30: <https://www.ema.gov.sg/regulations-licences/licences/industry-licences/licensees-directory>
- 31: <https://www.ema.gov.sg/regulations-licences/licences/industry-licences>
- 32: <https://www.ema.gov.sg/consumer-information/solar/solar-installation-guide>

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages