



The German Chamber Network 



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

Energieeffizienz und Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien für Industriekunden

Gliederung



- I. Allgemeines zu Indien
- II. Indiens Energie- und Strommarkt
- III. Gesetzliche Rahmenbedingungen
- IV. Fördermaßnahmen
- V. Energieeffizienz in Indiens Industrie
- VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie
- VII. Fazit

I. Allgemeines zu Indien

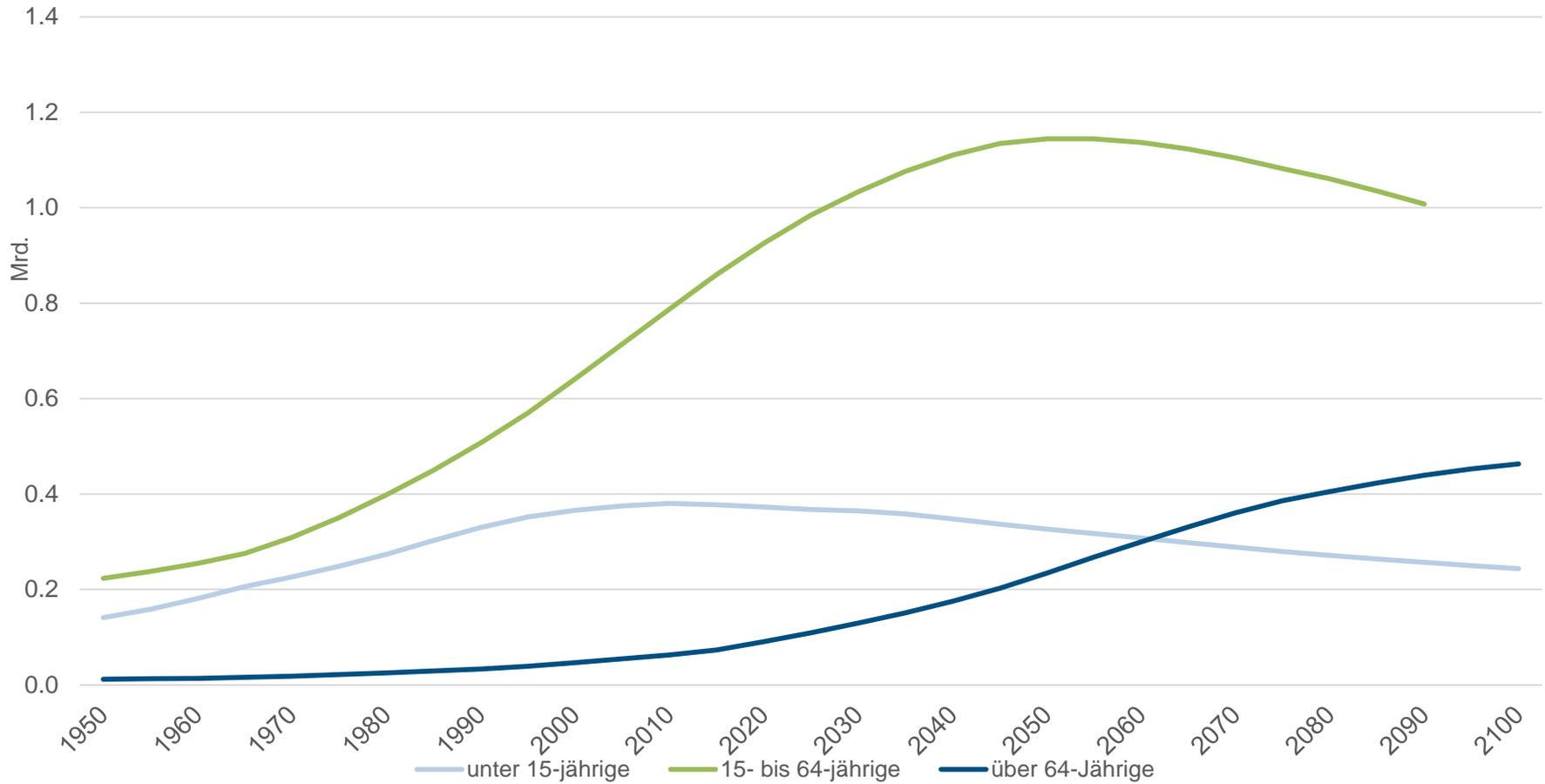


I. Allgemeines zu Indien

- India besteht aus 28 Bundesstaaten 7 Unionsterritorien (verwaltet durch die Zentralregierung)
- 21 offizielle Amtssprachen; insgesamt existieren mehr als 800 Sprachen
- Flächenmäßige das siebtgrößte Land der Erde mit einer Fläche von 3.287.259 km² (2,4 % der Landfläche weltweit)
- Rund 7000 km Küstenlinie
- Zwei Kammer System mit Lok Sabha (5 Jahre) und Rajya Saba (laufend)
- Premierminister seit 2014: Narendra Modi (vorher Gujarat)
- Zweitgrößte Bevölkerung der Erde mit 1,31 Milliarden (nur 70 Million weniger als China) - rund 18% der Weltbevölkerung
- Bevölkerungswachstum von 1,2% pro Jahr
- Junge Bevölkerung, Durchschnittsalter ist 27,7 Jahre
- Bevölkerungsdichte von 441 Einwohner pro km² im Durchschnitt (einzelne Regionen mit mehr als 1000 Einwohner pro km²)

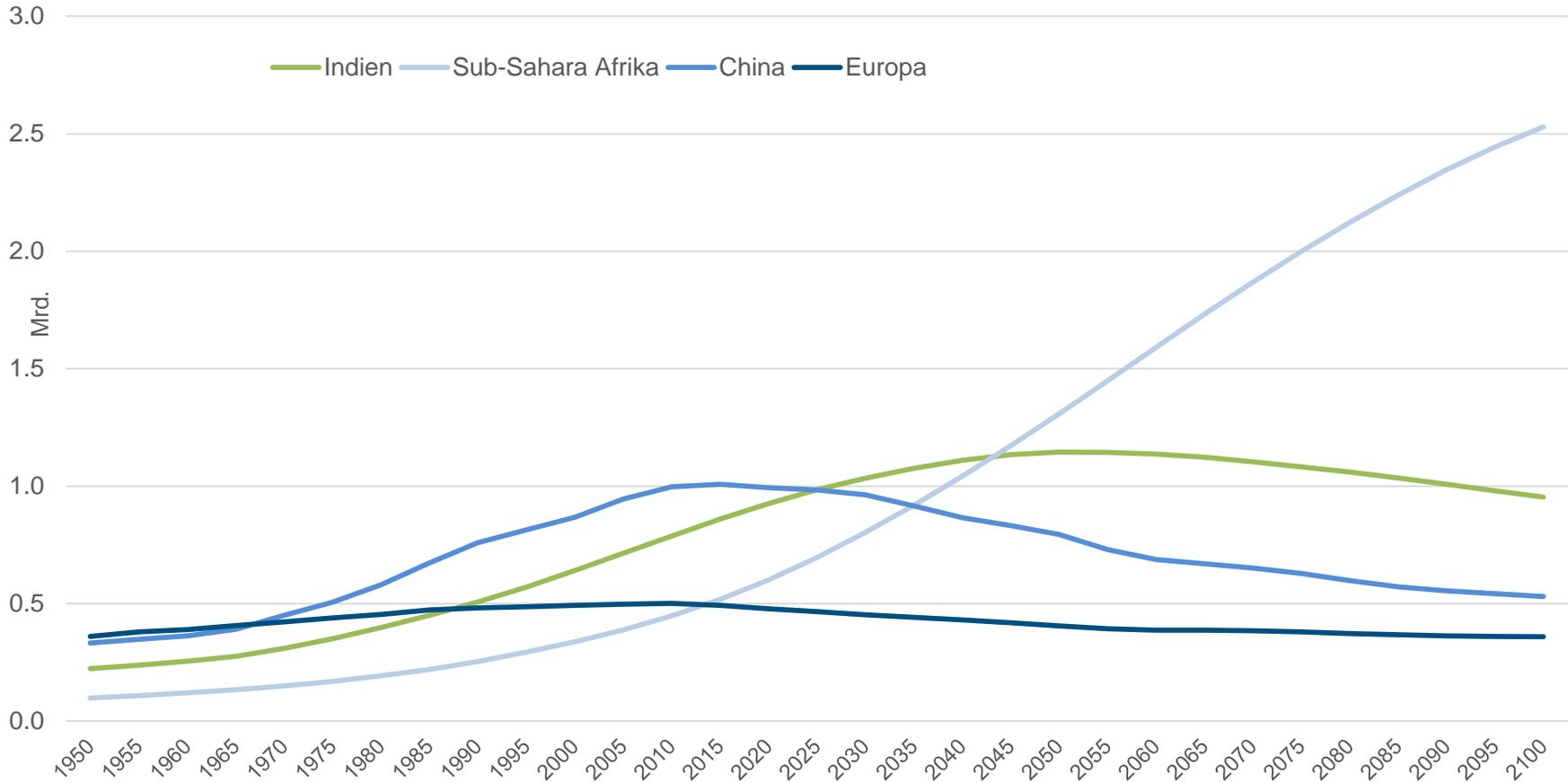
I. Allgemeines zu Indien

Population Groups in India



I. Allgemeines zu Indien

Development of working Population (15-64 years)

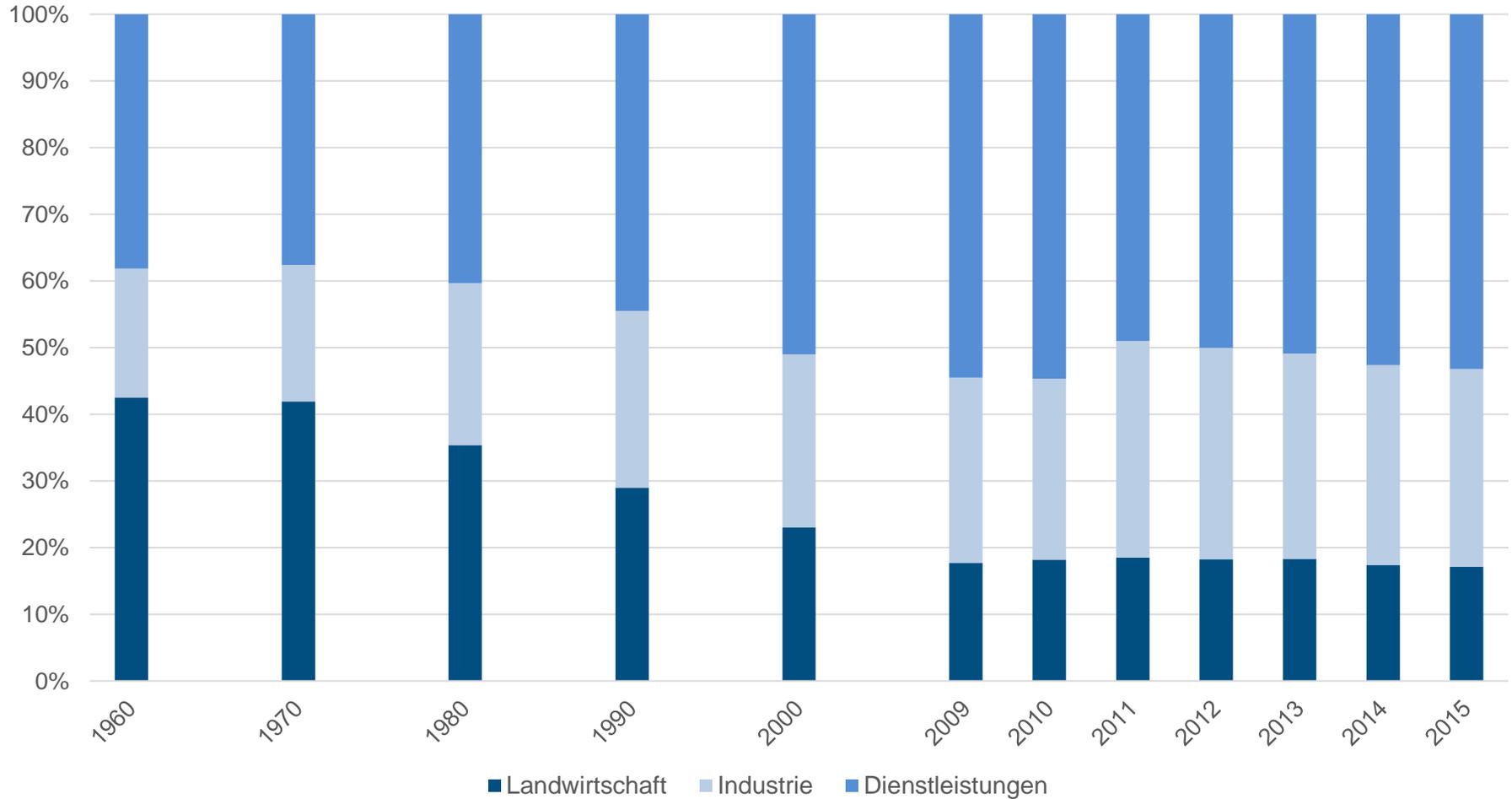


I. Allgemeines zu Indien



I. Allgemeines zu Indien

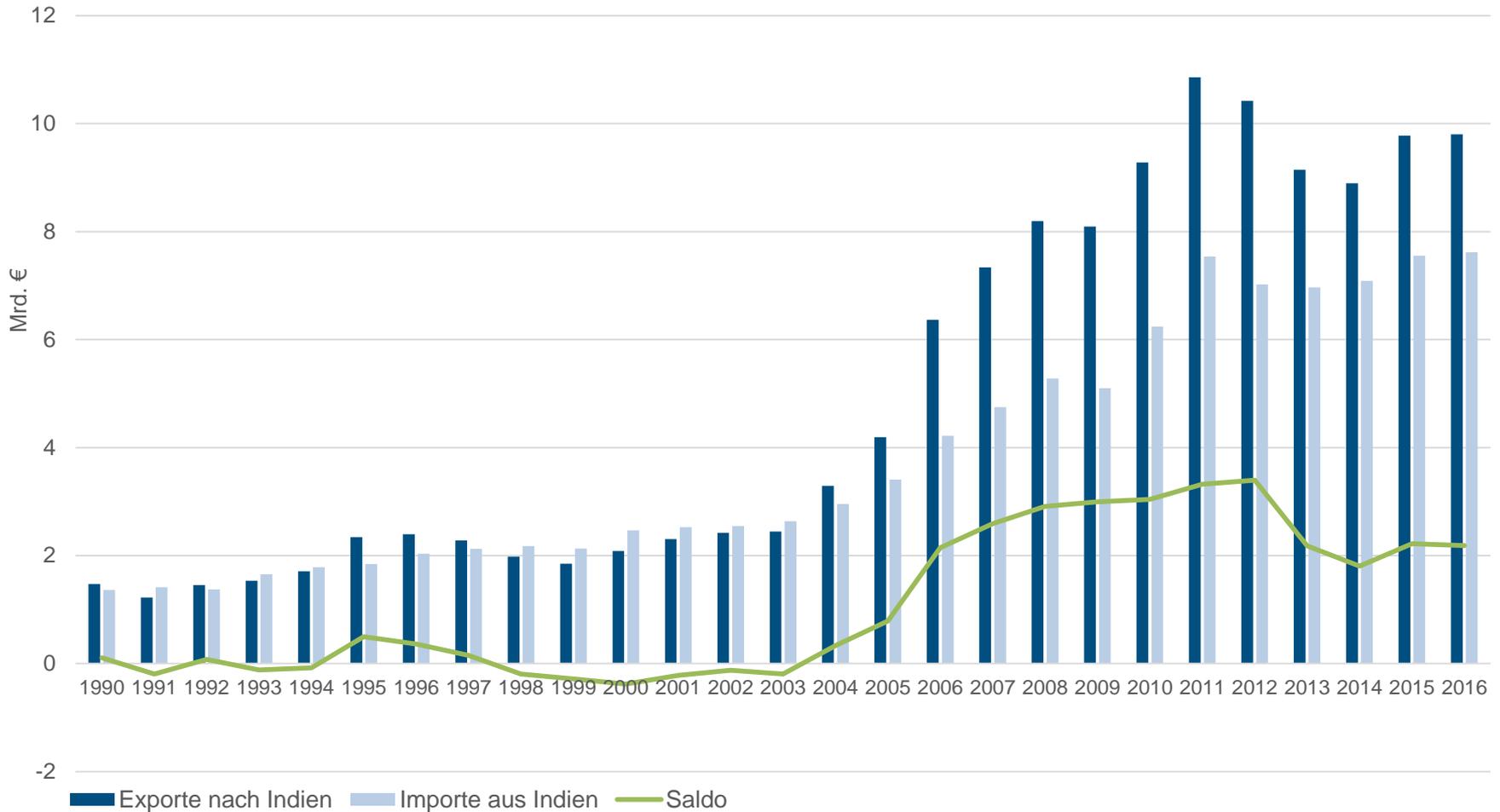
Sectors of the Indian Economy



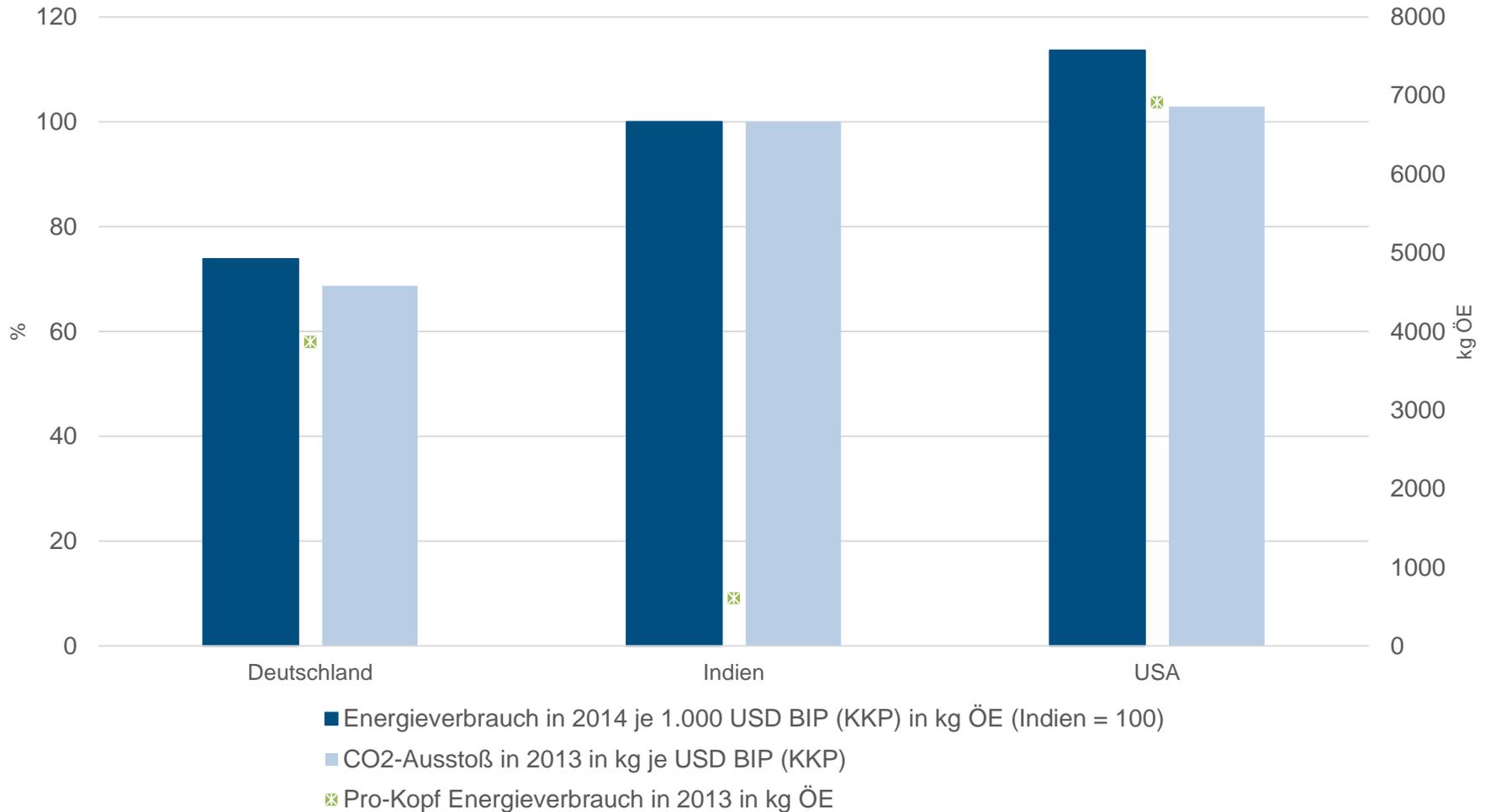
I. Allgemeines zu Indien

- Inflation aktuell auf recht niedrigen 3,81% (auch aufgrund niedriger 1,93% Inflation bei Lebensmitteln und niedriger Kosten für Importe, besonders Öl)
- Reposat 6,25% (etwas Druck für weitere Senkungen - auf diesem Stand seit Oktober 2016)
- Ereignisse vergangener Monate:
 - Direktor der Reserve Bank of India, Raghuram Rajan, nicht für zweiten Periode von drei Jahren nominiert
 - Demonetisation
- Aber auch: - Einführung der GST für Juli 2017 geplant
 - Arbeitsgesetzgebung
 - Landerwerb

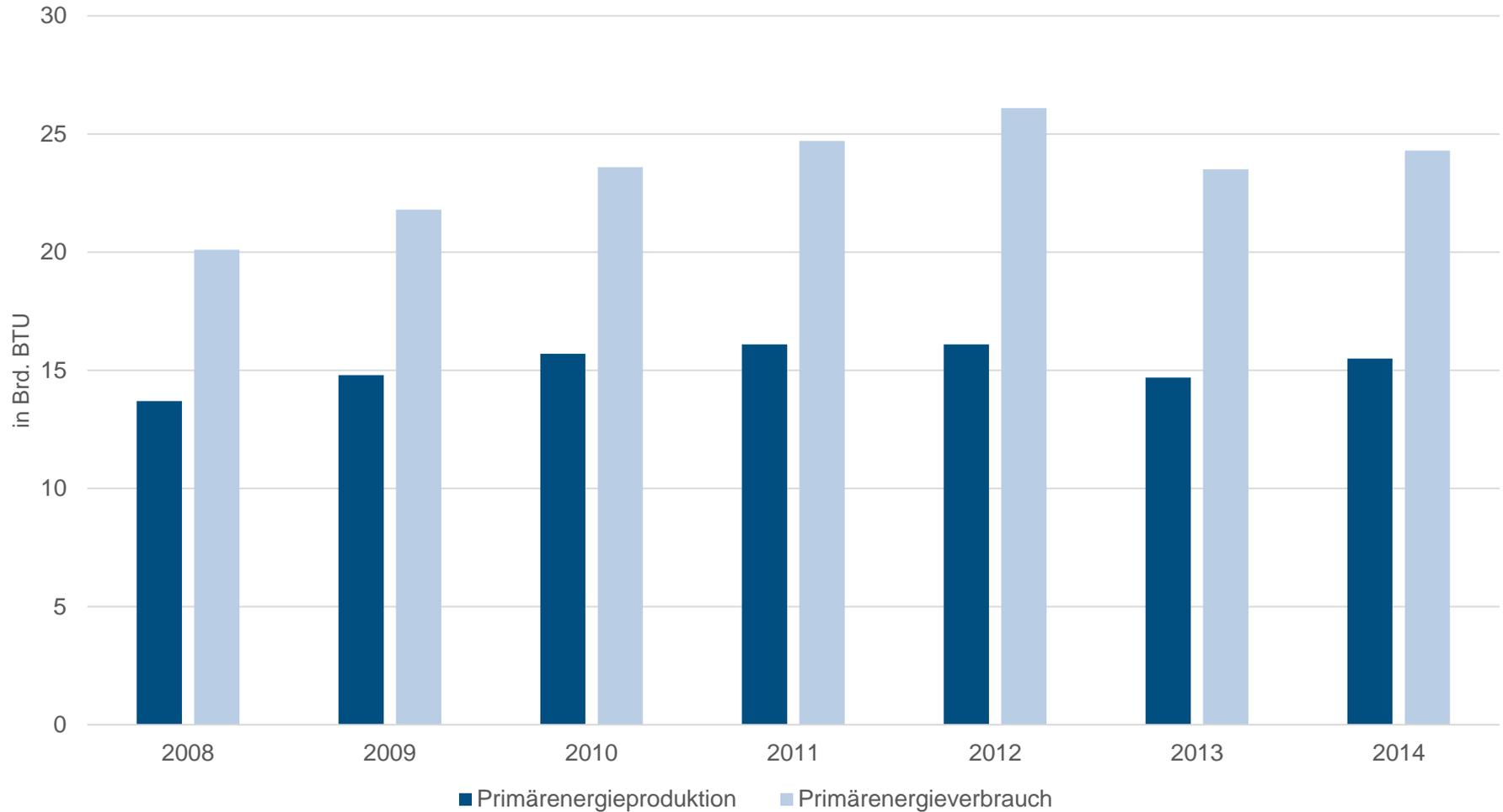
I. Allgemeines zu Indien



II. Indiens Energie- und Strommarkt



II. Indiens Energie- und Strommarkt



II. Indiens Energie- und Strommarkt

Zum 31.01.2017 installierte Leistung in MW in Indien

	Kohle	Gas	Diesel	Nuklear	Wasser	Erneuerbare	Gesamt
Norden	46.524,50	5.781,26	0	1.620,00	18.382,78	10.256,98	82.555,52
Westen	72.593,01	11.203,41	0	1.840,00	7.447,50	16.861,14	109.945,05
Süden	38.992,50	6.473,66	761,58	2.320,00	11.739,03	21.721,42	82.008,19
Osten	30.067,87	100,00	0	0	5.378,12	896,63	36.442,62
Nordosten	310,00	1.771,05	36,00	0	1.242,00	280,44	3.639,49
Inseln	0	0	40,05	0	0	11,40	51,45
Gesamt	188.487,88	25.329,38	837,63	5.780,00	44.189,43	50.018,00	314.642,32

II. Indiens Energie- und Strommarkt

- Strom erzeugt im Finanzjahr 2016/17: 1.227 TWh, Strom verbraucht: 1.228 TWh
- Übertragungsverluste von knapp unter 20 % (19,4 % in 2014)
- Strom in Indien subventioniert, Preis steigt mit nachgefragter Menge
- Preise in vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen, etwa um 32 % für Industriekunden und 29 % für Privathaushalte seit Finanzjahr 2009/10
- Strompreise für Industriekunden durchschnittlich 5 INR pro kWh (0.069 EUR) und für Haushalte 4 INR pro kWh (0.055 EUR)
 - ABER: Extreme Bandbreite, z.B. Maharashtra in der Spitze mit fast 14 INR pro kWh (0.193 EUR) für Industriekunden
 - Tarife in meisten industriellen Ballungsgebieten zwischen 6 und 11 INR pro kWh (0.083 und 0.152 EUR pro kWh)
 - Tarif bei Dieselgeneratoren: 18 bis 20 INR pro kWh (0.248 bis 0.276 EUR pro kWh)

III. Gesetzliche Rahmenbedingungen



III. Gesetzliche Rahmenbedingungen

- Ministry of Power (Planung Stromversorgung, Investition in Netzausbau, Gesetze rund um Erzeugung von Strom.
 - Dazu gehören: Central Electricity Authority (CEA), die Central Electricity Regulatory Commission (CERC), die Power Finance Corporation (PFC), Rural Electrification Corporation (REC), National Thermal Power Corporation (NTPC), Bureau of Energy Efficiency (BEE)
- Ministry of New and Renewable Energies
- Ministry of Coal
- Ministry of Petroleum and Natural Gas
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change

- Plus Vielzahl staatlicher, semistaatlicher und privater Akteure

IV. Fördermaßnahmen

- Fördermaßnahmen vorhanden, allerdings nicht immer leicht, das Geld zu beantragen und letztlich zu erhalten
- Besonders Wind- und Solarstrom mittlerweile konkurrenzfähig zu Netzstrom
- Dennoch eine Reihe Fördermaßnahmen, darunter z.B.:
 - Net Metering
 - Beschleunigte Abschreibungsrate bei Solar-PV Aufdachanlagen (40 % im ersten Jahr und 20 % im zweiten Jahr)
 - Verringerte Importzölle und Importsteuern für Spezialharze zur Herstellung von Gussteilen von Windenergieanlagen
 - Kapitalsubvention für Biogasanlagen bis 6m² (5500 INR [76 EUR] bis 1m² und 9000 INR [124 EUR])
 - Diverse Kreditprogramme, oft externe Geldgeber wie Weltbank, KfW, ADB etc. und Vergabe dann in Indien durch Banken wie SBI oder staatliche Agenturen wie IREDA
 - LED Distribution Scheme, bald gefolgt von ähnlicher initiative für Ventilatoren, Klimaanlage und teilweise auch Wasserpumpen

IV. Fördermaßnahmen

- Finanzierung generell schwierig, gute Partner wichtig oder Eigenmittel
- Arbeit mit Banken und Behörden führt teils zu drastischer Verlängerung der Zeit bis der Bau beginnt oder ein Projekt umgesetzt werden kann.
- Reihe von Zuflüssen von außerhalb in vergangenen Jahren aber Policies zur Umsetzung und Verteilung der Gelder oft schlecht

- Subventionen oft als Mittel zur Umverteilung und daher nicht mit der Industrie als Zielgruppe
- Subventionen von anderen Staaten oft als Mittel der Entwicklungszusammenarbeit und daher ebenfalls oft auf Privathaushalte ausgerichtet

V. Energieeffizienz in Indiens Industrie

- Industrie insgesamt eine lange vernachlässigter Sektor
- Energie war lange relativ günstig (im internationalen Vergleich noch immer) daher lange keine Fokus auf Modernisierung
- Erste Schritte 1976 als Antwort of Ölkrise: Gründung Petroleum Conservation Research Association, allerdings großteilens symbolisch
- Ende 1990er wurde Thema wieder aktuell
- 2001 Energy Conservation Act beschlossen und Bureau of Energy Efficiency gegründet
 - Hauptsächlich Festlegung von Energiestandards für Gebäude und elektrische Geräte, gemeinsam mit Bundesländern
- 2009 National Action Plan on Climate Change
 - Perform, Achieve and Trade Mechanismus
(8 Branchen [Wärmekraft, Eisen & Stahl, Zement, Aluminium, Dünger, Papier, Textilien, Chloralkali])

V. Energieeffizienz in Indiens Industrie

- Vereinfacht: 478 Firmen aus 8 energieintensive Industriezweige (Designated Consumers) bekamen Energieeffizienzziele staatlich vorgegeben
 - wird mehr Energie eingespart, können Energierechte gehandelt werden
- Ergebnisse für erste Phase (2012 bis 2015):
 - 31 Mio. t CO₂ eingespart
 - 8,67 Mio. toe weniger verbraucht (Ziel war 6,889 Mio. toe)
 - 5,6 GW an Leistung weniger benötigt / Kosten von 5,2 Mrd. EUR vermieden
 - Investitionen in Energieeffizienz von 3,39 Mrd. EUR
 - Einzelne Firmen sparten im Durchschnitt 4-5% ihres Energieverbrauchs ein
- Zweite Phase (2016 bis 2019):
 - 621 Designated Consumers aus nun 11 Branchen (Ölraffinerien, Eisenbahn, Stadtwerke)
 - Zusammen 45 % des indischen Energieverbrauchs

VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

175 / 2022

(100,60,15,5)

VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Staat	Anteil an der industriellen Produktion in Indien	Schlüsselindustrien
Tamil Nadu	16,6 %	Automobil, Leder und Gerberei, Textil, Elektronik
Maharashtra	12,98 %	Automobil, Pharmazeutika, Chemie, Elektronik
Gujarat	10,17 %	Maschinenbau, Chemie, Textilien
Andhra Pradesh	7,05 %	Lebensmittelverarbeitung, Chemie, Textilien
Uttar Pradesh	6,45 %	Lebensmittelverarbeitung, Textilien
Telangana	6,2 %	Kohle, Pharmazeutika, Textilien
Punjab	5,42 %	Maschinenbau (Traktoren- und Autoteile), Chemie
Karnataka	5,4 %	Automobil, Elektronik und Telekommunikation, Stahl, Textilien
Andere	29,73 %	Gemischt

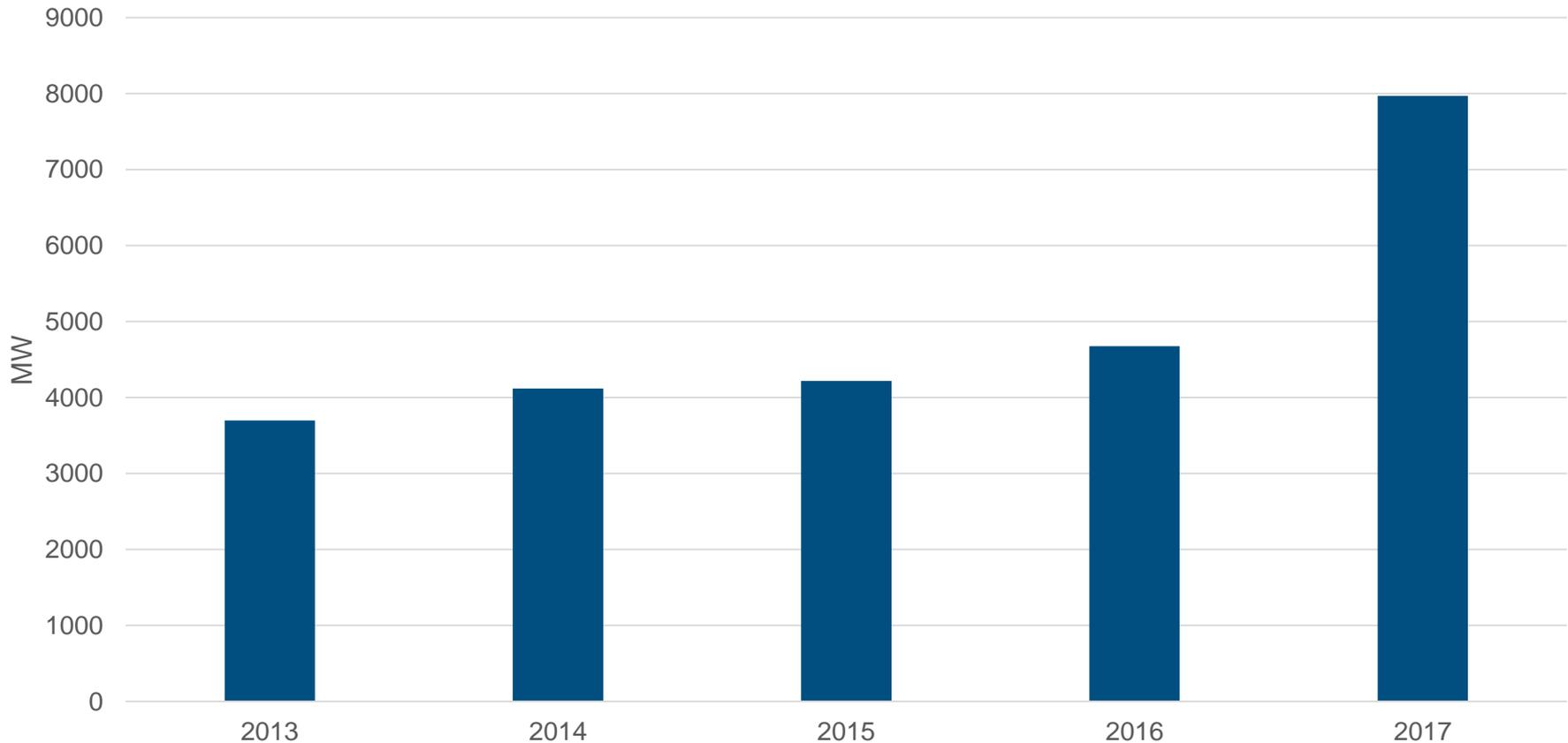
VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Kleinwasserkraft

- Ziel bis 2022 sind 5 GW installierter Leistung
 - Bisher knapp über 4,33 GW erreicht
 - Ausbauziele für 2017/2018 sind 100 MW
-
- Für Industriekunden zur Eigenversorgung nur bedingt relevant
 - Wasser immer auch Politikum in Indien
 - Gewisse Relevanz für Landwirtschaft und ggf. auch Holzverarbeitende Industrie

VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Biomasse und Biogas



VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Biomasse und Biogas

- Ziel bis 2022 sind 10 GW installierter Leistung
 - Bisher knapp 8 GW erreicht
 - Ausbauziel für 2017/2018 sind 750 MW
-
- Für Industriekunden bedingt relevant besonders (Agrarindustrie)
 - Pro Jahr ca. 500 Mio. t an nutzbarer Biomasse (120 bis 150 Mio. t aus land- bzw. forstwirtschaftlichem Ursprung)
 - Potential für 18 GW (+7 GW wenn Bagasse dazugezählt wird)
 - Problem: Logistik

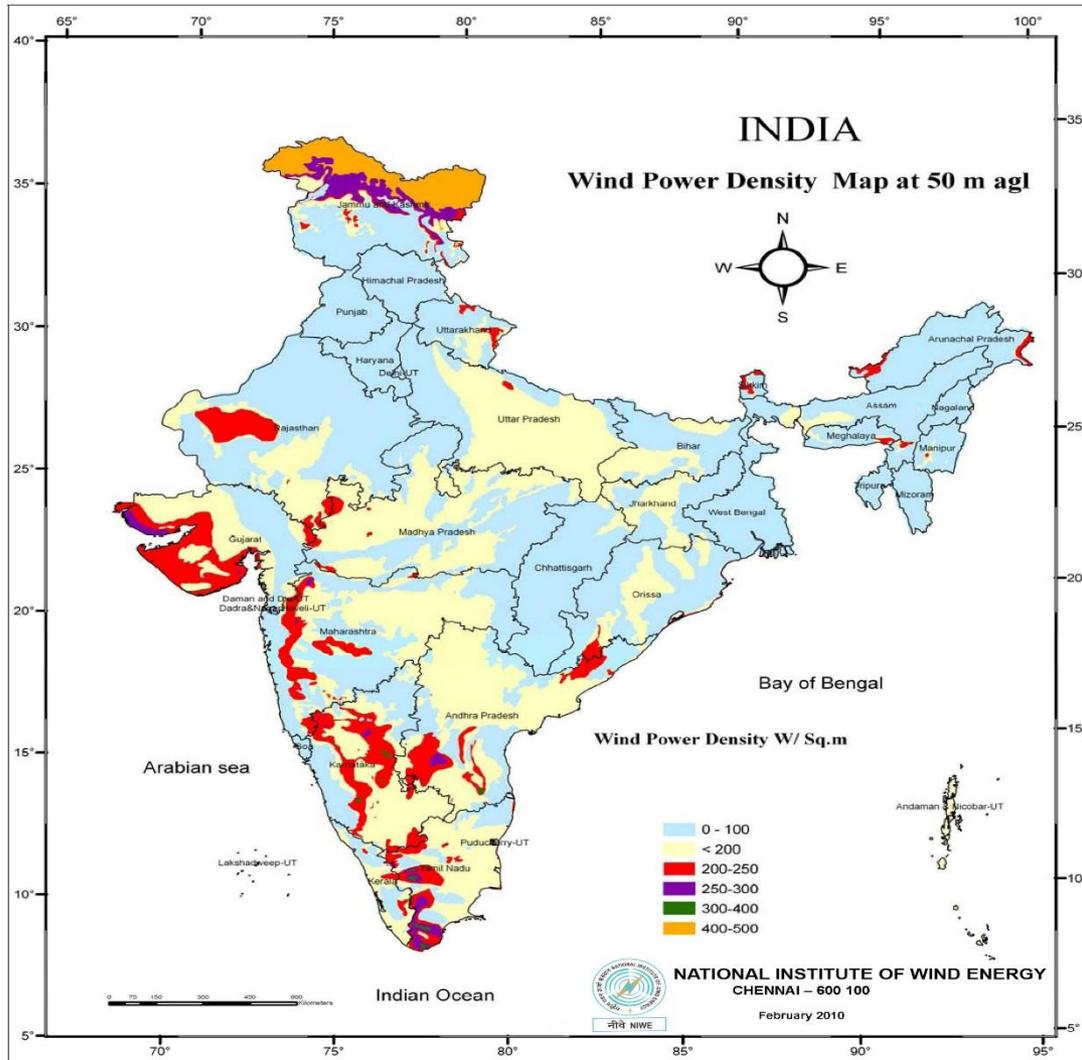
VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Windkraft

- Ziel bis 2022 sind 60 GW installierter Leistung
 - Bisher knapp 8 GW erreicht
 - Ausbauziel für 2017/2018 sind 4,6 GW
-
- Für Industriekunden bedingt relevant besonders
 - Potential für mehr als 100 GW (50 m Level)
 - Zuletzt Rekordgebot von nur 3,46 INR (0.048 EUR) pro kWh

VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Windkraft



VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Windkraft

- Vor allem Kleinwindkraftanlagen relevant für Eigenverbrauch, ansonsten Net Metering
- Problematisch:
 - Land ist knapp
 - Offshore noch kaum Erfahrungen
- Historisch schwieriger Markt

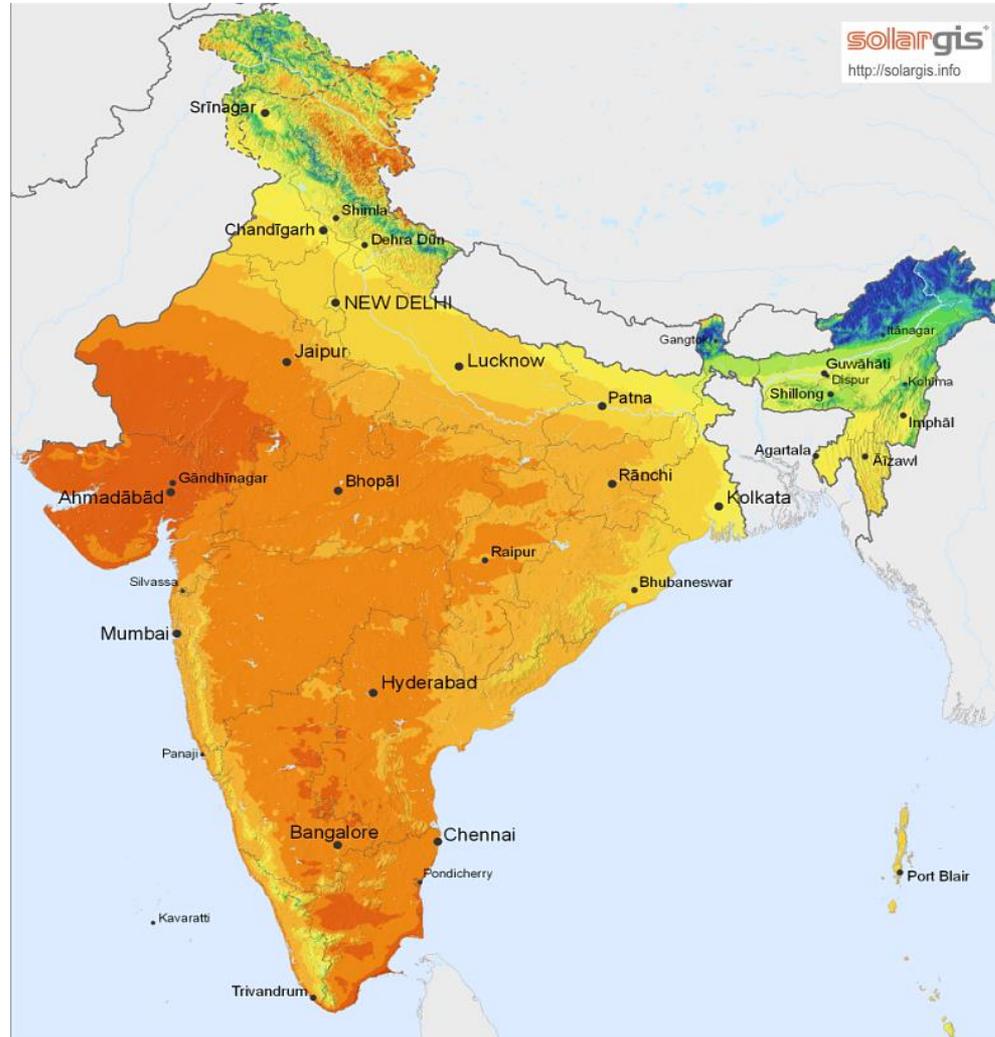
VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Solar-PV

- Ziel bis 2022 sind 100 GW installierter Leistung
 - Bisher knapp über 9 GW erreicht
 - Ausbauziel für 2017/2018 sind 15 GW
-
- Für Industriekunden sehr relevant
 - Aufdachanlagen besonders relevant aufgrund guter Sonneneinstrahlung und vorhandener Dachfläche
 - 84 % Capex / 16 % Opex bei Aufdachanlage
 - 11,9 GW Zuwachs für Aufdachanlagen erwartet bis 2021
 - Industrieanteil bisher rund 34 %, Commercial rund 26 % der installierten Aufdachanlagen

VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie

Solar-PV



Average annual sum (2005-2010)
< 1250 1400 1550 1700 1850 2000 2150 > kWh/m²

0 100 200 km AND

© 2011 GeoModel Solar s.r.o.TIVE ENERGIE

VI. Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung in Indiens Industrie



Solar-PV

- Solar als echte alternative zu Netzstrom
- Auch ohne Subventionen konkurrenzfähig
- Schnelle Amortisierung, auch dank fallender Kosten (Vom Q1 2016 bis Q1 2017 sind Kosten für Aufdachanlagen (EPC-Basis) um 27 % gesunken)
- Net Metering
- Problematisch:
 - Policies
 - Teils fehlende Erfahrungswerte

Florian Wenke

Senior Manager - Outbound Services

Indo-German Chamber of Commerce
Deutsch-Indische Handelskammer

710, Nucleus Mall, 1 Church Road,
Opp Police Commissioner's Office, Camp,
Pune 411001, INDIA

florian.wenke@indo-german.com

<http://indien.ahk.de/en/>

Tel: ++91-20-4104 7193

Fax: ++91-20-4104 7117

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit