

Factsheet Indien

Geschäftsreise: „Speicherlösungen unter Einbindung von grünem Wasserstoff“

1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise

1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

| | |
|---|--|
| Anteil EE am Energieverbrauch [%], (Stromerzeugung pro Energieträger, Jan 2022 - Nov 2022) | Wind: 5,14% Solar PV: 6,77% Biomasse: 1,08% Kleinwasserkraft: 0,81% Andere: 0,18% Gas + Atomkraft + Wasserkraft + Kohle = 86 % |
| Ausbauziele der Regierung | Bis 2030 soll eine Kapazität von 500 GW an EE erreicht werden, wovon 450 GW aus Sonnen- und Windenergie und 70-100 GW aus (großen) Wasserkraftwerken stammen sollen. |
| Prognose Anteil EE [%] | 40% bis 2030, 50% bis 2050 |

1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz

| | |
|---|----------------|
| Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt? | Nicht relevant |
|---|----------------|

1.3 Potenziale im Technologiefokus

- Gegenwärtiger Entwicklungsstand**

Indien ist mit seinen 1,42 Mrd. Einwohnern sowie seiner rasant wachsenden Volkswirtschaft auf eine stabile Energieverfügbarkeit angewiesen. Aufgrund der ambitionierten Ausbauziele für erneuerbare Energien in Indien steigt zudem der Bedarf an Flexibilität im Stromnetz massiv an. Hinzu kommt die wachsende Nachfrage aus dem Bereich der E-Mobilität sowie aus Industrie und Infrastruktur. Dementsprechend gehen aktuelle Schätzungen von einem starken Anstieg beim Bedarf an Energiespeichern von ca. 178 GWh im Zeitraum 2019-2022 auf 529 GWh für die Jahre 2022-2027 aus. Der indische Energiespeichermarkt wird zurzeit von elektrochemischen Batteriespeichern dominiert. Hierbei wird ein Großteil des jährlichen Bedarfs durch Blei-Säure-Systeme (ca. 60,8 GWh) abgedeckt. Die Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien (LIBs) ist mit 11 GWh noch deutlich geringer, steigt aber kontinuierlich an.

Ebenso wie Batterien kann auch Wasserstoff als Energieträger und Speichertechnologie genutzt werden. Mithilfe von grünem Wasserstoff, der mit Strom aus erneuerbaren Quellen produziert wird, kann Indien CO₂-intensive Industriezweige dekarbonisieren. Hierzu zählen insbesondere die Ölraffination und die Düngemittelproduktion, welche zurzeit mit klimaschädlichem grauem Wasserstoff durchgeführt werden. In Zukunft können noch weitere Sektoren wie die Stahlindustrie oder der Schwerlastverkehr unter Nutzung von grünem Wasserstoff klimaneutral gemacht werden. Aufgrund Indiens hohem Potential im Bereich der Solar- und Windenergie kann grüner Wasserstoff auch zur langfristigen Speicherung von überschüssiger Energie genutzt werden.

- Wichtigste Anwendungsgebiete**

- Batteriespeicher für E-Mobilität und als netzgebundene Energiespeicher
- Grüner Wasserstoff zur Dekarbonisierung der Industrie (Ölraffination, Düngemittel, Stahl) sowie für den Mobilitätssektor
- Grüner Wasserstoff als chemischer Energiespeicher

- Förderinstrumente**

PLI-Programm zur Förderung der Herstellung von ACC-Batterien (Advanced Chemistry Cell):

Das PLI-Programm wurde im November 2020 mit einem Budget von 2,4 Mrd. USD genehmigt, um eine Batterieherstellungskapazität von 50GWh und 5GWh von Nischen-ACC zu erreichen. Geschätzte 95 GWh sollen über ausschließlich privatwirtschaftlich finanzierte Projekte hinzukommen. Während der Lebenszyklus der ACCs von der Regierung vorgeschrieben wurde, gibt es keine spezifische Technologie, die vom privaten Sektor übernommen werden muss. Dies lässt Raum für vielfältige und innovative Technologien, die den Unternehmen helfen können, die Qualitätsanforderungen auf wirtschaftlich effiziente Weise zu erfüllen. Bis Januar 2022 haben insgesamt 10 Unternehmen Anträge zur Förderung im Rahmen des PLI-Programms eingereicht und mit drei indischen Konzernen wurden bereits Vereinbarungen

unterzeichnet.

National Green Hydrogen Mission:

Im Januar 2023 wurde die „National Green Hydrogen Mission“ von der indischen Regierung offiziell verabschiedet. Sie sieht die Förderung grüner Wasserstofftechnologien zur Deckung des künftigen Energiebedarfs im Verkehrswesen, in der Industrie und in anderen Sektoren durch Forschung und Entwicklung, Pilotprojekte, Infrastrukturentwicklung, politische Unterstützung und internationale Kooperationen vor. Die Mission wird zu Beginn mit einem Gesamtbudget von 197,44 Milliarden Rupien (ca. 2,24 Milliarden Euro) ausgestattet. Die wichtigsten Anreize der Green Hydrogen Policy sind:

- Verzicht auf die zwischenstaatlichen Übertragungsgebühren (ISTS) für Projekte mit grünem Wasserstoff/Ammoniak, die vor dem 30. Juni 2025 in Betrieb genommen werden
- Den Projektentwicklern wurde die Flexibilität eingeräumt, grünen Wasserstoff / grünes Ammoniak herzustellen, indem sie erneuerbare Energie nutzen, die von Projekten für erneuerbare Energien an beliebigen Standorten erzeugt wird.
- Verteilerunternehmen dürfen Energie aus erneuerbaren Quellen an Hersteller von grünem Wasserstoff/Ammoniak zu Vorzugstarifen mit geringen Margen liefern, welche von der zuständigen staatlichen Stromregulierungskommission festgelegt werden.
- Die Produktionsstätten für grünen Wasserstoff/Ammoniak sowie die Anlagen zur Gewinnung der erneuerbaren Energie sollen vorrangig ans Stromnetz angeschlossen werden.
- Projektträger haben die Möglichkeit, Depots in Hafengebieten zu errichten, um die Lagerung und den Export von grünem Ammoniak zu ermöglichen.

• **Öffentliche Institutionen, Verbände, Forschungsinstitute**

- Automotive Component Manufacturers Association of India (ACMA) (<https://www.acma.in>)
- India Energy Storage Alliance (IESA) (<https://indiaesa.info>)
- National Solar Energy Federation of India (NSEFI) (<https://www.nsefi.in/>)
- Society of Indian Automobile Manufacturers (SIAM) (<https://www.siam.in/>)
- TERI (The Energy and Resources Institute) (www.teriin.org)

| | |
|---|---|
| In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen? | <p>Für Batteriespeicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologieanbieter für Batteriespeicher sowie Batterierecycling • Komponentenhersteller für Batterien • Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen <p>Für Wasserstoff:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologieanbieter im Bereich Herstellung, Lagerung und Transport von grünem Wasserstoff • Komponentenhersteller für Elektrolyseure und Brennstoffzellen • Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen, insb. im Bereich der Energieinfrastruktur zur Vernetzung von EE-Anlagen und Wasserstoffherzeugung |
| Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Schwerpunkt der Reise geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind? | <p>Einige der größten indischen Batteriehersteller haben damit begonnen, eigene Fertigungsanlagen für Li-Ionen-Zellen in Indien aufzubauen. Hierzu zählen auch große Gigafabriken mit einer jährlichen Produktionskapazität von über 1 GWh. Indiens führende Industriekonzerne haben angekündigt, Pilotanlagen für die Produktion von grünem Wasserstoff aufzubauen. Außerdem wird in die lokale Fertigung von Elektrolyseuren und Brennstoffzellen investiert. Der indische Konzern Reliance hat Investitionen in Höhe von ca. 6,7 Mrd. Euro bekanntgegeben, um den „Dhirubhai Ambani Green Energy Giga Complex“ in Gujarat zu errichten. Dieser Industriekomplex wird bei seiner geplanten Fertigstellung im Jahr 2024 zu den weltweit größten integrierten Produktionsstandorten im grünen Energiesektor gehören und soll im großen Maßstab Batteriespeicher, Solarzellen, Elektrolyseure sowie Brennstoffzellen herstellen.</p> |
| Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der AHK-Geschäftsreise geladen? | <p>Für die Themen: Batteriespeicher / Produktion, Lagerung, Transport von grünem Wasserstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - Politische Entscheidungsträger und Regierungsbehörden - Forschungsinstitute - Projektentwickler - Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen - Komponentenhersteller - Investoren |

3. Strommarkt

| Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], August 2023 | Thermische | | | | Gesamt |
|--|------------------------|---------|--|---|------------|
| | Kraftwerke (Kohle/Gas) | Nuklear | EE | Sonstige | |
| | 238.442,91 | 7480 | 131.514,62 (inkl. Klein-Wasserkraftwerke 4.982,75) | 46.850,17 (Wasserkraft, grosse Anlagen) | 424.287,70 |

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

| Strompreis Industrie [€/ kWh], Juni 2022 | 0,093 €/ kWh Anders als in Deutschland nimmt der Preis je Kilowattstunde mit steigender Abnahmemenge zu. | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|---------|--------|---------|----|---|---|---|---|---|
| Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], Juni 2022 | 0,068 €/ kWh | | | | | | | | | | |
| Wird der Strompreis subventioniert? Wie? | Generell wird zwischen unterschiedlichen Konsumentengruppen unterschieden (Haushalte, Agrarwirtschaft, Kommerz, Industrie und Bahn). Außerdem gibt es Unterschiede in der Anwendung von Bundesstaat zu Bundesstaat. Grundsätzlich kann zwischen Tarifförderungen und Kapitalsubventionen für Energieversorger differenziert werden. Allgemein gilt, dass Vielverbraucher höhere Tarife zahlen, um damit den Strom für Kleinverbraucher zu subventionieren | | | | | | | | | | |
| Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter? | Indiens Strommarkt ist stark fragmentiert und durch eine Vielzahl an staatlichen, semi-staatlichen und privaten Akteuren gekennzeichnet. Zwar wurde der Strommarkt in der Vergangenheit mehr und mehr liberalisiert und Wettbewerbsinstrumente wie Online Aktionen bei Ausschreibungen verwendet, dennoch blieben viele (bürokratische) Hürden auf Ebene der Bundesstaaten genau wie auf zentralstaatlicher Seite, sodass man von Oligopol-Strukturen sprechen kann. | | | | | | | | | | |
| Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze? | Das Übertragungsnetz ist im Besitz mehrerer zentral- und bundestaatlicher Akteure. Diese Akteure sind teils in staatlichem bisweilen aber auch anteilig in privatem Besitz. Bei weitem wichtigste Firma in diesem Bereich ist die zentralstaatliche Powergrid Corporation of India Limited (POWERGRID), die zu mehr als 51,34 % in Staatsbesitz ist und rund 45 % des Leitungsnetzes besitzt. Sie betreibt etwa 90 % der zwischenstaatlichen/überregionalen Netzwerke in Indien Tochterunternehmen verfügen über weitere Netzanteile. | | | | | | | | | | |
| Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen? | Je nach Bundesstaat ist der Netzzugang für EE-Anlagen unterschiedlich geregelt. Der Zugang wird z.B. durch das Wegfallen von Transmissionskosten gefördert. Gegebenenfalls sind technische und bürokratische Hindernisse zu bewältigen. Die Zusammenarbeit mit den lokalen Energieversorgern kann sehr unterschiedlich verlaufen, je nach dessen Erfahrung mit EE Anlagen. | | | | | | | | | | |
| 4. Wärmemarkt | | | | | | | | | | | |
| Wärmebereitstellung/ Energieträger [TJ], 2019 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kohle</th> <th>Erdöl</th> <th>Erdgas</th> <th>Nuklear</th> <th>EE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> | Kohle | Erdöl | Erdgas | Nuklear | EE | - | - | - | - | - |
| Kohle | Erdöl | Erdgas | Nuklear | EE | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | | | | | | | |
| Wie ist der Wärmemarkt strukturiert? | - | | | | | | | | | | |
| Reguliert und/oder subventioniert der Staat den Wärmemarkt? | - | | | | | | | | | | |

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

AHK Indien
Dipti Kanitkar
Telefon: 0091 20 4104 7121
E-Mail: dipti.kanitkar@indo-german.com

Quellen

- <https://mnre.gov.in/the-ministry/physical-progress>
- https://cea.nic.in/wp-content/uploads/executive/2023/08/Final_Executive_Summary_August_2023.pdf
- https://de.globalpetrolprices.com/electricity_prices
- https://mnre.gov.in/img/documents/uploads/file_f-1673581748609.pdf

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Indo-German Chamber of Commerce
Deutsch-Indische Handelskammer
Mumbai · Delhi · Kolkata · Chennai
Bengaluru · Pune · Düsseldorf



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

5. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1846078>

6. https://powermin.gov.in/sites/default/files/Green_Hydrogen_Policy.pdf

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages